



**ZRÍNYI MIKLÓS
NEMZETVÉDELMI EGYETEM
HADTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA**

Gorza Jenő nyá. mérnök ezredes

**A Magyar Honvédség informatikai
rendszerének fejlesztése, az adatmodellezés szerepe a
fejlesztési folyamatban**

Doktori (PhD) értekezés

Budapest, 2003. március 25-én

(Gorza Jenő nyá. mk. ezds.)

Budapest, 2002. március -n

Dr. Munk Sándor ezredes
tanszékvezető egyetemi tanár
témavezető

Bevezető

Bill Gates, korunk informatikai prófétája forradalmi változásokat jósol az új évezred életében: „Szilárdan hiszek abban, hogy az információk gyűjtésének, kezelésének és használatának módja dönti majd el, hogy ki marad fenn, és ki bukik el.”¹ Bill Gates nyilvánvalóan a piac világról beszél, de könnyen belátható, hogy szavai az élet valamennyi területére érvényesek.

Az új évezredbe belépve egyre inkább realitásként számolhatunk azzal, hogy az emberiség történelmének hatásában kétségtelenül legkiterjedtebb technikai forradalma, az információs forradalom vívmányaként, megvalósul az információs társadalom.²

Az információs forradalom hatása érezhetővé válik a haderő működésének minden szakaszában, komoly feladatot jelent lépést tartani a vezetés minőségére, hatékonyságára gyakorolt hatásából fakadó kihívásokkal.

A választott téma behatárolása

A kutatásom tárgya a **Magyar Honvédség** korszerű, az információs forradalom kihívásainak megfelelő, a vezetést és működést hatékonyan támogató, annak valamennyi folyamatát átfogó, **egységes információs rendszere főbb jellemzőinek, összetevőinek, struktúrájának elemzése, létrehozása feltételeinek, folyamatának, módszerének és rendjének meghatározása.**

A **fő figyelmet** az információs rendszer fejlesztése érdekében szükséges **hosszútávú stratégiai tervezés kérdéseire összpontosítom.** A fejlesztés egyoldalú technikai, technológiai, infrastruktúrára összpontosító megközelítésével szemben a vezetési folyamatokba szervesen beépülő **alkalmazói informatikai támogatás elsődlegességét hangsúlyozom** és ezen elsődlegesség érvényesítési lehetőségeit és feltételeit mutatom be.

A kutatás eredményeit összefoglaló értekezésemben bemutatom a **Magyar Honvédség informatikai fejlesztési stratégiájának egy változatát**, kiemelten és részletesebben elemzem a rendszer funkcionális folyamatainak támogatását biztosító információs rendszer **adatmodelljének integráló szerepét**, bemutatom az erőforrásokat leíró adatmodell egy változatát, elemzem a középpontba helyezett adatmodellezés kapcsolatát az informatikai támogatás más fontos területeivel.

A téma kifejtése nem lépi túl az informatikai fejlesztés és alkalmazás stratégiai kérdéseit, nem tér ki konkrét projektek meghatározására és megvalósítására, de ismerteti a stratégia projektek keretében történő megvalósításának feltételeit, lehetőségeit és módszereit.

¹ Bill Gates ezt az Üzlet @ gondolat segítségével című könyvének (melynek alcíme: Működik a digitális idegrendszer) előszavában írja

² „Azt az újfajta társadalmat, amelyben az információs technológiák meghatározó szerephez jutnak, amelyben földrajzi és politikai korlátozás nélkül egyre több ember számára válik lehetővé, hogy a nemzetközi számítógép-hálózatokon keresztül munkahelyi, mobil, vagy akár otthoni PC-k segítségével kommunikáljanak a világ bármely, akár a legeldugottabb részén lévő embertársaikkal és óriási információtömeghez jussanak, információs társadalomnak nevezzük.” (Raffai Mária: Információrendszer-fejlesztés. Novadat Kiadó Győr, 1999. 62. oldal.)

A téma időszerűsége

A Magyar Honvédség az információs társadalom küszöbére alapvetően elavult, nem kellő hatékonyságú információs rendszerrel jutott el. A „haderő jelenlegi információs rendszere egyre inkább elmarad napjaink kihívásaitól és mind erőteljesebben igényli a változtatást és a megújítást”³ Ez olyan objektív szükségszerűség, amely akkor is érvényesül és hat, ha nem ismerjük fel, ugyanakkor a tétlenkedés, vagy az esetleg rosszul megválasztott fejlesztési irány súlyos károkat okoz, lemaradásunk fokozódását, tartóssá válását eredményezi.

A Magyar Honvédség informatikai rendszere jelenlegi fejlettségi szintjéből, helyesebben elavultságából, alkalmatlanságából adódóan nem merészség azt kijelenteni, hogy a rendszer teljes rekonstrukcióra szorul.

Az alapoktól történő újjáépítés kényszere ugyanakkor ésszerű tervezés és megvalósítás esetén járhat előnyökkel is, mivel bizonyos technológiai lépések kihagyásával elkerülhetjük azon gondok egy részét, amelyekkel az eddigi folyamatos, harmonikus fejlesztést megvalósító haderők informatikusai az állandó – és a technológiai fejlődéssel való lépéstartás kényszere folytán elkerülhetetlen – technológiai szint váltások (upgrade-ek) során szembekerültek. Ugyanakkor ez a lehetőség csak akkor használható ki, ha komplex informatikai fejlesztést tűzünk ki célul, és a célkitűzés hatékony megvalósítása érdekében megfelelő fejlesztési stratégiát alakítunk ki.

A védelmi felülvizsgálat, valamint az eredményeként megvalósuló haderő-átalakítás kisebb létszámú, áttekinthetőbb struktúrájú, professzionális képességű és szervezetszerű haderőt teremt meg, amelynek növelni kell az ütőképességét, vezetésének hatékonyságát, az utóbbi érdekében pedig korszerűsíteni kell az informatikai rendszerét.

A fejlesztés szükségszerű mind a nemzeti érdekünk, mind a szövetségi kötelezettségünk alapján. A NATO ugyan nem írja elő a tagországai számára, hogy azok milyen konkrét információs rendszerekkel rendelkezzenek, de meghatározza azokat az együttműködési képességekre vonatkozó követelményeket, amelyek egyúttal kijelölik a nemzeti fejlesztés fő irányait.

A Magyar Honvédség informatikai fejlesztésének szükségessége és lehetőségei soha korábban nem álltak olyan közel az összehangolás esélyétől, mint napjainkban. Folyik a haderő korszerűsítésének stratégiai tervezése, tehát fennáll az az ideális állapot, amikor az alaprendszer és az azt támogató informatikai rendszer együtt, összehangoltan fejleszhető.

A következő években – bár a források a szükségletekhez képest továbbra is alacsony szinten fognak rendelkezésre állni – megfelelő központi akarat, szilárd fejlesztési stratégia, hatékony projektirányítás mellett komoly lehetőségek állnak rendelkezésre az informatikai rendszer fejlesztése területén.

Annak ellenére, hogy mind a tárca, mind az MH fejlesztésére vonatkozóan készültek már a fejlesztési stratégiát megalapozó tanulmányok, előterjesztések, de komplex, a fejlesztés minden elemére és területére kiterjedő, a prioritásokat kezelni képes informatikai fejlesztési stratégia még nem készült el.

A Magyar Honvédség informatikai szakterületén ebből kifolyólag a legidőszerűbb, legfontosabb feladat a kor kihívásainak megfelelő egységes, a honvédelmi ágazat, a Magyar Honvédség általános szervezeti fejlesztési stratégiájával összhangban lévő, annak követelményeiből levezetett informatikai fejlesztési stratégia kidolgozása és jóváhagyása.

³ Mráz István vezérőrnagy: A Katonai felső szintű vezetés információs rendszerének korszerűsítése. Doktori értekezés (Budapest, 2001. 38. lap)

Munkahipotézis

Kutatásom során az alábbi feltételezésekből indultam ki:

- A Magyar Honvédség informatikai rendszere elavult, teljes újjáépítésre szorul;
- A Szövetség nem határozza meg közvetlenül a tagországok informatikai rendszereinek részletes követelményeit, a Szövetségtől nem fogunk minden területen kész informatikai rendszereket kapni, helye van a nemzeti fejlesztéseknek;
- A Magyar Honvédség új informatikai rendszerének létrehozása csak tudatos, komplex, nemzeti fejlesztés révén valósítható meg;
- A komplex rendszerépítés csak hosszútávú, komplex elgondolás, stratégiai terv alapján hajtható végre.
- Az informatikai fejlesztések érdekében a legfontosabb és egyben legsürgősebb feladat az informatikai fejlesztési stratégia kidolgozása és elfogadása, mert ennek hiányában:
 - nem valósul meg az MH átfogó, arányos, fokozatosan bővülő, összehangolt informatikai támogatása;
 - nem érvényesíthetők megfelelően a haderő komplex képességének létrehozásához és fenntartásához szükséges informatikai fejlesztés és alkalmazás objektív prioritásai;
 - erőteljesen érvényesülnek az egyes szakterületek és személyek (csoportok), valamint az informatika piaci résztvevőinek lobby érdekei;
 - tovább folytatódik az egymással kommunikálni képtelen, elkülönült rendszerek kifejlesztése;
 - magas költségű, szakmai kontroll nélküli rendszerépítések indítására kerül sor, amelyek nagy része sohasem fejeződik be.
- Fennáll a veszélye annak, hogy a Magyar Honvédség informatikai rendszere fejlesztésének tervezése és megvalósítása során a technológia szerepe kerül előtérbe a vezetési és reál-folyamatok támogatását biztosító alkalmazások fejlesztésével szemben. Ennek a szakmai csapdának az elkerülése érdekében a Magyar Honvédség és a honvédelmi tárca informatikai stratégiájának komplexnek és arányosnak kell lennie abban az értelemben, hogy **azonos súlyt kell helyezni az infrastruktúra és az annak anyagi-technikai bázisán megvalósuló alkalmazások fejlesztésére.**

Kutatási célkitűzések

A kutatás végső célja: A Magyar Honvédség korszerű, az információs forradalom kihívásaira választ adó, a XXI. században kibontakozó információs hadviselésre képessé tevő információs rendszere létrehozása érdekében a stratégiai tervezés fontosságának, a stratégiai terv tartalmának, a stratégiai tervezésen belül az alkalmazások elsődleges szerepének, a stratégiai terv megvalósítási feltételeinek és folyamatának meghatározása, megfogalmazása. Olyan fejlesztési stratégia felvázolása, amely arányos, időtálló fejlődési pályára állást tesz lehetővé és bizonyos fejlődési lépcsők átlépésével viszonylag gyors felzárkózásra nyújt esélyt.

Részcélok:

- Bizonyítani az MH informatikai stratégiája kidolgozásának szükségességét;
- Bemutatni, hogy az információ a vezetés legfontosabb erőforrása és hogy az informatikai fejlesztések irányítása vezetői feladat, elemezni a vezetés részvételének fontosságát az információs rendszer fejlesztésében, kidolgozni és bemutatni a fejlesztés során a vezetés megfelelő ráhatását biztosító projektirányítás szervezeti és működési rendszerét;
- Feltárni és elemezni a Magyar Honvédség informatikai rendszerének fejlődését, értékelni jelenlegi helyzetét az információs forradalom kihívásainak tükrében;
- Megfogalmazni az informatikai stratégia legfontosabb elemeit, bemutatni az elemek kölcsönhatását, indokolni az arányos fejlesztés célszerűségét, bizonyítani az integrált rendszerépítés szükségességét;
- Meghatározni az egységes, komplex, integrált információs rendszer leglényegesebb „kötelelemét”, az erőforrás- és helyzet leíró adatbázist, bemutatni szerkezetét és kapcsolatrendszerét;
- Elemezni az egységes adatbázis létrehozását követően megteremthető alkalmazói rendszereket;
- Meghatározni a korszerű információs rendszer létrehozásának kezdeti, a hosszútávú stratégiai célok megvalósítását megalapozó rövidtávú, azonnali feladatait.
- Elemezni a létrehozott korszerű információs rendszer hatékony működtetésének követelményeit és feltételeit.

Kutatási módszerek

A kutatás során

- törekedtem a szakirodalmi források feltárására, a vonatkozó szakirodalom megismerésére, elemzésére, a saját kutatási területemre vonatkozó következtetések levonására, a szakirodalomban található módszerek hasznosítására;
- felhasználtam az NC3A⁴ Tudományos Tanácsadó Fórum tagságomból adódó azon lehetőséget, hogy ismereteket és tapasztalatokat szerezhettem a NATO és tagállamai informatikai fejlesztési célkitűzéseiről és eredményeiről;
- elemeztem a saját informatikai fejlesztési és informatikai vezetői tevékenységem során tapasztalt jelenségeket és törvényszerűségeket;
- feldolgoztam a szakmai konferenciák, bemutatók, előadások anyagait;
- kísérleteket folytattam néhány kisebb szervezetnél és egyes funkcionális rendszerek vonatkozásában a javasolt fejlesztési elvek gyakorlati alkalmazhatóságára nézve.

⁴ NC3A = NATO Consultation, Command and Control Agency. Az ügynökség igazgatósága mellett működik egy 17 tagú, nemzetközi tudományos tanácsadó testület (fórum), az SAF (Scientific Advisory Forum), amely évente egy alkalommal Hágában tanácskozik és véleményezi, tanácsaival segíti, alakítja az ügynökség fejlesztési terveit.

Szerkezeti tagozódás

Összhangban a kutatási célkitűzésekkel az értekezés öt fő szerkezeti egységre tagozódik.

Az első fejezet áttekinti azokat a kihívásokat és környezeti tényezőket, belső igényeket, amelyek szükségessé teszik az MH információs rendszerének fejlesztését, felvázolja az informatikai alkalmazás MH-n belüli jelenlegi helyzetét, összegzi a fejlesztés legfontosabb követelményeit.

A második fejezet az eddigi kutatás eredményeire támaszkodva ismerteti a Magyar Honvédség informatikai fejlesztésére kialakított elgondolást, az MH informatikai stratégiájának elemeit és az egyes elemek tartalmát.

A harmadik fejezet az informatikai fejlesztések összehangolásának, a kifejlesztett rendszerek összekapcsolásának legfontosabb rendszerintegráló komponensét, a Magyar Honvédség erőforrásainak és az erőforrások helyzetének leírására, a valóság visszatükrözésére szolgáló adatmodellt, illetve annak egy javasolt változatát mutatja be.

A negyedik fejezet a fejlesztések megvalósításához szükséges feltételeket, feladatokat, módszereket, szervezeti kereteket foglalja rendszerbe.

Az ötödik fejezet összegzett következtetéseket és javaslatokat tartalmaz a stratégiai tervezés MH-n belüli megvalósítására, valamint a stratégia birtokában a komplex fejlesztések elindítására vonatkozóan.

Első fejezet

1. A Magyar Honvédség információs rendszere fejlesztésének alapjai

1.1. A Magyar Honvédség informatikai fejlesztésének szükségességét és a fejlesztés irányainak kijelölését meghatározó kihívások, tényezők

Amikor az információs forradalomból fakadó kihívásokat elemezzük, akkor azt tapasztaljuk, hogy ezek a kihívások nem csak és kizárólag a szó szerinti értelemben vett technológia világában keresendők (annak ellenére, hogy a technológiai vívmányok, a lehetőségek bővülése alapvetően meghatározó). Megítélésem szerint a kihívások komplex módon, az alábbi főbb területeken, együttesen érvényesülnek:

1.1.1. A honvédelmi ágazat IT iránti igénye, illetve az informatikai támogatás nélkülözhetetlensége

A honvédelmi ágazat és a Magyar Honvédség számára az informatikai rendszer korszerűsítésének szükségessége adódik:

- abból a belső igényből, amely a katonai vezetésnek azon felismeréséből fakad, hogy a vezetés által igényelt, a haderőre, annak feladataira és képességére, környezetére, vonatkozó nagy mennyiségű és sokrétű információt ma már csak korszerű, az informatikai technológiára széleskörűen támaszkodó rendszerben lehet feldolgozni, értékelni, a döntések megalapozása érdekében felhasználni;
- a környezeti feltételekből, azaz abból, hogy meg kell teremtenie, és fenn kell tartania az együttműködési képességét a Szövetséggel, lépést kell tartania az államigazgatás és védelmi igazgatás nemzeti rendszereivel, valamint a nemzetgazdaság résztvevőivel;
- gazdasági, költségvetési kényszerből, mivel a nemzetgazdaság és a társadalom által a haderő finanszírozására elismert és biztosított erőforrások mértéke megköveteli az anyagi-technikai, szervezeti és humán erőforrások gazdaságos, takarékos igénybevitelét;
- az országvédelem hatékonyságának erősítésére vonatkozó társadalmi elvárásból, amely szükségessé teszi a haderőnek mind a katasztrófa-, válsághelyzetben, mind a béke-, válságkezelési és háborús műveletekben való alkalmazási képességének növelését.

Ezen a területen a fő kihívást az jelenti, hogy a honvédelmi ágazatnak lépést kell tartania a korunkban zajló, forradalminak értékelhető fejlődéssel, be kell kapcsolódnia a korszerű szövetségi, nemzeti, világméretű távközlési és informatikai rendszerekbe, száműznie kell irodáiból a papírt, megalapozottá kell tennie döntési folyamatait, adat- és tudásbázisokat kell létrehoznia. Összességében gyorsítania kell az adatok megszerzésének, felhasználásának, folyamatát, reagálását az eseményekre, széleskörűen kell alkalmazásba vennie az emberi és anyagi erőforrások kímélésére alkalmas szimulációs rendszereket, automatikus érzékelőket, robotokat.

Mindezeket a feladatokat olyan alapról kiindulva kell végrehajtani, hogy a Magyar Honvédség informatikai rendszere jelentősen elmarad a szövetségi, de a kormányzati átlagos színvonalától is.

1.1.2. Az információtechnológia forradalmi fejlődése

Az informatikai fejlesztések szükségességét a technológiai forradalom kihívásának aspektusából közelítve két alapvető tény támasztja alá:

- A katonai műveletekben a győzelem kivívása nagyrészt a cselekvés gyorsaságától, meglepetésszerűségétől, az erők koncentrációjától függ. Gyorsabban lépni, meglepetést okozni viszont az képes, aki mindig mindenről idejében értesül. Az erőket is csak akkor leszünk képesek meghatározott feladatra, kellő időben, a kellő helyen koncentrálni, ha minden információ eljut a csatatéren harcoló katonákig, és megfordítva, a harcéri helyzet információi eljutnak a megfelelő szintű műveletirányító központokba. Nem engedheti meg egyetlen katonai vezetés sem, hogy az ország fegyveres védelmét ne a kor és a környezet technológiai színvonalán működő vezetési rendszerrel oldja meg.
- Úgy, ahogy bűn és felelőtlenség kiképzetlen katonákat különböző műveletek végrehajtására igénybe venni, mert a jól felkészített ellenféllel szemben elpusztulnak, a mai korban hasonlóképpen kell gondolkodni arról a kérdéssel, hogy mi történik, ha haderónket a harcosig bezárólag nem látjuk el a hatékony, korszerű informatikai eszközökkel.

Az informatikai (információs) technológia fejlődése az emberiség története során eddig semmilyen más technológiánál nem tapasztalt szédületes sebességet ért el. Ez a lehetőségek szinte korlátlan kiteljesedésével párhuzamosan rendkívül nehéz helyzetbe hozza mind az információs rendszerek tervezőit, alkalmazóit, mind az információtechnológia előállítóit, szolgáltatóit. Komoly kihívást jelentenek napjainkban a rendkívül gyors eszközcsalád változások, amelyek komolyan befolyásolják mind a polgári, mind a katonai rendszerek hosszú távra szóló fejlesztéseit. Az ismert amerikai számítógépes szoftverfejlesztő mérnökről elnevezett Moore-törvény⁵ szerint a számítógépek teljesítménye másfél-, kétévenként megduplázódik. Szédületes tempóban nő a számítógépek műveleti sebessége, a tárolók kapacitása. Folytatódik a miniaturizálás, ami elősegíti az intelligens fegyverrendszerek, robotok fejlesztését.

Tudósok értékelése szerint az információs technológia (IT) forradalmi fejlődésének harmadik szakaszában vagyunk.⁶ Az első szakaszt a 70-es évek végén a mikrochipek, a másodikat a 80-as évek végén a megfizethető árú lézertechnológia megjelenése jellemezte. Az első lehetővé tette a PC-k, a második az Internet elterjedését. A harmadik szakaszt az érzékelők, szenzorok teljes világunkat behálózó megjelenése fogja jellemezni, ami az adatgyűjtés, adatszerzés automatizálása révén minden eddiginél hatékonyabbá teszi információs rendszereinket. A kihívásnak való megfelelés ezen vetületben azt is jelenti, hogy tudatos tervezéssel igyekezzünk erényt kovácsolni eddigi lemaradásunkból és a technológia olyan szintjén startoljunk (kapcsolódjunk be), amely korábbi fokozatok kikerülése révén képes kompenzálni a hátrányokat és gyorsabb fejlesztés révén hozzájárulhat az élenjáróktól való lemaradás csökkentéséhez, végső soron felszámolásához.

1.1.3. Az információs rendszerek az ellenséges támadás objektumaivá váltak

Világszerte felismerve, hogy az információs rendszerek a vezetés legfontosabb erőforrásának, az információnak a megszerzésére, tárolására, kezelésére, képzésére, publikálására létrehozott bonyolult komplexumok, megkezdődött ezek támadására,

⁵ Gordon Moore, az Intel egyik megalapítója a névadója a híressé vált törvénynek (Moore's Law).

⁶ Az értékelést egy kaliforniai Institute for the Future nevű szervezet készítette 1999-ben. A szervezet nagyrészt a Szilícium-völgyben dolgozó, főleg vállalkozó tőkéseknek ad tanácsot.

bomlasztására, bénítására, manipulálására alkalmas technológiák és eljárások kutatása, fejlesztése, rendszerbe állítása, realitássá vált az információs hadviselés.

Ma már a korszerű informatikai rendszerek építésénél rendkívül nagy figyelmet kell fordítani azok megbízható védelmére. A hatékony védelem érdekében el kell végezni a lehetséges kockázatok elemzését, az információs rendszerek fejlesztése során az alaprendeltetésből adódó funkcionalitások biztosítása mellett kiemelt figyelmet kell fordítani a rendszer védelmére, a működtetés során pedig – lehetőleg független szervezetben – gondoskodni a védelmi rendszer ellenőrzéséről, folyamatos fejlesztéséről.

1.1.4. A komplex, integrált rendszerek vezérlése egyre bonyolultabb feladat

A korszerű informatikai rendszerek a számítástechnikai és távközlési eszközök bonyolult komplexumát jelentik. A már idézett Bill Gates szerint ez a komplexum egy „digitális idegrendszer” amely „– akár az élő szervezetet az idegpályák – mindent átszövő rendszerré fejlődik, amely a gondolat sebességével közvetíti az információkat”⁷ Egyre nagyobb kihívássá válik ezen rendszerek vezérlésének problémája.

A vezérlés szükségessége az alábbi rendszer szinteken jelentkezik:

- hálózat- és rendszer-kezelés, -felügyelet;
- alkalmazás felügyelet, -vezérlés;
- komplex információs rendszer felügyelet, -vezérlés.

Az információs rendszerek tervezésénél a biztonsági rendszabályok bevezetésével azonos súlyú feladatot jelent a későbbi működés során a rendszerfelügyelet minden szintre kiterjedő kialakítása.

Ugyanakkor figyelembe kell venni, hogy csak a tudatosan, szabványok alapján tervezett, kivitelezett, és dokumentált rendszereket lehet integráltan vezérelni. Éppen ezért már az egyes rendszerelemeket, részrendszereket is egységes elgondolás és terv alapján kell megvalósítani.

1.2. A Magyar Honvédség informatikai fejlesztési terve kidolgozásának szükségessége

Az előző részben kifejtett gondolatok alapján látható, hogy feltétlenül szükséges a Magyar Honvédség informatikai rendszerének korszerűsítése. Ugyanakkor ez önmagában még nem jelentene sajátos fejlesztési feladatot, hiszen az információs forradalom kihívása folytán a fejlettebb országok hadseregei is viszonylag jól működő informatikai rendszereik folyamatos korszerűsítésére kényszerülnek. A munkahipotézisben utaltam rá, hogy a Magyar Honvédség az információs társadalom küszöbére jelentős lemaradással érkezett, informatikai rendszerei elavultak. Ezért a korszerűsítést és a felzárkózást együtt kell végrehajtani, mégpedig nem úgy, hogy előbb felzárkózunk, majd fejlesztünk, hanem úgy, hogy elemezve a trendeket egy meghatározott magasabb szinten biztosítjuk a felzárkózásunkat (azaz a fejlődési spirálba való bekapcsolódásunkat), amely szintről már harmonikusan együtt haladhatunk a számunkra mértékadó modellként elfogadott szövetséges haderőkkel.

Nem szükségszerű, hogy a „digitális idegrendszer” megteremtése a Magyar Honvédségnél megvalósíthatatlan álm. Nálunk, ahol még nem léteznek, vagy alacsony színvonalúak a bekapcsolandó rendszerek, és tulajdonképpen nulláról kell kezdeni a

⁷ Bill Gates: Üzlet @ gondolat sebességével, 2. fejezet., Geopen Kiadó, Bp. 2000. (A gondolatjelbe zárt rész szerző összefoglalása).

fejlesztést, a folyamat valójában kevesebbe kerülhet, mint gondolnánk. A fejlett országok rendszerei elavulnak, a korábban tervezett rendszerek nem rugalmasak, nehéz integrálni őket, előbb átalakításra szorulnának, ami rendkívül költséges. Külön gond a régi rendszereknél a megfelelő védelem, biztonság utólagos kiépítése, amelyet viszont az információs forradalom kihívásai tesznek elengedhetetlenné. Ha tudatosan, erőinket nem szétforgácsolva, összehangolt, egységes terv alapján fejlesztjük a Magyar Honvédség informatikai rendszerét, akkor most jó idő-ütemben vagyunk, sokkal olcsóbban építhetünk korszerű rendszert, mint erre korábban bármikor módunk nyílt volna. Mindezek alapján elsődlegessé vált az informatikai stratégiai tervezés megalapozása.

Az informatikai fejlesztési tervek kidolgozásának alapvető célja, hogy az információs rendszerekkel szemben támasztott fokozódó követelményeket, az információs technológia által nyújtott bővülő lehetőségeket, valamint a rendelkezésre álló pénzügyi erőforrásokat összhangba hozzuk.

Az informatikai stratégiai tervezés az információs rendszerek és az azokat működtető infrastruktúra olyan, középtávra szóló tervezése, amely maximálisan segíti a vezetést a szervezeti törekvések és célok megvalósításában. **Az információ** a szervezetek –köztük a katonai szervezetek– egyre növekvő jelentőségű **erőforrása**.

Az informatika katonai alkalmazásának alapvető célja, hogy az MH vezetése minél hatékonyabban legyen képes irányítani a honvédség alaprendeltetéséből fakadó feladatok végrehajtását. **Ennek érdekében információs rendszereket kell létrehozni**, amelyek biztosítják az információk gyűjtését, előállítását, tárolását, feldolgozását, továbbítását, rendelkezésre bocsátását. Az információs rendszerek javítják, gyorsabbá, pontosabbá teszik az információbiztosítást, egyre sokoldalúbb elemzések lehetőségét teremtik meg. Az informatika feladata a környezeti feltételrendszer (vezetői követelmények, szervezési, hardver, szoftver, és kommunikációs lehetőségek) komplex, sokoldalú kihasználása a vezetés operativitásának, folyamatosságának, hatékonyságának fokozása érdekében. Az információs rendszerek létrehozása és fejlesztése általában közép- és hosszú távú befektetés, ezért ennek megfelelő időtávú tervezést igényel. Mivel az információ a szervezeten belül elsősorban a vezetés, irányítás erőforrása, ezért **az információs rendszerek kialakításával és alkalmazásával kapcsolatos követelmények meghatározása, az informatikai fejlesztési stratégia kialakítása és megvalósításának irányítása a vezetés joga és feladata**. Az információs rendszerekbe történő befektetés szükségszerűen növekvő mértéke megköveteli, hogy a felső vezetés személyesen is részt vegyen a fejlesztési stratégia meghatározásában és végrehajtásában, elkötelezett legyen iránta. Más megközelítésben az informatikai fejlesztés irányítása azért is vezetői feladat, mert az informatikai rendszer bevezetését esetenként rá kell erőltetni a beosztottakra, akik gyakran idegenkednek az új ismeretek megszerzésével járó erőfeszítésektől. Az informatikai rendszer bevezetése minden olyan szervezetnél „halálra van ítélve”, ahol az első számú vezető nem látja át a bevezetés szükségességét és nem áll élére a bevezetési folyamat irányításának.

Fontos szempont, hogy **a stratégiának át kell fognia az információ felhasználást annak legtágabb értelmében**, azaz beleértve (és egyre inkább kiszorítva) a hagyományos papír iratközpontú rendszereket, jelentéseket, nyilvántartásokat, manuális adatkezeléseket csakúgy, mint a korszerű informatikai technológián alapuló rendszereket. Természetesen **az informatikai technológia egyre hathatósabb eszköz az információs rendszerek támogatására**, ezért egyik legfontosabb komponens az informatikai stratégiai tervezésben. A napjainkban zajló technológiaváltás üteme és bonyolultsága komoly kihívásokat jelent az informatikai technológia tervezésében és alkalmazásában. Mindazonáltal az informatikai technológiát alkalmazó informatikai rendszereket mindig alá kell rendelni a Magyar Honvédség szervezeté, struktúrája és vezetési rendje által megkövetelt információs szükségletnek, annak kielégítésére kell szerveződniük.

Az informatikai fejlesztés feladatainak részletes megtervezéséhez:

- **ismerni kell** a szervezet előtt álló feladatokat;
- **meg kell határozni** az információs rendszer szerepét ezen feladatok végrehajtásában.

A tervezés és fejlesztés folyamata:

- a Magyar Honvédségnél az információ-feldolgozás jelenlegi helyzetének elemzése;
- az információs szolgáltatással kapcsolatos igények felmérése, kielégítésük lehetőségeinek elemzése;
- szövetségi rendszerek, fejlesztési stratégiák, projektek megismerése, elemzése, értékelése;
- a fejlesztési elgondolás (stratégiai terv) kidolgozása;
- a fejlesztési stratégiai terv jóváhagyása;
- a fejlesztés részletes terveinek kidolgozása, beillesztése a tárca naptári, pénzügyi tervezési rendszerébe;
- a megvalósítás érdekében projektek kijelölése, szakmai előkészítése, indítása, végrehajtásuk irányítása, a rendszerek bevezetése és működtetése.

Ezek az elvek és követelmények nem honvédség specifikusak, az államigazgatásban, kormányzati szférában is érvényesülnek. Az informatika hatékony, a vezetést is megfelelően támogató alkalmazása érdekében keletkezett a Kormány 1039/1993. (V.21.) határozata, amely szerint „az informatika területén az Európai Közösség előírásaihoz igazodó kormányzati ajánlásokat kell kibocsátani, amelyek az államigazgatási informatikai fejlesztéseknél irányadóak”, ennek keretében került ajánlásra az „Informatikai stratégiai tervezés”, az SSADM rendszerfejlesztési módszertan és a PRINCE projektirányítási módszertan.

1995-ben elkészült a magyar Nemzeti Informatikai Stratégia (NIS) és a Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program (NIIF).

A fejlesztés megalapozása érdekében a Magyar Köztársaság Nemzeti Informatikai Stratégiájához kapcsolódóan 1996-1997 évben vezetésemmel az MH Informatikai Intézet tanulmányokat dolgozott ki az MH informatikai fejlesztésére. Az 1997-ben megalakult HVK Vezetési Főcsoportfőnökség ezekre a kidolgozásokra támaszkodva, azokat továbbfejlesztve, a VT⁸ döntését követően előterjesztette elgondolását a Magyar Honvédség vezetés és irányítás támogató rendszereinek fejlesztésére, amelyet 1997 novemberében a HM Kollégiuma elfogadott. Ez az elgondolás az MH informatikai fejlesztési stratégiája alapjának tekinthető, amely folyamatos „karbantartást” igényel. 2000. áprilisában a HM Kollégiuma ismételtén megtárgyalta és elfogadta az általunk kidolgozott, a Magyar Honvédség informatikai fejlesztésére vonatkozó pontosított és a 2001-2006 közötti feladatok költségvetését is tartalmazó elgondolást. Ugyanakkor a stratégiai tervezés rendszere, a projektek kijelölése, közöttük a prioritások meghatározása, az infrastruktúra- és alkalmazásfejlesztések összehangolása, a projektek indítása, a projektek költségvetésének biztosítása, a projektek irányítása még nem tekinthető kiforrottnak, egységesnek, még nincsenek meg teljes mértékben a hatékony fejlesztés megvalósulásának garanciái. A stratégiai tervezés megalapozása, hatékony végrehajtása érdekében folyó kutató, alkotó munkát még folytatni kell. Ennek megalapozásához kívántam hozzájárulni kutatásaimmal és a kutatás eredményeinek összefoglalásával.

⁸ A HVK Vezetői Tanácsa

1.3. Az informatika helyzete a Magyar Honvédségben

Már az előzőekben megkockáztattam a Magyar Honvédség informatikai rendszerét elavultnak, alacsony színvonalúnak ítélni. Ebben a részben egy kis történeti áttekintéssel megkíséreltem állításom igazolását.

Az informatika mintegy harmincöt éves múltra tekint vissza a Magyar Honvédségnél. Természetesen maga az informatika ennél jóval fiatalabb fogalom, a kezdeti időszakban a honvédség informatikai szervezeteit rendszerszervezési, vezetésgépesítési, számítástechnikai, adatfeldolgozási előtagokkal illették.

A fejlődési szakaszokat egészen a legutóbbi informatikai forradalmi korszak megjelenéséig a hardver, a szoftver és a szervezés- és vezetéstudomány egysége, egymáshoz való viszonya alapján jelölhettük ki. Megfigyelhető az egyes szakaszokban egyik, vagy másik terület meghatározó jellege, "húzóerőként" való működése.

Megállapítható, hogy a honvédségnél a kezdetektől fogva átgondolt rendszerépítés folyt. Már a hazai számítástechnikai alkalmazás kezdetén, **a hetvenes évek elején** előrelátóan és **megalapozottan** –akkor még jórészt elméleti úton, szegényes technikai lehetőségek között– **elindult a rendszerépítés.**

Megtörtént **a honvédség rendszerének rendszerelméleti meghatározása**, a rendszer alrendszerekre, főfolyamatokra, folyamatokra bontása, az alrendszerek főbb célkitűzéseinek meghatározása, az információkapcsolatok rögzítése. Ezek az elméleti munkák a honvédség legfelső vezetése részéről elbírálásra, jóváhagyásra kerültek és a rendszerépítések alapjául szolgáltak. Lényegében ebben az időszakban alakultak ki a honvédség egységes kódrendszerei is, amelyek a számítógépes rendszerek bevezetésének feltételeit teremtették meg.

A vezetés támogatására az első komoly lehetőséget **a hetvenes évek közepén** az ESZR (az akkori KGST országok egységes számítógépes rendszere) keretében kifejlesztett és az alkalmazásban megjelent, az akkori technológiai szinten korszerűnek tekinthető számítógépek és főleg az adattárolást és visszakeresést forradalmasító közvetlen elérésű háttértárolók jelentették. Az akkori Magyar Néphadseregnél azonnal **megindult** a lehetőségek kihasználásával **az integrált rendszerek kifejlesztése** (ATB, személyügyi, szervezési, hadműveleti stb. rendszerek). A számítástechnikai szakmai robbanással egybeesett a vezetés felfokozott érdeklődése is. **Ekkor működött hatékonyan a SZAB**⁹, a tárca számítógépes fejlesztését koordináló szervezet. A SZAB alapvető feladata volt a számítógépes rendszerfejlesztések irányainak meghatározása, a fejlesztések indítása és felügyelete, a különböző rendszerépítések összehangolása. Az MN-ben az adott fegyvernemet, vagy szolgálati ágat átfogó komplex információs rendszerek kidolgozását az adott területért felelős vezetők irányították. Több szakterületet átfogó információs rendszer építéséért a felelőst – általában a HM SZAB állásfoglalása alapján– az MN vezérkari főnök, miniszterhelyettes jelölte ki. A kidolgozásért felelős vezető részére pontosan meghatározásra kerültek az előkészítés, kidolgozás és alkalmazás során a felelősségi körök és feladatok, többéves fejlesztések esetén évenként ütemezve a rendszerépítésre fordítható erőforrások. Ez az irányítási rend megfelelő garanciát nyújtott a központi akarat érvényesítésére.

Technikai és szoftver vonatkozásban az ESZR program jelentősége nem hanyagolható el. A sorozatba tartozó számítógépek az akkor korszerűnek számító amerikai IBM 360-as típus család architektúráját célozták meg. A nagykapacitású közvetlen elérésű, cserélhető mágneslemezes háttértárolók megjelenése új korszakot nyitott. Ekkor **kezdődött** a valós információkapcsolatokat leíró **adatbázisok** (közismertebb szóhasználat szerint adatbankok) **létrehozása.**

⁹ A Honvédelmi Minisztérium Számítástechnikai Alkalmazási Bizottsága

Ugyanakkor a hetvenes évek végén kiütköztek az ESZR program (és ezen keresztül a honvédségi lehetőségek) korlátai. Szemben a nyugati fejlődési iránnyal nálunk **elmaradt számítógép központok és a felhasználók közötti kommunikációs lehetőségek megeremítése.**¹⁰ Ezáltal nehézkessé vált a központi adatbázisok karbantartása. Nem teremtődött meg az a lehetőség, hogy a felhasználók a munkahelyeiken telepített terminálokra kapcsolódjanak a központi számítógéphez akár az adatbevitel, akár az adatlekérdezés megvalósítása érdekében. Az ebből fakadó kudarc a számítástechnikai rendszereket alkalmazó vezetőkben (szemszögükből jogosan) a nagy, központi feldolgozásoktól való elfordulást váltotta ki.

A folyamatot meggyorsította a **személyi számítógépek (mikrogépek) 1985-től** történő, gyorsan **tömegessé** váló **megjelenése.** Ez megváltoztatta a számítógépes rendszerek arculatát. A számítástechnika közvetlenül az alkalmazói környezetbe, a felhasználói munkahelyekre került. Korszerű menü-vezérlésű, emberközeli, könnyen elsajátítható, professzionális számítástechnikai ismereteket nem feltételező, kényelmesen kezelhető, zárt mikrogépes rendszerek kerültek kidolgozásra és bevezetésre. Ezen rendszerek létrehozásuk során maximálisan támaszkodtak a már meglévő nagygépes feldolgozásokra. Ez a gyakorlatban azt jelentette, hogy a mikrogépekre a nagygépes adatbázisokból feltöltésre kerültek az induló adatok, így a rendszerek alkalmazásba vételekor elkerülhető volt a felhasználók tömeges adatgyűjtő- és beviteli feladata. Ez jelentősen megkönnyítette a bevezetést, kedvezőbb volt a rendszerek fogadtatása.¹¹ Ugyanakkor a kommunikációs rendszer fogyatékosága miatt a nyugati fejlődési trendtől eltérően **nálunk a PC-k nem a nagygépes rendszerekkel együttműködve,** a nagy adatbázisokra támaszkodva, azok információszolgáltatásának a felhasználókhöz való eljuttatását célozva és biztosítva kerültek alkalmazásra, **hanem önállóan,** a nagygépes rendszereket fokozatosan kiszorítva terjedtek el. Ennek természetesen voltak objektív okai is, hiszen a rendszerváltásig kezdetben a már említett COCOM korlátozások, később a rendszerváltást követően pedig főleg az erőforrás hiányok miatt **nem került sor a Magyar Honvédség informatikai rendszerének gerincét képező, nagy adatbázisokat kezelő nagy számítógépek rekonstrukciójára.**

A számtalan előny mellett nálunk a személyi számítógépek tömeges alkalmazása ezért több negatív jelenséggel is párosult. Csökkent a központosítás, háttérbe szorult az egységes kódrendszerek alkalmazása, tért nyertek a párhuzamos fejlesztések. Az informatikai fejlesztő kapacitások koncentrációja lényegesen csökkent, a központi erőforrások terhére létrejöttek és megerősödtek az ágazati fejlesztő és feldolgozó kapacitások. Mivel az új, vagy átalakult szervezetekre nagy előjárói és alkalmazói nyomás nehezedett a rendszerépítések gyorsítása érdekében, így az egységes elvek, módszerek, szabványok alkalmazása háttérbe szorult. Az egységesítés helyett még inkább teret nyertek az önálló kódrendszerek, sok esetben ugyanazokra az objektumokra vonatkozóan. Az időszak egybeesett az MH informatikai szolgálatának háttérbe szorulásával. A szakterület a vezetési hierarchiában egyre alacsonyabb szintre kerülve képtelen volt a koordinációra, még kevésbé az irányításra, a szakmai szabályok érvényesítésére.

Az informatika a 90-es évek közepére-végére komoly válságba került a Magyar Honvédségnél. A központosítás hiánya egyes esetekben megnyitotta az utat a szakmai igénytelenség előtt. Ma már sok helyen igénylik az egyes informatikai szakemberek mesterségbeli tudását, "kézügyességét", de kevés helyen igénylik az informatikát, mint

¹⁰ Megjegyzendő, hogy ennek azért nem elsősorban a felismerés hiánya, hanem inkább az élenjáró technika behozatali lehetőségeinek COCOM korlátja volt az oka és részben a jelenség a hazai polgári számítástechnikában is érvényesült. (Szerző megjegyzése).

¹¹ A jelenség különösen megfigyelhető a komplex ATB rendszer összeomlása során, amikor a központi rendszerben tárolt input adatokból feltöltve viszonylag gyorsan bevezetésre kerültek a páncélos és gépjármű, a fegyverzeti és a híradó szolgálat PC alapú anyagi-technikai biztosítási rendszerei. (Szerző megjegyzése).

rendszerelméleten alapuló tudományágat, amely választ adhatna az egymástól elszigetelt, önálló rendszerek egységesítésének, integrálásának kérdéseire. A HVK 1997. szeptember 1-i megalakulását követően szervezeti vonatkozásban (a HVK Vezetési Főcsoportfőnökségen belül az önálló Informatikai Csoportfőnökség létrejöttével) kedvező perspektíva bontakozott ki a honvédségi informatika számára. Ennek kezdeti jelei azonnal megmutatkoztak. Rövid időn belül átfogóan felmérésre és elemzésre került a Magyar Honvédség informatikai rendszerének helyzete, kidolgozásra és 1997 őszén a HM Kollégiuma által elfogadásra került az informatikai fejlesztés közép- és hosszú távú elgondolása, majd 2000. áprilisban a szükséges erőforrások számvetését is tartalmazó pontosított elgondolás. Napjainkra összességében már jellemző a korábbi hiányosságok felismerése, elemzése, a tudatos helyzetértékelés, szabályozás, fejlesztési koncepció kidolgozásának igénye, a vezetői elvárások fokozódása. Ugyanakkor az információs rendszerek fejlesztésében tapasztalatokkal rendelkező informatikus szakemberek háttérbe szorulásával markánsan megjelenik az informatikai és távközlési infrastruktúra fejlesztését előtérbe helyező, az infrastruktúra szerepét túlhangsúlyozó, az alkalmazás-fejlesztések jelentőségét elhanyagoló szemlélet.

Összefoglalva és értékelve az informatikai fejlesztés és alkalmazás jelenlegi helyzetét megállapítható:

A NATO országokban, főleg az USA fegyveres erőinél alkalmazott informatikai rendszerektől lényegesen el vagyunk maradva. Ennek nagyon komoly, de nem kizárólagos oka a technológia fejlesztésére rendelkezésre álló források hiánya. **A forráshiány**, ha a jövőben tudatos, központilag irányított fejlesztést végzünk **még erénnyé is fordítható**, hiszen bizonyos technológiai lépéseket kihagyhatunk.

A napjainkra kialakult helyzet elemzéséből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a legfontosabb feladat a központi akarat megfogalmazása és érvényesítése. Fel kell tárnai az ellentmondásokat, a különböző rendszerek eltéréseit. Nem a nagy beruházásokkal kell kezdeni (ezekre valószínűleg egyenlőre nem lennének erőforrások), hanem a vezetési rendszer igényeinek áttekintésével, ennek kielégítésére az információ szolgáltatás folyamatának szabályozásával. Vannak bizonyos sarokpontok. Nem kerülheti meg a honvédségi informatika sem a nagy adatbázis központok ki-(újra-) építését, hierarchikus rendszerbe kapcsolását. Ezen központok körül olyan professzionális informatikai szervezetek és szakállomány biztosítását, amelyek hatékonyan támogatják a vezetést és az alkalmazókat. A központokhoz csatlakozva kell megindítani a szolgálati munkahelyek tömeges informatikai eszközellátását, az informatikai alap infrastruktúra, az informatikai gerincrendszer létrehozását. „Az új vezetői információs rendszert **integrált jelleggel, egységes adatbázisra** építve, kellően tagolt és viszonylagosan önálló funkcionális alrendszerek működtetésével, a szövetségi és hazai viszonylatban is a mindenkori élvonalba tartozó informatikai és kommunikációs eszközrendszeren célszerű kialakítani”¹² Külön-külön ezek a pillérek életképtelenek.

A haderő átalakításának folyamatában kedvező perspektíva bontakozik ki a honvédségi informatika számára. Az új informatikai rendszer most a vezetés új rendszerével párhuzamosan alakítható ki, ami soha vissza nem térő lehetőség a szakma számára. Az esélyeket ugyanakkor csökkenti, hogy a haderő előző átalakítása során a Magyar Honvédség Informatikai Intézet – amely a honvédség központi, MH érdekű fejlesztő szervezete volt és jelentős bázisul szolgált az informatikai stratégiai tervezésben – megszüntetésre került. Ennek következtében az MH (és a honvédelmi ágazat) ma már nem rendelkezik saját (ún. in-house) professzionális informatikai fejlesztő kapacitással.

¹² Mráz István: A katonai felső szintű vezetés információs rendszerének korszerűsítése. Doktori (PhD) értekezés tervezet. ZMNE Doktori Iskola 2000. december. 9. oldal.

A katonai informatika fejlődésének történetére még a továbbiakban néhány technológiai terület elemzése kapcsán szükséges lesz visszatérnem, itt csak a legfontosabb mérföldköveket és az egyes szakaszok főbb jellemzőit igyekeztem felvázolni.

1. 4. Követelmények, elvárások

A követelményeket a honvédelmi ágazat vezetésének az informatikával szemben támasztott elvárásai alapján szükséges meghatározni, figyelembe véve a NATO ajánlásait, az informatika fejlődésének irányait, a rendelkezésre álló anyagi erőforrásokat.

1.4.1. A Magyar Honvédség korszerű informatikai rendszerével szemben támasztott követelmények

Biztosítsa a Magyar Honvédség **alaprendeltetéséből adódó feladatainak teljes körű informatikai támogatását**. Ezen belül:

- a Magyar Honvédség minden egyes szervezete az alaprendeltetéséből adódó feladatai végrehajtásához kapjon hatékony informatikai támogatást;
- megtartva az egyes szervezetek önálló informatikai támogatását, jöjjön létre az MH egységes, integrált, hiteles informatikai támogatási rendszere;
- a Magyar Honvédség informatikai rendszere mind tartalmi, mind technikai vonatkozásban legyen képes kapcsolódni a Magyar Köztársaság és a Szövetség informatikai rendszereihez.

Ennek érdekében meg kell teremteni:

- az MH egységes számítógépes hálózata kiépítésének és működtetésének követelményeit és feltételeit;
- a Magyar Honvédség számítógépes hálózatának összekapcsolását a kormányzat, az államigazgatás és a Honvédelmi Minisztérium rendszereivel;
- a Magyar Honvédség működéséhez szükséges információk központi adatbázisban, valamint azzal teljes tartalmi és időbeni szinkronban lévő decentralizált adatbázisokban történő hiteles, biztonságos tárolását, feldolgozását és rendelkezésre bocsátását, valamint biztonságos továbbítását;
- az elektronikus ügyirat továbbítás, tárolás, kezelés, a papírtmentes ügyiratforgalom és ügyvitel informatikai feltételeit;
- jelentések, okmányok, tervek számítógépes elkészítésének, az ezekhez szükséges adatok közvetlen elérésű adatbázisokban történő tárolásának feltételeit;

1.4.2. A Szövetséghez tartozás tényéből következő elvárások

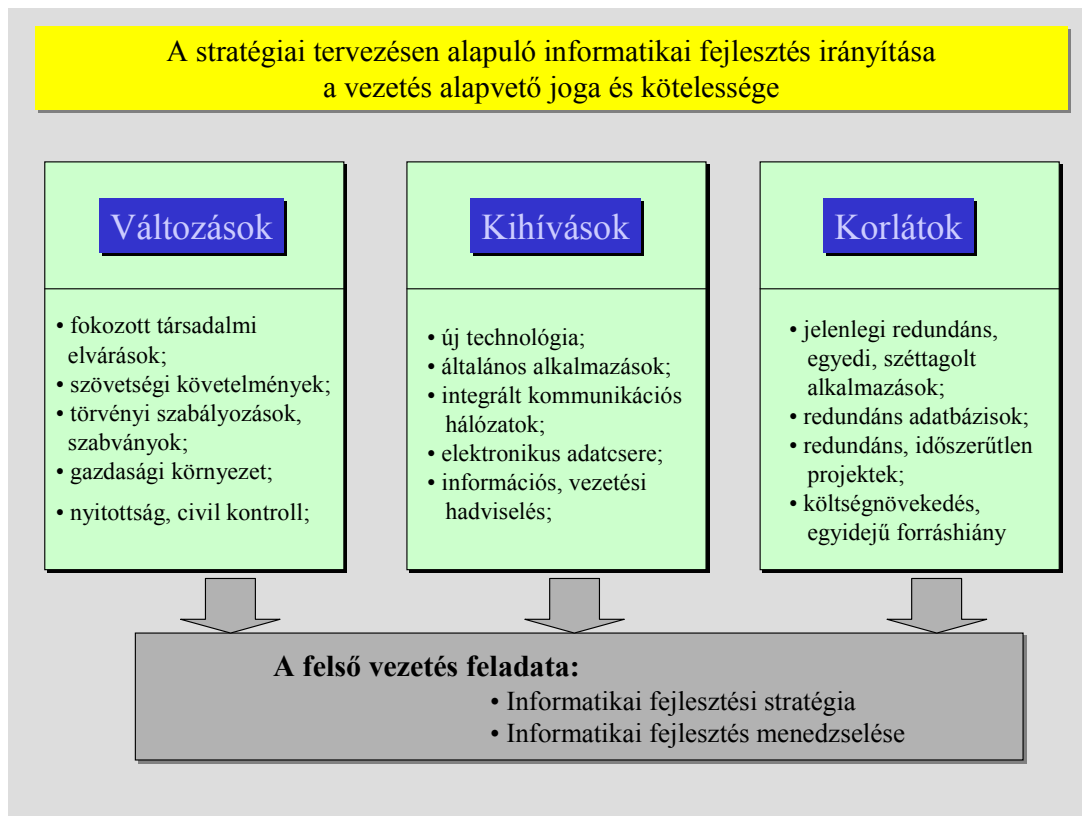
A NATO tagországok fejlett informatikai rendszerrel rendelkeznek, nekünk is magas színvonalú informatikai infrastruktúrát kell létrehozunk, amely képes az együttműködésre a Szövetség rendszereivel.¹³ Ennek érdekében hazai fejlesztésű rendszereinknél maximálisan be kell tartanunk a NATO szabványokat, de elengedhetetlen minimális szinten legalább az

¹³ Ezt az együttműködési képességet a NATO szakirodalom interoperabilitásnak (interoperability) nevezi. Az AAP6 NATO szabályzat szerint: „Az interoperabilitás a rendszerek, egységek, haderők azon tulajdonsága, melynek alapján képesek más rendszereknek, eszközöknek, haderőknek szolgáltatásokat nyújtani és azoktól szolgáltatásokat igénybe venni és ezeket a kicserélt szolgáltatásokat a hatékony együttműködéshez felhasználni.”

adatsere szabványokat. Az MH informatikai fejlesztése során kiemelt figyelmet kell fordítani:

- A NATO és nemzeti vezetési központok informatikai kapcsolatának megteremtésére,
- A NATO kötelékbe felajánlott nemzeti erők vezetési információs rendszerének a szövetségi szint elérése érdekében történő fejlesztésére;
- A nemzeti befogadó és támogató képesség számítógépes rendszerének létrehozására.

Összességében megállapítható, hogy **az informatika fejlesztése** nem elsősorban technológiai, műszaki kérdés, hanem **a felső vezetés felelőssége** és a jelen hatékonyságának és a jövő megalapozásának **menedzselési** problémája. A stratégiai tervezés a környezetünkben végbemenő változások, a környezeti kihívások és a belső korlátok elemzése alapján végzett tudatos vezetői tevékenység:



1. ábra

Második fejezet

2. Az MH informatikai fejlesztésének elgondolása

2.1. Az informatikai fejlesztés elemei

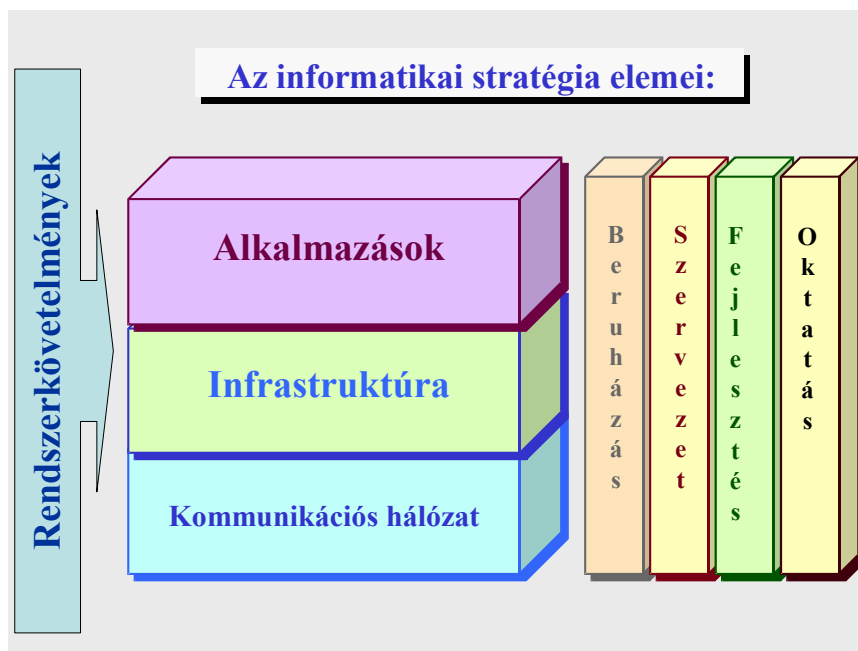
A honvédelmi ágazatnál folyik a védelmi felülvizsgálat, a haderő korszerűsítése, képességének növelése, vezetési, tervezési, irányítási rendszerének átalakítása. Az informatikai stratégiának szoros kapcsolatban kell állnia a szervezet, a haderő-fejlesztés és átalakítás stratégiai elképzeléseivel. Az informatikai stratégiai döntéseket csak az alap rendszer fejlődési irányaira vonatkozó ismeretek birtokában, megbízható információkkal, a jövőbeni állapot prognosztizálásával lehetséges megalapozni. Az új szervezeti rend követelményeinek megfelelően ki kell alakítani a vezetési-információs rendszert. A feladatvégrehajtás, a szükséges vezetői döntések meghozatalának támogatása érdekében a vezetési rendszerhez igazodó, azt hatékonyan kiszolgáló képes információs rendszert kell szervezni és működtetni. Emiatt különösen időszerű és nélkülözhetetlen az informatikai stratégia pontosítása és elfogadása.

Az informatikai stratégia magában foglalja:

- a felső vezetés elkötelezettségének kinyilvánítását az információs rendszereknek a szervezetben betöltendő fontos és egyre bővülő szerepére vonatkozóan;
- a követendő irányvonal meghatározását;
- az irányítási és műszaki koncepciókat, amelyek meghatározzák azokat a módszereket és alapszabályokat, amelyek segítségével az információs rendszerek fejlesztése és üzemeltetése majd történik.

A fejlesztési stratégia nem fogalmazható meg egyetlen célkitűzéssel, több fejlesztési irány ötvözeteként kell felfogni, amelyek együttesen szolgálják a globális célkitűzés megvalósítását, azaz a vezetés hatékonyságának növelését.

A fejlesztési stratégia elemeit a 2. ábra mutatja be:



2. ábra

Az ábra azt szemlélteti, hogy az informatikai rendszer három pillérre támaszkodik, az informatikai infrastruktúrára, az infrastrukturális elemeket összekötő kommunikációs rendszerre, valamint ezek csúcsán a felhasználó számára közvetlen eredményeket nyújtó alkalmazások rendszerére.

Az informatikai rendszer létrehozásához beruházásokra, fejlesztésekre, a működtetés szervezeti kereteinek kialakítására, valamint felkészítésre, oktatásra van szükség.

A fejlesztést több szakaszban célszerű megvalósítani, szakaszonként jól körülhatárolt fejlesztési célkitűzésekkel.

Az informatikai stratégia ugyanakkor nem tartalmaz konkrét fejlesztési projekteket. A stratégiának útmutatást kell adnia arra vonatkozóan, hogy milyen projekteket kell indítani, milyen sorrendben. Stabil, megalapozott informatikai stratégia birtokában megállapítható, hogy mely projektek, milyen megvalósítási változatai, milyen technológiai bázison illeszkednek a hosszútávú célkitűzésekhez (a stratégiához).

A honvédelmi ágazat informatikai stratégiája a 2. ábrán bemutatott elemek következetes, összehangolt tervezésével határozható meg. A kidolgozott és elfogadott informatikai stratégia a honvédelmi ágazat vezetésének olyan eszköze, amelynek segítségével biztosítani tudja az informatikai komponenseknek a szervezeti céloknak megfelelő kialakítását, az informatikai tevékenységnek a szervezeti folyamatokba integrálását, az informatikai erőforrások optimális kihasználását. A stratégiai tervezés iteratív folyamat, mivel a tervezés szükségességét kiváltó kihívások folyamatosan fennállnak, egyre újabb formában és tartalommal jelennek meg. A vezetés aktív szerepvállalása a stratégiai tervezés folyamatában lehetővé teszi, hogy az informatikai tevékenység és infrastruktúra fejlődését felhasználva módosítsa, növelje a szervezeti célokat, ezáltal képessé váljon az információs társadalom kihívásainak kezelésére, végső soron a XXI. század tudásalapú társadalmában az ellenfelekkel szembeni információs fölény kivívására.

2.2. Alkalmazások

Az informatikai szolgáltatás azon felülete, amellyel a felhasználók közvetlenül találkoznak. Az alkalmazás fogalma az angol „application” kifejezésből került át az újabb kori magyar szakmai nyelvbe. Az **alkalmazások** alatt tulajdonképpen az alkalmazókat (felhasználókat) közvetlenül támogató **információs rendszereket** értjük. Az alkalmazások **informatikai fejlesztések** útján jönnek létre.

Az informatika kezdeti időszakában a **speciális**, adott szervezet és problémakör feladatainak támogatására kifejlesztett és alkalmazott **megoldások** domináltak. Ma a világ az **általános alkalmazások** felé fordul. Az általános alkalmazások használata a vezetők részéről bizonyos alkalmazkodást igényel, amit a fejlett információs technológiával rendelkező országokban a gazdasági és katonai vezetők általában elfogadnak. **Speciális fejlesztésekkel nem fedhető le az élet minden területe, ehhez elégtelenek az erőforrások.** Kompromisszumot kell tehát kötni a szabványokkal, ami a vezetés részéről rugalmasságot, kompromisszumkészséget igényel, ezért cserébe viszont jelentős hozamot, önállóan soha ki nem fejleszthető hasznos alkalmazások sokaságát eredményezi.

Az informatikai fejlesztési stratégia helyessége többek között azon dől el, hogy **a speciális fejlesztések és általános alkalmazások arányát** megfelelően határoztuk-e meg. Az informatikai fejlesztési stratégia szempontjából emiatt rendkívül fontosnak tartom a kérdés elemzését. Az informatikai forradalom forгатagában, az információs-, tudásalapú társadalom küszöbén a szemünk előtt zajló szédületes technikai fejlődés tapasztalatai alapján megállapíthatjuk, hogy a számítástechnika (informatika), a távközlés és a fogyasztói elektronika konvergenciája új technológiát és új távlatokat teremt mind a társadalmi szintű, mind az egyéni élet minősége területén. Ugyanakkor **a konvergencia** véleményem szerint

kizárólag az infrastruktúra szintjén értelmezhető, nem terjeszthető ki az alkalmazásokra. A Magyar Honvédség híradó és informatikai rendszerének összehangolt, egységes fejlesztési célja: „... a tárca egységes híradó és informatikai infrastruktúrájának megteremtése”.¹⁴ **Az infrastruktúra fejlesztésének megvalósítása eredményeként az „alapszolgáltatások” mellett biztosított a tárca ágazati információs rendszereinek fejlesztéséhez szükséges infrastruktúra.**

Ugyanakkor még szakmai körökben is gyakran találok olyan véleménnyel, amely nem tesz különbséget az informatikai infrastruktúra és az információs rendszerek között, és amikor a híradó és informatikai rendszerek konvergenciájáról beszélnek, arra a következtetésre jutnak, hogy a honvédelmi ágazat és a Magyar Honvédség információs rendszerének korszerűsítése az egységes infrastruktúra létrehozásával és a kereskedelemben megvásárolható, vagy a NATO partnerektől átvett kész programokkal, programrendszerekkel valósítható meg. Ez a szemlélet általában kizárja az MH-n belüli, illetve hazai informatikai fejlesztő szervezetek által történő speciális alkalmazásfejlesztések szükségességét, illetve létjogosultságát.

Természetesen meg kell jegyezni, hogy egyfelől általában egyetlen konkrét alkalmazás sem tisztán speciális és másfelől nincs tisztán, (vagy csak az elemi folyamatok szintjén létezik) általános alkalmazás, ezek jelentősen összefonódnak.

Az alapvető adminisztratív vezetési feladatok támogatására léteznek **teljesen általános alkalmazói rendszerek**. De ha ezeket be akarjuk építeni a vezetés kialakult folyamat rendszerébe, akkor már fejlesztést, vagy az integráció érdekében adaptációt, esetenként korrekciót kell végrehajtani. Léteznek **magasabb integráltságú általános alkalmazások**, amelyek komplex folyamatokat támogatnak. Ezen rendszerek alkalmazásba vételét ugyanakkor a speciális alkalmazások fejlesztésének folyamatához hasonló paraméterezési, testreszabási¹⁵ eljárásokkal kell előkészíteni. Az adott szervezet igényeinek kielégítését közvetlenül biztosító rendszereket egyedi információs rendszer fejlesztések keretében hozzuk létre.

A végeredmény a fontos: az informatikai alkalmazások révén a vezető (felhasználó) részére biztosítani kell az adott területre vonatkozó lényeges tényadatokat, információkat, ezeket a döntésekhez rendszerezett, szelektált, elemzett, áttekinthető formában rendelkezésre kell bocsátani, lehetővé kell tenni, hogy a helyzetadatok változására, a tett intézkedések tartalmára vonatkozó információk minél rövidebb idő alatt, minél egyszerűbben jussanak el az arra illetékesekhez. Ehhez a komplex informatikai támogatáshoz ki kell fejleszteni a szervezet integrált információs rendszerét. Az integrált információs rendszer érdemben akkor valósul meg, ha valamely szervezet információs rendszere és valamennyi komponense a szervezet tevékenységét támogató rendszerből a szervezet működésének, komplex irányítási és végrehajtási tevékenységének szerves, nélkülözhetetlen elemévé válik.

Az információs rendszereket – amelyeket a szervezet működéséhez közvetlenül felhasználunk, adaptálunk, igazítunk, fejlesztünk, összekapcsolunk, összehangolunk, integrálunk – sokféleképpen csoportosíthatjuk. A kutatásaim során szerzett tapasztalatok

¹⁴ Ternyák István mk. ezds.: Tábori vezetési irányítási rendszer és híradó-informatikai hálózat alapkövetelményeinek kidolgozása című tanulmány 5. oldal). HM EI Rt. Innovációs Bizottság kiadványa Bp. 2001.

¹⁵ Testreszabás fogalma alatt azt a tevékenységet értem, amelynek során egy általános alkalmazás az adott konkrét alkalmazó (szervezet) igényei szerint átalakításra kerül, miközben az illető alkalmazó törekszik arra, hogy a kiválasztott általános alkalmazás eredeti funkcionálisához, korlátjaihoz alkalmazkodjon. (A szerző megjegyzése.)

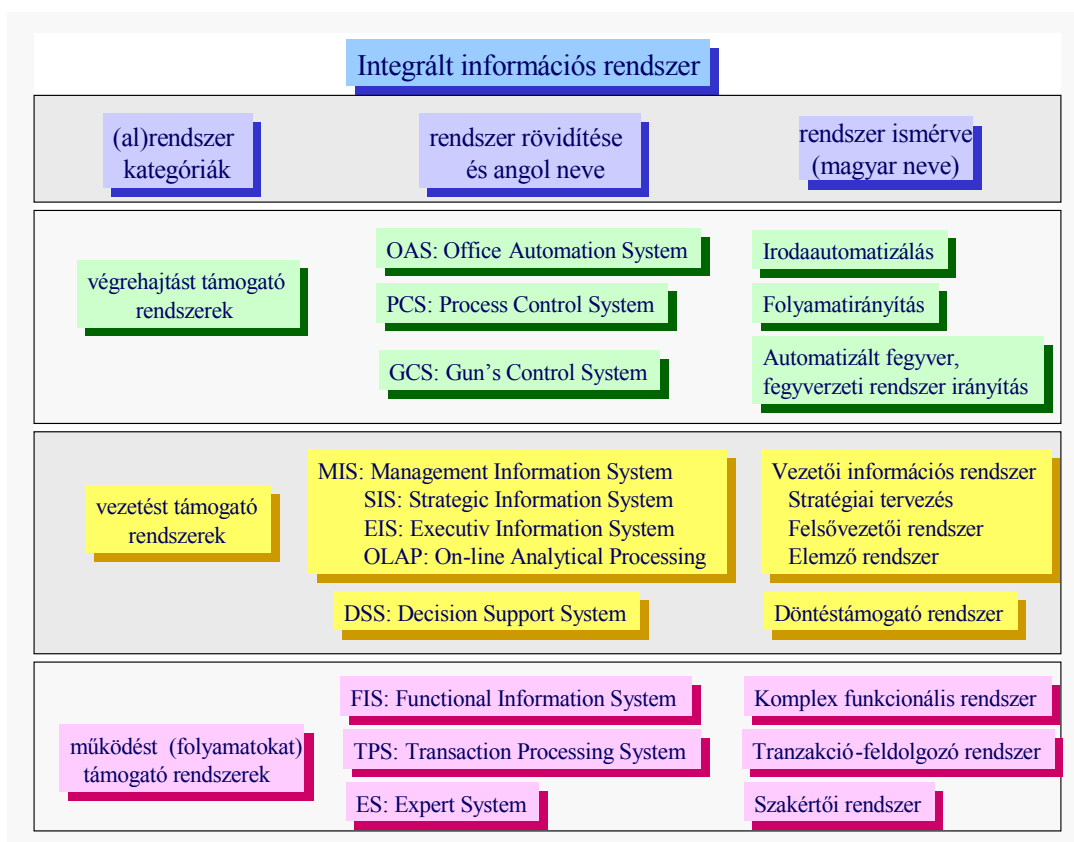
alapján úgy vélem, hogy az információs rendszereket, rendszer komponenseket az alábbi három kategóriába célszerű sorolni:

- végrehajtást támogató rendszerek;
- vezetést támogató rendszerek;
- működést támogató rendszerek.

A végrehajtást támogató rendszerek a rutin jellegű, illetve az adott rendszerre alapvetően tipikus tevékenységeket támogatják. Ez az a kategória, amely a leginkább lefedhető általános alkalmazásokkal.

A másik két kategóriába tartozó rendszerek vagy speciális alkalmazásokkal, vagy jelentős „testreszabást” igénylő általános alkalmazásokkal fedhetők le.

Az integrált információrendszert alkotó elemek csoportosításának egy változata:



3. ábra

Az informatikai stratégia egyik meghatározó **feladata** tehát Magyar Honvédség működésének funkcionális elemzése és a vezetést támogató különböző technológiai megoldások, a speciális és általános **fejlesztési** arányok meghatározása, **irányok kijelölése**.

2.2.1. Általános alkalmazások

Az általános alkalmazások jelentős része úgynevezett „polcról levehető” programrendszerek segítségével valósítható meg. Ide tartoznak funkcionális nézőpontból az ügyirat- és dokumentum-készítést, a dokumentum- és üzenet-kezelést, továbbítást (publikálást), interaktív, hierarchikus munkatervezést és elszámolást, folyamatvezérlést támogató szoftverek, valamint technológiai aspektusból az Intranet, Internet. Az általános rendeltetésű szoftverek segítségével már bonyolultabb információ-szolgáltatás is biztosítható, elég, ha csupán a lényegében kétdimenziós relációs adatbázis szerkezetet megvalósító táblázatkezelőkre, vagy a digitális térképek és a hozzájuk kapcsolt általános földrajzi és infrastruktúra adatok kezelésére, különböző elemzések végrehajtására képes térinformatikai szoftverekre gondolunk.

Az informatikai technológia legutóbbi időszakban végbement gyors fejlődése tette lehetővé e fejlesztések megindítását és eredményeik széleskörű elterjedését. Ezek a rendszerek alapvetően standard, szabványos alkalmazásokra épülnek. Az adminisztratív, törzsmunkát támogató rendszerek honvédségi bevezetését elősegítheti a szervezeteknél megtalálható korszerű számítógépek egyre nagyobb száma. Az ezeken a számítógépeken futó irodai alkalmazások egyre népszerűbbek a mindennapi munka során. Fokozódik az igény az irodai munka hatékonyságának és szervezetségének a növelése iránt. Az ebbe a kategóriába tartozó szoftvereknek az a jellemzőjük, hogy a megvásárlásuk és telepítésük után az általánosan képzett felhasználók, alkalmazók közvetlenül dolgozni tudnak velük, nem igényelnek külön fejlesztést.

A törzsmunka támogatását biztosító rendszerek csak akkor valósíthatók meg, ha egy adott vezetési szinten a munkahelyek meghatározó részén rendelkezésre állnak a számítógépek, és a szervezet egészére, vagy legalábbis döntő részére kiterjed a lokális hálózat, azaz létezik már egy megfelelő informatikai infrastruktúra és ennek elemeit összekötő hálózat.¹⁶ A törzsmunkát támogató rendszerek is igénylik a professzionális informatikai szervezetek közreműködését. Az irodai rendszerek fejlesztésénél az egyik legnagyobb figyelmet érdemlő kérdés a biztonság, a titokvédelem megoldása. Ha erre nem figyelünk oda az információs rendszer könnyen sebezhetővé válhat. Ez csak úgy kerülhető el, ha az alkalmazók mögött professzionális információ védelem és informatikai szakmai támogatás áll.

A törzsmunka támogatása körébe tartoznak a különböző multimédia rendszerek, videó-konferencia szolgáltatások, az egyes vezetői értekezletet, tájékoztatókat, támogató prezentációs rendszerek.

Az adminisztrációs, törzsmunkát támogató rendszerek ma már nélkülözhetetlenek és az extenzív informatikai fejlesztés legfontosabb elemei. Fontosságuknál fogva kiemelt figyelmet kell fordítani alkalmazásukra. **Az informatikai fejlesztési stratégia kialakítása során az irodai rendszereket a fenti szempontok alapján - kiemelve az alkalmazások kategóriájából - az infrastruktúra részeként tartom szükségesnek kezelni.** Az infrastruktúra részeként való kezelés azért lényeges, mert így részben elkerülhető, hogy a hardver eszközök beszerzése és a közvetlen felhasználhatóságuk időben szétváljon, illetve, hogy ezen időbeli szétválás áthidalásaképpen elszaporodjanak a jogosulatlan szoftver felhasználások. Az általános alkalmazások – korszerű infrastruktúra bázisán – rendkívüli módon megnövelik a vezetés hatékonyságát, ezáltal a haderő képességét.

¹⁶ Az általános irodai alkalmazások sajátos infrastruktúra igényét az informatikai infrastruktúra elemzése során mutatom be. (Szerző megjegyzése).

Ugyanakkor ezek a szabványos, **általános szoftverek** a NATO hadseregek tapasztalatait is figyelembe véve **nem használhatók fel közvetlenül és automatikusan**. Be kell építeni őket a vezetési rendszer általános folyamatába, illeszteni kell őket az ügyviteli és titokvédelmi rendhez. Ennek megfelelően az irodaautomatizálás, a törzsmunka támogatása informatikai **fejlesztést**, adaptációt **igényel**. Az irodai rendszerek platformján kifejleszthető – a szervezet sajátos igényeit tükröző – alkalmazások az irodai munka hatékonyságát nagymértékben növelhetik. Stratégiai kérdés ugyanakkor, hogy az MH-ban – nyilvánvalóan a szövetségi és hazai államigazgatási környezethez igazodva – egyrészt kövessük, másrészt kialakítsuk azokat a szabványokat, amelyek lehetővé teszik az egyes szervezetek lokális alkalmazásainak (MH szintű) rendszerbe integrálását.¹⁷

Az irodai munkát, törzsmunkát támogató rendszerek akkor válnak igazán hatékony alkalmazási erőforrássá, ha komplex irodaautomatizálási rendszer keretében működtetjük őket. Irodaautomatizálásról akkor beszélhetünk, ha a hagyományos adminisztratív tevékenységet teljes mértékben felváltjuk digitalizált technológiával. Ennek technológiai előfeltételei már megvannak, hiszen gyakorlatilag bármilyen formájú adatot – szöveget, számot, hangot, fotót, mozgóképet – digitális formában is képesek vagyunk kezelni.

Az Internet és Intranet alkalmazások a mindennapi vezetési tevékenység, a törzsmunka új, univerzális terepét teremtik meg. Ez az új médium egyesíti a televízió és a telefon gyorsaságát és közvetlen hozzáférését, ötvözve a papíralapú kommunikáció mélységével és alaposágával. Az Intraneten elektronikus eszközöket használó munkaközösségek egy emberként, de az egész csoport bölcsességével rendelkezve cselekszenek. Ez az a vízió, amelyet az informatikai fejlesztés stratégiai tervezésénél követnünk kell.

Az irodaautomatizálási rendszerek főbb szolgáltatásai:

- Dokumentum (ügyirat) készítés;
- Elektronikus ügyirat hitelesítés (digitális aláírás);
- Munkaterv/elfoglaltsági terv készítés;
- Hierarchikus feladatszabás;
- Emberi és más erőforrások lekötése az adott feladathoz;
- Feladatszabások és elszámoltatások;
- A feladatok végrehajtásának és az erőforrások felhasználásának nyomon követése;
- Csoportmunka szervezés;
- Ügyirat köröztetés és kiszignálás, belső elektronikus levelezés megvalósítása;
- A rendszerben keletkezett információk, levelek, feladatszabások archiválása;
- Ügyirat adatbázis létrehozása (keresési lehetőségek biztosítása);
- Videókonferencia alkalmazási lehetőségei;

¹⁷ A szabványok kérdése az informatikai forradalom kiteljesedésével fontos, de ugyanakkor egyre könnyebben megoldható feladattá válik. Az alkalmazói rendszerek fejlesztésénél az a szabály, hogy alkalmazzuk a leginkább elterjedt szabványokat. A hardver és szoftvergyártók a tapasztalat szerint a legelterjedtebb szabványok legtöbbjét támogatják termékeikben. Ezért a szabványok követése mellett megmarad a platformok szabad választhatósága. (Szerző megjegyzése).

Az **irodaautomatizálás** legfontosabb tartalmi elemei tehát két nagy csoportba sorolhatók:

- **Dokumentum készítés és kezelés**, azaz a papír alapú munkatervezés, erőforrás elosztás, feladatszabás és feladat végrehajtás elszámoltatás, valamint az ezzel járó emberi erőt igénylő dokumentum készítés minél szélesebb körű „számítógépesítése”;
- **Dokumentum áramoltatás**, azaz a szervezet belső levelezési rendszerének (dokumentum áramlásának) teljes számítógépesítése, valamint a keletkezett dokumentumok igény szerinti archiválása és egy későbbi időpontban tetszőleges szempont szerinti előkeresése.

Az irodaautomatizálási rendszerek szolgáltatásait alapvetően WEB-es felületen, azaz szervezeten belül is Internet technológiával, úgynevezett Intraneten nyújtják.

Az irodaautomatizálás lépésenként valósítható meg. Az **első** és legfontosabb teendő, hogy az MH szervezeteinél valamennyi irat elektronikus formában készüljön, legyen szó formatizálatlan, szöveges információkról, vagy formatizált táblázatokról, űrlapokról. A **következő** lépés, hogy az így elkészült dokumentumok az egyes személyek, szervezeti elemek és a szervezetek (helyőrségek, vezetési pontok) között megbízhatóan és védett módon publikálhatóak legyenek. Ezzel egyidőben szükségessé válik egy olyan dokumentumkezelő rendszer bevezetése, amely lehetővé teszi az elkészített dokumentumok különböző szempontok szerinti besorolását, a kidolgozás és az azt követő „életciklus” nyomon-követését, a dokumentummal kapcsolatos előírt és végrehajtott kezelési, intézési műveletek regisztrálását, a dokumentumok illetékességi és hatásköri rend szerint szabályozott elérését, a dokumentumok tartalom szerinti kiértékelését és visszakeresését, valamint a dokumentumok megbízható archiválását.

Az **ezt követő** lépés, a környezeti kapcsolatok kérdésének megoldása. Itt az alkalmazkodás, befolyásolás és függetlenítés megoldásait kell dinamikusan alkalmazni.

Az államigazgatási szférában, a szövetségi rendszerben hasonló informatikai fejlesztések zajlanak. A fejlesztésben már előbbre járó kiemelkedő partnerek vonatkozásában alkalmazkodni kell az általuk használt elektronikus iratkezelési előírásokhoz, biztosítani kell, hogy elektronikus úton és a megkövetelt formában legyünk képesek a dokumentumok elkészítésére és küldésére. Ez általában e-mail, vagy elektronikus fax továbbítását jelenti. Az MH szállítói, együttműködő partnerei vonatkozásában el kell érni, hogy ők mindenképpen elektronikus úton és egyre döntőbb mértékben e-mail formájában küldjék és fogadják az MH-val kapcsolatos dokumentumokat.

Az MH-nak fel kell készülnie arra, hogy az előző két módszer követése ellenére továbbra is fog kapni hagyományos, papíralapú iratokat postai úton (tehát hiába vannak számítógépes fogadásra állítva a telefax berendezései). Éppen ezért az ügyviteli, továbbá minden okmányt fogadó szervezetnél gondoskodni kell a papír alapú dokumentumok digitalizálásának lehetőségéről, tehát biztosítani kell az ehhez szükséges technikai és humán erőforrásokat.

Az ilyen komplexitású irodaautomatizálási rendszer létrehozása már átmenetet képez az általános és speciális fejlesztések között, mivel az alapvetően standard építőelemek integrálását, összehangolását, „testre-szabását” igényli, ami esetenként fejlesztéssel, de mindenképpen magas fokú rendszerintegráció¹⁸ tevékenységgel jár.

A fentiek alapján megkísérlem összegezni az MH integrált irodaautomatizálási rendszerét, vagy más néven az MH ügyviteli információs rendszerét megvalósító

¹⁸ „A professzionális szolgáltatások fontos területe az ún. rendszerintegráció, amely biztosítja, hogy a telepített hardver, szoftver eszközök összekapcsolhatók legyenek és egy egységként, rendszerként, integrálva működjenek úgy, hogy az megfeleljen az alkalmazás igényeinek” (Nemzeti Informatikai Stratégia 39. oldal – IKB, 1995.)

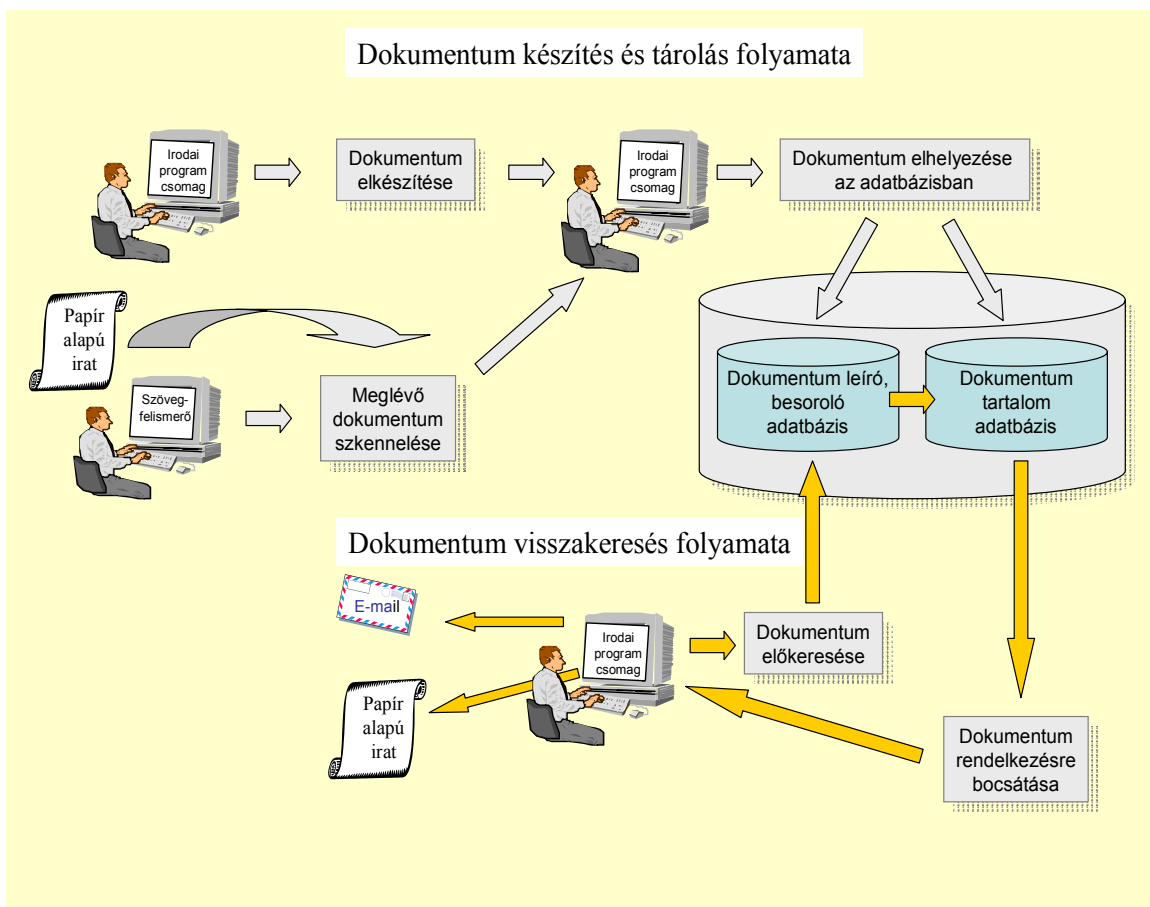
programrendszerrel szemben támasztott alapvető követelményeket és elemezni a rendszer működését.

Alapvető követelmények:

- A rendszer belső (standard) szövegszerkesztője tegye lehetővé az MH-ban rendszeresített forma-ügyiratok előállítását egyéb más szoftver segítségével. Biztosítsa az egyes dokumentum-, ügyiratkészítést támogató alkalmazások (különböző szövegszerkesztők) integrálását.
- A rendszer rendelkezzen a felhasználói igények változásaihoz egyszerűen igazítható dokumentum-orientált adatbázis kezelővel. Ennek az adatbázisnak három különböző típusba tartozó információkat kell tartalmaznia. Egyrészt tárolnia kell az ügyiratokat, és ehhez kapcsolódóan kezelő rendszerének rendelkeznie kell a teljes szöveg tartalomra keresés funkciójával. Másrészt az ügyiratok adatbázisba történő bevitelkor lehetővé kell tennie egy megfelelő strukturált formanyomtatványon az ügyiratok tároláshoz, kezeléshez és visszakereséshez szükséges főbb jellemzőinek, besorolási, csoportosítási szempontjainak (együttesen az ügyirat jellemzőinek) megadását és az adatbázisban való elhelyezését. Harmadrészt az adatbázisnak tartalmaznia kell az MH és szervezetének struktúráját, tükröznie kell az ügyrendet, ügyviteli szabályokat, előterjesztési, jóváhagyási rendet, összefoglalva minden olyan adatot (ügykezelési szabályt), amely az ügyiratok áramlásának és kezelésének automatizált szervezéséhez szükségesek.
- Az ügyviteli információs rendszernek biztosítani kell, hogy a dokumentumok az adatbázisba helyezést követően már csak regisztrált módon legyenek másolhatók, menthetők, továbbá a rendszer automatikusan biztosítsa az „elektronikus ügyvitel” szolgáltatást.
- Az MH integrált ügyviteli információs rendszerének saját elektronikus katonai levelezőrendszerrel kell rendelkeznie, ennek meg kell felelnie az MH-n belüli, a szövetségi és a kormányzati formai, tartalmi és titokvédelmi követelményeknek.
- Az ügyviteli rendszert támogató programrendszer kezelő felületének kétnyelvűnek kell lennie (magyar, angol).
- A programrendszer biztosítsa az ügyiratok, dokumentumok megjelenítését mind a saját kezelő rendszerrel, a hagyományos speciális kezelő felülettel, mind HTML formátumú, úgynevezett WEB-es, általános felülettel, utóbbival biztosítva az ügyviteli rendszer integrálását az Internetes, Intranetes kapcsolati rendszerbe.
- A rendszer biztosítsa az ügyiratok osztott, egyidejű (de összehangolt) kezelését egymástól távol lévő felhasználók számára. Tegye lehetővé, hogy a rendszerbe a jogosultak a munkahelyüktől távol is on-line módon bejelentkezzenek, az adatállományokat (ügyiratokat) biztonságosan megtekinthessék.

- Nyújtson lehetőséget a hozzáférési jogosultságok széleskörű és differenciált meghatározására, a legszigorúbb adatbiztonsági követelmények érvényesítésére.
- Biztosítsa a digitalizált iratok hitelességét (digitális aláírás, pecsét), az elektronikus úton küldött, illetve kapott iratok átadás-átvételének bizonyíthatóságát, a küldő és a címzett azonosíthatóságát, letagadhatatlanságát.

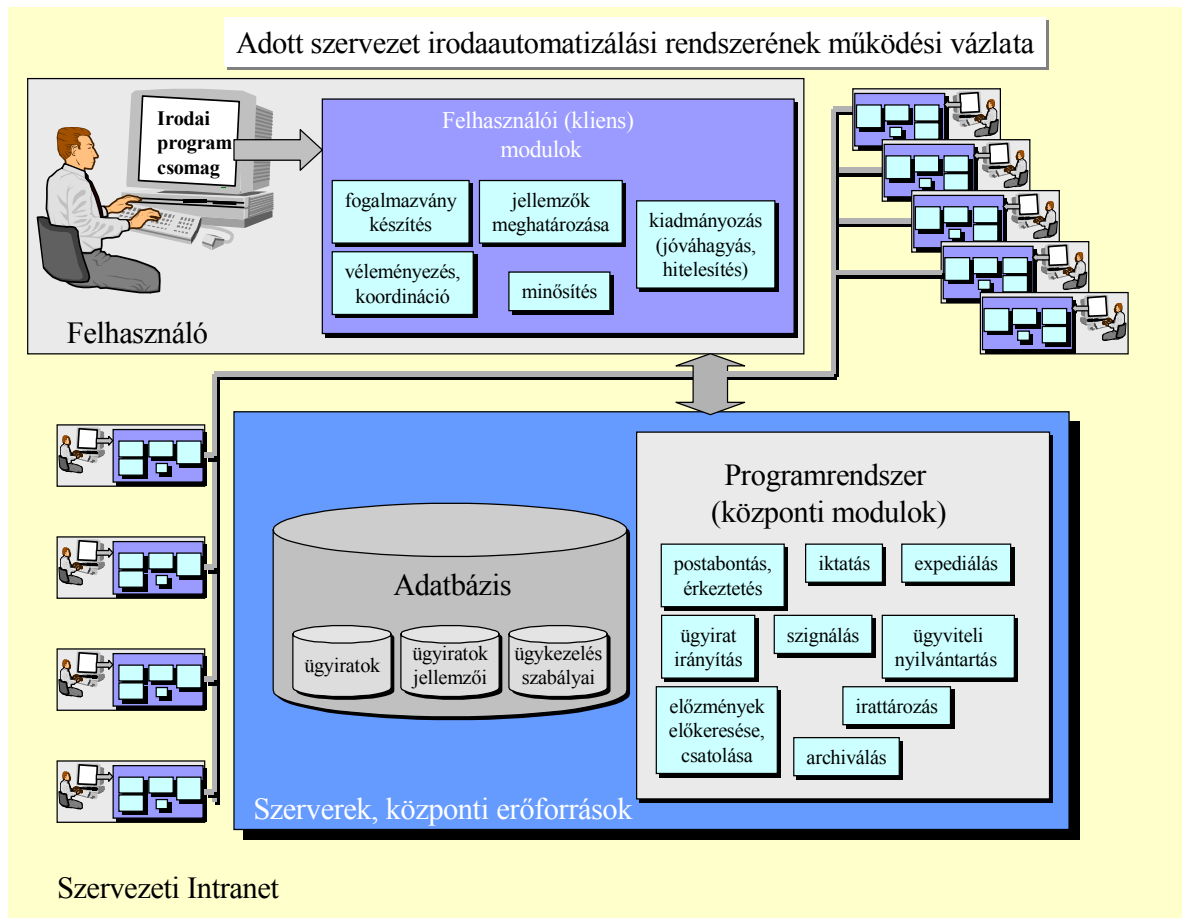
A következő ábra a dokumentum (ügyirat) készítés, illetve dokumentum visszakeresés lépéseit illusztrálja:



4. ábra

A dokumentumok számítógépes kezelésének legfontosabb előfeltétele a dokumentumok besorolási, osztályozási rendjének kialakítása. A besorolásnak egyrészt biztosítania kell a dokumentumoknak az ügyviteli nyilvántartás szabályainak megfelelő kezelését és csoportosítását, másrészt alkalmasnak kell lennie a dokumentumok tárgy, téma, funkció, folyamat, szervezet és más ismérvek szerinti osztályozására. A dokumentumokat tartalmazó adatbázis minden tárolt dokumentumhoz tartalmazza az adott dokumentum besorolásának ismérveit is. Az ismérvek a dokumentum tárolási folyamatában kerülnek meghatározásra és alapvető szerepük van a dokumentumok visszakeresési folyamatában.

Az alábbi (5.) ábra egy adott katonai szervezet belső, Intranet felépítésű irodaautomatizálási rendszerének vázlatát mutatja be.



5. ábra

A katonai szervezetek irodaautomatizálási rendszerei között az ügyiratok az MH katonai levelező rendszerén keresztül kerülhetnek publikálásra az MH extranet hálózati infrastruktúra felhasználásával.

A dokumentum kezelő rendszer központi erőforrásai telepíthetők decentralizáltan a szervezetek Intranet hálózatának szerverein, vagy központilag az MH központi (továbbá területi, haderőnemi) számítóközpontjainak szerverein, esetleg osztottan, azaz részben helyileg, részben központilag. Minden változatban alapvető követelmény, hogy az MH egészére egységes projekt keretében valósuljon meg az integrált ügyviteli rendszer fejlesztése és bevezetése.

Az integrált ügyviteli rendszer központi eleme, a dokumentumkezelő rendszer a vezetési rendszerben keletkező és áramló általános és szerteágazó tartalmú ügyiratok kezelésén, tárolásán és visszanyerésén kívül alkalmas a vezetési információs rendszer alapjainak megteremtésére is. Bizonyos kiegészítő fejlesztéssel és a speciális katonai igényekre történő „testreszabással” a rendszer alkalmassá tehető a jelentő rendszer, az IKR (Információ Kapcsolati Rendszer) támogatására. Az IKR lényegében egy papíralapú, hierarchikus jelentési rendszer, amely az MH helyzetére vonatkozóan rendkívül sokrétű, a vezetés számára nélkülözhetetlen adatot tartalmaz. A jelentések, és a bennük foglalt adatszoportok megfelelő osztályozási rendszerével hatékony vezetéstámogató információs rendszer hozható létre. Az IKR bizonyos jelentéseit a jelentő szervezetek már ma is

számítógépes programok segítségével készítik, a HVK szintjén már működik az IKR jelentések számítógéppel támogatott rendszere is, amely azonban egyelőre nem a konkrét jelentéseket tartalmazza, hanem a jelentési rendszer szabály részét (kinek, mikor, mit, milyen tartalommal, milyen formában kell jelenteni) tartja nyilván, aktualizálja, és adathordozón publikálja.¹⁹

Az IKR megfelelő informatikai háttér megteremtésével képessé tehető arra, hogy hatékonyan támogassa a katonai vezetést funkcióinak gyakorlásában, a döntések előkészítésében, meghozatalában, a feladatszabásban, a végrehajtás ellenőrzésében, a tájékoztatásban. Az informatikai rendszert önálló fejlesztési projekt keretében az alábbiak szerint célszerű kialakítani:

- Először is rendszerelméleti alapokon felül kell vizsgálni a jelenlegi rendszert, el kell végezni az előírt jelentések elemzését:
 - Adatgazdákat, adatfelelősöket, adatkezelésre jogosultakat kell meghatározni annak megfelelően, hogy a bekért adatokat ki állítja elő, kire vonatkoznak, kinek a helyzetét hivatottak tükrözni. Ennek során a leglényegesebb feladat az egyes adatok egyetlen, hiteles és felelős szolgáltatójának meghatározása.
 - Alapul véve a jelenlegi rendszer funkcionális struktúráját, határidőit, újból meg kell határozni és a lehetőségek mértékéig formatizálni kell a jelentések tartalmát. A számszerűsített adatok jelentésére egységes táblázatokat kell kialakítani, a táblázatok összeállításához központilag biztosított és az egységes értelmezést garantáló számítógépes programokat kell rendelkezésre bocsátani. Ezeknek a programoknak a legszélesebb körű adat ellenőrzési funkciókkal kell rendelkezniük, hogy már az adatforrásnál kiszűrhesük az esetleges hibás adatszolgáltatást.
- A már jelenleg a HVK IKR szabályrendszerét és jelentés-mintáit kezelő programrendszert továbbfejlesztve ki kell terjeszteni a használatát a többi vezetési szint IKR-ére is. Egy olyan adatbázis (ún. katalógus) létrehozását és kezelését kell megoldani, amely egyértelműen meghatározza, hogy kinek, miről, mit, mikor, kinek kell jelentenie, milyen formában, milyen programmal, hogyan kell a programot használni és végül a felterjesztett és egybegyűjtött, esetleg összesített jelentések – hozzáférési jogosultság szerint – hol érhetőek el (találhatók meg) a számítógépes rendszerben.
- Létre kell hozni a tényleges jelentések egységes adattárát. Ez azt jelenti, hogy a jelentéseket központilag tervezett módon a dokumentum adatbázishoz hasonló adattárban kell elhelyezni, hogy minden olyan felhasználó, akinek az MH egy adott területére vonatkozóan információkra van szüksége, az adatokat ún. „tisztá forrásból”, azaz az adatfelelős által feltöltött, aktualizált és hitelesített adatbázisból nyerhesse.

A dokumentum kezelő rendszer központi erőforrásaival szemben az IKR központi adatbázisa és katalógusa csak – redundancia mentesen – az MH központi (továbbá területi, haderónemi) számítóközpontjainak szerverein telepíthető.²⁰

¹⁹ Az IKR rendszer alapvető jellemzőit, korrekt értékelését megtaláljuk Mráz István: A katonai felső szintű vezetés információs rendszerének korszerűsítése. Doktori (PhD) értekezés tervezet. ZMNE Doktori Iskola 2000. december. 28. oldal.

²⁰ Ennek az az oka, hogy az adatbázisoknak a szervezeti Intraneteken való tárolása rendkívül nagy redundanciával járna, ami nem csak az erőforrás-felhasználás hatékonysága, hanem főleg az adatgazda felelőségének érvényesítése szempontjából volna problematikus. Másfelől viszont az is tény, hogy a központi, illetve osztott tárolás csak jól működő és megfelelő kapacitású távközlési rendszer esetén alkalmazható. (Szerző megjegyzése).

A rendszerben a dokumentumok (ez esetben) jelentések elkészítése lényegében hasonló technológiával történik, mint azt az ügyviteli rendszernél már láttuk. Itt a sajátosság az, hogy amikor a felhasználó egy adott jelentést kíván készíteni, akkor az egységes programrendszer segítségével a katalógusból kiválasztja és azonosítja a megfelelő jelentést. A programnak erőteljesen támogatnia kell a jelentés összeállítását (útmutatóval, segítséggel, mintával, kitöltést vezérlő programmal, formanyomtatvány megjelenítésével, bevétel helyességét ellenőrző programokkal). A jelentések tárolása ugyancsak hasonlóan történik az ügyiratokéhoz, csak itt az ügyirat jellemzői és az ügykezelési szabályok adatbázis részeket a katalógus helyettesíti.

A jelentések felterjesztése és a jelentések lekérdezése, visszanyerése a katonai levelező rendszer segítségével történik. Az IKR rendszer esetében is indokolt követelmény, hogy a jelentések a hagyományos speciális kezelő felületen kívül HTML formátumban is megjeleníthetők legyenek, biztosítva az IKR rendszer integrálását az Internetes, Intranetes kapcsolati rendszerbe. A jelentések számszerűsített adatait tartalmazó mellékletek, jelentés részek strukturált, kötött, előre definiált felépítésű formázott okmányt képeznek. Az ilyen formázott okmányok adatai a levelező rendszeren keresztül formázott üzenetként továbbíthatók. Ezeknek a formátuma vagy a speciális kezelő rendszer által definiált formátum,²¹ vagy az általános XML formátum.²²

A fentiekben vázolt IKR rendszernek az ad rendkívüli jelentőséget, hogy segítségével tulajdonképpen (egyenlőre ugyan csak **az outputok**, végtermékek, a kész jelentések **szintjén**) **megvalósul egy integrált információs rendszer**, amely tartalmazza az MH helyzetére vonatkozó legfontosabb adatokat és minden katonai alkalmazó számára hozzáférhető. Az IKR **integrált adatbázis** lehet **az eredményadatok szintjén**.

Az irodaautomatizálási rendszereken kívül az általános alkalmazások jelentősen elterjedtek a térinformatikai és a különböző grafikus alkalmazások terén is.

Összességében megállapítható, hogy az általános alkalmazások jelentős mértékben hozzájárulnak a vezetési rendszer hatékonyságának növeléséhez. Ugyanakkor az általános alkalmazások csak megfelelő testreszabás, a különböző rendszerek integrálása után képesek átfogó, komplex informatikai támogatásra. Az egyes általános alkalmazások testreszabása, a különböző általános alkalmazások összehangolása, integrációja ugyanakkor már az információs rendszer fejlesztés kategóriájába tartozik, a rendszerintegráció eredményeként az adott szervezet számára speciálisan átalakított alkalmazások jönnek létre.

2.2.2. Speciális alkalmazások

A speciális alkalmazások azok, amelyek kifejezetten valamely szakterület támogatására kerülnek kialakításra. Az MH komplex információs rendszere kiépítése után ezek funkcionális információs rendszerekbe integrálódnak, majd ezek bázisán további integrációval létrejön a vezetési információs rendszer.

A speciális alkalmazások hagyományos típusába a különböző szerkezetű, de jellemzően elemi szintű adatokat tartalmazó adatbázisokra alapuló információs rendszerek tartoznak. (Ezekben valósul meg az integráció az elemi adatok szintjén). A vezetési tevékenységet automatizáltan támogató funkcionális információs rendszerek adatforrását csak elemi szinten (karakter, mező, szegmens, rekord, reláció) definiált adatbázisok biztosíthatják, erre az alapvetően közvetlenül emberi felhasználásra létrehozott ügyirat, dokumentum adatbázisok alkalmatlanok. Éppen ezért az információs forradalom eredményeként megjelenő és az élet számtalan területén jelentkező feladatokat támogató általános alkalmazások mellett

²¹ A formázott üzenetek kezelésére a Magyar Honvédség már rendelkezik egy a NATO informatikai szervezeteinél és több tagországánál alkalmazott rendszerrel. Ez az IRIS szoftver, a Systematic dán cég terméke.

²² Az XML a formázott üzeneteknek az XML nyelv (eXtensible Markup Language) által kezelt formátuma.

továbbra is elsődleges szerepe van a hagyományos technológiájú, adatbázisra épülő alkalmazásoknak, amelyek előtt a technológiai forradalom újabb széles perspektívákat nyit. A karakteres adatbázisokat egyre gyakrabban kapcsolják össze térképi (ügynevezett térinformatikai), grafikus alkalmazásokkal, amelyek lényegesen kitágítják a támogató informatikai rendszerek lehetőségeit. A **térinformatikai rendszerek** jelentősége különösen nagy a katonai információs rendszerekben.

A funkcionális és vezetési információs rendszerek alapvető célja strukturált, rendszerezett, a fizikai valóságot hűen tükröző komplex adatszolgáltatás biztosítása. A meglévő és újonnan kifejlesztésre kerülő rendszerek hatékonyságát lényegesen megnövelné egységesítésük és szolgáltatásaik egyesítése.

Az informatikai rendszer fejlesztésének, korszerűsítésének meghatározó alapfeltétele a rendszer modellezése, illetve modelljének megalkotása. A modellezés során olyan tervezési modellt kell létrehozni, amely megfelelően tükrözi a honvédség béke és minősített időszakai vezetési rendszerében zajló vezetési folyamatokat, ennek révén alkalmas a különböző vezetési szinteken és különböző funkcionális területeken történő informatikai rendszerépítések összehangolására.

Az **informatikai modell** két legfontosabb eleme az **adat** (objektum) modell és a **funkcionális** modell.

Az információs rendszerek hatékony működésének egyik alapvető feltétele az adatbázis megléte. Az adatbázis az információs rendszerben használt adatok formatizált, célszerűen rendszerezett, digitálisan tárolt halmaza. Az információs rendszer adatbázisának az a legfőbb rendeltetése, hogy a valóság minél pontosabb digitális tükörképét nyújtsa. Minél részletesebben, pontosabban tükrözi az adatbázis a fizikai valóságot, annál több lehetőség kínálkozik arra, hogy az információs rendszer valamennyi funkcionális alrendszere és vezetési információs rendszere hatékonyan támogassa a valós rendszer működését.

Az információs rendszerek két alapvető összetevője, a funkcionális alrendszerek és az **adatbázis** olyan összefüggésben vannak egymással, hogy az adatbázis biztosítja azt a reális, valósághű helyzet ismeretet, a vezetési rendszer **erőforrását, amelyet a funkcionális alrendszerek** algoritmusai úgy **dolgoznak fel**, hogy a vezetési folyamatokat minél közvetlenebbül támogassák. Nem kisebbítve a funkcionális alrendszerekben megtestesülő speciális szoftvereknek a vezetés hatékony támogatására vonatkozó jelentőségét meg kell állapítani, hogy csak a valóságot hűen tükröző adatbázis birtokában valósítható meg az a célkitűzés, hogy az információs rendszer a vezetés támogató rendszeréből annak szerves, nélkülözhetetlen részévé váljon. Ma már elfogadott alapelv, hogy az információ erőforrás, de ez az erőforrás csak akkor válik hatékonná, ha megfelelően rendszerezett, strukturált adatbázisba szerveződik.

Az adatbázisok jelenlegi fontosságának megértéséhez óhatatlan a történeti áttekintés kiegészítése. Az adatbázis (korábban és elsősorban német nyelvterületen az adatbank) fogalma már a 70-es években meghonosodott a számítástechnikai szakirodalomban. A technikai fejlődés és az alkalmazási technológiák szoros kölcsönhatását bizonyítja az adatbázisok megjelenése. Az adatbázisok megjelenését a közvetlen elérésű háttértárolók (DASD) kifejlesztése és alkalmazásba vétele tette lehetővé. Az elektronikus adatfeldolgozás őskorától a 70-es évekig használt soros (szekvenciális) elérésű mágnesdobos, majd mágnesszalagos háttértárak ugyan lehetővé tették viszonylag nagymennyiségű adat tárolását, ugyanakkor ezen adatokhoz való hozzáférés bonyolult volt, mivel az egyébként formatizált, digitalizált adatok a háttértárolókon a rekordok elsődleges kulcsai szerint rendezve sorosan helyezkedtek el és az adatok más szempont szerinti feldolgozása, kiértékelése, megjelenítése csak bonyolult rendezési, összefésülési és párosítási folyamatok eredményeként volt lehetséges. Ezeket a feladatokat azoknak a programoknak kellett megoldaniuk, amelyek egyébként a felhasználók számítógépes információs támogatásának algoritmusait is

megvalósították. Ebben az időszakban az adattárolás-, elérés és az adatmanipuláció lépései még nem váltak szét.

A közvetlen elérésű háttértárolók megjelenése forradalmi változást jelentett az információs rendszerek vezetést támogató képességének hatékonyságában. Ennek a technológiának a megjelenése lényegesen megváltoztatta az adatok lehetséges kezelési módjáról korábban kialakított elképzeléseket. Az adatok tárolásával, a tárolt adatok karbantartásával, ezáltal aktualitásának biztosításával, az adatok visszakeresésével, megjelenítésével kapcsolatos feladatok egyre inkább szétváltak az adatfeldolgozás, kiértékelés, feldolgozás feladataitól. Kialakult az adatbázisok tervezésének elmélete, létrejöttek a megvalósítás feltételeit biztosító adatbázis kezelő szoftverek.

Az információs rendszerek adatbázisának tervezése és fejlesztése során három kategóriát kell megkülönböztetni. Az adatmodellt, az adatstruktúrát és a tárolási struktúrát. Említésük sorrendje egyúttal megfelel a tervezés, leképzés, megvalósítás folyamatának is.

Az adatbázisok alkalmazása merőben új szemléletet hozott a számítógépes rendszerek létrehozásáról és alkalmazásáról korábban kialakított nézetek terén. Ekkor született meg az a ma is érvényes alapelv, hogy az információs rendszerek tervezésénél és létrehozásánál nem az eredményadatok igényének felméréséből kell kiindulni és nem elsősorban ezek kielégítésére kell törekedni. Az eredményadatok iránti igények gyakran szubjektívek és időlegesek. Az időállóságot a valós világ objektumait, a köztük lévő kapcsolatokat, valamint a valós világ eseményeit hűen leképező adatbázisok biztosítják. A másik lényeges szempont, hogy az információs rendszereknek általában bonyolult vezetési rendszereket kell támogatniuk, amelyekben számtalan folyamat működik, ugyanakkor valamennyi folyamat ugyanannak a fizikai, valós rendszernek az irányítására vonatkozik, csak annak bizonyos sajátos feladatkomplexumát valósítja meg. Az adatbázis az, amely a fizikai rendszer állapotát és változásainak eseményeit leírja, ezáltal egységes felületet biztosít valamennyi folyamat részére. Az egyes vezetési folyamatokat a funkcionális alrendszerek támogatják. A funkcionális alrendszerek átfogják egy adott szervezet adott folyamathoz tartozó valamennyi feladatkomplexumát. A funkcionális alrendszerek tehát valamennyien az egy és oszthatatlan adatbázisra támaszkodnak, ugyanakkor a saját „felelősségi körük” vonatkozásában gondoskodnak az adatbázis naprakészségének fenntartásáról. Ha egy információs rendszer valamennyi funkcionális alrendszere kifejlesztésre került, akkor az adatbázisban rendelkezésre állnak mindazon aktuális adatok, amelyek felhasználására, feldolgozására, megjelenítésére fel lehet építeni az integrált vezetési információs rendszert.

A komplex, valamennyi vezetési folyamatot támogató rendszerek kidolgozására irányuló fejlesztési tevékenységek összehangolásában kulcsszerepet tölt be az **adatmodell**, amely logikai szinten, a vezetési hierarchiától függetlenül rögzíti az adatösszefüggéseket.

Jelenleg a Magyar Honvédség nem rendelkezik elfogadott, jóváhagyott adatmodellel. Ugyanakkor azt is megállapíthatjuk, hogy nem rendelkezik olyan elfogadott informatikai fejlesztési stratégiával sem, amely alapvető fontosságának megfelelően foglalkozna az információs rendszerek elméletével, az adat- és funkcionális modellel és célul tűzné ki egy egységes adatmodell megalkotását. Napjainkban az a jellemző, hogy a kevés létező információs rendszerben még az azonos objektumok is eltérő mélységben (részletességgel) szerepelnek, eltérőek az azonosítási rendszereik, eltérőek a tulajdonságuk leírásai, a még esetleg azonosan leírt tulajdonságok is eltérően vannak kódolva. A kialakult helyzet nem véletlen, szinte törvényszerű. Ennek objektív és szubjektív okai vannak.

- objektív ok:
 - Még a legkristálytisztább adatmodellezésnél is el kell kezdeni valahol a munkát. Valamely funkció(k)ra koncentrálni kell. Másokat a reális előrehaladás érdekében el kell nagyolni. Így születtek (születnek) az egyes funkcionális alrendszerekhez, rosszabb esetben egyes feladatokhoz kötődő adatstruktúrák.

- szubjektív okok:
 - A jelenleg alapvetően elkülönülten, szigetszerűen, PC-s bázison működő rendszerekben fellazult a nagyszámítógépes (mainframe-es) korszakban kialakított és kötelezővé tett egységes kódolási és kód alkalmazási fegyelem.
 - A nagyobb, komplex rendszerfejlesztéseket a honvédelmi ágazat napjainkban szolgáltatás keretében külső cégekkel végezteti. A szolgáltatások megrendelését nem előzte meg az egységes adatmodell elkészítése, a szolgáltatók pedig nem érdekeltek abban, hogy a megrendelt funkcionális alrendszerek határait túllépve, általános adatmodellt hozzanak létre, gazdasági érdeküktől vezérelve megelégszenek az adott funkciók informatikai támogatásához szükséges adatkapcsolatok feltárásával és kezelésével.

Az általános adatmodell kialakításához meg kell határozni a Magyar Honvédség objektumait, ezeket azonosítani kell, le kell írni a "tulajdonságaikat" és fel kell tárni a kapcsolataikat.²³ Ezt olyan elemi adatszinten kell elvégezni, ahol már az elemek tovább nem bonthatóak. (Kis túlzással azt kell elérni, hogy ha valamely objektum – pl. egy harckocsi fedélzeti fegyver – a fizikai valóságban adott földrajzi helyen, adott szervezet, adott harcjárművén, az adott pillanatban, adott állapotban található, akkor a valóság informatikai tükörcépében, az adatbázisban, logikailag ugyanazon az eszközön legyen, megjelölve a földrajzi helyzetet, a szervezeti hovatartozást, az állapotot.). Az elemek tulajdonságainak valósághű leírását minden előzetes alkalmazási célzatosság, csoportosítás nélkül kell elvégezni, rögzíteni kell a valós rendszer információ-kapcsolatait tükröző adatkapcsolatokat, a közös tulajdonságú elemek együvé tartozását csoportosító kódokkal és kódlistákkal (felsorolásokkal) kell megjelölni.

A **modellezés** elemeinek a valóságban történő alkalmazása csak több lépcsőben, **iteratív folyamatban lehetséges**, mivel egyrészt jelenleg is működő rendszerek vannak, amelyek fizikailag is létező adatbázisát csak szigorú technológiai rendben lehet változtatni, ezért bizonyos időleges kompromisszumokat is kötni kell, másrészt az adatmodellezés a valóság rendkívül pontos feltárását igényli, ami nem minden esetben hajtható végre gazdaságosan, ezért időszakonként bizonyos „elnagyolást” kell alkalmazni. Szintén közrejátszik, hogy az újonnan fejleszteni kívánt funkcionális alrendszerek felmérése során a valóság olyan részletei tárulnak fel, amelyek visszahatnak az adatmodellre.

Kezdetben a már feltárt azonosságokat az eltérő megvalósítások közötti szótárazással, megfeleltetéssel lehet biztosítani. Az új fejlesztéseknél, átdolgozásoknál már a feltárt és leírt (dokumentált) adatmodell alapján kell felépíteni a számítógépes adattárakat. Ennek során elsődleges fontosságú az adatgazdák meghatározása, akik később felelősek az egyes adatállományok, vagy az azok közötti meghatározott összefüggéseket tükröző adatbázis részek tartalmáért, az adatok minden más felhasználó részére történő rendelkezésre bocsátásáért.

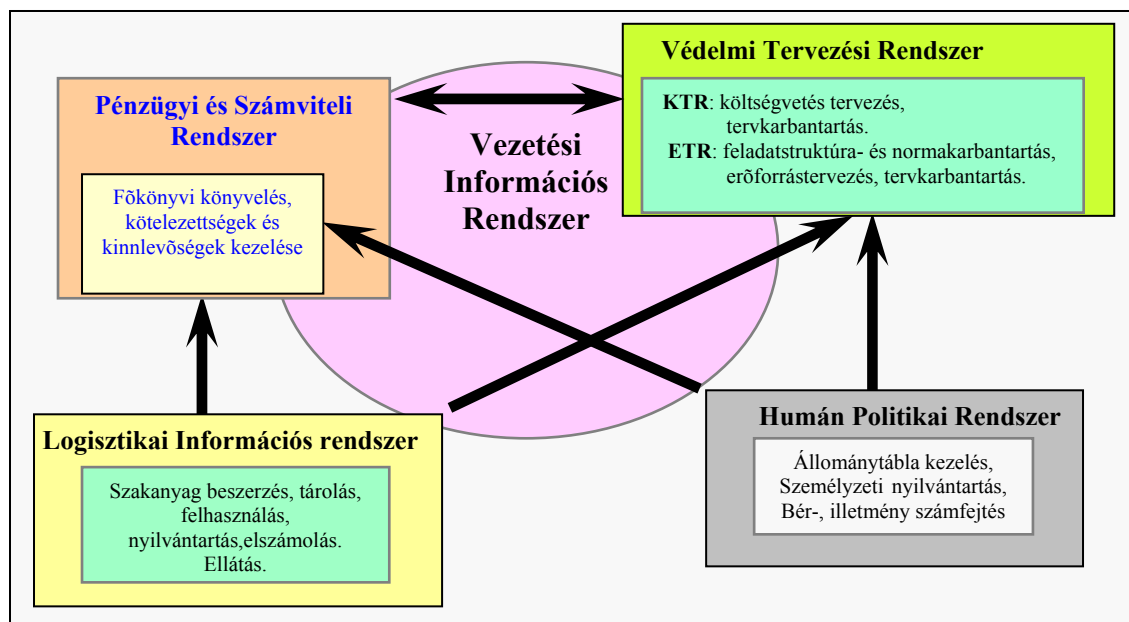
Az egységes adatmodell létrehozása rendkívül munkaigényes, de a komplex rendszerépítések érdekében megkerülhetetlen feladat.

Napjainkban egyetlen komplex információs rendszer fejlesztés folyik a Magyar Honvédségnél a HM irányításával a KGIR rendszer építése. A gazdasági rendszerváltás, az államháztartási, számviteli törvény, a honvédelmi gazdálkodással szemben támasztott fokozott kormányzati követelmények kényszerítették ki, illetve a szakterület vezetőinek

²³ Technikai részletekben való elmerülés nélkül utalni kell az adatbázis fogalmakra: az objektum típusokat (egyed típusokat) file-ok (adatállományok), az egyes objektumokat (egyedeket) rekordok írják le. Az egyedeket rekord azonosítók határozzák meg, a tulajdonságok leírása a rekordok mezőiben szerepel. Hasonló tulajdonságok leírását a rekordon belül a megfelelő mezők csoportja határozza meg. Az adatkapcsolatokat az objektumok és egyedeik közötti kapcsolatok határozzák meg. (Szerző megjegyzése).

felismerése és korszerűsítés iránti elkötelezettsége tette lehetővé a Magyar Honvédség költségvetési gazdálkodási rendszerének korszerűsítését és komplex információrendszerének létrehozását. A KGIR projekt 1997. július 22-én indult. A projekt előkészítése, indítása prototípusként és módszertani példaként szolgálhat az MH funkcionális információs rendszereinek további folyamatában. A projektindítást megelőzte a funkcionális rendszer felmérése, elemzése, a Magyar Honvédség informatikai infrastruktúrájának, számítástechnikai kultúrájának és fogadókészségének értékelése. A projektvégrehajtás és irányítás érdekében hatékony, strukturált, hierarchikus projekt-szervezet került létrehozásra, amely megfelelő vezetői, alkalmazói és informatikai szakmai felelősség, hatáskör és munkamegosztással lehetővé tette a projekt sikeres végrehajtását.

A projekt elindítói elvégezték a fejlesztési célkitűzés meghatározását, a fejlesztési terület behatárolását. A projekt indítása előtt megszületett az adatmodell és a projekt kezdeti szakaszában meghatározásra került egy ma is érvényesnek tekintett funkcionális felosztás.(6. ábra).



6. ábra

A KGIR projekt sikere egyrészt bizonyítja azt, hogy megfelelő vezetői akarat, ráhatás, a projektek indítására, irányítására, és végrehajtására vonatkozó szabályok betartása, megfelelő szakmai felkészültség esetén a Magyar Honvédség képes jelentős innovatív tevékenységre az informatika területén, ugyanakkor nem fedheti el azt a képet, hogy egyedüli komplex informatikai fejlesztésként maradván lényegesen nem változtatja meg a Magyar Honvédség alaptevékenysége informatikai támogatottságának negatív képét.

Számtalan pozitív eredménye mellett a KGIR projekt bizonyítja az egységes, tulajdonképpen nemcsak MH, hanem tárca szintű informatikai stratégia megalkotásának és a fejlesztési projektek összehangolásának szükségességét. A KGIR projekt a szakmai vezetés irányításával, ágazati (pénzügyi) informatikai szervezet részvételével, külső fejlesztő kapacitás bevonásával valósult meg. A fejlesztés beindításának időszakában (és még jelenleg is fennáll ez a helyzet) az MH nem rendelkezett egységes informatikai infrastruktúrával. Következésképpen a KGIR által megkövetelt korszerű infrastruktúrát a projekt keretében, annak követelményei szerint kellett létrehozni. A projekt irányítói előtt két út állt: vagy késleltetik a projektet az egységes infrastruktúra kialakításáig és ezzel veszélyeztetik a tárca, a

Magyar Honvédség beilleszkedését a kincstári rendszerbe, vagy megteremtik a KGIR-t kiszolgáló infrastruktúrát. A másik probléma a rendszer (projekt) behatárolása, határainak kijelölése terén jelentkezett. Nyilvánvaló, hogy a KGIR rendszer a honvédelmi ágazat és a Magyar Honvédség vezetési rendszerének egy meghatározott funkcionális területét támogatja, ebből kifolyólag ugyanannak a fizikai valóságnak az informatikai tükörképét biztosító adatbázist kell felhasználnia, mint a többi funkcionális alrendszernek. Nem lévén azonban egységes adatmodell, egységes adatbázis, ahol az adatfelelősök feladata a hatáskörükbe tartozó adatok valósághű szolgáltatása, a KGIR projekt vezetői megint csak két út előtt álltak: vagy késleltetik a projektet az egységes adatbázis kialakításáig és ezzel előidézik a már jelzett veszélyt, vagy megteremtik a KGIR-t kiszolgáló adatbázist. Ez a megoldás azonban – az egységes adatmodellre vonatkozó elmélet alapján egyébként előrelátható módon – általában még az önálló infrastruktúra létrehozásánál is nagyobb problémákkal jár. A projekt határai kitágulnak, a projekt vákuumszerűen magához vonzza a határos funkcionális alrendszereket, hiszen az adatgazda szerepet, az adatszolgáltatási felelősséget nem veheti át egy másik funkcionális alrendszerrel. Kialakul egy olyan adatmodell, amely a fizikai valóságot az adott funkcionális alrendszer szempontjából tükrözi és a határos funkcionális területekről csak a számára szükséges objektumokat, tulajdonságokat, relációkat tartalmazza. A KGIR működő rendszerének tapasztalatai igazolták ezt a tételt.

Véleményem szerint mind az új információs rendszerek fejlesztésének indítása, mind a meglévő rendszerek korszerűsítése, továbbfejlesztése érdekében elkerülhetetlen a vezetés igényeiből levezetett, az alkalmazások elsődlegességét tükröző, a különböző alkalmazás típusok arányait optimálisan meghatározó, az alkalmazások működését támogató korszerű infrastrukturális háttér kialakítását célul tűző informatikai fejlesztési stratégia kidolgozása, valamint a stratégia folyamatos karbantartását, illetve megvalósítását biztosító feltételrendszer kialakítása.

A stratégia megvalósítása érdekében indítandó további fejlesztések helyes menete az lenne, ha önálló projektként elindulna az MH egységes adatmodelljének elemzése és kidolgozása. A funkcionális alrendszerek fejlesztését a felső vezetés által meghatározott prioritás szerinti sorrendben kell folytatni. Amennyiben egy adott funkcionális terület fejlesztése prioritást kap, akkor egyértelműen meg kell határozni a határait és a legszorosabban kapcsolódó területeken ezzel egyidőben – az érintett funkcionális területek vezetőinek részvételével – el kell indítani egy fejlesztési projektet. Ez a projekt, ha nem is célozza meg az illető funkcionális alrendszer(ek) teljes kiépítését (esetleg a pénzügyi források hiánya, vagy más ok miatt), de feltárja, rögzíti és kezeli a fő működési folyamatait, adatkapcsolatait. Ezután már elvégezhető az időben összehangolt fejlesztés a határos területeken, hiszen megvan a garancia, hogy a kapcsolódó funkcionális alrendszer későbbi teljes kiépítése során a további folyamatok és adatkapcsolatok illesztése nem fog nagyobb problémát okozni.

Természetesen ez az elemzés és értékelés nem csökkenti a KGIR projekt kiemelkedő, úttörő jelentőségét és a projektvezetés érdemeit, inkább az informatikai szakterület alul reprezentáltságának problémájára világít rá a Magyar Honvédség vezetésében.

A 6. ábrán bemutatott gazdasági rendszer további alrendszereinek építése során (különösen az MH erőforrásainak helyzetét alapvetően érintő LGIR rendszer esetében) meggyőződésem, hogy nem kerülhetők meg az integrált rendszer kiépítésének szakmai szabályai.

A korrekt stratégiai tervezés alapján végrehajtott komplex informatikai fejlesztés során **az adatmodell alapján megtervezett adatbázisra épülve, azt alkalmazva kell meghatározni a funkcionális alrendszerek** építését. Mivel az adatbázis a fizikai valóság, az erőforrások pontos leírását adja, így a fejleszteni kívánt funkcionális alrendszerek az erőforrásokhoz való viszonyuk alapján jelölhetők ki. A Magyar Honvédség informatikai rendszere funkcionális

modelljének kidolgozása során az a cél, hogy a modell segítségével eligazodjunk a bonyolult feladatstruktúrában (ne tévedjünk a fejlesztési célok kijelölésénél), továbbá, hogy ne maradjon ki fontos terület (teljesség biztosítása). Informatikai fejlesztő szakemberként nem vállalkozhatok önállóan a funkcionális felosztás végrehajtására, kutatásaim során ugyanakkor elemeztem a funkcionális alrendszerek meghatározásának lehetséges megközelítését, végrehajtását.

Abból kiindulva, hogy a Magyar Honvédség alapvető feladatrendszerének és struktúrájának változását mélyreható stratégiai felülvizsgálat előzte meg, célszerű a funkcionális alrendszereket a kialakított közigazgatási és a J1-J6 feladatkörök mentén csoportosítani. Ez az irány lényegében az egyes blokkokat kiszolgáló funkcionális rendszerek létrehozását fedi le.

A funkcionális alrendszerek meghatározásánál figyelembe kell venni, hogy a haderőre a különböző időszakokban különböző feladatok hárulnak.

A békeidőszakban a haderő vezetésének legfontosabb feladatai:

- a társadalmi, kormányzati feladatokból a haderőre háruló feladatok végrehajtása, a béke időszaki tevékenység vezetése;
- részvétel a Szövetség béke-időszaki feladataiban;
- a haderő jövőbeni képességeinek megtervezése, az ehhez a képességhez szükséges erőforrások tervezése;
- a haderő aktuális időszakra meghatározott képessége megteremtésének és fenntartásának tervezése, biztosítása;

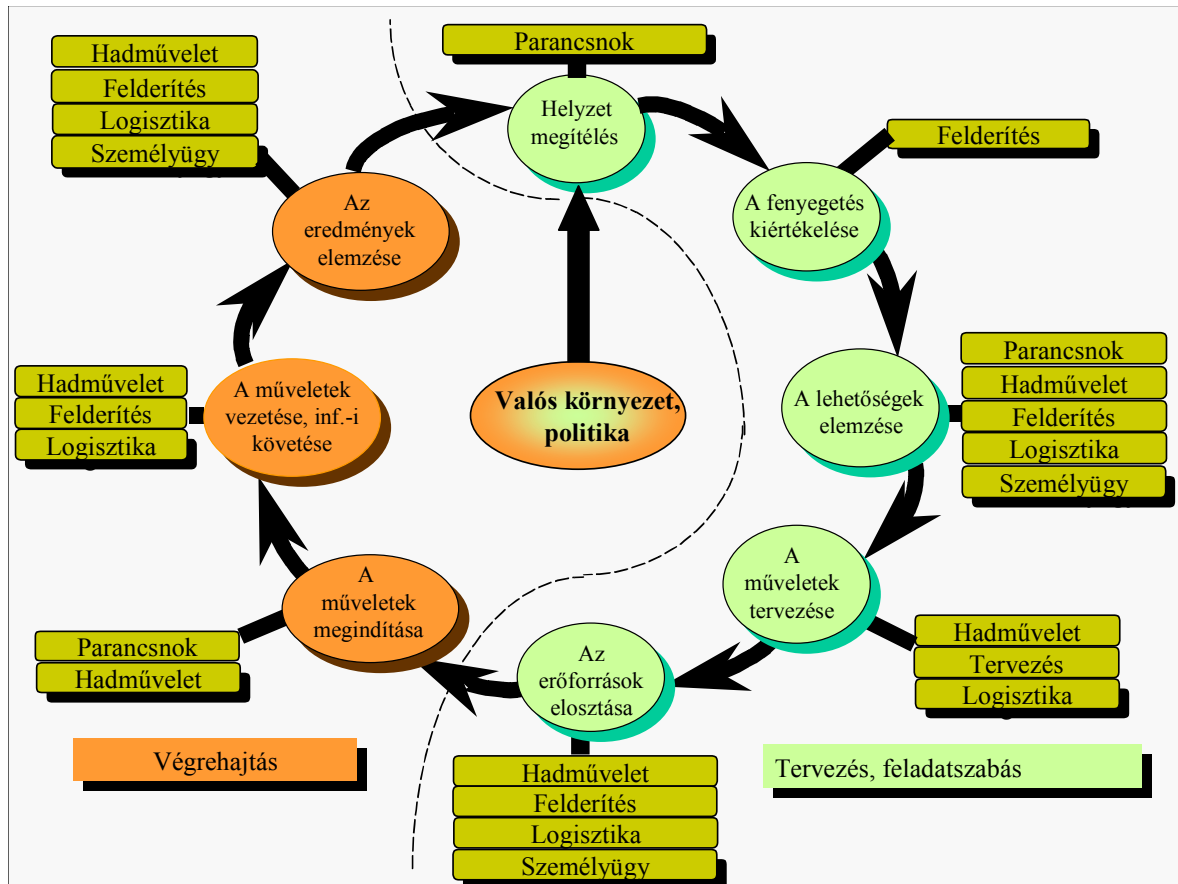
A válság és háború időszakában a különböző intenzitású **műveletek** tervezésének, vezetésének feladatai dominálnak.

A békeidőszakban a műveletek tervezése és vezetése két aspektusban jelentkezik. Egyrészt ezen időszakban kerülnek megtervezésre az első (válság és háború időszakában végrehajtandó) műveletek, másrészt a haderő (részei, szervezeti egységei) nem háborús feladatokra kerül igénybevitelre (katasztrófa-elhárítás, biztonság-kezelési műveletek), illetve a Szövetség, vagy nemzetközi szervezetek keretében békemegőrzési, béketámogatási, békekikényszerítési és békefenntartási tevékenységet végez. Ezeket a haderő alkalmazásával kapcsolatos feladatokat (műveleteket) alapvetően a válság- és háborús időszak tervezési és vezetési rendje szerint hajtják végre.

A békeidőszak funkcionális alrendszer felosztásának kialakítása során az egyes funkcionális alrendszereket célszerű három nagyobb alrendszer csoportba (funkcionális rendszerbe) egyesíteni:

- adminisztratív funkcionális rendszer (a szövetségi, kormányzati feladatrendszer);
- gazdasági funkcionális rendszer (a már ismertetett „KGIR” funkciócsoportok – 6. ábra.);
- katonai képesség- és feladattervező funkcionális rendszer (kiképzés, felkészítés, kiegészítés, stb.)

A művelet tervezési és vezetési funkcionális rendszer alapvetően és általánosságban az alábbi tevékenységekből épül fel:



7. ábra

A fenti folyamat – természetesen ésszerű korlátozással – valamennyi időszak katonai műveleteinek tervezésére és vezetésére vonatkozatható.

A tárca és az MH integrált információrendszerének létrehozása érdekében tehát funkcionális alrendszerektől függetlenül meg kell alkotni az adatmodellt és a rendszergazdák irányításával **egymástól független projektek keretében, de összehangolva** létre kell hozni a funkcionális alrendszereket. Ez az informatikai szervezetek és az alkalmazók együttes tevékenységével, külső erőforrások (szakmailag az MH érdekeinek érvényesítését biztosító, felügyelt) bevonásával, a meglévő rendszerek bázisán, azok egységesítése, egyesítése, a kialakított egységes alapon történő továbbfejlesztése útján valósítható meg.

Az adatbázis, a funkcionális alrendszerek és a vezetési információs rendszer kapcsolatát az alábbi ábra szemlélteti:



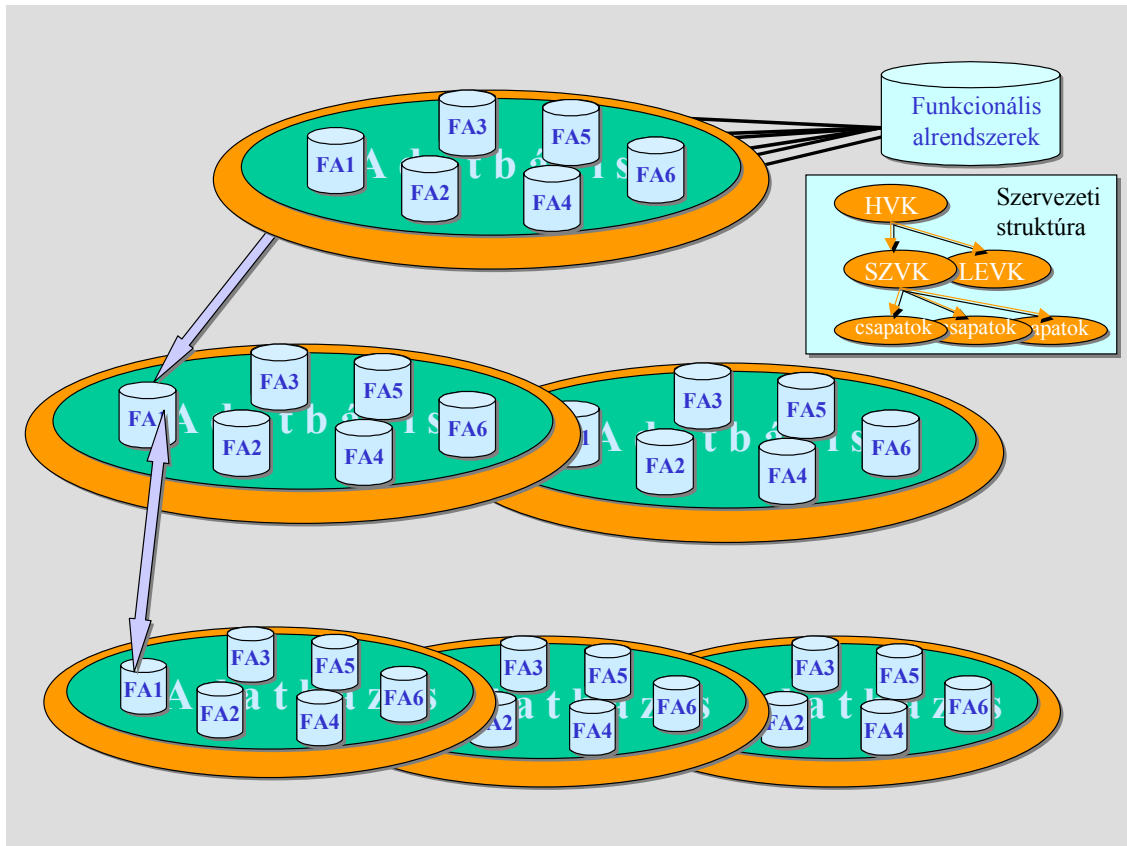
8. ábra

Természetesen a valóságban nem egyetlen közös, gigantikus adatbázisban kell gondolkodni. Az adatbázisok megoszthatók a szervezetek között. A tényleges tárolási rendszer, a megosztás, vagy centralizáció kérdése mindenkor az infrastruktúra lehetőségeitől függ. Nagy sáv szélességű, korszerű digitális hálózatok esetén reális abban gondolkodni, hogy **az adatokat központosítottan tároljuk** és kihasználjuk ennek a megoldásnak az alábbi előnyeit:

- nincs többszörös tárolás, minimális a redundancia, könnyen érvényesíthető az adatgazda felelőssége;
- az adatvédelem központilag könnyebben megoldható;
- az adatok feldolgozása általában gyors, mert az adatok egy helyen vannak, kicsi a feldolgozás menetében az adatáramoltatás időszükséglete.

A **központosított adatbázis** elhelyezés azonban nemcsak a kommunikációs rendszerrel szemben támaszt magas követelményeket. A nagyméretű adatbázisok kezelése a számítógép központokban **nagykapacitású**, ezáltal drága **szervereket**, központi számítógépeket **igényel**. Gondot okozhat a központosított adatbázis-kezelés esetében az, hogy bizonyos adatsoportokra csak bizonyos felhasználóknak van szükségük, mégis távolról kell továbbítani az adatokat, ami növelheti az időt és a költségeket. Ennek feloldására az informatikai ipar hatékony terminál-szerver megoldásokkal készült fel és reálissá tette az ilyen típusú adatbázis rendszerek alkalmazását.

Kisebber áteresztő képességű hálózatok esetén meg kell osztani az adatbázisokat és ennek szoros folyamányaként a funkcionális alrendszerek (az ábrán FA) feldolgozási feladatait is. A megosztás azt jelenti, hogy mind az adatok, mind az adatbázisrendszer komponensei fizikailag más-más helyen (számítógép-rendszeren) vannak tárolva. Az osztott adatbázisoknál alapelv, hogy a fizikailag különböző helyeken tárolt adatokat logikailag egységesen lehessen kezelni:



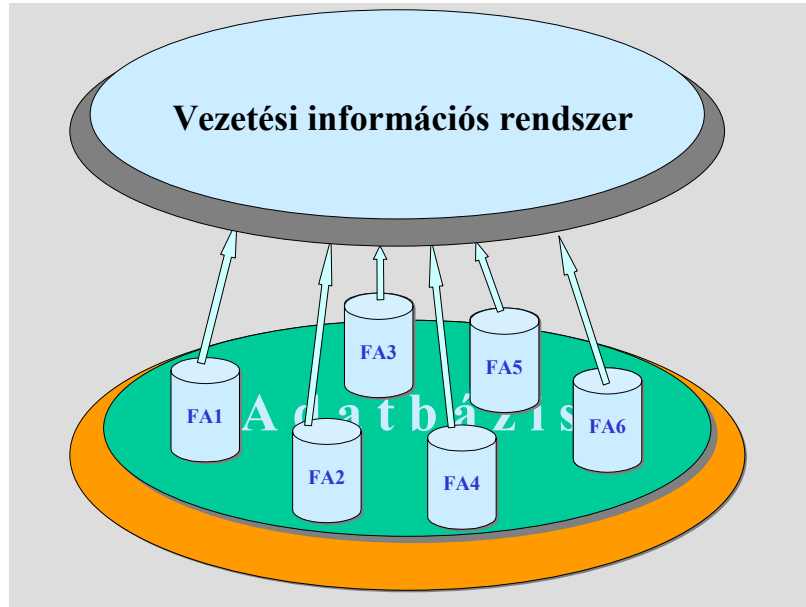
9. ábra

Ennek megfelelően az adott rendszer osztott adatbázisai az egységes adatmodell részét képezik, csak a fizikai megvalósítás során lép be a különböző fizikai helyhez kötött tárolás. Az egységes adatmodellnek és az adatbázis-kezelő rendszernek köszönhetően a felhasználónak a területileg elosztott adatbázisok esetén is olyan érzése van, mintha az adatok egy helyen lennének.

A megosztás lehetséges koncepciói:

- az adatokat egyszeresen tároljuk, különböző helyeken (általában az adatgazdánál) úgy, hogy minden adatot mindenhol el lehessen érni;
- tudatosan redundanciát viszünk az adattárolásba, azaz bizonyos adatszoportokból másolatokat tárolunk különböző helyeken. Ilyen esetben a legkisebb a hálózat igénybevétele, mivel megoldható, hogy csak a tranzakciók közlekedjenek, aktualizálva természetesen minden adatbázis-rész kópiát (másolatot).

A funkcionális alrendszerek csak a legfelső vezetési szinten élnek viszonylag önálló életet. Az egyes szervezeteknél az adott területre vonatkozóan valamennyi funkcionális alrendszer tevékenységei megjelennek és ezek bázisán mindenütt fel kell építeni az adott szervezet vezetési információs rendszerét:



10. ábra

Az adatbázisok változásait tartalmazó tranzakciók áramoltására a kialakításra kerülő katonai levelezési rendszert célszerű igénybe venni. A tranzakciókat formatizált üzenetek formájában lehet továbbítani. Szükség van egy olyan általános formatizált üzenetkezelő rendszer alkalmazására, amely katalógusában tartalmazza az adatbázisokhoz hozzárendelt valamennyi tranzakció struktúráját és tartalmát, képes a funkcionális alrendszerek működése során az adatgazdánál bekövetkező adatbázis tartalom változásokat automatikusan érzékelni, az adott változáshoz kapcsolódó tranzakciót meghatározni, kiválasztani, generálni és továbbítani, valamint az illető adatok egyéb tárolási helyein a levelező rendszeren keresztül megkapott üzenetet azonosítani, értelmezni és tartalma alapján az adatbázist aktualizálni.

Az adatbázisok teljeskörű fizikai kiépítése további hosszú folyamat, a funkcionális alrendszerek fokozatos, szisztematikus kiépítése ütemében hajtható végre. Ugyanakkor a katonai vezetés hatékonyságát, színvonalát, megalapozottságát alapvetően meghatározza a vezető szervek információellátása. Éppen ezért **a vezetési információs rendszer** mielőbbi működőképességének biztosítása **érdekében** a funkcionális rendszerek létrehozása előtt, vagy azokkal párhuzamosan az általuk le nem fedett területekre, az adatbázis létrehozására és feltöltésére **célszerű jelentési rendszert kialakítani**. A jelentési rendszert kiváltó funkcionális alrendszereket ezt követően fokozatosan kell tovább építeni. Ilyen típusú jelentési rendszer működésére például szolgálhat a HKSZ (harckészültségi) információs rendszer, illetve a fejlesztés alatt álló KEFIR (Készenlét fokozása információs rendszere). Ezek a rendszerek jelen formájukban elsősorban a hadműveleti vezetés információ igényét tükrözik. Kiterjesztve az információszükséglet elemzését a többi funkcionális alrendszerre is egy önálló fejlesztési projekt keretében kialakítható lenne az egységes adatbázis egy kezdeti változata és felépíthető lenne rá a vezetési információs rendszer első fejlesztési fokozata. A rendszer létrehozása megköveteli, hogy a gerincrendszer számítóközpontjaiban létrejőjenek az erőforrásokat leíró adatbázisok és ezeket a katonai szervezetek jelentései alapján

naprakészen tartsuk. Ezeket a jelentéseket szintén célszerű formatizált üzenetek formájában továbbítani. Ez esetben az üzenetek kiválasztása a katalógusból, valamint a megfelelő formanyomtatvány kitöltése manuálisan történik. Az adatbázis létrehozására és karbantartására kialakításra kerülő jelentési rendszer **alapvetően különbözik** az általános alkalmazásoknál ismertetett IKR rendszertől. Az itt említett rendszer már az elemi szinten megvalósuló adatintegráció megteremtését szolgálja és ebből kifolyólag alapját képezheti az integrált vezetési információs rendszer létrehozásának.

Az erőforrások leírásának megalapozását biztosító jelentési rendszer után meg lehet kezdeni az egységes adatbázisra épülő, a rendszer (adatbázisban testet öltött) információs erőforrásainak feldolgozását végző **funkcionális alrendszerek** építését. A funkcionális alrendszerek kiépülésük után átveszik az egyes adatkörökre vonatkozóan a jelentési rendszer funkcióit. A funkcionális alrendszereknek mintegy mellékterméke lesz az adott vezetési szint jelentési kötelezettségének automatikus biztosítása. A funkcionális alrendszerek mindegyikének az MH egységes informatikai infrastruktúráját kell felhasználnia. Csak így teremthető meg az egységes, integrált, a vezetést hatékonyan támogató rendszer.

Minden katonai szervezet önálló információs rendszerrel rendelkezik.²⁴ Ebből következik, hogy a korábbiakban bemutatott elvek alapján a katonai szervezet rendelkezni fog egy, a saját erőforrásait és helyzetét tükröző adatbázissal, amelynek adatait egyrészt a folyamatosan kiépülő funkcionális alrendszerek biztosítják és tartják aktuális állapotban (figyelembe véve természetesen, hogy a funkcionális alrendszerek kiépüléséig az adatbázis bizonyos részeit manuálisan kell karbantartani), az adatbázisra és a funkcionális alrendszerekre pedig felépül az adott szervezet vezetési információs rendszere. Ez az elv azonban azt követeli meg, hogy a folyamatosan kiépülő funkcionális alrendszerek adott szervezetre vonatkozó rendszer részei a katonai szervezet információs rendszerének szerves részét képezzék, azaz a funkcionális alrendszer tevékenységei beépüljenek a szervezet információs rendszerébe, a szervezetre vonatkozó adatok a szervezeten belül valamennyi jogosult szolgálati személy számára a saját munkahelyéről elérhetőek legyenek, a funkcionális alrendszer munkahelyei pedig integrálódjanak a szervezet helyi hálózatába. A már említett első funkcionális alrendszer fejlesztés során (KGIR) ezek az elvek a gyakorlatban nem érvényesültek. A KGIR katonai szervezeteknél telepített munkahelyei egy központilag elhelyezett egyetlen adatbázisba dolgoznak, azzal kommunikálnak, a helyi szervezetenél nincsenek meg a szervezetre vonatkozó adatok, a munkahelyek kiépítettségükönél és a telepített szoftvereknél fogva nem kapcsolhatók a szervezet helyi hálózatába. Ezáltal a szervezetenél már működő funkcionális alrendszer nem integrálható a szervezet saját információs rendszerébe. Ezt a problémát a már megvalósított funkcionális alrendszerek korrekciójával a jövőben orvosolni kell.

Már az informatikai rendszerek fejlesztésének kezdeti szakaszában felismerték, hogy **az objektumok egyértelmű azonosításának** bonyolult problémájára megoldást jelenthet **a területhez, földrajzi helyhez kötés**. A változó világban ugyanis a legstabilabb támpontok egyikének az objektumok területi elhelyezkedésének koordinátái tekinthetők. Sokáig gondot okozott azonban a terület, a tér kezelhető informatikai ábrázolása.

A hagyományos (alapvetően karakteres) adatbázisokra épülő rendszerek szolgáltatásai ma már hatékonyan kibővíthetők grafikus adatbázisokkal és adatszolgáltatásokkal. A Magyar Honvédség informatikai rendszerének fejlesztésénél elsődleges jelentőséggel bírnak a térinformatikai rendszerek. A grafikus rendszerek a hagyományos rendszerek szerves

²⁴ Ezt A Magyar Honvédség informatikai szabályzata is kimondja, de nyilvánvalóan a szabályzatba is azért került ez az állítás, mert a rendszerelmélet téziseiből és az egyszemélyi parancsnoki rendszer filozófiájából ez egyértelműen következik. (A szerző megjegyzése)

kiegészítői. A technológiai sajátosságokat tekintve a térinformatikai rendszerek szorosan kötődnek a hagyományos adatbázisokhoz.

A térinformatikai alkalmazások lehetőségét az teremtette meg, hogy az informatikai hardverek és szoftverek rendkívül gyors fejlődését kihasználva a térképész szakma hozzákezdett a digitális térképalapok létrehozásához és ezen a területen nagyon számottevő eredményeket ért el. A katonai alkalmazások tulajdonképpen térképi megjelenítés lehetősége nélkül csak korlátozottan képesek a hadműveleti-harcászati tervezés és vezetés támogatására. Az információs rendszerek korszerűsítésének legfontosabb alapja az, hogy a saját és az ellenfél erőforrásainak helyzetéről, a környezetről pontos, valóságghű adatokkal rendelkezünk. Tekintettel arra, hogy a haderő tevékenysége mind békeidőszakban, mind katasztrófa, válság, háború esetén konkrét fizikai környezetben, területen folyik, az információs rendszer működésének alapjául szolgáló adatbázisban elengedhetetlen a helyzetleíró szöveges és táblázatos adatok és térképi adatok összekapcsolása.

A XXI. századi haderő információs rendszerének alapvető sajátossága a legkülönbözőbb információgyűjtő és szerző eszközök (érzékelők, szenzorok, globális helymeghatározók, stb.), valamint az ezek által szolgáltatott elsődleges információkat feldolgozó, felhasználó és rendelkezésre bocsátó informatikai eszközök kiterjedt, egységes hálózatban történő alkalmazása.

A helyzetre vonatkozó adatok gyűjtését és feldolgozását támogató korszerű informatikai alkalmazások alapvető összetevőit a helyzetismeretet reprezentáló adat- és tudásbázisok (helyzetismeret bázisok²⁵), valamint az ezek tartalmát felhasználó alkalmazások, döntéstámogató rendszerek alkotják.

A korszerű haderő vezetése számára elengedhetetlen, hogy valós, vagy közel valós időben mindent „lásson” a harcmezőn. Ezt a lehetőséget a korszerű katonai informatikai alkalmazások teremtik meg.

A tervezés és vezetés minden fázisában rendkívül nagy jelentősége van a helyzet ismeretének és a kollektív parancsnoki és törzsmunka során a helyzet egyértelmű, jól áttekinthető megjelenítésének. A térinformatikai alkalmazások középpontjában ezért a helyzetmegjelenítés és a helyzet változásainak követése áll.

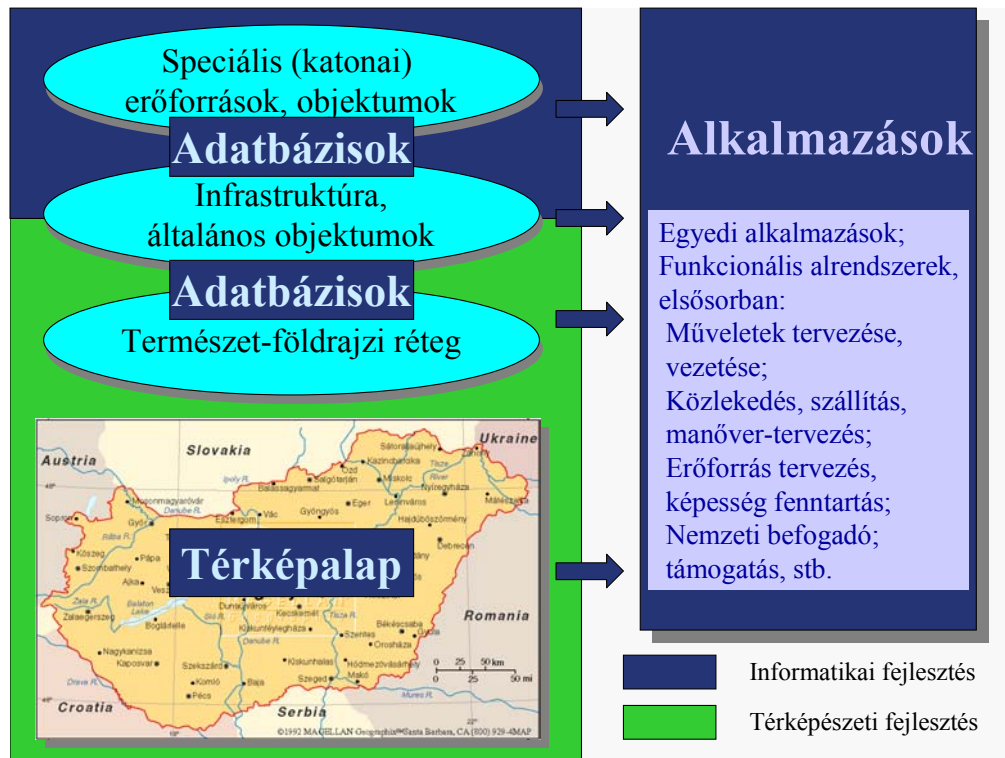
A térinformatikai fejlesztéseknél meghatározó az azonos digitális térképalap, megteremtése nélkülözhetetlen feltétele az információs rendszerek korszerűsítésének.

Erre az egységes alapra kell kidolgozni, ehhez kell hozzákapcsolni a térképek leíró adatbázisait, illetve a térképhez kötődő alkalmazások adatbázisait. A feladatot a térinformatikai fejlesztésekben érintett két szakterületnek (a mindenkori alkalmazók részvételével természetesen) együtt, megfelelő koordinációval kell megoldani, az esetleges párhuzamos, vagy időben összehangolatlan munkák hátráltatják az egységes rendszer kidolgozását. A két szakterület feladatai természetesen nap mint nap összefonódnak, feltétlenül szükséges a felelősségi körök egyértelmű behatárolása. Informatikai fejlesztő szakember lévén nyilvánvalóan nem vállalkozhatok ezen felelősségi körök meghatározására anélkül, hogy számos (feltehetően jogos) kritikának tenném ki magamat, hiszen nem rendelkezem átfogó ismeretekkel a térképész szakterület teljes feladatrendszerére vonatkozóan.

A térinformatikai alapok létrehozásának helyzetére irányuló kutatásaim, valamint a komplex informatikai alkalmazások tapasztalataiból kiindulva álláspontom szerint a digitális térképalap létrehozása és a természet-földrajzi réteg felépítése, valamint a főbb infrastrukturális elemek, objektumok adatbázisának kialakítása a térképészeti szakfeladatok

²⁵ Dr. Munk Sándor: Helyzetinformációk gyűjtése és feldolgozása, helyzetismeret-bázisok a katonai vezetésben. Tanulmánygyűjtemény. Válogatás a Honvédelmi Minisztérium 2001. évi kutatási eredményeit összegező tanulmányokból, pályázatokból, HM Oktatási és Tudomány-szervező Főosztály, Budapest, 2001. (143-156.o.).

körébe sorolható. Az így létrejövő alapra a különböző szakterületeknek (az információs rendszer fejlesztőkkel közösen) kell ráépíteniük a katonai feladatok, műveletek tervezéséhez szükséges részletes infrastruktúrát, közlekedési és egyéb hálózatokat, objektumokat leíró adatbázisokat. Ezeket a feladatokat országos, illetve nemzetközi szinten össze kell hangolni, mert csak az egységes elvek, szabványok alapján létrehozott digitális térképalapok képeznek szilárd alapot a komplex információs rendszerek számára.²⁶ A térinformatikai alapok megteremtése területén az informatikai és térképészeti szakma feladatrendszerének behatárolását és összefonódását az alábbi vázlaton szemléltetem:



11. ábra

Kutatásaim során elemeztem a térinformatikai alapok létrehozásának helyzetét. Alapvetően megállapítható, hogy a magyar katonai térképészet kellő időben felismerte a digitális térképek jelentőségét és eredményes munkát végzett az alapvetően szükséges bázis létrehozására.²⁷

A NATO-követelmények kielégítésén²⁸ túl az MH Térképész Szolgálat tevékenységét jelentős mértékben befolyásolja az állami topográfiai térképek előállításának kötelezettsége.

²⁶ Ezt a célt szolgálja a szabványok mellett „A nemzeti térinformatikai stratégia”. (A szerző megjegyzése).

²⁷ DTA 200, DTA 50, DDM 10, DDM 50 adatbázisok létrehozása és publikálása. (A szerző megjegyzése).

²⁸ A térképészeti és katonaföldrajzi biztosítás NATO-ban alkalmazott alapelveinek megfelelően a térképészeti és katonaföldrajzi információkra vonatkozó igényeket a NATO-parancsnokságok fogalmazzák meg. A saját területükre vonatkozóan teljes mértékben érvényesül a nemzetek szuverenitása. A követelményeket meghatározó főbb NATO dokumentumok: MC 296 Geographic Support in NATO, NATO Geographic Policy, Bi-SC Functional Planning Guide Environmental Support, MAS IGEO WG által gondozott térképészeti tárgyú STANAG-ek. (A szerző megjegyzése).

Az Országgyűlés 1996-ban elfogadta a földmérési és térképészeti tevékenységről szóló 1996. évi LXXVI. törvényt, amely egységes állami topográfiai térképrendszerrel intézkedik és ennek előállítását, fenntartását állami alpmunkaként határozza meg. A topográfiai térképek előállításának és felújításának felelősségét a törvény végrehajtására kiadott 21/1997. (III.12.) FM-HM együttes rendelet a földművelésügyi miniszter és a honvédelmi miniszter között megosztotta. A nagyméretarányú (1:10 000) állami topográfiai térképek a földművelésügyi, a közepes és kisméretarányú (1:25 000 - 1:250 000) állami topográfiai térképek a honvédelmi miniszter felelősségi körébe tartoznak. A törvényben előírt kötelezettségek teljesítésére a katonai és polgári térképészet javaslatot dolgozott ki a Magyar Topográfiai Program (a továbbiakban: MTP) végrehajtására, amelynek célja az állami topográfiai térképrendszer korszerűsítése.

A Magyar Honvédségnél jelenleg rendszerben lévő térképészeti anyagok döntő többsége nem, vagy csak korlátozásokkal felel meg a NATO-interoperabilitás követelményeinek. A rendelkezésre álló térképészeti anyagok használati értékét jelentős mértékben csökkenti azok tartalmi elavultsága. Az MH topográfiai térképei a terep 5–18 évvel ezelőtti állapotát ábrázolják

Ezen problémák megoldására az elmúlt öt évben számos elgondolás született. Legutóbb 2000. decemberében tárgyalta meg a Honvédelmi Minisztérium Kollégiuma „Az MH térképészeti anyagainak NATO-szabványok szerinti átalakítása és cseréje, a Magyar Topográfiai Program előkészítésének helyzetéről” szóló előterjesztést. Az elfogadott koncepciónak megfelelően az elkövetkező időszakban **a NATO-interoperabilitás alapvető feltételeinek** (UTM koordináta rendszer, előírt formai követelmények kielégítése) **megteremtése** érdekében a HM tárca középtávú fejlesztési programjainak keretében végre kell hajtani a térképészeti átalakítás **minimális programját**. E program megvalósításának eredményeként a Magyar Honvédség rendelkezni fog a NATO-előírásoknak formailag megfelelő 1:50.000 és 1:250.000 méretarányú – de tartalmilag csak részlegesen helyesbített - térképekkel, geodéziai pontjegyzékekkel és a kiemelt településekről készített nagyméretarányú légifénykép alapú várostérképekkel. Az MH térképészeti anyagainak NATO-szabványok szerinti **teljes átalakítása** az interoperabilitás alapvető feltételei megteremtése során (a minimális program keretében) előállított térképészeti anyagok továbbfejlesztését, a NATO-együttműködésre előírt és az MH térképészeti és katonaföldrajzi biztosításához nélkülözhetetlen térképészeti anyagok (1:25 000, 1:100 000 és 1:200 000 méretarányú topográfiai térképek) és a NATO-szabványok szerint előállított **digitális térképészeti adatbázisok előállítását** jelenti. A teljes átalakítási program során válik lehetségessé a topográfiai **térképek tartalmi felújítása**.

Az **általános térképi információk** a katonai műveletek kiinduló, majd változó helyzetére vonatkozó információk legstabilabb, hosszú időszak alatt változatlan részét alkotják. Ezek az információk egyben a helyzet leírásához tartozó további objektumok földrajzi helyzetének referencia-bázisát, vizuális megjelenítésének háttérét alkotják. Az általános térképi információk a helyzetismeret-bázis alapját képezik.

Az informatikai fejlesztések során az egységes alapokhoz hozzá kell fejleszteni a katonai szervezetek diszlokációjára, objektumaira, körleteire vonatkozó adatbázisokat és ezeket össze kell kapcsolni az erőforrás leírásokkal és a hagyományos (karakteres) adatbázis más részeivel.

A jelenlegi helyzetben még nem állnak rendelkezésre teljeskörűen a térképi leíró adatbázisok, hiányuk lényegesen beszűkíti az alkalmazásokat, így kezdetben gyakran találkozni fogunk azzal a problematikával, hogy az alkalmazói rendszerek kidolgozása keretében meg kell oldani bizonyos leíró adatbázis fejlesztéseket is. Ilyen esetekben a legfontosabb a koordináció, összehangolás. Hasonlóképpen kell eljárni, mint ahogy már a funkcionális alrendszerek fejlesztésének összehangolásánál láttuk, azaz ha valamely

informatikai alkalmazás-fejlesztés prioritást kapott, célszerű, ha a térképész szakterület az ehhez kapcsolódó területekre összpontosít erőforrásokat és fordítva, ha valamely területen jelentős előrelépés van a térképalapok és leíró adatbázisok fejlesztésében, ott célszerű informatikai fejlesztést is indítani.

A hagyományos informatikai fejlesztésekhez hasonlóan a térinformatikai fejlesztéseket is csak következetes elgondolás alapján, lépésről lépésre, egymásra épülő technológiai rendben célszerű végrehajtani.

Mivel a katonai információs rendszerek korszerűsítése, kiépítése csak akkor valósítható meg eredményesen, ha elkészülnek az erőforrás és helyzetmegjelenítéshez a szükséges digitális térképészeti alapok, **ezért rendkívül fontos a két szakterület fejlesztéseinek összehangolása**, ami napjainkban csak rendkívül korlátozott mértékben valósul meg. A szakmai együttműködés megszervezésének szervezeti akadályain túl gondot okoz, hogy a térképész szakterület digitális térképalapra fordítható költségvetésének tervezése és felhasználása teljesen más struktúrában (a hadtáp anyagellátás rendszerében) történik, mint az informatikai eszközöké és szoftvereké.

A megfelelő topográfiai, természetföldrajzi, általános infrastruktúra kezelése bázisán létrehozásra kerülő, a katonai műveletek tervezését és vezetését támogató térinformatikai alkalmazói rendszerek **első fejlesztési fokozata az erőforrások statikus térképi megjelenítése**. Ez az erőforrások helyzetét leíró karakteres adatbázisok és a digitális térképek összekapcsolásával valósítható meg. Ez a szakasz megkerülhetetlen a további fejlesztések szempontjából, ugyanakkor önmagában is jelentős értékkel bír a felhasználók számára. A hadrend, a rendszeresített és meglévő, mozgósítás útján biztosításra, feltöltésre kerülő erőforrások megjelenítése mellett biztosítja a diszlokáció ábrázolását, a kiegészítő szervezetenkénti, területi elven megvalósuló feltöltéseket, azaz összességében a valós helyzet pontos digitális tükörképét képes nyújtani. Olyan új lehetőségekkel egészíti ki az erőforrások hagyományos leírását, mint adott körzetben, sávban bizonyos erőforrások sűrűségének vizuális érzékeltetése, összehasonlítása. Már a statikus erőforrás megjelenítés szakaszában biztosítható az egyes kötelekek térképen való elmozgatása, amely együtt jár a hozzájuk kapcsolódó erőforrások mozgásával, az új elhelyezkedésnek megfelelő harcértékek területre, sávra vonatkozó számvetésével, a változatok összehasonlításával, értékelésével. Különös jelentősége van a térinformatikai statikus megjelenítésnek (akár nemzeti területen végrehajtott katasztrófa elhárításról, akár békefenntartó, béketeremtő műveletek során nemzetközi misszió keretében a világ bármely területén végrehajtott küldetésről legyen szó) a különböző erővel végzett feladatok hely, idő, feladat tartalma, igénybevett erőforrás szerinti nyilvántartásában és szemléletes megjelenítésében.

A térinformatikai rendszerek valamennyi funkcionális alrendszer működését hatékonyan képesek támogatni. A térinformatika alkalmazása legkomplexebben, és a feladatok jellegéből és igényéből fakadóan leghatékonyabban, a hadművelati-harcászati feladatok tervezésének, vezetésének, végrehajtásának, illetve gyakorlásának támogatásában jelentkezik.

Ezen alkalmazási területen **a térinformatikai fejlesztések végső célja automatizált csapatvezetési** (hadművelati-harcászati, harcvezetési) **rendszerek létrehozása**. A csapatvezetési rendszerek fő funkciói magukba foglalják a művelati tervezés, a számvetések elkészítésének támogatásán túl a hadművelet, harc vezetésének támogatását. Informatikai technológiai szempontból a vezetési, irányítási funkció támogatása a legbonyolultabb, mivel a helyzet változásainak valós visszacsatolását igényli, ezáltal megvalósításához digitalizált harcmező-megjelenítést kell biztosítani, ennek érdekében korszerű helyzet-meghatározó (GPS) és kommunikációs rendszerek, miniatürizált, digitális, aktív érzékelő, szenzorok alkalmazása szükséges.

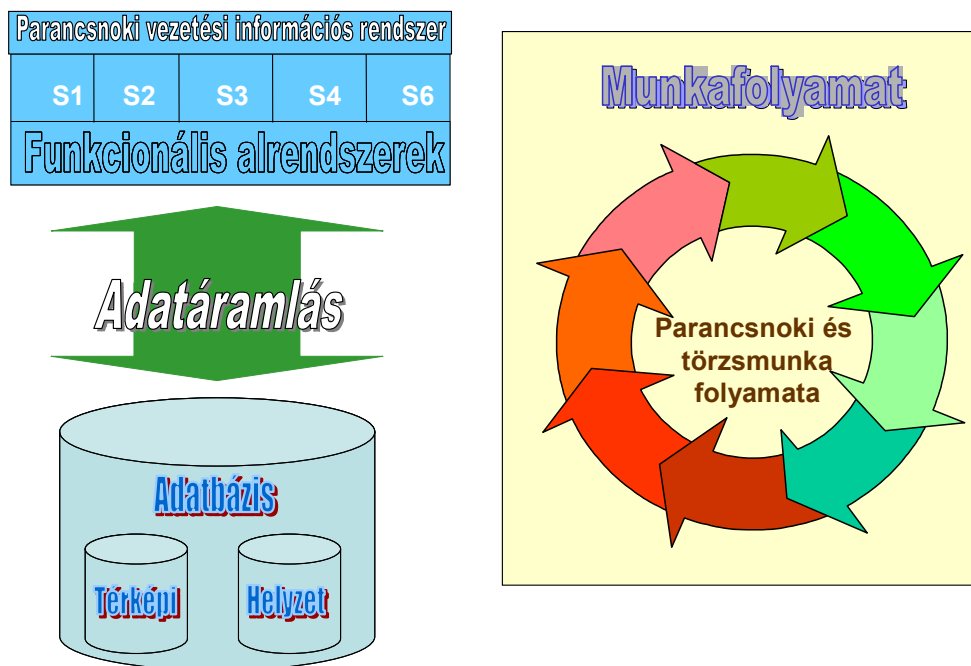
A **helyzet változásait** a tervezés időbeni követelményeinek, a mozgó (mobil) objektumok mozgási jellemzőinek, valamint azok valós térbeli helyzete meghatározásának pontosságigénye szerint **a fizikai valóságnak megfelelően kell követni és megjeleníteni.**

A statikus erőforrás megjelenítés (a helyzet ábrázolása) és a vezetés támogatása közötti szakaszokban hozhatók létre a hadművelleti **tervező rendszerek**, amelyek az erőforrás adatbázis és a digitális térképi alap felhasználásával alkalmasak a hadművelet, harc elgondolása különböző változatainak kidolgozására, a számvetések automatikus elvégzésére, a variációk összevetésére, értékelésére, de nem rendelkeznek a végrehajtási folyamat visszacsatolásának lehetőségével.

A számítógépes **szimulációs rendszerek** és a **gyakorlatok** tervezését és **végrehajtását támogató** számítógépes **rendszerek** (NATO terminológia szerint CAX) átmenetet képeznek a tervezési és vezetési rendszerek között. Ezek általában teljeskörűen tartalmazzák a tervezési funkciókat, a visszacsatolást viszont a valós helyzetek bekövetkezésének számítógépes modellezésével, vagy ún. aljátszással biztosítják. Az ellenfél tevékenységének, valamint a helyzet változásainak követésével, generálásával ugyanakkor a valós helyzethez hasonló állapotot képesek előidézni, ezáltal kiválóan alkalmasak a csapatok és törzsek felkészítésére.

A csapatvezetési, művelettervezési és irányítási rendszerek a harctevékenységek megtervezésének támogatása után biztosítják a műveletek vezetésének informatikai támogatását is. A harcászati vezetési információs rendszer logikai felépítését az alábbi ábra szemlélteti:

A harcvezetési információs rendszer legfontosabb építőelemei



12. ábra.

Az egyes összetevők:

- a helyzetadatbázis, amelynek két legfontosabb alkotó eleme:
 - a térképi (digitális) adatbázis, valamint
 - az erőforrások állapotát, helyzetét, a műveletek környezetét és állapotát leíró adatbázis;

- a vezetési, irányítási tevékenység különböző szakterületeit támogató funkcionális alrendszerek, amelyek végső soron felhasználói programok formájában testet öltve az alkalmazói szoftver rendszert alkotják;
- a parancsnoki és törzsmunka rendjét követő munkafolyamat (work-flow), amely a különböző folyamatok működésének hely, idő, feladat, erőforrás szerinti összerendezését szabályozza;
- az információs rendszer adatáramlási folyamata, amely az információs rendszer legfontosabb erőforrásának („nyersanyagának”, „alkatrészének” és „termékének”) a mozgását szabályozza.

Az adatáramlás megszervezése jelentős mértékben függ a technológia fejlettségétől, ugyanakkor az adatáramlás sebessége, szervezettsége a hatékony alkalmazói rendszerek létrehozásának egyik kulcskérdése, ezért e helyütt is szükségesnek tartom a kérdés elemzését.

A helyzetadatok gyűjtésének és feldolgozásának, a helyzetre vonatkozó ismeretek kialakításának és fenntartásának lehetőségei, eszközei és módszerei az információtechnológia viharos fejlődésének következtében jelentős mértékben megváltoztak. A XXI. század hadviselésének alapvető jellemzője a legkülönbözőbb **információgyűjtő és szerző eszközök** (érzékelők, szenzorok, globális helymeghatározó eszközök, stb.), valamint az ezek által szolgáltatott elsődleges információkat feldolgozó, felhasználó és rendelkezésre bocsátó informatikai eszközök kiterjedt – egységes hálózatba kapcsolt – alkalmazása.

A korszerű tábori vezetési rendszerek működése ezen eszközök használata nélkül nem kellően hatékony. A valós idejű helyzetkép kialakításához nem elegendően gyors az adatok manuális bevitele, az adatszerzés és továbbítás automatizált eszközeire van szükség.

Ezek közül a legfontosabbak:

- A GPS (globális helymeghatározó) rendszerek, amelyek tipikus alkalmazásai:
 - harcjárművekre, eszközökre szerelve és ellátva állapot meghatározó, esetleg vezérlő fedélzeti rendszerrel;
 - humán állapot szenzorként működve a személyi állomány helyének és helyzetének meghatározására.
- A környezet, a terep szennyezettségét és a harcászati feladatokra gyakorolt hatását mérő és adatokat továbbító szenzorok;
- Mozgásérzékelők;
- Időjárásjelző szenzorok;
- Pilóta nélküli felderítő repülőgépek a megfelelő felderítő fedélzeti technikai eszközökkel;
- A szárazföldi csapatok tevékenységét támogató légi felderítő rendszerek (AVACS, illetve a hasonló készülő új NATO rendszer).

Ezek a technológiai komponensek ma már rendelkezésre állnak. Összehangolt, integrált alkalmazásuk biztosíthatja az információ-, ezáltal tudás-, vezetési-, végső soron a fizikai erőfölény kivívását és megtartását.

A térinformatikai alapú informatikai alkalmazásokat létrehozó fejlesztési szakaszoknak eltérő technológiai eszköztárai lehetnek. A stratégiának azt kell rögzítenie, hogy az egyes szakaszoknak azonos, egységes adatbázist, azonos digitális térképalapot, az azonos funkciókra (például tervezés, számvetések) azonos algoritmusokat kell alkalmazni. A kidolgozást a statikus erőforrás megjelenítő rendszerrel kell kezdeni. Ezt szorosan követheti a tervező rendszerek fejlesztése. A rendszerépítés követelményeinek, szabványainak kialakítását felülről lefelé kell elvégezni. Ezután azonban több vezetési szint rendszerének létrehozása érdekében párhuzamosan is folyhat a munka.

A térinformatikai bázison megvalósuló helyzetmegjelenítés alapvető feladatai közé tartozik az egységes műveleti kép (common operating picture) megjelenítése. Ennek érdekében a térinformatikai rendszerek fontos komponense a katonai szervezetek és objektumok jelölésére használt szimbólumok kezelése²⁹.

A térinformatikai rendszerek alkalmazásának egyik lényeges korlátja a grafikus információk továbbításának nagy sávszélesség igénye. A térinformatikai rendszerek ezért akkor alkalmazhatók hatékonyan, ha a vezetési pontok döntő többségén alkalmazzák a digitális térkép alapú helyzetmegjelenítő rendszereket, a viszonylag állandó helyzetinformációk előzetesen valamennyi vezetési ponton felvitelre kerülnek, az összes érintett ponton egységesen rögzítésre kerül a kiinduló helyzet és a további, dinamikus helyzetváltozások rövid, tömörített, formatizált üzenetként³⁰ kerülnek továbbításra az érintett központok (pontok) és munkaállomások között.

A térinformatikai fejlesztések hatékony megvalósítása, a fejlesztésben résztvevő szervezetek közötti eredményes munkamegosztás érdekében osztályozni kell a végrehajtandó feladatokat. Az egyik lehetséges osztályozás:

- informatikai technológiával kezelhető egységes, szabványos, egymáshoz vertikálisan kapcsolódó, átjárható térképalapok létrehozása;
- a térképekre a viszonylag statikus objektumok adatbázisainak ráhelyezése (térképi rétegek és adatbázisok összekapcsolása);
- az így létrehozott alapra alkalmazások kifejlesztése (amelyek révén további, esetleg kevésbé statikus, dinamikus változó adatbázisok térképhez kapcsolása is megtörténik, például erők eszközök diszlokációja, harcértéke, stb.).

Az első osztályba sorolható feladatok a térképészeti szakma, a harmadik osztályba sorolhatók az informatikai szakma felelősségi körébe tartoznak. A második osztályba tartozó feladatokat a két szakmának egyeztetve, közösen, szabályozott munkamegosztásban kell elvégeznie.

Hasonlóan az egységes adatmodellhez, a térinformatikai fejlesztések összehangolása érdekében el kell készíteni az MH egységes digitális térképészeti modelljét is, amely alapján létrehozhatók a fizikailag önálló, különböző léptékű, de átjárható, egy integrált alkalmazói rendszeren belül a feladatok részletezettségi igénye szerint tetszőlegesen váltható digitális térkép implementációk. Ez az a technológiai alap, amely képes biztosítani a hadászati műveletek tervezésétől a harcászati szintű tervezésig, vagy adott esetben akár egy konkrét harcjármű tevékenységének tervezéséig a rendszer egységét, átjárhatóságát.

Fontos követelmény, hogy a való világ minden jelenségét (természetföldrajzi-, infrastruktúra-, meteorológiai-, vegyi- és sugárhelyzet-, stb. adatok) az egységes térképészeti modell alapján megvalósított egységes (de fizikailag tagolt) digitális térképalaphoz kell hozzákapcsolni. Ezen követelmény teljesítése nyújt lehetőséget arra, hogy a döntéstámogató rendszereket a legteljesebb valóságot átfogó, tükröző ismeret, tudás bázisra építhessük.

Az előzőek alapján belátható, hogy a **térinformatikai fejlesztések** nem önálló fejlesztési irányok, hanem a **speciális** hagyományos **alkalmazásoknak** a területet, teret is kezelni képes kiterjesztései.

A szakterület további fejlesztései érdekében itt is el kell végezni a már fejlesztés alatt lévő rendszerek (pl.: MARCUS, DIVAHR, stb.) cél és funkció szerinti behatárolását. Ki kell munkálni a szakterület szabványait és a további fejlesztéseket ezek alapján kell végezni.

²⁹ A légi erő (és számunkra kevésbé érdekes haditengerészet) objektum szimbólumait a NATO STANAG 4420, a szárazföldi erők szimbólumait az APP-6 szabályzat határozza meg. (A szerző megjegyzése).

³⁰ A NATO AdatP-3dokumentum tartalmazza a NATO által definiált és elfogadott formatizált üzeneteket. (A szerző megjegyzése).

Összefoglalva

Kutatásaim eredményeként arra a következtetésre jutottam, hogy az informatikai fejlesztéseknél a legfontosabb cél a hatékony alkalmazások létrehozása. Az alkalmazások alatt tulajdonképpen az alkalmazókat (felhasználókat) közvetlenül támogató információs rendszereket értjük. Az alkalmazások informatikai fejlesztések útján jönnek létre. Az információs rendszer komplexitása attól függ, hogy milyen mértékben képes a valós vezetési, irányítási feladatok teljes körének támogatására és mennyire képesek a funkcionális folyamatai a konkrét vezető szervezet, parancsnokság sajátos körülményeinek, specifikumainak megfelelően működni.

Az informatikai fejlesztések irányainak az informatikai alkalmazások technológiai alapja szerinti összefoglalását az alábbi ábra szemlélteti:



13. ábra

Az 1. és 2. sorszám döntően speciális fejlesztést, a 3. sorszám pedig alapvetően általános rendszereket takar.

Az alkalmazásoknak ugyanakkor (függetlenül a létrejöttük technológiájától) a felhasználók felé egységes formában, integráltan, átjárhatóan, egységes felületen kell megjelenniük.

A vezetési és irányítási rendszereknél meg kell különböztetni a béke és háborús (műveletirányítási) vezetési rendszereket.

A helyhez kötött rendszereknek elsősorban a béke időbeli tervezést, a NATO és a nemzeti vezetési szintek közötti, magasabb szervezeti szintű politikai konzultációt és koordinációt, illetve a hadműveleti parancs kidolgozását és közzétételét kell támogatniuk. A tábori rendszerek a katonai műveletek végrehajtásánál a telepített haderőt támogatják a

nélkülözhetetlen összeköttetés biztosításával, lehetővé téve az egyes katonai elemek vezetését, irányítását, a felderítési adatok megbízható gyűjtését és feldolgozását, a tűztámogatás koordinálását, a logisztikai és műszaki támogatást, a vegyvédelmi helyzet folyamatos értékelését, valamint a légvédelemmel és a légierővel a kapcsolattartást. A két rendszer alapvető funkcionális rendszer csoportjai összefoglalva az alábbiak:



14. ábra.

A funkcionális és vezetési információs rendszerek alapvető célja strukturált, rendszerezett, a fizikai valóságot hűen tükröző komplex adatszolgáltatás biztosítása. Az információs rendszerek csak szilárd, az általuk támogatni kívánt valós rendszer követelményeiből levezetett, a felső vezetés irányításával és részvételével kidolgozott fejlesztési stratégia következetes, fejlesztési projektek keretében történő megvalósításával hozhatók létre.

2.3. Infrastruktúra

Kutatásaim középpontjában az informatikai alkalmazások, az információs rendszerek fejlesztése és ezen belül az integrált információs rendszerek kialakításának legfontosabb előfeltétele, az egységes erőforrás és helyzet-leíró adatbázis megtervezése és létrehozása áll. Az előző részekben már megkíséreltem bemutatni, hogy az informatikai támogatás legfontosabb eleme az alkalmazás, amelyen keresztül a rendszer felhasználói közvetlenül kapcsolatba kerülnek az informatikai rendszerrel. Az egységes, a fejlesztések megvalósításának alapjául szolgáló informatikai stratégia szerves része az infrastruktúra és a távközlési, kommunikációs rendszer kialakítására, működtetésére vonatkozó követelmények és alapelvek meghatározása, ezért ebben a pontban röviden összefoglalom az infrastruktúrára vonatkozó kutatásaim eredményét.

A Magyar Honvédség – mint azt a történeti áttekintés és a jelenlegi helyzet értékelése során bemutattam – nem rendelkezik egységes, valamennyi szervezetet átfogó, területileg és hierarchikusan tagolt informatikai infrastruktúrával.

A KGIR – a honvédelmi ágazat és az MH jelenlegi egyetlen komplex, magas integráltsági fokú információs rendszere – működéséhez a Magyar Honvédség kialakította a megfelelő számítástechnikai és híradó infrastruktúrát. Ugyanakkor ez az infrastruktúra átalakítás és fejlesztés nélkül nem biztosít megfelelő alapot a Magyar Honvédség integrált információs rendszere létrehozásához és működtetéséhez.³¹

A HM Kollégiuma 2000. április 16-án megtárgyalta, javaslatára a honvédelmi miniszter jóváhagyta a honvédelmi tárca és a Magyar Honvédség híradó és informatikai rendszerére vonatkozó fejlesztési terveket.³²

Az informatikai forradalom kihívása – mint már szó volt róla – a távközlési és informatikai infrastruktúra együttes, összehangolt fejlesztését igényli, az információs, tudásalapú társadalomban a híradó és informatikai technológiák, struktúrák konvergenciájáról beszélünk. Ennek megfelelően szükséges az egyes (informatikai és híradó) fejlesztési tervek részletes kimunkálása és egységes infrastruktúra fejlesztési tervbe történő integrálása. Az **informatikai infrastruktúra** megteremtése magában foglalja az informatikai technikai rendszer és a működtető szervezetek létrehozását.

A technikai rendszer alapját a Magyar Honvédség számítógépes gerincrendszere képezi. A gerincrendszer vezetési szintenként és katonai szervezetenként számítóközpontokat (adatfeldolgozó, vagy informatikai központokat) jelent. Ezeket alapvetően informatikai szakállománynak kell üzemeltetnie.

A Magyar Honvédség informatikai szabályzata szerint minden katonai szervezet rendelkezik információs rendszerrel.³³ Ennek korszerű működtetéséhez megfelelő informatikai infrastruktúra szükséges. Az egyes vezetési szinteken – mint az alábbiakban látni fogjuk - az informatikai infrastruktúra magában foglalja az **informatikai központokat** és az alkalmazói munkahelyeken telepített **munkaállomások rendszerét**.

Az informatikai infrastruktúra szerves részét képezik az alkalmazói munkahelyeken telepített felhasználói munkaállomások. Ezek mintegy köldökzsinóron kapcsolódnak az adott vezetési szint, illetve szervezet számítóközpontjához. Az alkalmazói munkaállomásokat – elnevezésüknek megfelelően – nem informatikai szakemberek, hanem közvetlenül a felhasználók üzemeltetik. A helyi hálózatba (szervezet LAN³⁴) való kapcsolódást jelentő köldökzsinór nélkül ezek hatékonysága csekély.

A fenti infrastruktúra elemek kiépítésének eredményeként létrehozható valamennyi katonai szervezet részére a saját, önálló (de az MH egységes rendszerébe a kommunikációs rendszer és a funkcionális rendszerek révén betagozódó) informatikai rendszer. Az egyes szervezetek helyi hálózatának elvi felépítését a következő oldalon látható 15. ábra szemlélteti:

³¹ Ennek okait az értekezés 31.-32. oldalán a KGIR funkcionális alrendszer elemzése során már bemutattam.

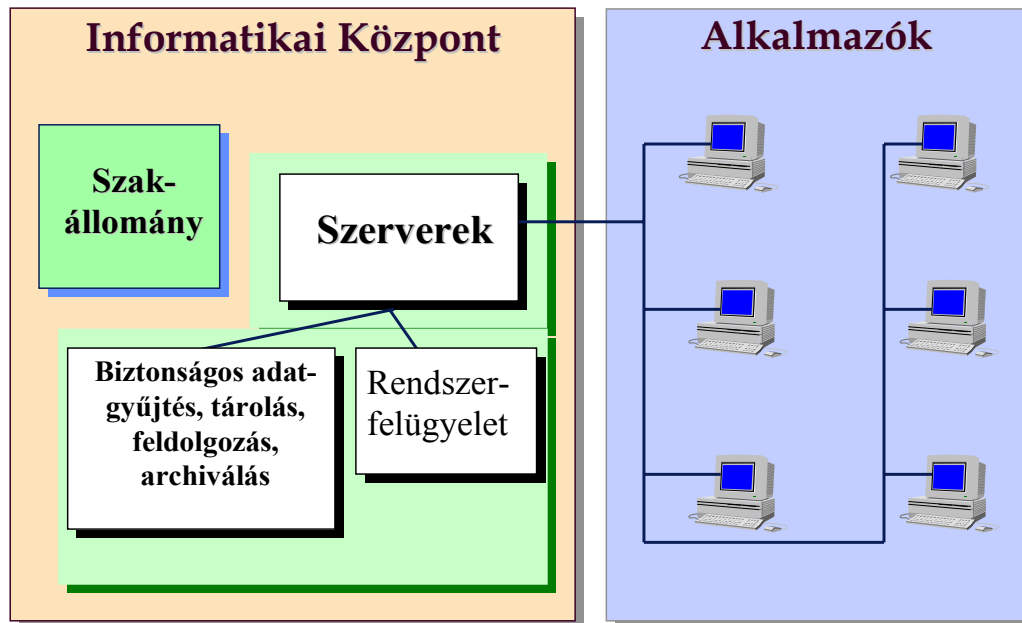
³² Ezek az előterjesztések még három önálló dokumentum keretében mutatták be a **tárca és a Magyar Honvédség híradó** fejlesztési, a **tárca informatikai** és a **Magyar Honvédség informatikai** fejlesztési tervét:

- 1.): Az MH híradásának és FRISZ biztosításának részletes, hosszú távú fejlesztési terve.
- 2.): A Honvédelmi Minisztérium és a honvédelmi ágazat informatikai stratégiai terve.
- 3.): Elgondolás és terv a Magyar Honvédség informatikai fejlesztési feladataira.

³³ MH Informatikai Szabályzata.

³⁴ LAN = Local area network

Az infrastruktúra elemei egyes vezetési szinteken



15. ábra.

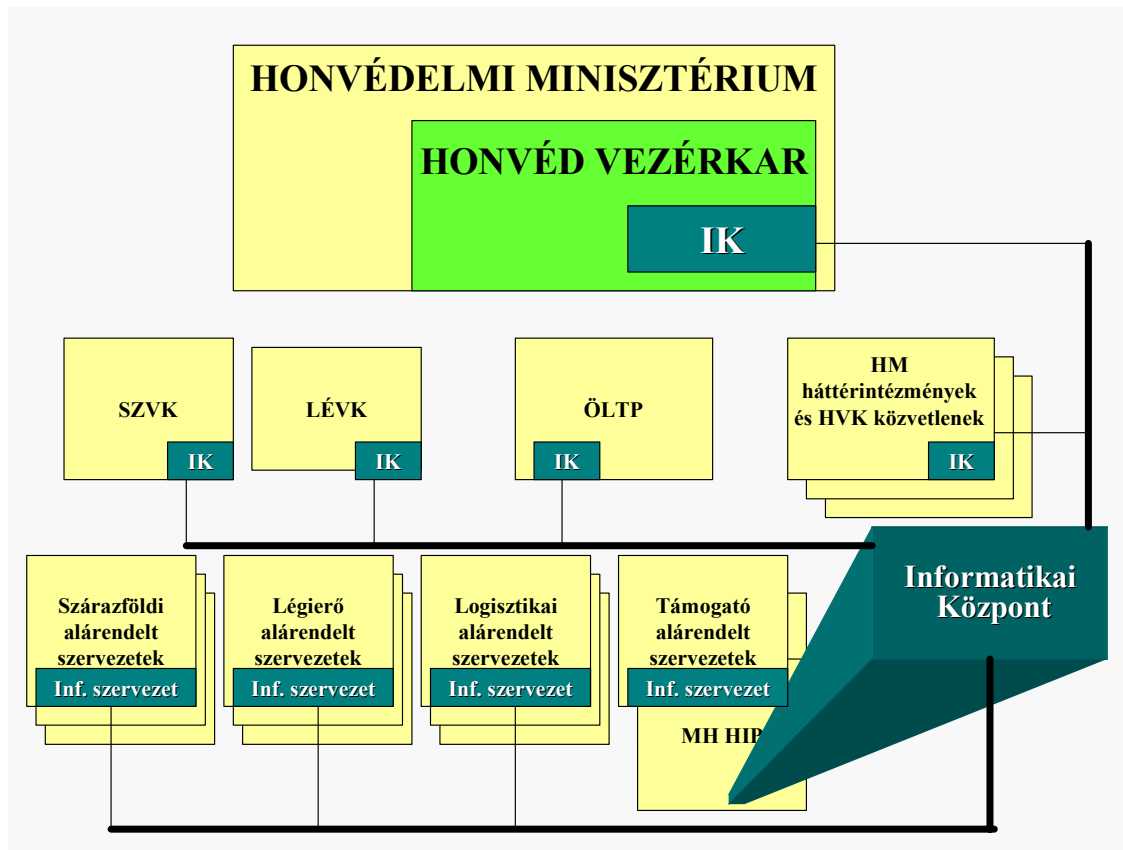
A katonai szervezeteket, szervezeti elemeket kiszolgáló rendszer az infrastruktúráját illetően két pillére támaszkodik:

- a professzionális informatikai támogatást nyújtó informatikai központra, amely szervezeti, személyi és technikai erőforrást, valamint szakértelmet és támogatást foglal magába (kisebb szervezeteknél az önálló központ helyett megfelelő képzettségű és beosztású személyek látják el a feladatokat);
- az adott szervezet alkalmazói munkahelyein telepített munkaállomások rendszerére.

Az egyes katonai szervezetek informatikai rendszerei infrastruktúrájának összessége képezi az MH informatikai gerincrendszerét. Az informatikai rendszer elemeit a tárca és a Magyar Honvédség integrált szolgáltatású digitális hálózata kapcsolja össze, „amely egy rendszerben képes beszéd, adat, írásos információ, üzenet, kép, videotelefon és videokonferencia információk cseréjére”.³⁵

³⁵ Ternyák István mk. ezds.: Tábori vezetési irányítási rendszer és híradó-informatikai hálózat alapkövetelményeinek kidolgozása című tanulmány 5. oldal). HM EI Rt. Innovációs Bizottság kiadványa Bp. 2001.

A gerincrendszer követi a Magyar Honvédség szervezeti struktúráját:



16. ábra

Az informatikai központokban az ott rendszeresített állomány az általa működtetett számítástechnikai eszközökön biztosítja az általános informatikai szakfeladatok végrehajtását:

- az információk gyűjtését,
- rögzítését,
- tárolását (a biztonságos adatmegőrzés szakmai rendszabályainak betartásával), az adatok archiválását,
- az alkalmazói munkahelyek hálózatba kapcsolódásának, illetékesség szerinti hozzáféréseinek biztosítását, az üzenetforgalom nyilvántartását, koordinálását, az ügyviteli feladatok automatizált ellátását,
- más vezetési szintekkel és külső szervezetekkel a kapcsolattartás lehetőségének megteremtését és szervezését,
- a felhasználók támogatását az informatikai rendszer hatékony alkalmazásában.

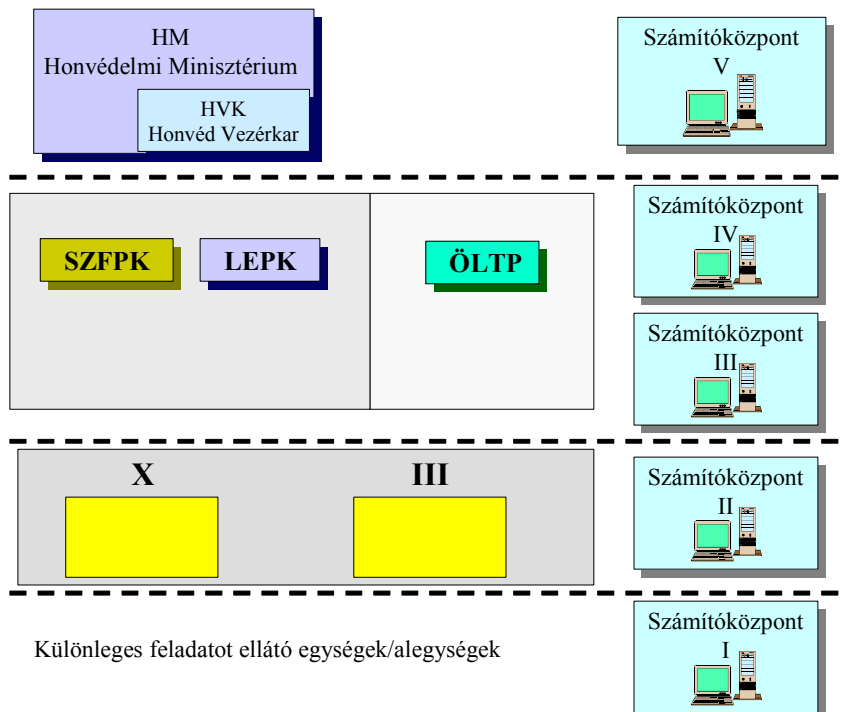
Az informatikai támogatási rendszer hatékonyságának növekedése (természetesen nem hagyva figyelmen kívül az alkalmazások bővítésének elsődlegességét) azon az úton érhető el, hogy egyre **bővítjük, tömegessé tesszük az alkalmazói munkahelyeken a munkahelyek számát** és szolgáltatásait, biztosítjuk, hogy az informatika a vezetési folyamat segédeszközéből annak egyre teljesebb kiszolgálójává váljon.

Az informatikai gerincrendszer kiépítése előfeltétele az MH egységes informatikai rendszere kialakításának. A gerincrendszer egyes elemeinek, a szervezetek lokális hálózatainak összekapcsolására egy helyi hálózatokat összekötő hálózatot kell kiépíteni, amely ellenőrzött, biztonságos formában lehetővé teszi a szervezetek közti elektronikus adatcserét.

A gerincrendszer létrehozásából származó előnyök:

- A funkcionális alrendszerek és az azok szolgáltatásait integráló vezetési információrendszerek fejlesztésénél nem kell önállóan gondoskodni az infrastruktúra létrehozásáról és működtetéséről, mivel valamennyi rendszer az egységes infrastruktúrán üzemel.
- A funkcionális rendszerek adatgazdái adatbázisszerverek segítségével az általuk szolgáltatott adatokat megbízható módon publikálhatják a felhasználásra jogosult szervezeteknek.
- Lehetőség nyílik a honvédség egészére nézve olyan egységes adatlekérdező és adatelemző rendszerek kifejlesztésére, amelyek a hálózaton elérhető adatszerverek adatait jelenítik meg az igényelt formában.
- Az adatgazdánál lévő adatbázisokat az adatszolgáltatók egy egységes program segítségével formázott üzenetek formájában on-line módon frissíthetik és az esetleges hibákról azonnali visszajelzést kaphatnak.
- Lehetőség nyílik egy globális katonai levelező rendszer kialakítására.

Az informatikai gerincrendszer informatikai központjainak állománya, felszereltsége, ezáltal kapacitása a vezetési hierarchiában felfelé haladva növekszik. Az informatikai központokat a végrehajtandó feladatok és az erőforrások nagyságrendje alapján tipizálni kell, és célszerű ennek megfelelően kategóriákba, osztályokba sorolni. A Magyar Honvédségnél célszerű öt számítógéppont típussal számolni.³⁶



17. ábra.

³⁶ A számítógéppontok osztályba sorolása az „ELGONDOLÁS ÉS TERV A MAGYAR HONVÉDSÉG INFORMATIKAI FEJLESZTÉSI FELADATAIRA” című MH Informatikai Intézet előterjesztésben szerepel. Az elgondolást a HM Kollégiuma 2000. április 16-án elfogadta.

„A számítóközpontok általános feladatai az alábbiak:

- WAN képesség megvalósítása;
- Helyi adatok tárolása, kezelése és biztosítása;
- Adatszolgáltatás az előjáró (eggyel magasabb szintű) számítóközpont részére;
- Az irodaautomatizálás biztosítása a kiszolgálói területen;
- A három hálózati rész üzemeltetése (Titkos, Nyílt és Internet).

Az V. típusú számítóközpont (HM és HVK) ezeken a feladatokon túl a hálózatellenőrzést és az egész rendszer felügyeletét is ellátja.”³⁷

Az informatikai központoknak az információfeldolgozási feladatokban betöltött kiemelkedő szerepük mellett el kell látniuk a rendszerfelügyeletet is, ami a korszerű, bonyolult hálózati struktúrákat tartalmazó rendszerekben rendkívül fontos feladat. A felügyelet különböző feladatait elemezni és osztályozni kell és meg kell határozni a felügyelet kategóriáit, szintjeit. Kutatásaim és eddigi tapasztalataim alapján az alábbi felügyeleti szinteket javaslom meghatározni:

- az integrált információs rendszer komplex felügyelete;
- az egyes funkcionális alrendszerek felügyelete;
- az informatikai (infokommunikációs) infrastruktúra működésének felügyelete;
- az informatikai hálózat működésének felügyelete;
- a kommunikációs hálózat működésének felügyelete.

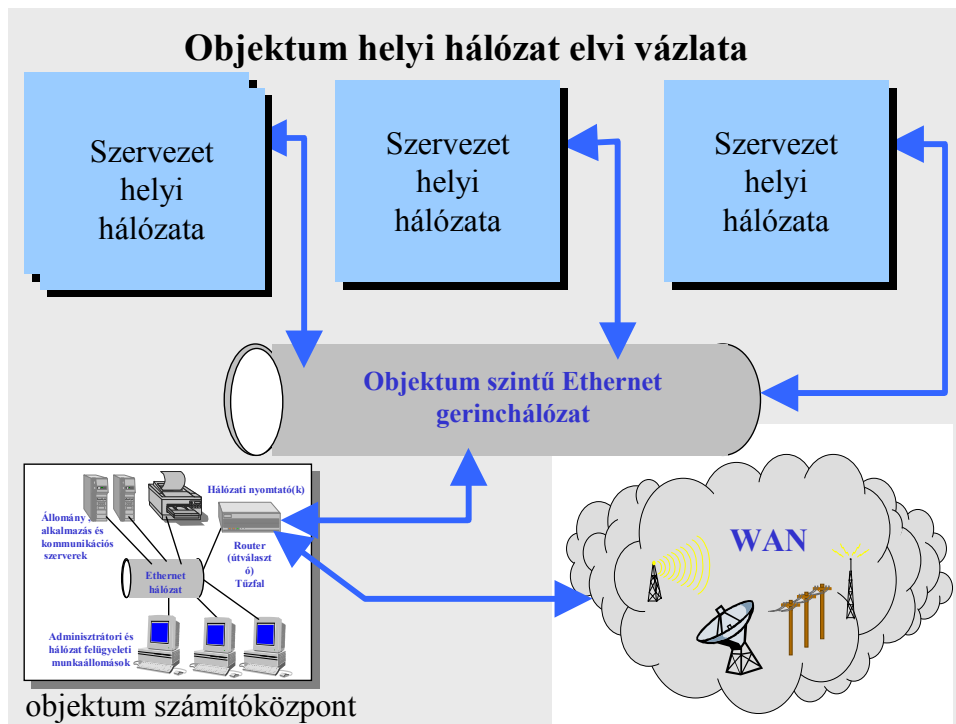
A gerincrendszer kiépítését több lépésben kell végrehajtani. Elsőként a szervezetek helyi hálózatait lehet létrehozni, illetve fejleszteni. A kiépítést felülről lefelé célszerű végrehajtani, azaz a HM-nél és a honvéd vezérkarnál, ezt követően (esetleg megfelelő források esetén egyidejűleg) a haderőnemi és logisztikai, támogató vezető szerveknél, majd a vezetési hierarchiában fokozatosan lefelé haladva a Magyar Honvédség egészére. Az alsóbb szinteken elsőbbséget kell biztosítani a reagáló erőknél és a NATO együttműködési feladatokra kijelölt erőknél. Ez utóbbiak fejlesztését a HVK-val egyidőben indokolt elkezdni. Hazai források felhasználásával célszerű tovább bővíteni a NATO kezdeti képesség csomag keretében kiépített irodaautomatizálási rendszert.

Szó volt az előbbiekből, hogy a gerincrendszer elemei: az informatikai központok és az ezek szervereihez kapcsolódó alkalmazói munkaállomások. Az egyes funkcionális területeken célszerű létrehozni az adott funkcionális terület informatikai támogatását biztosító funkcionális (regionális) informatikai központot. A funkcionális központok részletezettebb, árnyaltabb információs tükörképet nyújthatnak az adott terület szakemberei számára, ezek fogadják be az egységes, de fizikailag osztott adatbázisoknak az adott funkcionális terület felelősségi körébe tartozó részeit és működtetik az adott funkcionális alrendszer szervereit.

Több szervezetet befogadó objektumokban **objektum informatikai központokat** célszerű létrehozni az alkalmazók támogatására.

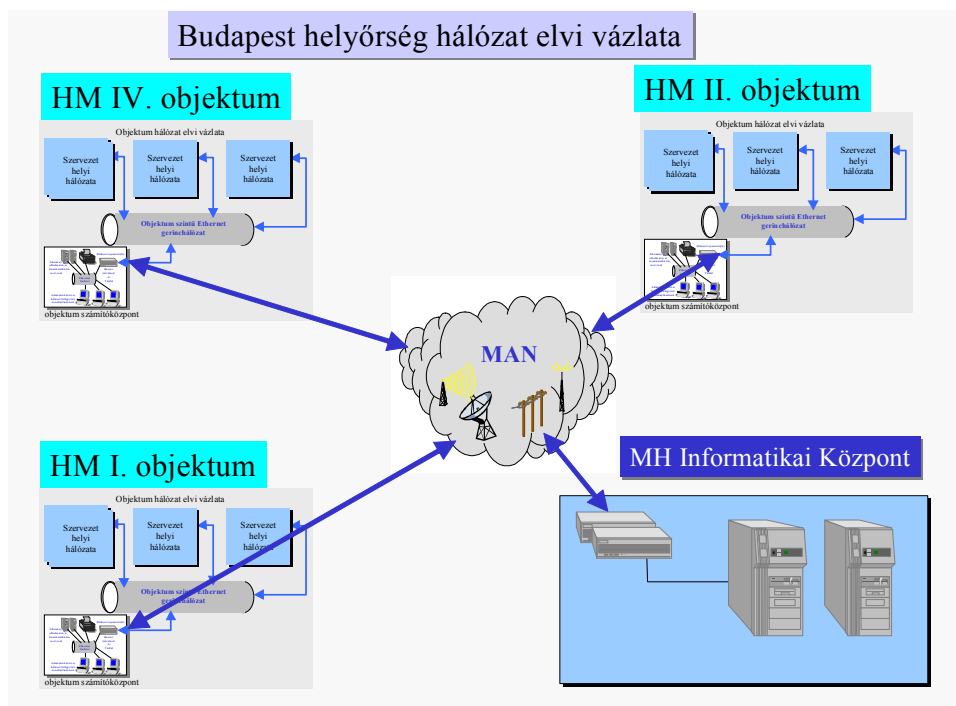
Az objektum informatikai (számító) központ ellátja a hálózat felügyeleti feladatokat, biztosítja a hálózat működőképességét, valamint a hálózaton belüli adatforgalom megszervezését és ellenőrzését, kaput biztosít az MH egységes hálózata felé (18. sz. ábra):

³⁷ Az idézet és az ábra az ESG német cég „A Magyar Honvédség C3I Biztosításának irányelvei” című tanulmányából származik. A magyar nyelvű változat a HVK Informatikai Osztály munkatársaitól származik. (Schildberger Péter mk. örgy. fordító, Dr. Szűcs Gáspár mk. ezds. lektor). 2001. 06. 22.



18. ábra

Az egy városban lévő objektum LAN-okat célszerű egy városi hálózatba (MAN) szervezni. Helyőrség hálózatot Budapesten kívül Veszprémben és Székesfehérváron célszerű kialakítani.



19. ábra

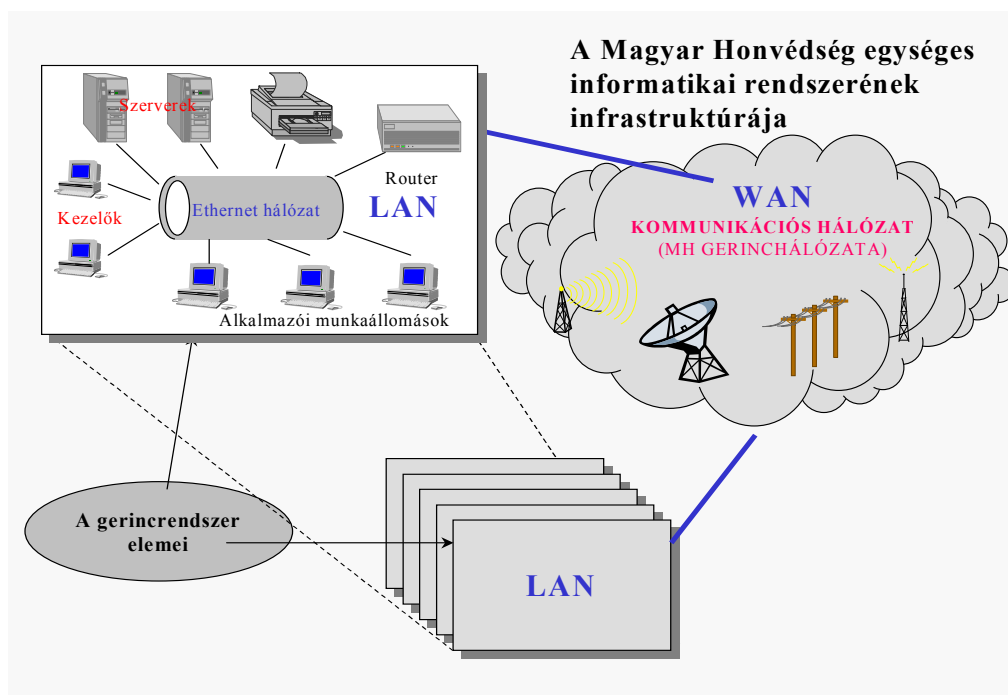
Az MH egységes informatikai rendszerét az egyes gerinc elemek (LAN, MAN) összekapcsolásával (WAN létrehozásával) építhetjük ki.

A Magyar Honvédség informatikai központjának biztosítania kell a Magyar Honvédség (esetleg a tárca) erőforrásaira vonatkozó adatbázis fenntartását, aktuális állapotát és elérhetőségét minden időszakra vonatkozóan, fogadnia kell az adatszolgáltatóktól az adatok változás jelentéseit, elő kell készítenie, és továbbítania kell azokat az információk felhasználóihoz, szerveznie, felügyelnie, koordinálnia kell a többi informatikai szervezet tevékenységét, egységes, központilag kialakított kódokat kell publikálnia a felhasználók részére. Ez a gerincrendszer egyik legfontosabb és időben a legkorábban létrehozandó eleme. Informatikai szempontból a központ a rendszer csúcán áll. Ez a központ biztosíthatja a Magyar Honvédség egységes informatikai rendszerének működését, a különböző alrendszerek összekapcsolását, a rendszerintegrációt, a különböző adatbázisok egyesítését, szakmailag összehangolhatja az MH valamennyi vezetési szintjén folyó informatikai feladatok végrehajtását. Ez a központ a katonai levelező rendszer központja is, levelezést szolgáltat a hálózaton a LAN-ok között, intranetes alkalmazásokat (belső WEB szerver, tűzfalon keresztüli Internet hozzáférés) és az ad-hoc, illetve mobil felhasználók számára telefonon keresztüli hálózat hozzáférést biztosít.

A HVK informatikai központjának bázisán létre kell jönnie egy hálózat vezérlő (felügyeleti) központnak is, amely vezérli a városok közötti adatátviteli vonalak kihasználását, továbbá vezérli az egyes LAN-okat összekötő routerek (útválasztók) konfigurálását az optimális hálózati áteresztőképesség és hibatűrés elérése céljából.

Regionális adatsere központokat is célszerű létrehozni, hogy a budapesti központot ne terhelje feleslegesen a megnövekedett tranzit forgalom. Ezek a központok gyakorolhatják a felügyeletet a hálózat aktív elemei felett (routerek, swicthek), ezen túl állandó feladataik közé tartozik a hálózat topológiájának kialakítása és esetenkénti, igény szerinti módosítása (alternatív adatátviteli utak kijelölése, válságmenedzselés) is.

A következő ábra a Magyar Honvédség egységes informatikai rendszerének elvi struktúráját mutatja be.

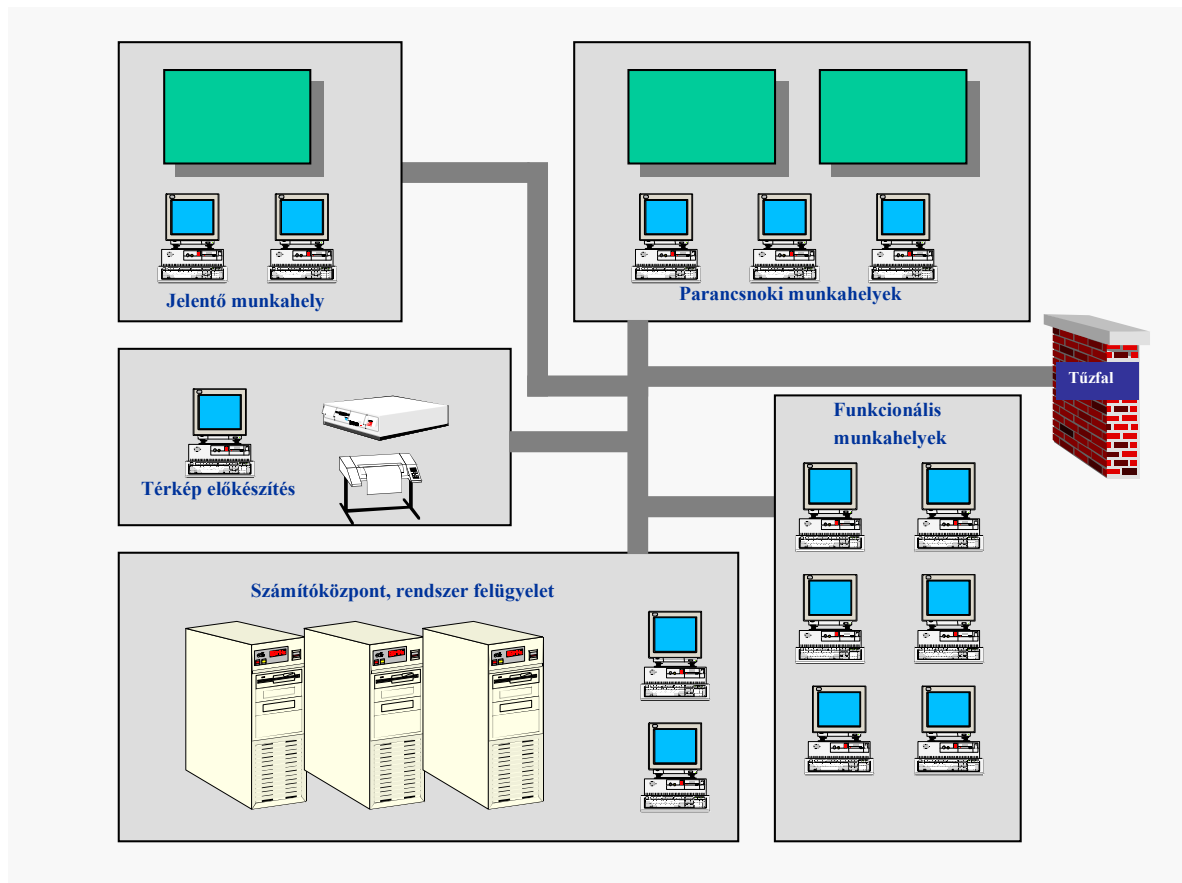


20. ábra

Megítélésem szerint az ábrán látható módon az egyes szervezeteknek önálló helyi hálózatokkal (LAN) kell rendelkezniük. Ezek a helyi hálózatok az MH híradó gerinchálózatán keresztül kapcsolódnak össze, lehetővé téve az egymástól nagyobb távolságban lévő munkahelyek összeköttetését, a távoli elérést biztosító hálózat (WAN) kialakítását. A javasolt architektúra szerint az egyes helyi hálózatoknak az informatikai szervezeteknél elhelyezett szerverei kapcsolódnak össze, ennek megfelelően **a kiszolgálást mindenkor az informatikai szervezetek biztosítják.**

A gerincrendszer infrastruktúrája, valamint az alkalmazói munkahelyek meghatározott vezetési szintekig stacioner rendszerek, kommersz, kereskedelemben kapható kivitelűek. Az egységes rendszerbe kapcsolt stacioner és táborigerincrendszer szolgáltatásaira építve a stacioner informatikai infrastruktúra mellett, ahhoz kapcsolódóan ki kell építeni a táborigerincrendszer informatikai rendszert is. A csapatvezetési szinteken távolilag az informatikai rendszerben mobil és katonai kivitelű eszközökkel kell számolni.

A háborús vezetési rendszer központja (nemzeti katonai műveleti központ)³⁸ békeidőszakban kormányzati, minisztériumi objektumban elhelyezett, háborúban védett stacioner elhelyezésű (tartalékokkal rendelkező) vezetési központ. A központ elvi felépítését a következő ábra szemlélteti:



21. ábra

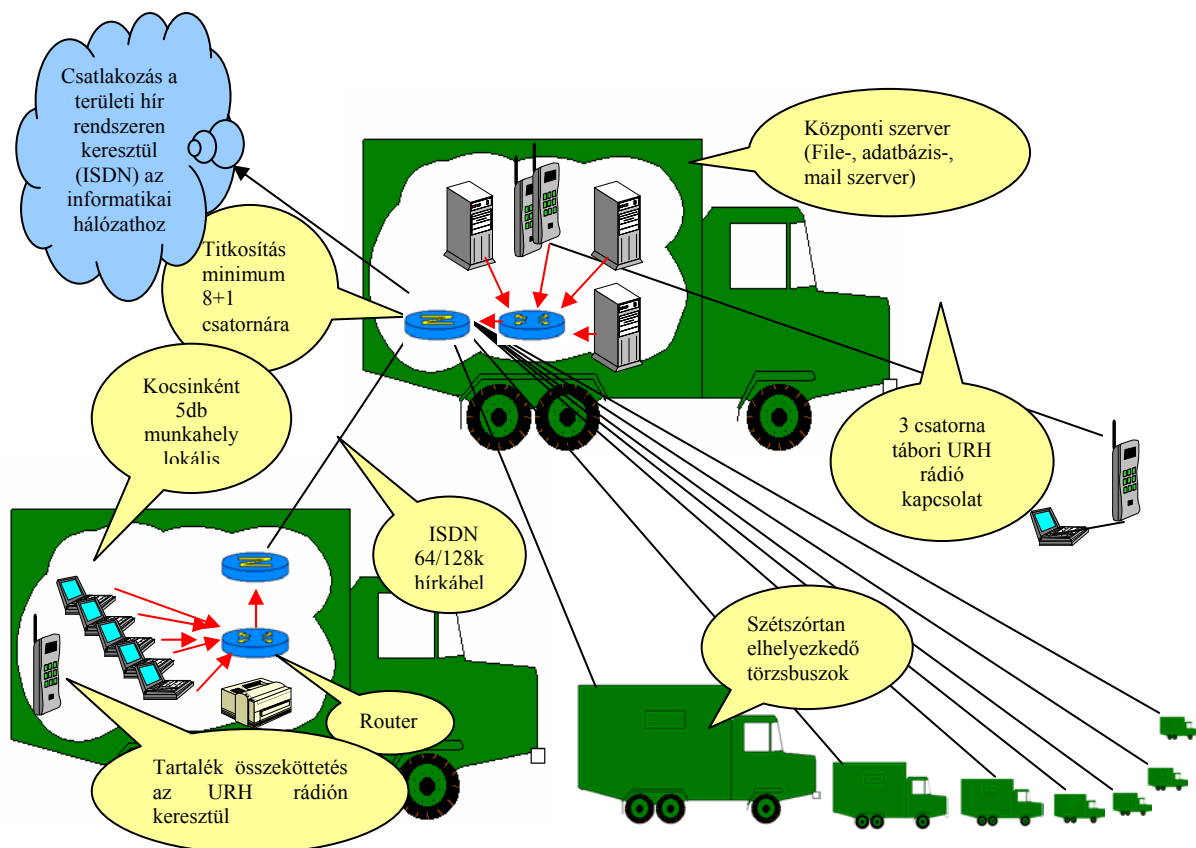
³⁸ NMCC- National Military Command Center (A szerző megjegyzése).

A haderőnemi parancsnoksági vezetési központokat hasonlóképpen stacioner elhelyezésben célszerű kialakítani.

Hadtesttől zászlóalj szintig célszerű létrehozni a táborig informatikai központok rendszerét (is).

Egy adott katonai szervezet tevékenységének jelentős részét a béke elhelyezési körletében folytatja, a feladatainak informatikai támogatásához a stacioner informatikai központ eszközszerét veszi igénybe. Az erőforrásait, a különböző műveletek tervezéséhez az induló helyzetet leíró adatbázisokat, béke időszakban tölti fel és tartja karban. A műveletek megindulásakor, a műveletek jellegének és intenzitásának meghatározott szintjén a béke elhelyezési körlet elhagyása után a táborig informatikai rendszer veszi át a feladatokat. Praktikus lenne az a megoldás, ha a stacioner számítóközpontokban a számítástechnikai eszközök és aktív hálózati elemek olyan tartó rekeszekben kerülnének elhelyezésre, amelyek a táborig rendszer járműveibe is beépíthetők. Ez a megoldás lehetővé teszi, hogy a stacioner eszközök egy része idővesztés nélkül áthelyezhető és igénybe vehető legyen a táborig rendszerben is.

A táborig informatikai központ elvi felépítésének lehetséges változatát a következő (22.) ábra mutatja be:



22. ábra

A háborús vezetési rendszer mobil eszközei a dandár, ezred vezetési pontok, valamint az alegység szintű digitális harcvezetési rendszerek. Ilyen rendszerek a magyar iparnál nem állnak rendelkezésre. Meg kell tervezni ezen rendszerek architektúráját, ki kell alakítani az eszközrendszerét, integrált rendszerének prototípusát.³⁹

A gerincrendszer stacioner lokális hálózatainak kialakítása tulajdonképpen 3 hálózat létrehozását jelenti. A 3 elkülönülő hálózat általános értelemben a meglévő adatminősítési szintekhez kapcsolódik. Az elkülönítve létrehozandó hálózatok a következők:

- Titkos hálózat (minősített adatok kezelésére);
- Internet hozzáférést biztosító hálózat;
- Nyílt (honvédségi Intranet) hálózat.

A három (fizikailag, illetve virtuálisan) elkülönített hálózatba kötött munkaállomások számszerű arányát a legtöbb honvédségi szervezetnél célszerű 2:3:5 (titkos:internetes:nyílt) arányban meghatározni.

A három többé-kevésbé elkülönülő hálózat mellé sorakozik fel saját eszközparkkal a NATO saját NIDTS (NATO Initial Data Transfer System, korábban CRONOS – Crisis Operations Network Operation System) rendszere, amely a szövetségi rendszerben szolgál titkos adatok és üzenetek kezelésére. Az informatikai stratégia szűkös erőforrások esetén azt a követelményt határozhatja meg, hogy a nemzeti titkos hálózat kiépítésének megkezdése előtt kerüljön bővítésre saját forrásból a kiépített NATO rendszer. Ugyanakkor ehhez bizonyos információ biztonságra vonatkozó nemzeti előírásokat módosítani kell.

A lokális hálózatok kiépítésekor vezérlő elvnek tekinthető, hogy a katonai helyőrségek informatikai infrastruktúráját egy hálózatba szervezzük. Ilyen kísérletre már létezik példa (Veszprém), ahol több földrajzilag tagolt alakulatot kapcsolnak össze egyetlen városi hálózatba (MAN).

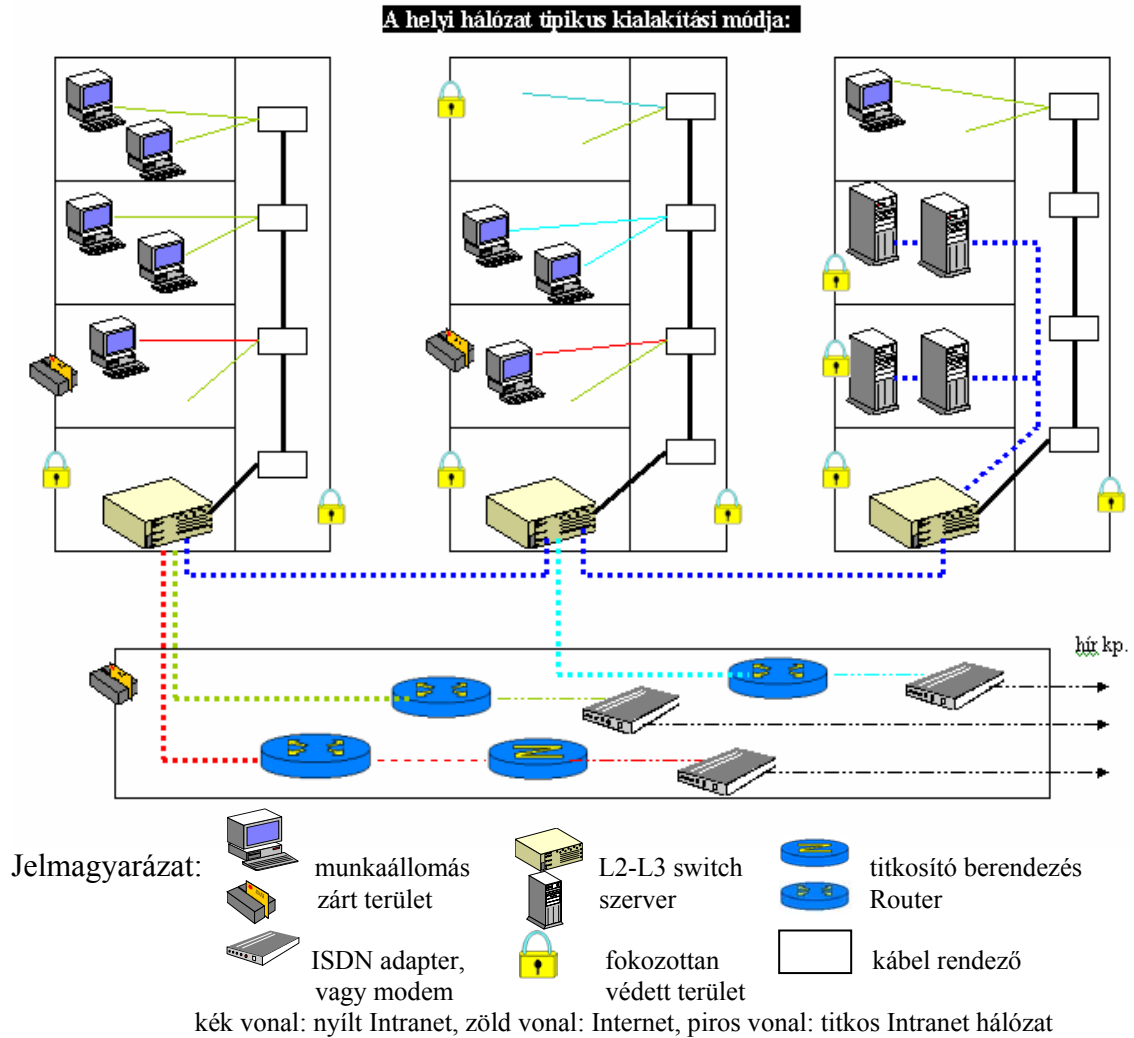
A több szervezetet magába foglaló objektumokat (tipikusan a HM budapesti objektumait) célszerű az intelligens épület koncepció mintájára egy egységes strukturált kábel hálózattal ellátni, és a szervezetek igényeinek kiszolgálására egy objektum szintű informatikai központot létrehozni.

Az objektum hálózat kialakításának módja lehetővé teszi azt, hogy a hálózat belső szerkezete rugalmasan kövesse a szervezeti változásokat, költözéseket. Különösen nagy figyelmet kell fordítani a zárt (hálózati aktív eszközöket, titkosító berendezéseket, illetve végződéseket magába foglaló helyiségek) és a fokozottan védett objektumok (különböző szerverszobák) biztonságának megteremtésére, hiszen ezek nélkül nem beszélhetünk semmilyen vonatkozásban biztonságos hálózatokról.

A három hálózat típus adatait elkülönített aktív eszközökkel kell kezelni. Egy ilyen objektum hálózat elvi felépítését a következő oldalon látható 23. ábra⁴⁰ szemlélteti:

³⁹ A mobil rendszerek elvileg valószínűleg beszerezhetők külső forrásból, de célszerűbb a fejlesztést, rendszerintegrációt hazai bázison megvalósítani és csak az alkotóelemek egy részét biztosítani importból. (A szerző megjegyzése).

⁴⁰ A 22. ábra a 32. jegyzetpont alatt már hivatkozott az „ELGONDOLÁS ÉS TERV A MAGYAR HONVÉDSÉG INFORMATIKAI FEJLESZTÉSI FELADATAIRA” című MH Informatikai Intézet kiadványban szerepel. Az elgondolást a HM Kollégiuma 2000. április 16-án elfogadta. Az ábrát Dobi Sándor mk. őrgy. szerkesztette. (A szerző megjegyzése).



23. ábra

A minősített adatok elérése és kezelése csak zárt, jól szabályozott és szigorúan ellenőrzött be- és kimeneti csatornákkal ellátott hálózatokban lehetséges. A titkos hálózatra csatolt munkaállomások számát szigorúan szabályozni és jelentősen korlátozni kell. A hálózati munkahelyek arányában a kevés számú titkos munkahely kialakítását a következők indokolják:

- Egy titkos munkahely kiépítési költsége (fizikai védelem, riasztó rendszer stb.) nagyon magas;
- Az adatok fizikai hozzáférés elleni védelme megkívánja, hogy minél kevesebb helyről lehessen hozzájuk férni, ezáltal csökkenjenek az illetéktelen hozzáférésekből fakadó potenciális veszélyek.
- A minősített adatokat kezelő hálózat nem rendelkezhet semmilyen, a hálózat határait átlépő, kifelé irányuló adatátviteli lehetőséggel (pl. levelezés), hogy ezáltal is megakadályozható legyen a védett információk kijutása a rendszerből.

Titkos hálózatok kiépítése esetén a stacioner rendszereknél mindig optikai kábelezést célszerű használni, mert csak így lehet gazdaságosan megoldani a hálózat kisugárzás elleni védelmét az esetleges lehallgatások ellen. Azokon a helyeken, ahol ezt a TEMPEST szabványok megkövetelik, csak a TEMPEST szabványoknak megfelelő kisugárzásvédett munkaállomásokat lehet telepíteni. A szétszórtan telepített titkos hálózatokat összekötő nagy

távolságú adatátviteli csatornákat titkosító berendezéssel kell ellátni. Szintén titkosító berendezést kell alkalmazni akkor is, ha a hálózat bármely szakasza a védett objektumon kívülre kerül.

Tábori rendszerek esetén valószínűleg hosszabb ideig csak a hagyományos rézkábel alkalmazására van lehetőség, ezért itt mindig alkalmazni kell a titkosító berendezéseket.

Az Internet, mint óriási információs adatbázis és kommunikációs média bevezetése a katonai szervezetek életébe napjainkra elengedhetetlenné vált. Az internetes hálózat és a nyílt (Intranet) hálózat elkülönítése azért szükséges, mert a jobbra még mindig saját törvényei alapján működő Internet nemzetközi tapasztalatok szerint állandó rosszindulatú támadási veszélyeknek van kitéve, ami adott esetben még akkor is megbéníthatja egy szervezet működését, ha ténylegesen sikeres behatolásra, illetve adatvesztésre nem is kerül sor.

A legnagyobb kiterjedésű hálózatok (munkaállomások arányszámában és a nyújtott szolgáltatások sokrétűsége vonatkozásában) a nyílt hálózatok. Ezek a nyílt hálózatok hivatottak elsősorban a mindennapi munkavégzés informatikai támogatására, ide csoportosulnak elsősorban az iroda automatizálás problémakörébe tartozó feladatok (elektronikus formátumú dokumentumok készítése, köröztetése, tárolása, ilyen dokumentumok kezelése, levelezés, csoportmunka támogatása stb.).

Összefoglalás

Az informatikai stratégia a vezetés legfontosabb állásfoglalása és terve az informatikai fejlesztések megvalósítására.

Az informatikai rendszer felhasználó számára legfontosabb elemét az alkalmazások képezik, mivel a felhasználók tulajdonképpen ezen a felületen találkoznak az informatikai rendszer szolgáltatásaival.

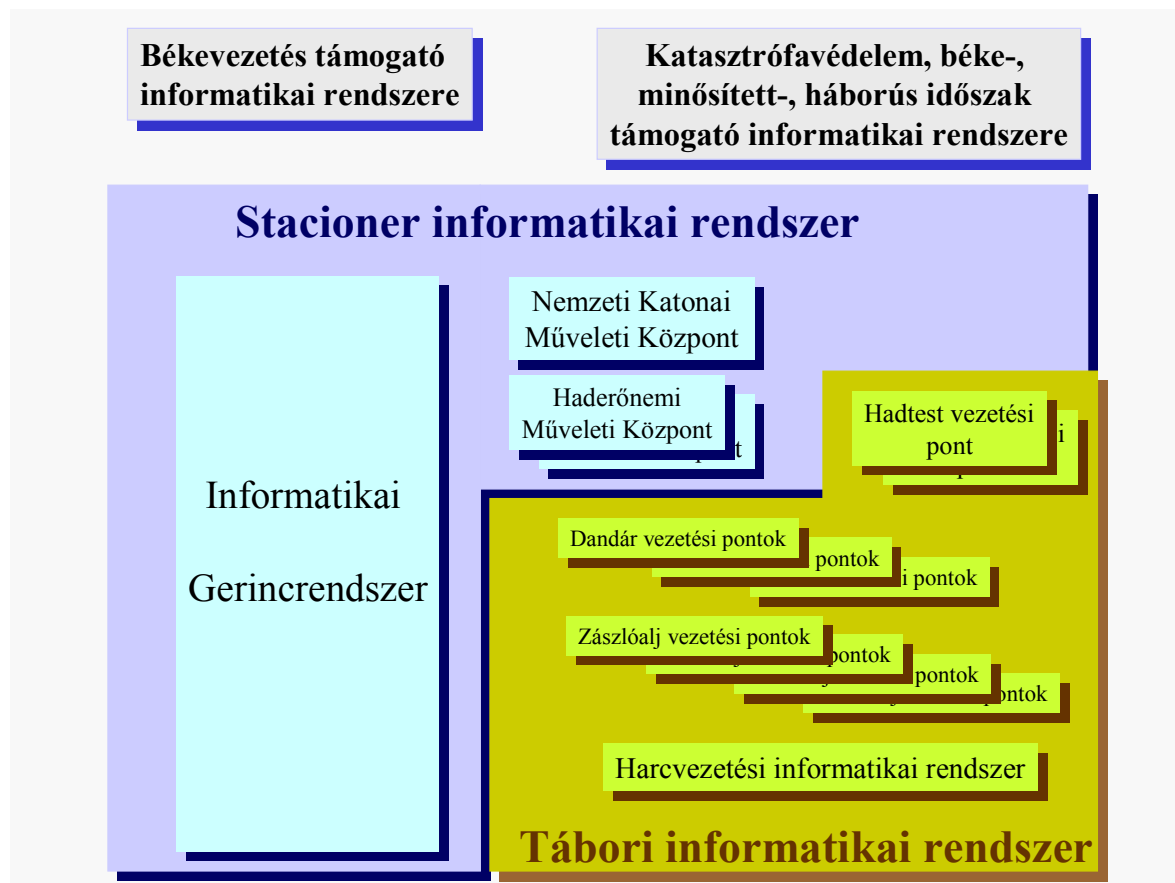
Az alkalmazások igénybevételéhez ugyanakkor ki kell építeni a megfelelő infrastruktúrát. Az informatikai infrastruktúra legfontosabb eleme a stacioner kiépítésű informatikai gerincrendszer, amely a szervezetek, objektumok helyi informatikai hálózataiból, valamint a helyőrségek informatikai hálózataiból áll. A stacioner rendszer infrastruktúráján realizálódnak az alapvetően a béke időszakban végrehajtandó feladatok végrehajtását támogató informatikai szolgáltatások.

A stacioner informatikai gerincrendszer egyes speciális alrendszerei a műveleti központok, amelyek a különböző béke-, katasztrófa elhárítási-, minősített időszaki-, háborús műveletek tervezésével és vezetésével kapcsolatos informatikai támogatás infrastrukturális alapját biztosítják.

A stacioner gerincrendszer egyes elemeit az MH stacioner híradó hálózata kapcsolja össze.

A stacioner gerincrendszer mellett párhuzamosan ki kell építeni a tábori információs rendszer központjait és a harcászati vezetési rendszert. Az informatikai komponensek közötti kapcsolat az ugyancsak stacioner és a tábori tagozódású egységes híradó rendszer útján valósul meg.

Az informatikai rendszer komponenseit a következő oldalon látható 24. ábra szemlélteti:

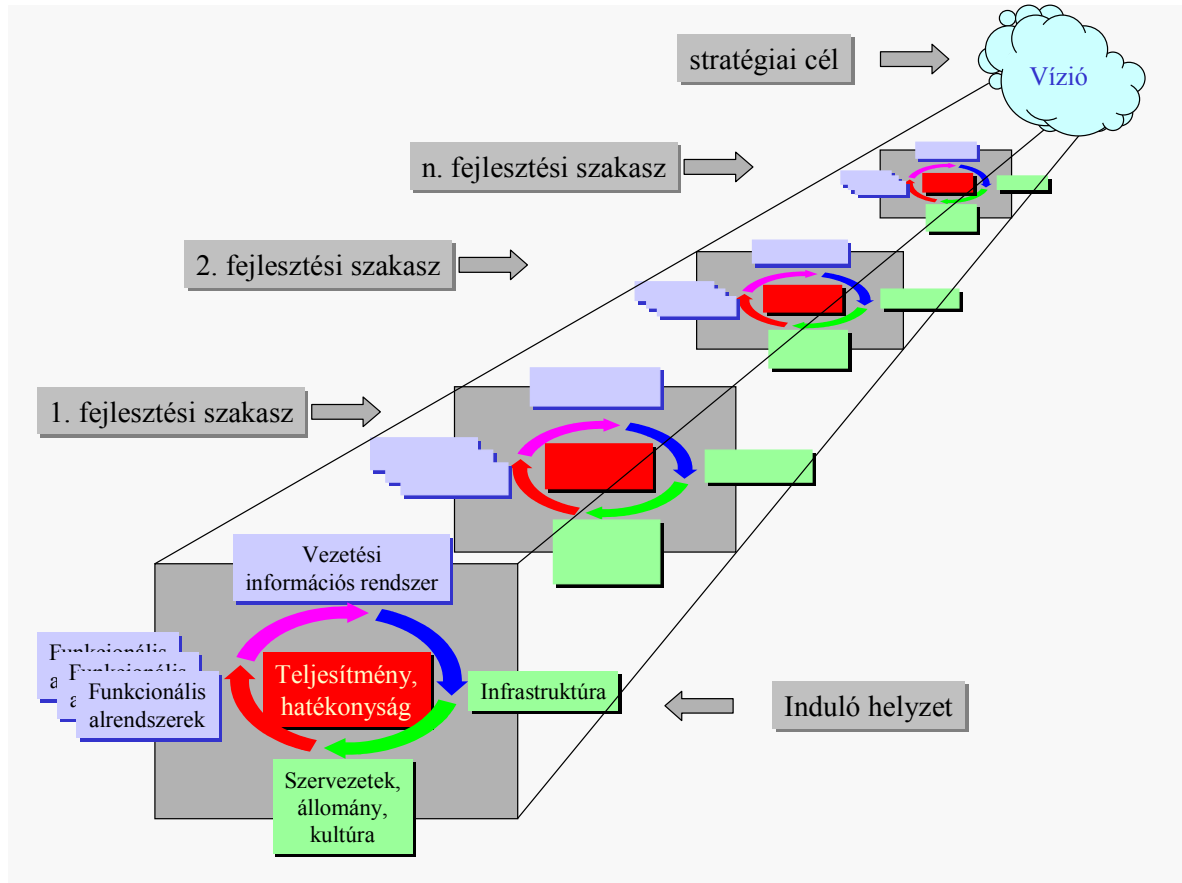


24. ábra

Az informatikai infrastruktúra megteremti az alkalmazások fizikai alapját. Az egységes gerincrendszer létrehozása kezdetben megfelelő alapot nyújt az általános alkalmazásoknak. Az általános alkalmazások egységes rendszerbe foglalása, integrálása eredményeként létrejöhethet az integráció az eredményadatok szintjén.

A komplex informatikai támogatás, az alkalmazói integrált információs rendszer csak a valós fizikai rendszer részletes feltárása, elemzése és modellezése után valósítható meg. A komplex rendszer megvalósításának záloga a fizikai valóság (helyzet és erőforrás) digitális, informatikai tükörképének, a rendszer adatmodelljének megalkotása. Az egységes adatmodellre (az egy és oszthatatlan fizikai valóságra) építve fejleszthetők ki a funkcionális alrendszerek, amelyek bázisán létrehozható a vezetési információs rendszer. Az erőforrások állapotát és a környezetet, valós helyzetet leíró adatbázis béke időszakban folyamatosan töltődik fel és aktualizálódik, a műveletek tervezésének kiinduló állapotát biztosítja.

Az informatikai stratégia az információs rendszer létrehozásának ezen folyamatát határozza meg, részletesen elemezve és körülhatárolva a kiinduló helyzetet, az információs rendszerrel szembeni követelményeket, felvázolva a közép- és hosszútávú célkitűzést, a fejlesztési szakaszokat és meghatározva az első fázis (fejlesztési szakasz) feladatait és prioritásait:



25. ábra

A stratégia ugyanakkor az egyes alrendszerekre vonatkozóan nem jelöl ki konkrét fejlesztési feladatokat, és nem határoz meg konkrét fejlesztési követelményeket. **A fejlesztéseket projektek formájában kell megvalósítani.** Ezeknek illeszkedniük kell a fejlesztési stratégiához, sorrendjüket és ütemezésüket a stratégiai célkitűzéseken kívül alapvetően az anyagi erőforrások határozzák meg. A projektek egy-egy szakterület komplex informatikai támogatását célozzák meg, ezáltal megvalósításuk általában hosszú folyamat, a fenti ábrának megfelelően szakaszokra kell bontani.

Harmadik fejezet

3. A nagybani adatmodell bemutatása

Az előző fejezetben már szó volt róla, hogy az informatikai rendszer fejlesztésének, korszerűsítésének meghatározó alapfeltétele a rendszer modellezése, modelljének megalkotása. Ennek során olyan **tervezési modellt** kell létrehozni, amely megfelelően tükrözi a honvédség béke és minősített időszakos vezetési rendszerében zajló vezetési folyamatokat, ennek révén alkalmas a különböző vezetési szinteken és különböző funkcionális területeken történő informatikai rendszerépítések összehangolására.

Az **informatikai modell** két legfontosabb eleme az **adat** (objektum) modell és a **funkcionális** modell.

Az információs rendszerek hatékony működésének egyik alapvető feltétele az adatbázis megléte. Az adatbázis az információs rendszerben a helyzet megjelenítéséhez használt adatok formatizált, célszerűen rendszerezett, digitálisan tárolt halmaza. Az információs rendszer adatbázisának az a legfőbb rendeltetése, hogy a valóság minél pontosabb digitális tükörképét nyújtsa. Minél részletesebben, pontosabban tükrözi az adatbázis a fizikai valóságot, annál több lehetőség kínálkozik arra, hogy az információs rendszer valamennyi funkcionális alrendszere és vezetési információs rendszere hatékonyan támogassa a valós rendszer működését.

Az adatmodell az integrált, az adott rendszer vezetését támogató komplex információs rendszerek legfontosabb kötőeleme, a fizikai rendszerben (jelen esetben a Magyar Honvédség) meglévő erőforrások, valamint a környezet állapotának, helyzetének tükörképe. Az adatmodell a vezetési információs rendszer legfontosabb erőforrását, az információt foglalja rendszerbe.

Az adatmodell, majd ennek alapján az adatbázis tervezése hosszú folyamat és csak lépcsőzetesen végezhető, iteratív tevékenység, és mivel végső célja a valóság digitális tükörképének megalkotása, valószínűleg sohasem ér véget. Az adatbázis tervezés során az eligazodást mindig a nagybani adatmodell kialakítása és kézben-tartása biztosítja.

Az adatmodell olyan koncepciók gyűjteménye, amelyek egy adatbázis szerkezetét egyértelműen leírják. A szerkezet magában foglalja az adatok típusát, azok kapcsolatát és az adatokra vonatkozó korlátozó feltételeket. Az adatmodell tartalmazza továbbá az adatkezelési alapműveleteket (adatbevitel, módosítás, törlés, lekérdezések) és a felhasználói igényeket kielégítő összetett műveleteket (tranzakciók) is.

Az adatbázis lényegében megvalósított adatmodell, amely a következő elemekből áll:

- az adott szakterületet jellemző adatokból,
- az adatok típusát és kapcsolatát leíró adatokból és
- az adatkezelő rendszerből.

Az adatbázis a valódi (a valóságot tükröző) adatokon kívül tartalmazza az adatok típusait és kapcsolatait leíró ún. metaadatokat is. Ehhez egy adatleíró nyelvre (Data Definition Language – DDL) és a fizikai szerkezetet megvalósító nyelvre (Storage Description language – SDL) van szükség. A tárolt adatok különböző szempontok szerinti visszakeresését végző nyelv (Data Manipulation Language – DML) szintén fontos része egy adatbázis rendszernek. Az adatleíró és adatkezelő nyelvet magában foglaló ún. adatbázis-kezelő rendszer (Data Base Management System – DBMS) teszi lehetővé, hogy egy jól megtervezett adatbázist használni is tudjunk. Az adatbázis-kezelő rendszerek fő komponense a szabványosított SQL (Structured Query Language) lekérdező nyelv.

Az adatbázis rendszer külső rétegét a felhasználóval kapcsolatot tartó alkalmazói program képezi. A fenti összefüggéseket az alábbi ábra (26.) szemlélteti:



26. ábra.

A nagybani adatmodell informatikai szakmai dokumentum, de a követelmény vele szemben, hogy a felhasználó számára is érthető, követhető legyen. A koncepcionális (logikai) adatmodell megalkotása mind elméletileg, mind gyakorlatilag fontos szerepet tölt be az adatbázisok tervezésének folyamatában. A komplex információs rendszerek tervezése során a legfontosabb kapcsolat a tervező és a felhasználó között a logikai adatmodell kialakítása folyamatában jön létre. A fizikai rendszer egységes adatmodelljének megalkotása az információs rendszerek fejlesztésének legfontosabb lépése. Elhagyása, vagy nem kellő részletességű kidolgozása megnehezíti, végső soron lehetetlenné teszi a funkcionális alrendszerek együttműködését, az integrált vezetési információs rendszer bevezetését.

A bemutatásra kerülő adatmodell egy változat és valószínűleg a felhasználókkal való további egyeztetés nélkül közvetlenül nem használható fel a Magyar Honvédség vezetési rendszerét támogató információs rendszer adatbázisának létrehozásához. Ennek egyik oka, hogy –bár már közel harminc évet töltöttem el a Magyar Honvédség információs rendszere különböző alrendszereinek fejlesztésében és az integrált vezetési információrendszer kidolgozásában– nem rendelkezem azokkal az egyes szakterületekre jellemző ismeretekkel, amelyekkel az adott felhasználók. Az adatmodell csak következetesen végigvitt fejlesztési projekt keretében az informatikai és ágazati szakemberek együttes erőfeszítésével hozható létre. Dolgozatommal az egyik célom rávilágítani arra, hogy az MH informatikai fejlesztési stratégiájának kidolgozását követően, annak első megvalósítási lépései között –külön projektként– el kell indítani az egységes adatmodell kidolgozását. Az adatmodell informatikai szakmai megközelítésből azért sem határozható meg egyoldalúan, mert számtalan olyan döntést kell meghozni az egységesíthetőség érdekében, ami a felhasználók kompetenciája.

Az adatmodell alapvető rendeltetése, hogy az információs rendszerrel támogatni kívánt valós rendszer fizikai valóságának legpontosabb tükörképét biztosító adatbázis létrehozásának elméleti feltételeit megteremtse.

A Magyar Honvédség informatikai rendszere – mint már szó volt róla – teljes újjáépítésre szorul. Ez a gondolat – a tárca és a katonai felső vezetés által történő elfogadása

esetén – lehetőséget kínálhat arra, hogy tudatosan, az informatikai szakterület legkorszerűbb elmélete és technológiai vívmányai alapján felépítsük az MH informatikai rendszerét.

Az adatmodellnek, miután a fizikai valóság informatikai tükörképének létrehozását kell megalapoznia, elsősorban és kezdetben a haderő statikus erőforrás leírását kell biztosítania. Az adatmodell leírása előtt tisztázni kell néhány későbbiekben felhasználásra kerülő fogalmat. A dolgozatomban szereplő fogalomrendszert magam fejlesztettem ki, de minden esetben utalok a szakirodalomban leginkább elterjedt szinonim fogalmakra.

Az adatmodell tulajdonképpen a valós világ objektumait (egyedtípusait), az objektumok tulajdonságait (egyedtípusok attribútumait), az objektumok közötti kapcsolatokat (relációkat), a kapcsolatokban keletkező és a kapcsolatokat leíró tulajdonságokat tartalmazza.

Az információs rendszer adatbázisa két önállóan, a felelős szakágak által kifejlesztésre kerülő részből a digitális térkép alapból, valamint az erőforrásokat és a helyzetet leíró helyzetismeret bázisból áll, amelyeket viszont össze kell kapcsolni és az összekapcsolhatóság érdekében időben és technológiai szinten összehangolva kell létrehozni.

A korszerű vezetési rendszerek ma már elképzelhetetlenek a digitális térképek használata nélkül. A vezetési rendszerek fejlesztésénél mindig nagy gondot jelentett az objektumok térben történő elhelyezése, ennek informatikai ábrázolása. A hagyományos adatbázisok kiegészítéseként megjelent grafikus adatbázisok és a térinformatikai eszközök megváltoztatták ezt a helyzetet. Ma már a digitális térképalap és domborzati modell hatékony eszköze lett és alapját képezi a katonai vezetési információs rendszereknek. Ezek segítségével pontosan nyomon követhetők a saját illetve az ellenséges csapatok mozgásai.

A Magyar Honvédségen belül a nyolcvanas évek végén kezdődött meg a térinformatikai alkalmazásokban használható térképészeti adatbázisok előállítása. Elkészült a Magyar Köztársaság különböző méretarányú digitális térképe és domborzati modellje. Ezek az állományok már igen jól használhatók a különböző katonai feladatok tervezését és végrehajtását támogató szoftverek kialakításánál. Komoly hiányossága ezeknek a digitális térképeknek, hogy a térképi elemek vektoros ábrázolásán túl, nem készült el az egyes elemek jellemzőit leíró adatbázis. Így ezekkel a térképekkel egyelőre nem, vagy csak igen nehézkesen lehet elvégezni olyan fontos számításokat, mint például a menetszámvetés, mivel az utakat leíró, jellemző adatait tartalmazó adatbázis teljesen hiányzik.

Jelenleg a Magyar Honvédség Térképész Szolgálatánál a "hagyományos", egy-egy országot, térséget jellemző általános katonaföldrajzi leírások készítése dominál. Ezek számos olyan tartalmi jellemzővel rendelkeznek, amelyek megfelelnek a NATO előírásainak, összességében azonban nem fedik le a szükséges katonaföldrajzi információk teljes rendszerét, és nem felelnek meg a formai előírásoknak sem.

A katonai vezetési információs rendszerek általános feladatainak és követelményeinek csak egy korszerű térinformatikai alapokon nyugvó komplex **térképi adatbázis rendszer** képes megfelelni.

A katonaföldrajzi információk gyűjtésére feldolgozására és szolgáltatására összesen 11 katonaföldrajzi STANAG van érvényben. Ezeket egészíti ki a terepértékelésre vonatkozó AgeoP-1 szövetségi közlemény.

A katonaföldrajzi STANAG-ek részletesen szabályozzák az adatok körét és megjelenítésük formátumát.

Az információs rendszer létrehozásának egyik elsődleges feltétele a **katonaföldrajzi információs rendszer** adatmodelljének megtervezése, **adatbázisának** létrehozása.

A katonaföldrajzi adatbázis főbb adatcsoportjait a következő oldalon látható ábra szemlélteti:

Hasonlóan az egységes adatmodellhez, a térinformatikai fejlesztések összehangolása érdekében el kell készíteni az MH egységes digitális térképészeti modelljét is, amely alapján létrehozhatók a fizikailag önálló, különböző léptékű, de átjárható, egy integrált alkalmazói rendszeren belül a feladatok részletezettség igénye szerint tetszőlegesen váltható digitális térkép implementációk. Ez az a technológiai alap, amely képes biztosítani a hadászati műveletek tervezésétől a harcászati szintű tervezésig, vagy adott esetben akár egy konkrét harcjármű tevékenységének tervezéséig a rendszer egységét, átjárhatóságát.

Fontos követelmény, hogy a valós világ minden jelenségét (természetföldrajzi-, infrastruktúra-, meteorológiai-, vegyi- és sugárhelyzet-, stb. adatok) az egységes térképészeti modell alapján megvalósított egységes (de fizikailag tagolt) digitális térképalaphoz kell hozzákapcsolni. Ezen követelmény teljesítése nyújt lehetőséget arra, hogy a döntéstámogató rendszereket a legteljesebb valóságot átfogó, tükröző ismeret-, tudás bázisra építhessük.

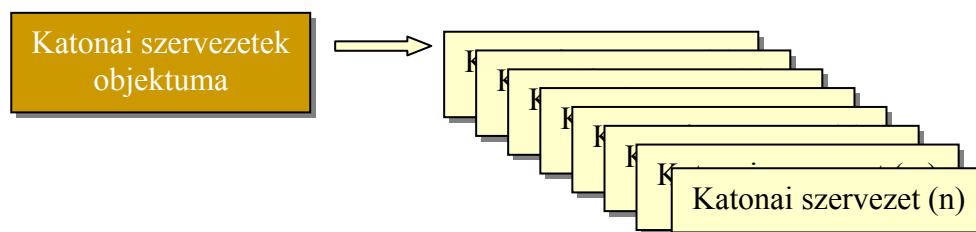
Az előzőek alapján belátható, hogy a **térinformatikai fejlesztések** nem önálló fejlesztési irányok, hanem a **speciális** hagyományos **alkalmazásoknak** a területet, teret is kezelni képes kiterjesztései.

Az információs rendszer digitális térkép adatbázisa után rátérek **az erőforrásokat és a helyzetet leíró helyzetismeret bázis logikai modellje** egy változatának ismertetésére

Az erőforrások alatt a szervezeteket, a személyi állományt (humán erőforrás) és az anyagi-technikai alapokat értem. A honvédség jellegéből adódóan a politika nagy vonalakban (célkitűzésekkel, költségvetéssel), a katonai vezetés pedig konkrétan (doktrínákkal, elvekkel, normatívákkal, szabályzatokkal,) meghatározza azokat az erőforrásokat, amelyekkel a honvédségnek adott időszakban rendelkeznie kell. Ezek az úgynevezett rendszeresített erőforrások. Ezen belül meghatározásra kerül, hogy a haderőnek milyen erőforrásokkal kell rendelkeznie a béke időszakban, milyenekkel az alkalmazási készenlét elérése után, illetve, hogy a két erőforrás-állapot közötti átmenet során milyen idő szakaszokban, milyen forrásból, milyen kiegészítő erőforrásokkal számolhat.

A rendszeresített erőforrások leírásának legfontosabb forrása a hadrend és az állománytábla.

Az erőforrások leírását a szervezet oldaláról közelítjük meg. Az adatmodell meghatározó objektuma a katonai szervezet. A katonai szervezetek, mint egyedek (egyed-előfordulások) összessége alkotja a katonai szervezetek objektumát:



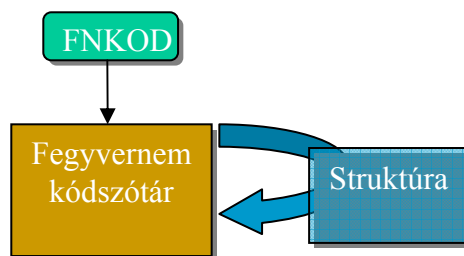
Már a honvédségi számítógépes fejlesztések kezdeti időszakában felismerésre került, hogy a katonai szervezeteket leíró adatállományok szerepe elsődleges fontosságú. Megtörtént a hadrend kódolása. A fejlesztések meglévő eredményeit feltétlenül fel kell használni. Az egyes egyedek azonosítására kidolgozásra került a hadrendi azonosító, az ALAZ. Ez már több létező információs rendszerben elterjedt, így továbbra is célszerű ezt használni a katonai szervezeteket leíró egyedek azonosítására:



A katonai szervezetek (és minden egyes objektum) tulajdonságainak meghatározásánál lényeges vizsgálni és eldönteni, hogy az illető tulajdonság csak és kizárólag az adott objektumra jellemző-e, vagy esetleg olyan tulajdonság-e, amely az objektumnak más objektumokkal való kapcsolatában jelentkezik. A katonai szervezetek tulajdonságai:

A katonai szervezet hatjegyű azonosítója	ALAZ
A katonai szervezet tizenhét jegyű alárendeltségi kódja	ALAR
A katonai szervezet "B" történelmi teljes neve	BALTNEV
A katonai szervezet rövid neve (béke)	BRNEV
A katonai szervezet hadrendi megnevezése	MALTNEV
A katonai szervezet rövid hadrendi megnevezése	MRNEV
A katonai szervezet készenléti idő kódja	KIDO
A katonai szervezet mozgósítási idő kódja	MIDO
A katonai szervezet "M" feladatának kapcsoltsága (HKSZ feladat szerinti mozgósítási kódja)	MFKAPCS
A katonai szervezet feladat kódja	FELADAT
A katonai szervezet "B"- "M" viszony kódja	BMVISZONY
A katonai szervezet "B" állománytábla száma	BALLTAB
A katonai szervezet "M" állománytábla száma	MALLTAB
A katonai szervezet megalakítási folyószáma	MFSZAM
A katonai szervezet fegyvernem kódja	FNKOD
A katonai szervezet "B" helyőrség kódja	HELYKODB
A katonai szervezet "M" helyőrség kódja	HELYKODM
A katonai szervezet elhelyezési objektumának azonosítója	OBJKOD
A katonai szervezet érvényességi jele (csak 'M', csak 'B', mindkettő)	ERVJEL
A katonai szervezet megalakításáért felelős katonai szervezet kódja	MFALAZ
A katonai szervezet kategóriája	KATEG

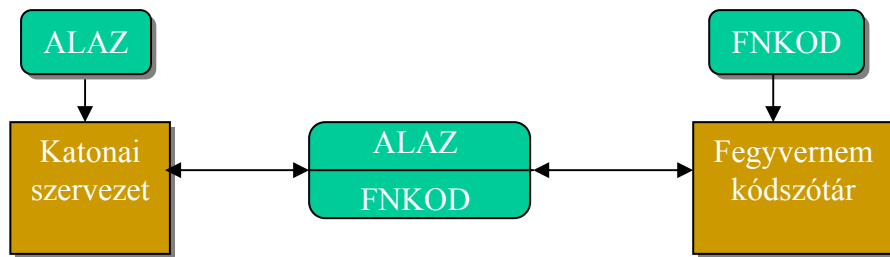
A tulajdonságok jelentős része az adatmodellben önálló objektumként lesz leírva. Vegyük például a fegyvernem tulajdonságot. A katonai szervezet tulajdonságai között csak a fegyvernem kódját (azonosítóját) célszerű szerepeltetni. Ugyanakkor a fegyvernem kódjához tartozik megnevezés, ezen felül pedig a fegyvernemi kódok csoportosításra és strukturálásra is kerülhetnek. Az ilyen típusú objektumokat kód-szótáraknak nevezzük, mivel nem a valós világ objektumai, hanem csak az adatbázis hatékony szervezésének eszközei:



Fegyvernem szótár

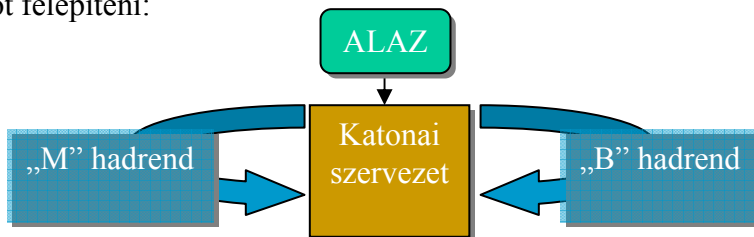
Fegyvernem kódja	FNKOD
Fegyvernem megnevezése	NEV
Struktúrakód	STRUKOD

A fentiek alapján a katonai szervezetek és fegyvernemük vonatkozásában az alábbi szerkezet definiálható:



A további részletes kifejtés nélkül belátható, hogy hasonló módon célszerű eljárni a többi tulajdonság esetén is.

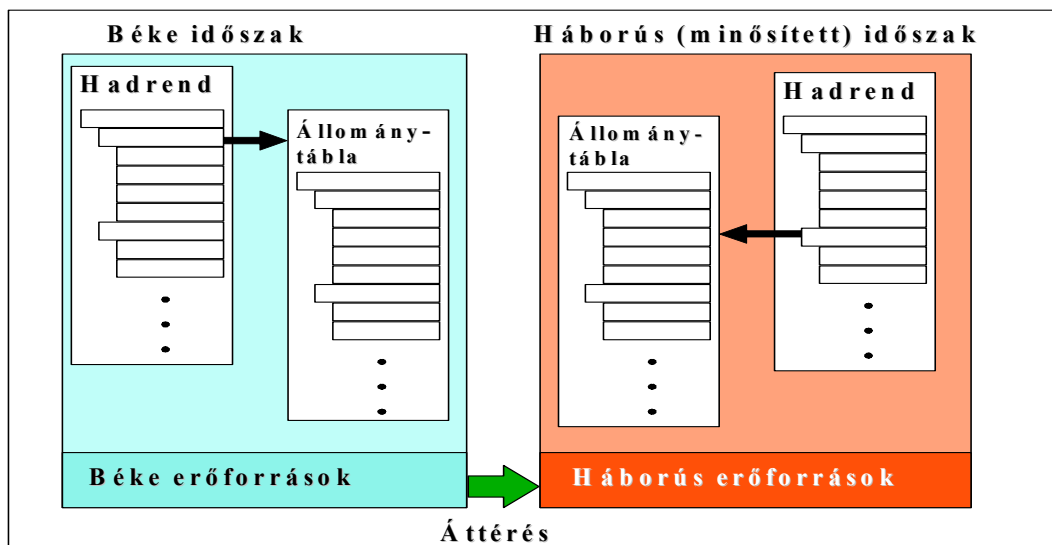
A katonai szervezetek között hierarchikus viszony érvényesül. Ezt alapvetően az alárendeltség és az érvényesség tulajdonságok határozzák meg. Ugyanakkor erre a tulajdonságra az adatok későbbi gyors visszakereshetősége érdekében célszerű időszakonként egy relációt felépíteni:



A hadrendi struktúra kapcsolathoz hasonlóan kell felépíteni a különböző utaltsági, vagy egyéb, a későbbi felmérések alapján szükségessé váló hierarchikus kapcsolatokat a katonai szervezet objektumra vonatkozóan.

A különböző kódszótárak jelentősége azon túl, hogy tárolási megtakarítást eredményeznek azáltal, hogy az alap objektumot leíró állományokban csak kódszámokat (azonosítókat) kell szerepeltetni, még abban is megnyilvánul, hogy a kódszótárakon keresztül lekérdezési, kiértékelési kapuk nyílnak a katonai szervezetek, a hadrend belsejébe.

A hadrenden túl a másik fontos forrás a rendszeresített erőforrások leírásában az állománytábla. Már a számítógépes információs rendszerek kidolgozásának kezdeti időszakában felismerésre került, hogy a hadrend mellett a rendszeresített erőforrások leírásának másik legfontosabb eleme az állománytábla.



28. ábra

Az állománytáblák kezelésére több rendszer került kialakításra. A számtalan kísérlet ellenére tulajdonképpen az adatbázisok hatékony felépítésének egyik legfőbb akadálya az állománytáblák jelenlegi szerkezete. Az MH erőforrásait leíró adatmodell megalkotásának egyik kulcskérdése a katonai szervezetek rendszeresített erőforrásainak megfelelő ábrázolása. A probléma áttekintéséhez nagyon röviden értékelni kell az ezen a területen tett eddigi erőfeszítéseket. Az első számítógépes állománytábla kezelő rendszer a Minszk 32 számítógépre készült és elsősorban a manuálisan bevitt állománytábla adatok alapján MH szintű statisztikák, kimutatások elkészítésére irányult. Lényegében hasonló célkitűzéseknek felelt meg az R 40 számítógépre átdolgozott rendszer is. A 80-as évek közepén, a PC-k megjelenésének kezdetén, elindult egy olyan fejlesztés, amelynek célja az volt, hogy a korábbi manuális állománytábla készítést, valamint az állománytábla készítéstől független számítógépes adatbeviteli folyamatot egyesítse. Olyan „mikroszámítógépes” (értsd: PC-s) rendszer jöjjön létre, amely egyrészt biztosítja az állománytáblák készítésének, helyesbítésének és a szükséges okmányok előkészítésének és kiadásának számítógépes megoldását, másrészt automatikusan szolgáltat adatokat a nagygépes (R 40-es) központi statisztikai számítógépes rendszernek. A célkitűzésnek csak az egyik része valósult meg, elkészült a PC-s rendszer, de időközben a nagy számítógépes központi feldolgozás megszűnt. Így végül is egy egyedi, PC-s rendszerrel rendelkezünk, amely ugyan a közvetlen felhasználó számára ma már nélkülözhetetlen, hasznos támogatást nyújt, ugyanakkor nem tudja betölteni azt az adat-forrás szerepet, amelyet helyzeténél fogva be kellene töltenie az MH információs rendszerében. Az alapvető gond az, hogy a számítógépes rendszer lényegében a hagyományos állománytábla szerkesztést és helyesbítést automatizálja, olyan állománytábla szerkezetet támogat, amely a manuális kezelés igényeit követi. Bizonyos esetekben nem tételes szükségletet rögzít, egyes szervezeti elemek szükségletei nincsenek kibontva, szövegesen „ugyanaz, mint” kitételrel hivatkozik egy részletesen specifikált szervezeti elemre, de sok esetben –szövegesen– különböző kivételeket definiál. Ez egyrészt bonyolult speciális programfejlesztést tesz szükségessé, másrészt nincs meg a lehetőség, hogy az állománytábla adatokat más számítógépes rendszerek közvetlenül, jelentősebb feldolgozási menetek közbeiktatása nélkül felhasználják. Jellemző a helyzetre, hogy például a KGIR-t követően kifejlesztett humán rendszerrel sem sikerült a szervezeti struktúra és erőforrás (hadrend + állománytábla + beosztási könyv) adatainak automatikus bevitele.

Az új adatmodell kidolgozása során egyik feladat, hogy alkalmassá tegyék a szerkezetet és a kódrendszert arra, hogy a katonai szervezetek rendszeresített erőforrás adatait egzakt módon rögzítse, és képes legyen valamennyi információs rendszer számára adatforrásként szolgálni.

Az állománytábla egyik adatterülete a személyi állomány rendszeresített adatait határozza meg. A személyi állomány rendszeresített adatának kettős azonosítója az állománytáblán belül a beosztás kódja és a szervezeti elem (alegység) kódja.

Az adatkapcsolatok megfelelő rögzítése érdekében önálló objektumként kell felvenni az adatmodellbe a beosztást és a szervezeti elemet.

A szervezeti elem és beosztás objektumok tulajdonságait rendkívül körültekintően meg kell határozni. Ezen tulajdonságok közül azokra, amelyek várhatóan a későbbi hozzáférési kapukat fogják jelenteni, újabb kódszótárokat kell felépíteni. Jelenleg a szervezeti elemekre (alegységekre), valamint a beosztások vonatkozásában a meglévő adattartalom alapján a szakmai számra, az egyetemi végzettségre és beosztási kategóriára kell adatszótárt építeni. Az adatmodell kialakításával párhuzamosan egyrészt olyan állománytábla belső rendszert kell kidolgozni, amely a jelenlegi beosztási könyv mélységig egyértelműen meghatározza a rendszeresített beosztásokat, másrészt az utóbbiakat olyan paraméterekkel, tulajdonságokkal kell ellátni, amelyek alapján bizonyos mértékig automatizálható az alkalmasság kiválasztása.

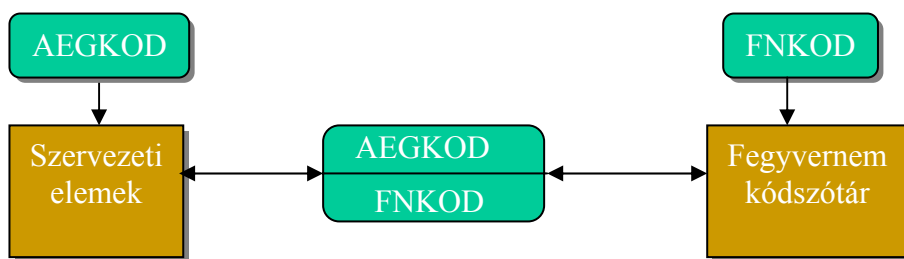
Az alábbiakban bemutatásra kerül az állománytábla leíró adatmodell-részlet. A katonai szervezetek struktúrájában szereplő szervezet elemek egyedei a Szervezeti elem objektumot alkotják.



A szervezeti elemek tulajdonságai:

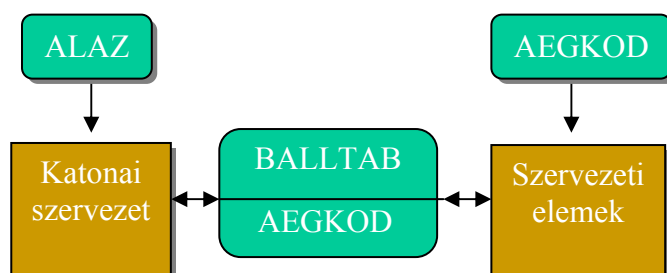
A szervezeti elem (alegység) kódja	AEGKOD
Az alegység megnevezése	AEGNEV
Alegység fegyvernem kódja	FNKOD
Alegység "B" helyőrség kódja	HELYKODB
Alegység "M" helyőrség kódja	HELYKODM

A fegyvernemre ugyanaz a szótár használható, mint a katonai szervezet objektumra:

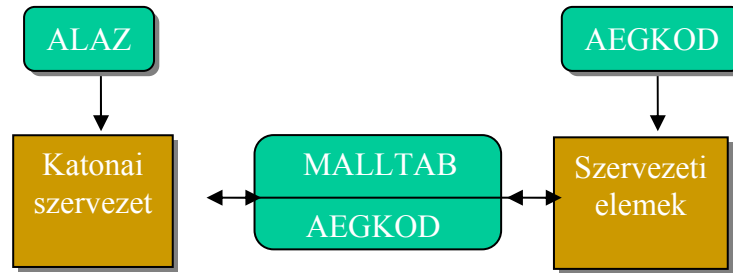


Tekintettel arra, hogy bizonyos típusszervezetek kialakítása felhasználói szempontból indokolt lehet, az adatmodellben úgy írjuk le a szervezeti elemeket, hogy az objektum szintjén önállóan kezeljük őket, nem kötjük közvetlenül katonai szervezethez, így egyrészt bármely katonai szervezet „összerakható” a szervezeti elem egyedekből, másrészt egy konkrét szervezeti elem egyed elvileg korlátlan számú konkrét katonai szervezetben előfordulhat.

A katonai szervezeteket a szervezetükbe tartozó elemekkel az állománytábla száma (kódja) kapcsolja össze:



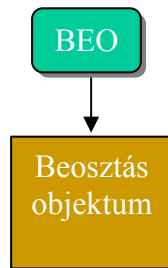
Az előző oldalon bemutatott ábra a „B” időszaki szervezetre vonatkozik és mivel a „B” és „M” szervezet eltérő lehet, ugyanilyen reláció épül fel az „M” szervezetre is:



Amennyiben a katonai szervezet mind „B”, mind „M” időszakban él és állománytáblája mindkét időszakra érvényes, akkor megegyezés alapján csak a „B” típusú kapcsolat épül fel. Ellenőrzési lehetőséget biztosít a katonai szervezet objektum már ismert adata:

A katonai szervezet érvényességi jele (csak 'M', csak „B”, mindkettő)	ERVJEL
---	--------

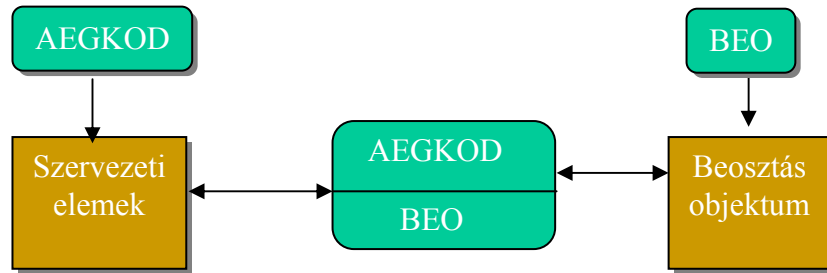
A rendszeresített beosztások külön objektumok képeznek:



Beosztás kódja	BEO
Beosztás megnevezése	BEONEV
Rendszeresített rendfokozat kódja	RENDFOK
Iskolai végzettség kódja	IVKOD
Szakmai szám	SZAKSZAM
Beosztási kategória	BEOKAT

A már korábban ismertetett módon kódszótár épül az iskolai végzettségre, szakmai számra és a beosztási kategóriára. Felmerülhet az a kérdés, hogy, a beosztási kategóriára, amely tulajdonképpen egy numerikus adat, miért kell kódszótárt építeni. Azt kell figyelembe venni, hogy éppen itt kell azokat a szabályokat leíró információkat szerepeltetni, amelyek például az illetményszámfejtés alapadatait, vagy a napidíj számvetés forrásadatait tükrözik. Hogy pontosan mit és milyen adatokkal kell leírni, azt majd a felhasználók bevonásával kell meghatározni.

Adott szervezeti elem rendszeresített humán erőforrásait a Beosztás objektum és a Szervezeti objektum kapcsolatával, illetve az ebben a kapcsolatban létrejövő adatokkal írjuk le:



A két objektum kapcsolatában létrejövő adatok:

Szervezeti elemnél adott beosztás „B” rendszeresített létszáma	BR
Szervezeti elemnél adott beosztás „M” rendszeresített létszáma	MR

A rendszeresített technikai eszközök leírása az adatmodell következő fontos feladata.

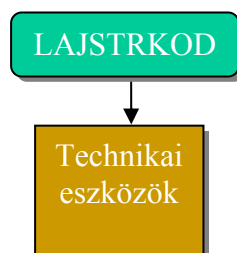
A jelenlegi számítógépes rendszerekben az egyik legnagyobb problémát az eszköz objektum leírásának és részletezettségének eltérései okozzák. Már az előzőekben szó volt arról, hogy a fizikai valóság egy, de az egy és azonos fizikai rendszer vezetési folyamatai a fizikai valóság különböző tulajdonságaira, különböző célkitűzéseire, feladataira irányulnak, ezért a különböző rendszerépítések, amennyiben nem kerülnek összehangolásra, előfordulhat, hogy komoly eltérésekkel oldják meg a technikai eszközök, mint lényeges erőforrások objektumának kezelését, ami a későbbiekben akadályozza a különböző rendszerek összekapcsolásának, átjárhatóságának lehetőségét.

Az adatmodellben a szükségletek ábrázolására olyan objektum leírást kell kialakítani, amely lehetővé teszi, hogy a szükséglet oldalról valamennyi (védelmi tervezési, alkalmazási, logisztikai, stb.) vezetési folyamat szempontjából egységesen kerüljön meghatározásra az egyedek bontása, részletezése, azonosítása, továbbá, hogy megteremtődjön a lehetőség a rendszeresített és tényadatok egyértelmű összekapcsolására. A célszerű az, ha ezt szükséglet oldalról egyetlen objektumban foglaljuk össze. Ha ez nem lehetséges, akkor szótárak felépítésével meg kell teremteni a több objektum egyedei közötti 1:1, 1:n típusú kapcsolatokat.

Abból indultam ki, hogy az állománytáblákban jelenleg is használt lajstromkód bizonyos átalakítások után alkalmassá tehető az egységes felhasználásra.

Az adatmodellnek tükröznie kell bizonyos jelenleg is érvényes összefüggéseket. Ki kell fejeznie az anyagnem felelősséget, az összetett eszközök összetételét, biztosítania kell, hogy bizonyos komplexumok gépjármű technikai hatáskörbe tartozó hordozó eszközei mind az eredeti, a komplex eszközért felelős logisztikai szerv, mind a hordozó anyagnem felelőse szerint kimutathatók legyenek.

A rendszeresített eszközök objektuma az adatmodellben:

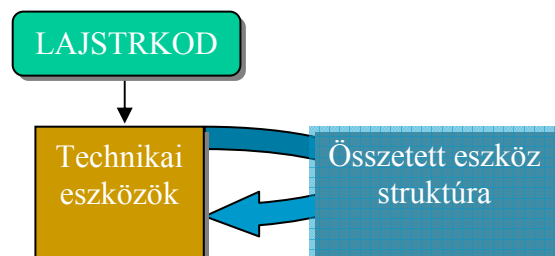


A technikai eszközöket az alábbi tulajdonságokkal írjuk le:

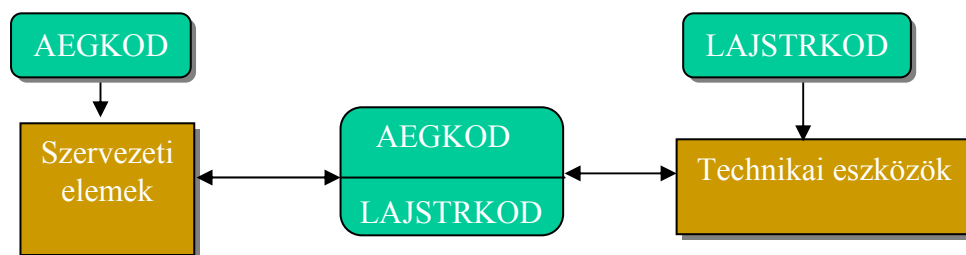
Technikai eszköz azonosítója - lajstromkód	LAJSTRKOD
Technikai eszköz megnevezése	TECHNEV
Anyagnemfelelős kódja	AGNEMF
Struktúrakód (az eszköznek az adott anyagnemfelelős listájában elfoglalt helye)	STRUKOD
Eszközjel (G hordozóeszköz, C egyéb eszköz esetén)	EJEL
Összetettség jele (O összetett eszköz, E egyszerű eszköz)	OJEL

Kódszótárt az anyagnem felelősre és a struktúrakódra célszerű fel építeni. Az utóbbira abból a célból, hogy az eszközök csoportosítása – a csoportok megnevezésének meghatározását is beleértve – szabadon kialakítható legyen.

Az O jelű eszközök egyedeiből kiindul egy olyan lánc, amely felfűzi az összetett eszközök részegységeit. Ez a lánc az adatmodellben egy, az eszköz objektumon belül felépített kapcsolat:



A technikai eszközök rendszeresített mennyiségét az adatmodellben nem a katonai szervezetekhez, hanem a szervezeti elemekhez kötődően ábrázoljuk. Ez felel meg a fizikai valóság tükrözésével kapcsolatos követelményeknek.



A két objektum kapcsolatában létrejövő adatok:

Alegységnél adott eszköz „B” rendszeresített mennyisége	BR
Alegységnél adott eszköz „M” rendszeresített mennyisége	MR

A haderőátalakítás végrehajtása folyamatában a vezetés hatékonyságának növelése érdekében történt katonai szervezet összevonások, valamint ezzel egyidőben az alegységek funkcionális és alkalmazási önállóságának megnövekedése miatt célszerű az önálló katonai szervezetek és szervezeti elemek egy objektumba történő összevonása. Ez esetben az objektum tulajdonságait ki kell egészíteni a szervezet önállóságának mértékét leíró tulajdonsággal.

A katonai szervezetek fizikai elhelyezésének tükrözése fontos feladata az adatmodellnek. A hadrend kódolt adatai mellett jelentős szerepet kap ebben a leírásban az ugyancsak a számítógépes rendszerek kezdeti fejlesztési szakaszában kódolt „Elhelyezési Könyv”. A térinformatikai eszköztár (digitális térképalapok, kezelő szoftverek) bővülésével lényegesen kiszélesednek az elhelyezési információk tükrözésére, pontos reprodukálására vonatkozó lehetőségek. Az elhelyezési, földrajzi információk azon túl, hogy a valós világ visszatükrözésének fontos részét képezik, még egy fontos szerepet töltenek be az adatmodellben. Ha meggondoljuk, a valós világ objektumai között – legalábbis az emberiség történelmének dimenziójában – a legállandóbb tartalmat a területi elhelyezkedés hordozza. Adott földrajzi koordinátákhoz kötött hely, illetve koordináták által meghatározott terület az idők folyamán számtalan különböző objektumot hordozhat, tartalmazhat, a pont, a terület azonosítása a fenti értelemben korlátlan ideig érvényesül.

Az információs rendszerek fejlesztése során meg kell oldani a digitális térképalapok és a karakteres adatbázisok összekapcsolását, egymáshoz rendelését.

Az összekapcsolás első, elemi szintje a hadrendi elemek diszlokációjának ábrázolása a digitális térképalapon. A diszlokáció rögzítése a helyőrség – katonai szervezet – katonai szervezet elhelyezésére szolgáló objektum kapcsolat leírásával történik.

A jelenlegi manuális rendszerben a katonai szervezetek elhelyezésére vonatkozó adatokat az Elhelyezési könyv rögzíti. Ez tartalmaz egy elhelyezési objektum azonosítót, amely azonban különbözik az elhelyezési területért felelős szervezetenél használt azonosítótól. Feltétlenül szükséges és célszerű lenne az elhelyezési, szervezési és hadműveleti szakemberek együttműködésével egy közös azonosító rendszert kialakítani. (Ennek elkészültéig egy szótár biztosíthatja a kölcsönös megfeleltetést):

Objektum azonosító az Elhelyezési könyv szerint	OBJEKTU
Objektum azonosító az elhelyezési szervezetenél	OBJAZ

Az adatmodellben a továbbiakban az egységes azonosító (**OBJKOD**) fog szerepelni.

Az összekapcsolás középpontja a digitális térkép. Ezen az egységes térképalapon egyfelől biztosítani kell a katonai szervezeteket befogadó objektumok egyértelmű ábrázolását, másfelől az átjárhatóságot a katonai szervezeteket és azok alárendeltségi kapcsolatait leíró hadrend felé. (A hadrendből kiindulva a rendszeresített erőforrások leírását már áttekintettük, most az elhelyezési, diszlokációs adatkapcsolatok leírásán van a sor). A digitalizált objektumalaprajzokat a digitalizált helyőrségtérképen kell elhelyezni, amelyek viszont a globális térképalaphoz kapcsolódnak.

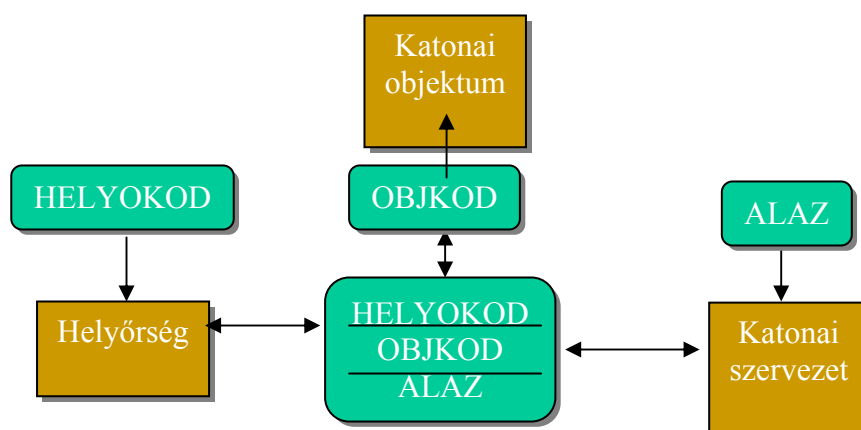
Az objektumok digitalizált leírását az általánostól a részletes felé folyamatosan haladva kell elvégezni. A korábbiakban már ejtettem szót arról, hogy a Magyar Honvédség korszerű, egységes információs rendszerének kialakítása során kulcsfontosságú szerepet játszik az egységes adatmodell előzetes létrehozása. A korszerű technológia szintjén az adatbázis elengedhetetlen és elidegeníthetetlen része a területi ábrázolás. Éppen ezért a korábban, a térinformatika kezdeti technológiai szintjén kuriozitásként jelentkező térinformatikai ábrázolásokat, kapcsolódásokat és megjelenítéseket tudatosan kell tervezni, és integrálni kell az információs rendszerek adatstruktúráiba és funkcionális, megjelenítési folyamataiba. Az alapelv az, hogy a térbeli ábrázolásnál is követni kell a felülről lefelé, az általánostól a részletezés felé történő építkezés elvét. Ezen elv alapján minden információs rendszer-alkalmazási szinten valamennyi katonai objektumra vonatkozóan egységes részletességű ábrázolást kell biztosítani. Ez első lépésben azt jelentheti, hogy egy központi

projekt alapján digitalizálni kell a katonai objektumok alaprajzait, az objektumok főbb épületeit, infrastruktúra elemeit, ezekhez hozzá kell rendelni a hagyományos adatbázisban a kapacitás és egyéb jellemző adatokat. A rendelkezésre álló pénzügyi és technológiai feltételek függvényében, de mindenkor a globális informatikai fejlesztési stratégiával összhangban, a térinformatikai ábrázolást (a valós fizikai helyzet pontos tükrözését) folytatni kell egészen az elemi szintű megfeleltetésig (katonai objektumok elektromos-, kábelhálózata, irodai végpontok, stb.).

Az elhelyezési adatok kiindulópontja a helyőrség meghatározása:

Helyőrségkód	HELYOKOD
Helyőrségnév	HELYONEV
Megye	MEGYEKOD
Megyenév	MEGYENEV
Helyőrség térkép	HEOTERK

A helyőrség – objektum – katonai szervezet kapcsolat lehetővé teszi a diszlokáció egyértelmű rögzítését:

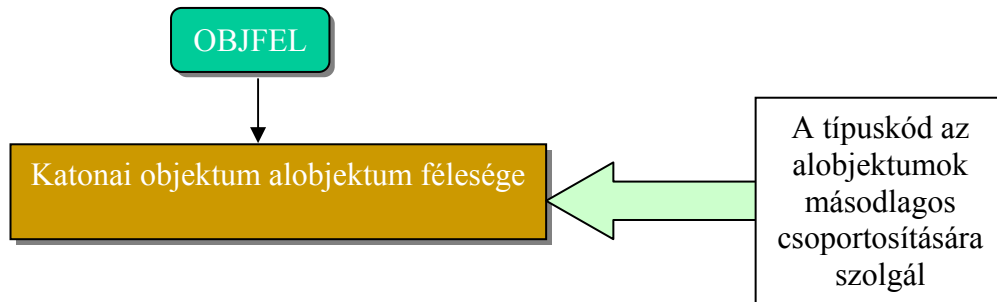


A katonai objektum leírás tartalma:

Objektum azonosító	OBJKOD
Objektum neve	OBJNEV
Objektum címe	OBJCIM
Helyőrségkód	HELYOKOD
Objektumot üzemeltető katonai szervezet	ALAZ
Objektum kapacitásadatai:	
Nőtlen szálló(k) meglévő kapacitása (fő)	SZALLO
Elhelyezhető légénységi létszám (fő)	LEGS
Üzemanyag kutak kapacitása (tonna)	UZAKAP
Térbeton felület (m ²)	TERBETON
Légénységi konyha kapacitása (fő)	LEGSKONYH
...	
Tiszti konyha kapacitása (fő)	TIKONYH
Légénységi étkeзде kapacitása (fő)	LEGSETK
Tiszti étkeзде kapacitása (fő)	TIETK
Objektum digitális alaprajz kontúrja a helyőrségtérképen	OBJTERKEP
Objektum raszteres alaprajza	OBJALAPR

Az objektumhoz közvetlenül köthető és az objektum leírásban az objektum tulajdonságai között felsorolt kapacitás adatokon felül előfordulnak egyéb önálló egyedtípusként megjelenő „alobjektumok”, amelyekhez ugyancsak köthetők kapacitásadatok:

Objektum féleség (alobjektum kód)	OBJFEL
Típuskód	TIP
Megnevezés	MEGNEV
Kapacitás mértékegysége	MEGYS



Objektum féleségek lehetnek:

A laktanyában lévő raktárak kapacitása

A laktanya (katonai objektum) azonosítója	OBJKOD
Raktár azonosítója	ALOBJ
Objektum féleség (alobjektum kód)	OBJFEL
Raktár kapacitása m ²	RAKTKAP1
Raktár kapacitása m ³	RAKTKAP2

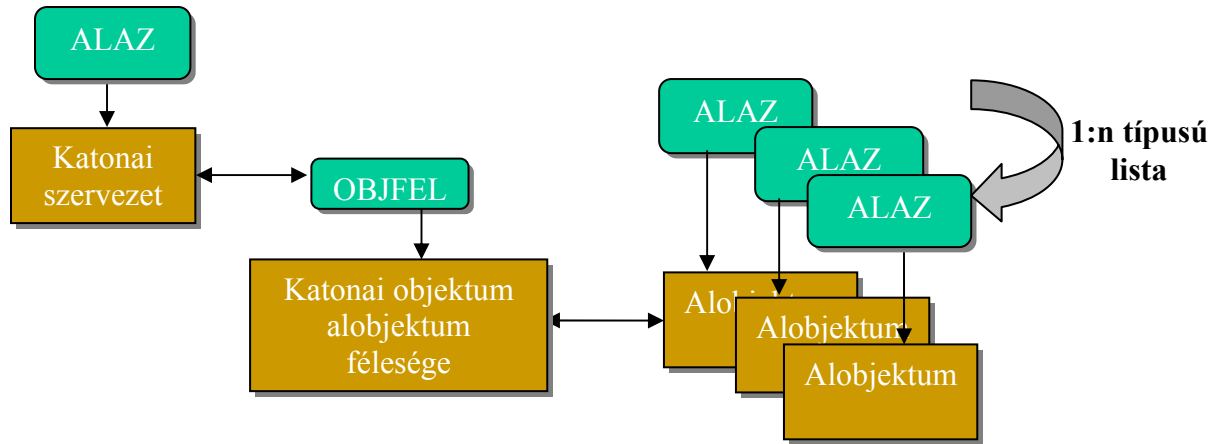
A laktanyában lévő garázsok kapacitása

A laktanya (katonai objektum) azonosítója	OBJKOD
Garázs azonosítója	ALOBJ
Objektum féleség (alobjektum kód)	OBJFEL
Garázs kapacitása m ²	GARKAP1
Garázs kapacitása m ³	GARKAP2

A katonai objektumok rakodóinak nyilvántartása

A laktanya (katonai objektum) azonosítója	OBJKOD
Rakodó azonosítója	ALOBJ
Objektum féleség (alobjektum kód)	OBJFEL
Rakodó mennyisége	RAKODMENNY

Az adatmodellben a fenti kapcsolatrendszert az alábbi szerkezet írja le:



A katonai szervezetek a béke elhelyezési objektumaikon kívül különböző körletekkel rendelkeznek. Ennek megfelelően az adatmodellben a katonai szervezethez hozzá kell rendelni az adott szervezethez tartozó körletek típusait és a konkrét körleteket annyi koordináta ponttal azonosítva, amennyi a megfelelő léptékű digitális térképen az egyértelmű ábrázoláshoz szükséges.

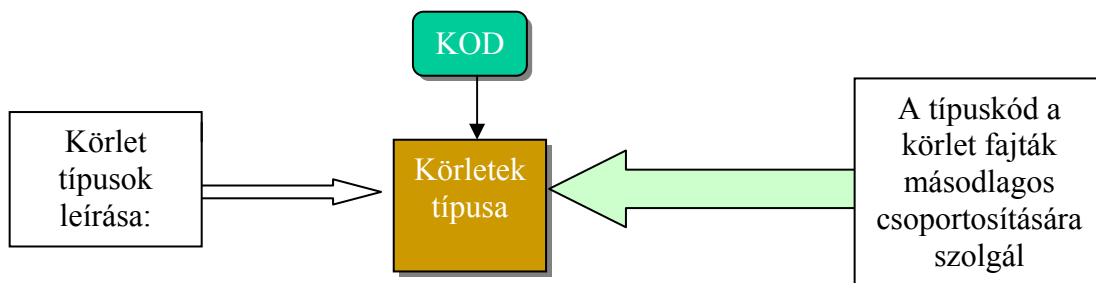
Körlet típusai

Körlet típusának kódja	KOD
Körlet típusának megnevezése	NEV
Kódmagyarázat	MEGNEV

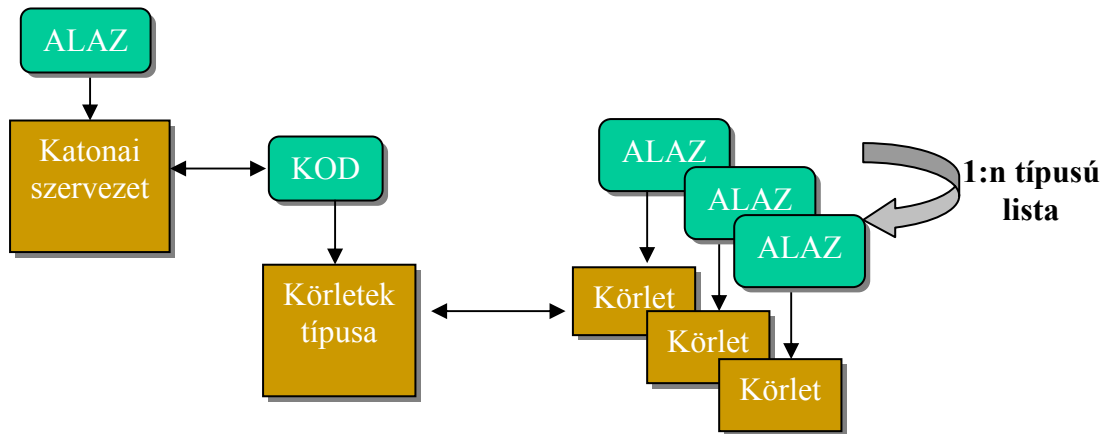
Körletek

Körlet azonosítója	KORLAZ
Körlet típusának kódja	KOD
Koordináták (n db mezőpár)	X(n), Y(n)

Az adatmodell fenti részének kapcsolatrendszere:

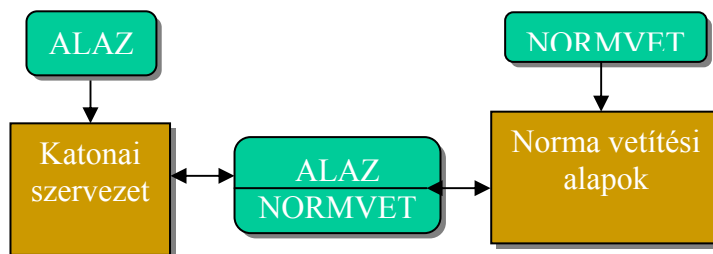


Körletek leírása:



Normatív szükségletek leírása az adatmodellben

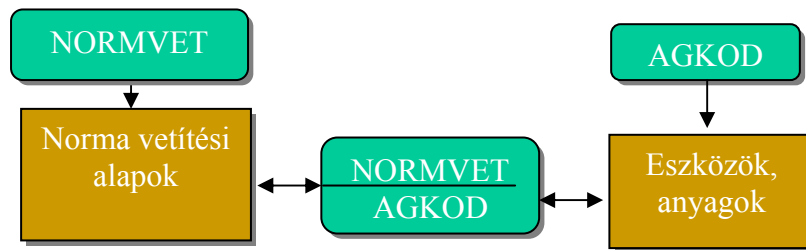
Az eddigiekben az adatmodell ismertetése során olyan tartalmi elemekkel foglalkoztunk, amelyek az objektumok azonosítását és alapvető tulajdonságainak leírását biztosították, beleértve a közvetlenül objektumokhoz kötődő előírás jellegű szükséglet adatokat (pl. állománytáblában meghatározott, előírt erőforrás állapot), illetve az objektumokhoz kötődő kapacitás adatokat is. Ezek a szükségletadatok közvetlen módon határozzák meg az erőforrások előírt, vagy lehetséges állapotát. Az erőforrások előírt szükségletei sokszor bonyolultabb szerkezetben kerülnek meghatározásra, többnyire objektum – normavetítési alap – norma értéke relációban.



A fenti ábra csak elvi szintű, ugyanis a normavetítési alapok önmaguk is lehetnek egyszerűek, vagy összetettek. A legfontosabb normavetítési alap típusok:

- egyszerűek:
 - szervezeti elem után járó,
 - beosztás (szakmai szám) után járó,
 - létszám után járó,
 - technikai eszköz után járó,
 - feladat után járó anyag, eszköz szükségletek;
- összetettek:
 - a fentiek kombinációja után járó anyag, eszköz szükségletek.

A norma értékeket a vetítési alap – anyag, eszköz törzs relációban szerepeltetjük:



A norma értékek lehetnek negatív számok is!

Az állománytáblás eszközöket és anyagokat a lajstromkód azonosítja. Célszerű a normás eszközöket és anyagokat is ebbe a struktúrába és azonosítási rendszerbe beilleszteni, és csak egy kiegészítő jelet alkalmazni a megkülönböztetésükre. Ez megkönnyíti a szükséglet kimutatást függetlenül a számítás alapjául szolgáló módszertől.

A környezeti feltételt, adottságot, erőforrásokat leíró adatmodell rész fontos eleme a *gazdasági, logisztikai és egyéb infrastruktúra informatikai* tükrözése. Ezen egyed típusok közé tartoznak térképi adatbázis logikai modelljének már ismertetett egyed típusain kívül a kereskedelmi és szolgáltató objektumok, szociális és egészségügyi létesítmények, oktatási, kulturális, és művelődési objektumok.

Viszonylag mobilabb, gyakrabban változó, de relatíve állandónak tekinthető a *társadalmi környezet* (embercsoportok, azok szociális, kulturális, vallási, etnikai csoportjai és jellemzői, a társadalmi szervezetek, az intézményrendszerek összessége, a politikai berendezkedés, gazdasági rendszer, a média, stb.).

A tényadatok leírása az adatmodellben

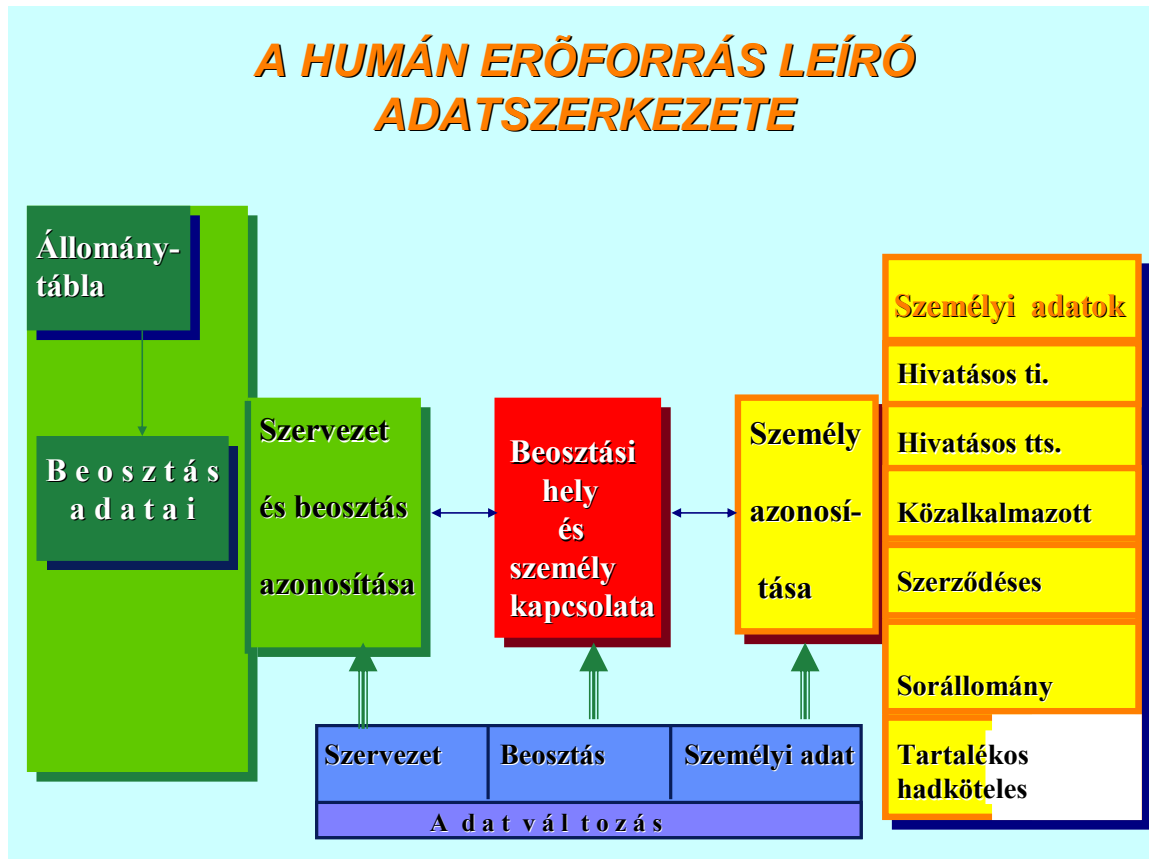
A fizikai valóság leírásának lényeges eleme az erőforrások aktuális állapotának, helyzetének ábrázolása. „Minden szervezett tevékenység alapvető feltétele a tevékenység végrehajtási körülményeinek megfelelő szintű ismerete, a helyzetre vonatkozó adatok gyűjtése és feldolgozása.”⁴¹ Az esetek többségében a valós, aktuális állapotot az előírt, (megengedett, lehetséges) állapothoz hasonló, gyakran azok azonosító rendszeréhez kapcsolódó szerkezetben írjuk le.

Ugyanakkor az esetek jelentős számában a valós helyzet ábrázolása részletezettebb, mint a normatív helyzeté.

A humán erőforrás aktuális helyzetének leírása a beosztási táblázatokon keresztül kapcsolódik a rendszeresített erőforrásokat leíró állománytáblához. A személyhez kötődő adatok leírása további bonyolult szerkezetet igényel, a csoportosítások, adatvisszanyerések, kiértékelések érdekében számtalan kódszótárt kell alkalmazni. Ezek közül példaképpen néhány:

- iskolai végzettség;
- nyelvismeret;
- szakképzettség;

⁴¹ Dr. Munk Sándor: Helyzetinformációk, a helyzetismeret fogalmi alapjai a katonai vezetésben. Nemzetvédelmi Egyetem Közlemények 2001/4 (94-110. o.).



29. ábra.

Az információs rendszernek a vezetés hatékony támogatásában betöltött szerepe sokban függ attól, hogy milyen körültekintően határozzuk meg ezen kódszótárak körét és tartalmát (az egyes szótárak értékészletét). A kódszótárakban szereplő elemek egyrészt jellemzik az adott személy tulajdonságait, képességeit, ugyanakkor a helyesen kialakított kódszótárak elemeinek megfeleltetése révén alkalmasak a beosztásra történő kiválasztás automatizált támogatására is. (Például a beosztás leírásához tartozó szakmai szám, iskolai végzettség és a konkrét személy végzettségének, szakképzettségének megfeleltetése.) Ezen a területen rendelkezünk eredményekkel, de a haderőátalakítás folyamatában, a korszerű haderővel szemben támasztott követelmények alapján szükség van az adott kódrendszerek, nomenklatúrák felülvizsgálatára.

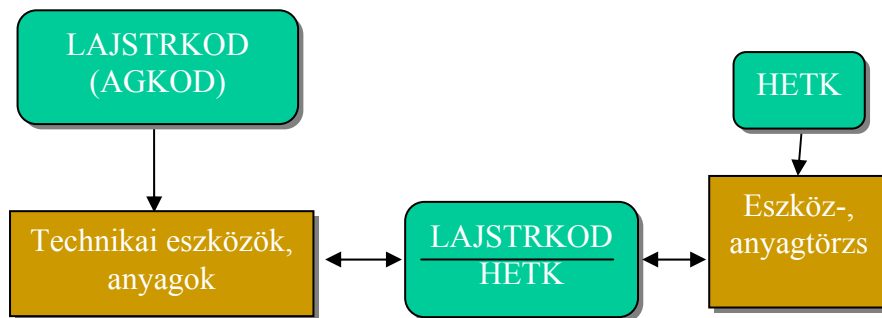
A fenti (29.) ábrán a hadköteles állományról kifehéritett mező arra utal, hogy ezen állománykategória alapvető nyilvántartási adatai nem az MH adatbázisában, hanem az országos személyi nyilvántartó rendszerben szerepelnek. Ezek az adatok természetesen az MH részére elérhetők, egy meghatározott időszakra vonatkozóan az MH adatbázisába átemelhetők, de az adatok helyességének felelőse, egyúttal gazdája nem a honvédelmi ágazat.

A technikai eszközök, anyagok, készletek aktuális helyzetének nyilvántartása ugyancsak részletezettebb, mint a szükségletké.

A szükségletek – mint már láttuk – az eszközök funkcionális rendeltetését tükröző és ezen szempont szerinti megkülönböztetését biztosító részletezettséggel kerülnek meghatározásra. A tényadatok a jelenleg HETK (honvédségi egységes termékkód) mélységű, pontos típus és gyártmány meghatározást lehetővé tevő részletezettséggel íródhatnak le. (A HETK azonosító rendszer a korábbi NTK kódokat váltotta le, megőrizve alapvetően a régi

besorolási elveket, NATO kodifikációs normáknak megfelelő rendszerrel történő leváltása elengedhetetlen folyamat).⁴²

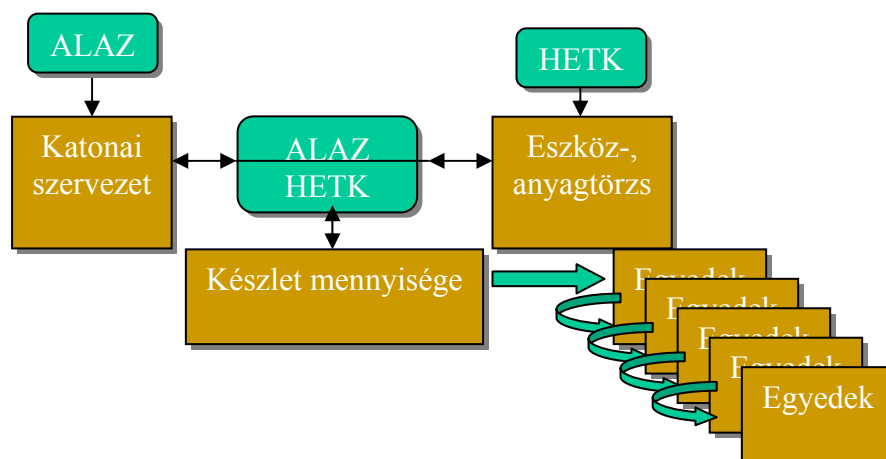
Az előírt és aktuális anyagi-technikai erőforrás állapot tükrözése és összevetése érdekében létre kell hozni az egyértelmű megfeleltetést biztosító lajstromkód – HETK szótárt.



A HETK-el azonosított eszköztörzsre ugyanúgy fel kell építeni az összetett eszközstruktúrákat rögzítő relációkat, valamint a csoportosításokat, elemzéseket, kiértékeléseket biztosító kódszótárokat, mint azt már a rendszeresített erőforrások oldaláról láttuk.

Az aktuális készletadatokat a katonai szervezet (szervezeti elem) – eszköz- és anyagtörzs relációban kell rögzíteni, mégpedig a készletek rendeltetését meghatározó készletfajta csoportosításban. Az adatmodell vonatkozásában a központi raktárak tulajdonképpen nem jelentenek sajátos katonai szervezet típust, de az ezekenél tárolt készletfajták köre általában bővebb az alkalmazó (felhasználó) katonai szervezetekénél.

A meglévő (aktuális) készletek esetében bizonyos kiemelt jelentőségű eszközöknél, anyagoknál szükséges az egyedi számok, szériaszámok szerinti részletezett nyilvántartás, míg bizonyos anyagok készleteinek szavatosság szerinti nyilvántartása. Az alábbi ábra az egyedi szám szerinti nyilvántartás kapcsolati rendszerét mutatja:



Az eddigiekben az adatmodell bemutatása során a rendszeresített és aktuálisan meglévő erőforrások helyzetével foglalkoztunk. A rendszeresített erőforrások ugyanakkor a legfontosabb alap információ-forrásokban, a hadrendben és az állománytáblákban béke, illetve háborús (minősített) időszakokra vannak meghatározva. Ennek megfelelően beszélhetünk béke időszaki erőforrásokról, amelyek a béke időszaki tevékenységek ellátását

⁴² Ennek a feladatnak a koordinálására a HM GTH szervezetén belül a Nemzeti Kodifikációs Iroda. (a szerző megjegyzése).

biztosítják és háborús (minősített időszaki) erőforrásokról, amelyek a haderő alaprendeltetéséből adódó feladatok ellátását hivatottak biztosítani.

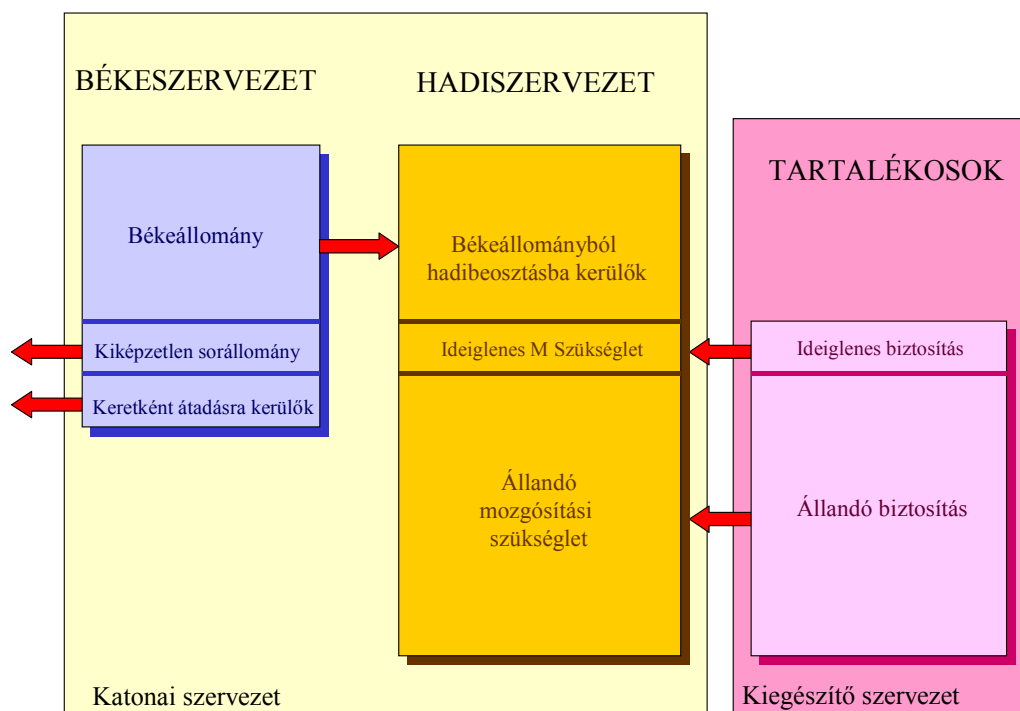
Az erőforrások helyzetét leíró adatmodellben gondoskodni kell a béke erőforrás állapotból a háborús erőforrás állapotba való átmenet részleges, vagy teljes folyamatának tükrözéséről. Az adatmodellben a mozgósítás során végrehajtandó, előre megtervezett erőforrás feltöltések a háborús szükségletekkel szembeni meglévő oldalhoz tartoznak (mint „lebiztosított” erőforrások), míg az áttérés időszakában folyamatosan végrehajtásra kerülő erőforrás kiegészítések az aktuális helyzet tükrözésének részét képezik.

A személyi állományra vonatkozóan például a korábban már bemutatott adatokon (rendszeresített hadilétszám, rendszeresített békelétszám, meglévő békeállomány) kívül szerepeltetni kell a békeállományból hadibeosztásba kerülőket, az átcsoportosításra, vagy keretátadásra kerülő állományt, a mozgósítási szükséglet, valamint a mozgósításra lebiztosított tartalékosok létszámát a megfelelő bontásban.

A személyi állományon kívül az adatmodellnek tükröznie kell a technikai eszközök vonatkozásában az MH készletében meglévő (ebből „M” utalványon biztosított) eszközökön túl a nemzetgazdaságból biztosított eszközöket, valamint a polgári életből igénybevételre kerülő objektumokat, szolgáltatásokat. Fontos követelmény, hogy az igénybevételre kerülő nemzetgazdasági technikai eszközök nyilvántartására az MH-ban kialakított egységes kódrendszert alkalmazzuk.

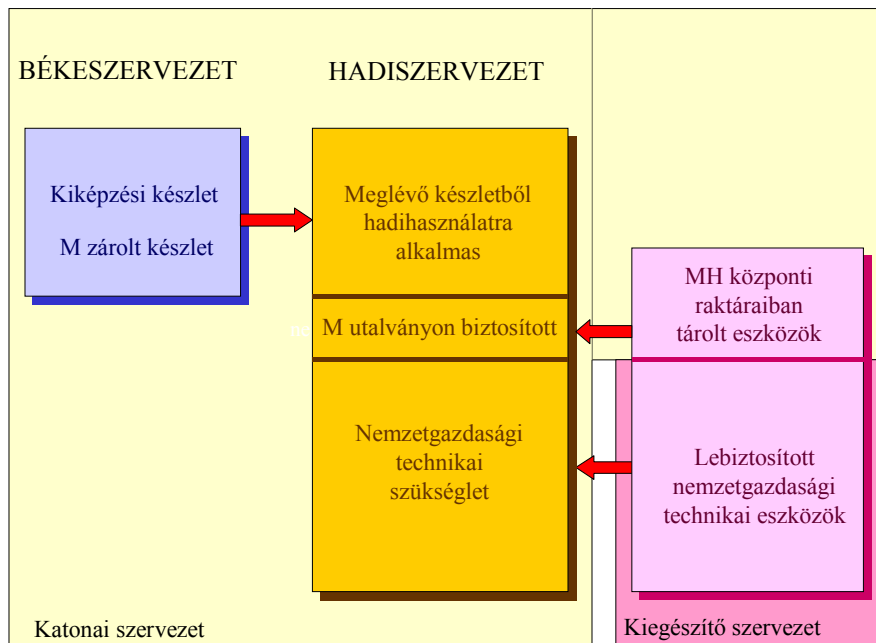
Az adatmodellben a mozgósítási adatok kapcsolatrendszerének leírásakor a már korábban bemutatott relációkon kívül az alábbiakat is kezelni kell:

Személyi állomány vonatkozásában:



30. ábra.

Technikai eszközök vonatkozásában:



31. ábra.

Az erőforrások tervezett és pillanatnyi helyzetének, a környezet aktuális állapotának leírása az adatmodellben

A valós környezet állapota, az erőforrások pillanatnyi helyzete a helyzetinformációk legváltozékonyabb, lényegében folyamatosan változó részét alkotják. Az objektumok és környezeti állapotok térbeli jellemzői a valóságban folyamatosan változnak és ezeket a változásokat a mindenkori technikai lehetőségek által biztosított közel valós időben követni kell.⁴³

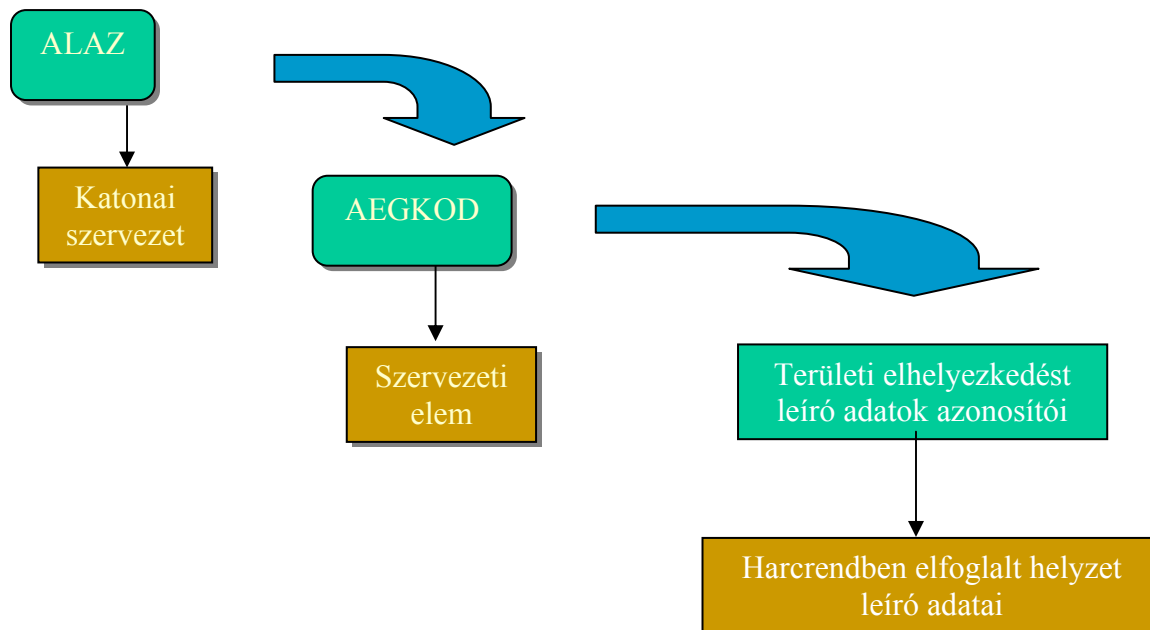
A mobil erőforrások (saját, ellenséges erők, eszközök, objektumok) azonosítására és térbeli helyzetének tükrözésére vonatkozó információk speciális, úgynevezett *nyomvonal*, vagy *objektum-helyzet adatbázis* (track database) részekben kerülnek tárolásra és kezelésre.

Az adatmodell szempontjából közömbös, hogy a fenti adatok milyen módon kerülnek gyűjtésre (megszerzésre) és továbbításra. A szükséges valós idejűség érdekében ugyanakkor egyre inkább kívánatos, hogy a nyomvonal információk nagyobb – az elemi objektumokra (egyes repülőeszközökre, hajókra, főbb szárazföldi harceszközökre, elektronikus eszközökre) vonatkozó – részének forrásai a különböző felderítő, érzékelő berendezések (szenzorok), vagy műholdas helymeghatározó eszközök legyenek, amelyek mérési, megfigyelési eredményeiket valós időben, szabványos üzenetek segítségével bocsátják a felhasználók rendelkezésére. A nyomvonal információk egy részét (a saját, ellenséges, és semleges erők, egységekre, csoportosításokra vonatkozóan) a teljeskörű helyzetkép ismeret érdekében továbbra is a

⁴³ Az adatok, információk időszerűsége akkor valós idejű, ha az adatbázis tartalma a szükséges pontossággal tükrözi a valós helyzetet, a módosítások lényegében azonnal megtörténnek. Közel valós idejű az időszerűség, ha az adatok, információk időbeni érvényességét csak az adattovábbítás és az adatfeldolgozás időigénye késlelteti. [GCCS COP Handbook, Definitions, A-12.o.]

hagyományos módon, vagy elektronikus formában, formatizált üzenetként⁴⁴ kell előállítani, továbbítani és kezelni.

Az adatmodell ezen része írja le a saját és ellenséges erők elhelyezkedését, tevékenységének tervét, a tevékenység végrehajtásának helyzetét. A helyzet tükrözése mind grafikus, mind karakteres formában szükséges.



Ugyancsak a dinamikusan változó adatmodell elemek közé tartozik a környezet természetes és mesterségesen előidézett állapotának visszatükrözése, a vegyi és sugárhelyzet, meteorológiai helyzet.

Az egységes adatmodell kialakítása

A Magyar Honvédség erőforrásainak helyzetét leíró adatbázist újra kell szervezni és újra fel kell építeni. Ez nem jelenti az eddigi eredmények bármilyen fokú feladását. Egyértelműen a már meglévő alapokra kell építeni. Visszalépés nem fog bekövetkezni, de bizonyos átdolgozásokat az eredmények egységesítése és egyesítése, a szolgáltatások integrációja érdekében végre kell hajtani.

Milyen átdolgozásokra van szükség?

Az eddigi vizsgálatából megállapítható, hogy a valós információstruktúrák tükrözése úgy történik, hogy meghatározzuk az objektumokat, ezeket az objektumokat azonosítjuk, leírjuk a tulajdonságaikat és megteremtjük az objektumok közötti kapcsolatokat, majd meghatározzuk a kapcsolatokban keletkező (a kapcsolatokat jellemző) adatokat. Ez utóbbiakat a két, vagy több kapcsolódó objektum azonosítója együttesen azonosítja.

A jelenlegi rendszerek zömében (a rendszerépítések már elemzett egyedi, elkülönült, széttagolt, összehangolatlan volta következtében) az adatmodell, az adatbázis konstrukció sajátosan, az adott rendszer szükségletei, igényei szerint került meghatározásra és felépítésre. Jelenleg a kis számú, funkcionális területeket támogató adatbázis egymástól nagymértékben

⁴⁴ Military Text Format, vagy Message Text Format (MTF).

független, összekapcsolásuk nehézkes, vagy az azonosító kódrendszer eltéréséből következően megoldhatatlan. Ugyanakkor valamennyi vezetési szinten az informatikai támogatás alapvető követelménye, hogy átfogó, az érintett területeket együttesen felölelő, komplex tájékozódást biztosítson.

Ma az adatbázisok összekapcsolásának legnagyobb akadálya az, hogy az egyes funkcionális alrendszerek eltérő kódokat alkalmaznak az objektumok azonosítására, eltérő részletezettséggel írják le az objektumok tulajdonságait.

A vezetés hatékony támogatása érdekében az előrelépést a központilag irányított, egységes elvek alapján végrehajtott kodifikáció, az adatmodell egységesítése és az adatbázisok egyesítése jelentheti.

Egységesítés alatt a kódrendszerek, adattartalmak, adatszerkezetek, kommunikációs felületek szabványos alkalmazását kell érteni. Az egyesítés értelmezésében az adott objektumhoz tartozó valamennyi információ egységes elérhetőségének biztosítását jelenti.

Az egységes adatbázis kialakítását az alábbi lépésekben lehet elvégezni:

- az eltérő adat-azonosítások, adatleírások feltárása;
- az eltérések "egymás mellé helyezése", azaz egy adott objektumra vonatkozó, de más számítógépes rendszerhez tartozó adatok együttes megjelenítése az eltérések bemutatása érdekében. Ez a szakasz még nem biztosítja az egységesítést, de az egyesítést már olyan módon igen, hogy a hasonló objektumok közötti eltérő tartalmú kapcsolatok együtt láthatók.⁴⁵
- az egyesítést kezdetben az eltérően kódolt adatok közötti szótárakkal, kölcsönös megfeleltetésekkel hajtjuk végre. A feladat elvégzéséhez az eltérő mélységű bontásokat 1:1, 1:N típusú megfeleltetésekkel kell összekapcsolni. A feladat manuálisan történik, támogatásához az informatikai fejlesztés közbülső (átmeneti) feladata megfelelő programtechnikai eszközöket biztosítani.
- a tényleges integrációt az egységes kódrendszer létrehozásával, az egységes adatmodellel, majd ennek adatbázis-implementációjával kell biztosítani. A végcél a fizikai valóságot hűen tükröző informatikai, digitális tükörkép kialakítása.

Az MH erőforrásait, azok helyzetét, állapotát leíró adatmodell kidolgozása önálló, folyamatosan végzendő fejlesztési feladat, amelyet önálló projekt keretében, de a funkcionális rendszerek fejlesztésével párhuzamosan, összehangoltan kell végrehajtani.

Az adattárházak helye, szerepe a Magyar Honvédség informatikai fejlesztési stratégiájában

Az eddigiekben az információs rendszerek egyik legfontosabb elemével, az erőforrások valós helyzetét tükröző adatbázisok létrehozásához nélkülözhetetlen adatmodell leírásával foglalkoztam. Az egységes adatmodell alapján – mint láttuk – fizikailag elkülönült, esetenként akár részben párhuzamosan, redundánsan működő adatbázisokat kell létrehozni, amelyek éppen azáltal képesek együttműködni, egymásra épülni, mert az előzetesen megtervezett egységes adatmodell követésével hozzuk létre őket.

⁴⁵ Ennek jelentősége kettős. Egyrészt az egymás mellé helyezés az emberi interpretáció számára kezelhető szinten megvalósít egy átláthatóságot, kvázi integrációt, másrészt szemlélteti az eltérés, elkülönültség állapotát és jelzi az egységesítés útját. (Szerző megjegyzése)

Az adatmodell alapján létrehozott adatbázisok kezelésére különböző szoftverek állnak rendelkezésre. Ezek közül a Magyar Honvédség információs rendszereinek fejlesztésénél az eddig kialakult körülmények miatt realisan az Oracle és az MS SQL adatbázis kezelő rendszerekkel kell számolnunk.

Az eddigiekben megvalósított adatbázisok zömében az a célkitűzés valósul meg, amit az értekezésben én is célul tűztem, nevezetesen, hogy az adatbázis a lehető legpontosabban tükrözze az erőforrások valós, fizikai helyzetét, állapotát. A klasszikus adatbázis alkalmazási területeket az jellemzi, hogy az adatbázisban általában a rendszer aktuális állapotát tároljuk,⁴⁶ és az adatbázisra épülő adat manipuláció (feldolgozás) fő feladata a valóságban bekövetkezett események leképzése, adminisztrálása, és az aktuális állapotra vonatkozó kiértékelések (lekérdezések) biztosítása (megválaszolása).

Már az információs rendszerek kialakulásának kezdeti szakaszaiban is fontos szerepet kapott az aktuális helyzet visszatükrözésének igényén túl a múltbeli állapotok, állapotváltozások, korábbi időszakra vonatkoztatott helyzetek archiválása abból a célból, hogy ezeket kiértékelve fontos következtetéseket vonhassunk le a jelen, illetve jövő folyamataira vonatkozóan. Az aktuális állapot lekérdezésére vonatkozó hagyományos alkalmazások mellett kialakultak az információs rendszerek új elemei, amelyek a múltbeli események elemzése alapján a jövőben várható események, folyamatok elemzését szolgálhatják. Az új irányzat megjelenésének – mások mellett – két fontos előfeltétele volt:

- az egyik, hogy az információs rendszerekben az adatbázisok egyre pontosabban és hosszabb távon megközelítsék a fizikai rendszerek valósághű, részletezett tükrözését;
- a másik, hogy a hardver és szoftver erőforrások tegyék lehetővé a diszkrét állapotok különböző elemi szintű archiválását és későbbi összevetését, kiértékelését.

Az információs rendszerekben a jelen és a múlt állapotaira komplex módon kiterjedő alkalmazásokat döntés-támogató rendszereknek⁴⁷ szokták nevezni. A döntés-támogató rendszerek az információs rendszereken belül jellemzően a vezetési információs rendszerhez tartoznak, annak részét képezik.

Összefoglalva

Kutatásaim és az MH informatikai rendszerének fejlesztése során szerzett tapasztalataim alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a katonai információs rendszerek létrehozásának alapvető célja, hogy a parancsnokok, a vezető szervek informáltsága, az alárendeltek tájékozottsága mindenkor „naprakész”,⁴⁸ egyértelmű, tömör, megbízható, teljeskörű és az ellenség elől rejtett tartalmú legyen. Az informáltság alapvetően meghatározza a katonai vezetés színvonalát, a vezetés által hozott döntések megalapozottságát, a vezetésnek a helyzet változásaira vonatkozó rugalmas reagálási képességét. Az információs rendszer ezt a támogatást az alkalmazói funkcionális, döntéstámogató és vezetési alrendszereken keresztül képes biztosítani. Az információs rendszerek hatékony, összehangolt működésének alapja az egységes, a fizikai valóságot tükröző erőforrás leíró és helyzetismeret adatbázis. Az adatbázis létrehozása önálló, folyamatos, ciklikus tervezést, modellezést igényel.

⁴⁶ Igaz ez annak ellenére, hogy mint láttuk, a bemutatott adatmodellben a rendszeresített, meglévő és mozgósítás során kialakuló állapot egyaránt tükröződik. (Szerző megjegyzése)

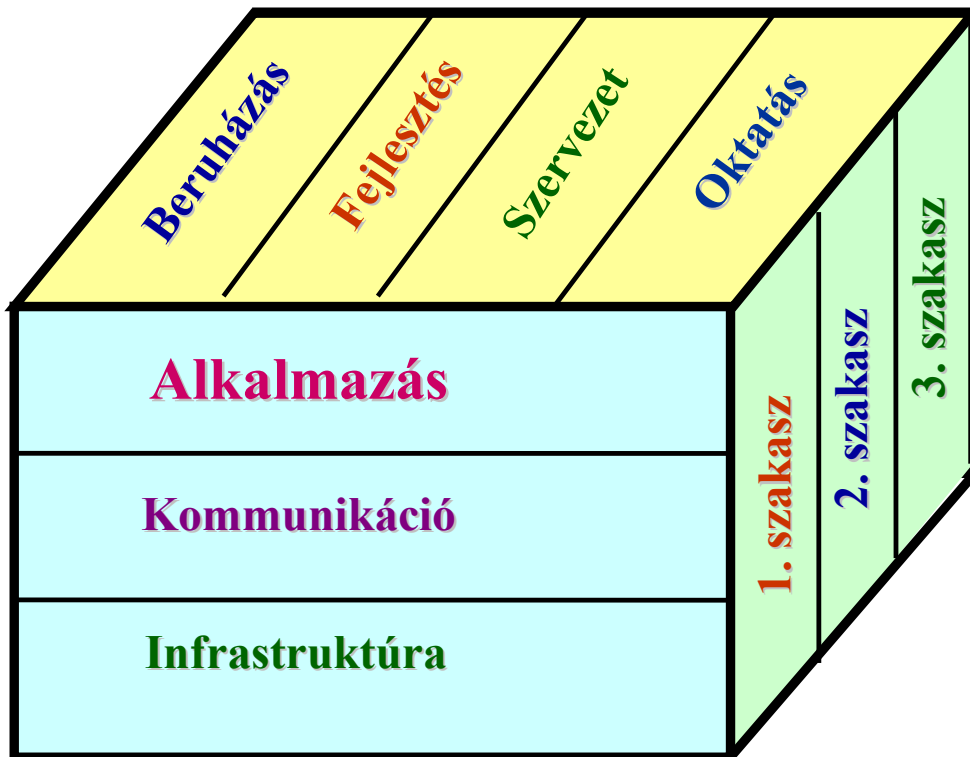
⁴⁷ DSS – Decision Support System

⁴⁸ Ez a követelmény akkor teljesül, ha a döntéshozatal érdekében szükséges helyzet információk a valóságban bekövetkező eseményt követően a lehetséges legrövidebb időn belül (de mindenképpen az ellenség számára rendelkezésre álló időpontnál korábban) rendelkezésre állnak (Szerző megjegyzése).

Negyedik fejezet

4. A fejlesztések megvalósításához szükséges feladatok

A téma kifejtéséhez célszerű kissé módosított formában felidézni az 1. sz. ábrát, amely az informatikai stratégia elemeit mutatja be. A módosított ábra egyrészt azt tükrözi, hogy az informatikai rendszer megvalósításához, létrehozásához milyen területeken kell a fejlesztő, innovatív tevékenységet végrehajtani, másrészt, hogy a végrehajtást minden esetben jól körülhatárolt szakaszokhoz kell kötni. (32. sz. ábra.)



32. ábra⁴⁹

4.1. Beruházás

A Magyar Honvédség informatikai infrastruktúrájának kialakítása alapvetően **új beruházásokat igényel**. Tekintettel arra, hogy a Magyar Honvédség kevés olyan eszközzel rendelkezik, amelyik megfelel az információs forradalom korszerű követelményeinek, az informatikai infrastrukturális beruházások komoly megterhelést jelentenek a Magyar Honvédség költségvetése számára.

Az informatikai fejlesztésekre meghatározott prioritások, a rendelkezésre álló anyagi erőforrások függvényében a **beruházásokat több lépésre bontva célszerű megvalósítani**.

⁴⁹ A szakaszok száma természetesen nem meghatározó, de a stratégiai terv célszerű változatban (különböző részletzettséggel) átfoghat három (ötéves) periódust. (Szerző megjegyzése).

A beruházások tervezésénél az egyik legfontosabb tényező az információs rendszer fejlesztések prioritásának meghatározása. Az információs rendszerek különböző kategóriáinak eltérő erőforrás igényei vannak, amelyek meghatározzák, hogy működtetésükhöz milyen infrastruktúrára van szükség.

Már korábban utaltam arra, hogy dolgozatomban elsősorban az alkalmazás fejlesztés kérdéseit elemzem és értékelem, az infrastruktúra létrehozásával és az annak érdekében szükséges beruházásokkal csak az informatikai stratégiai tervezés kérdésének teljeskörű elemzéséhez elengedhetetlen részletességgel foglalkozom.

Napjainkban már többé-kevésbé elfogadott szakmai körökben, hogy egységes stationer és tábori híradó és informatikai rendszert kell létrehozni, amely illeszkedik a kormányzati, a szövetségi és a közcélú hálózatokhoz és elsősorban COTS termékek rendszerbe integrálásán alapszik.

„A rendszer ISDN kapcsolókra, döntően saját tulajdonú mikrohullámú hálózaton kialakított átviteli utakra, a katonai objektumok egységes strukturált hálózatára fog épülni. Valamennyi katonai szervezetnek saját informatikai központja lesz. A legnagyobb felhasználású objektumok között egy informatikai gerinc kerül kialakításra”.⁵⁰

Az információs rendszerek fejlesztésének prioritásaira meghozott vezetői döntések alapvetően meghatározzák az infrastrukturális beruházások sorrendjét. Az MH informatikai gerincrendszerének kiépítése, a szervezetek számítóközpontjainak létrehozása, ezek bázisán, az alapvetően jelentési rendszerre épülő egységes adatszolgáltatási rendszer létrehozása a gerincrendszer informatikai központjaiban erős szerver kapacitás megteremtését követeli meg, ami mennyiségre kevesebb számítógépet igényel, mint az alkalmazói munkaállomások tömeges telepítése, de a szerverek kapacitásigénye (és ezzel együtt költség igénye is) lényegesen nagyobb. Az irodaautomatizálás egy-egy vezetési szinten tömeges munkaállomás beszerzést és eszköz telepítést igényel, ugyanakkor szerényebb kapacitású központok létrehozásával jár.

A NATO tagságunk következtében megjelentek olyan feladatok, hogy egyes szervezeteknél, bizonyos vezetési tagozatokban az együttműködés érdekében a komplex informatikai rendszer infrastruktúráját, kommunikációs rendszerét korábban, az MH egészére kiterjedő fejlesztést megelőzően létre kell hozni.

Rendkívül fontos, hogy az egyes gépbeszerzések és telepítések (bár azok a szűkös források miatt csak több ütemre elnyújtva valósulnak meg) a stratégia ismeretében úgy történjenek meg, hogy képesek legyenek a komplex alkalmazások kiszolgálására. A beruházásokat célszerű a fejlesztési projektekhez kapcsolódó beruházási programokhoz kötni és a fejlesztések és a beruházások ütemét gondosan összehangolni.

A **prioritások** meghatározásánál a kiinduló elv annak rögzítése, hogy **az infrastruktúra kialakítása** nem öncélú feladat, hanem azért szükséges, hogy az alkalmazások igénybe vehetők legyenek.

A legfontosabb kezdeti (esetleg párhuzamos) lépések lehetnek:

- a gerincrendszer központi és felsőszintű elemeinek megfelelő kiépítése:
 - ez megteremti a felsővezetés információigényeinek viszonylag gyors kielégítési feltételeit (egy jelentő rendszer létrehozásával);
 - ugyancsak megteremti annak feltételét, hogy a felső szintű vezetés telepítésre kerülő munkaállomásai megfelelő szintű központi kiszolgálást kapjanak.
- alkalmazói munkaállomások tömeges telepítése a HVK, majd a haderőnemi vezető szervezeteknél (a kormányzati, katasztrófa-elhárítási, nemzeti vezetési, NATO kapcsolati rendszerek fejlesztéséhez); Fontos szempont, hogy az ilyen törzsmunka

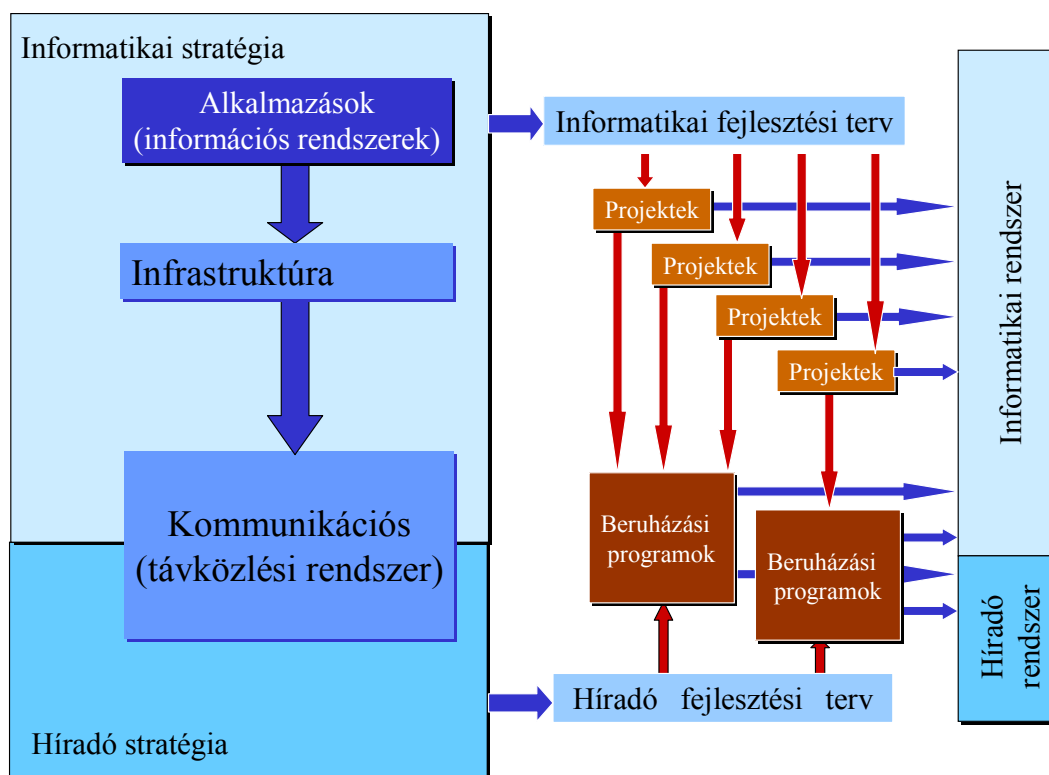
⁵⁰ Ternyák István mk. ezds.: PhD értekezés tervezet. (2003. 74. oldal.)

támogató irodai rendszereknél egy-egy szervezetet, vezetési szintet közel teljes körűen el kell látni, a partner szervezeteknél egy minimális központosított fogadókésztséget kell biztosítani és így lépésről lépésre, a hierarchiában lefelé haladó fejlesztéssel kell kiépíteni a komplex rendszert.

- egyes előrehozott (-hozható) funkcionális alrendszerek (pl. humán, logisztikai, hadműveleti-harcászati, stb.) kiépítése érdekében szükséges infrastruktúra elemek megteremtése.

A beruházások optimális megvalósítása érdekében mindenképpen az alkalmazói rendszerek fejlesztési stratégiájából kell kiindulni, azt kell meghatározónak tekinteni. Az információs rendszerek fejlesztésének prioritásai, valamint a pénzügyi források által meghatározott finanszírozási lehetőségek összehangolása határozhatja meg az informatikai beruházások ütemét és az egyes ütemek tartalmát.

A beruházások és a fejlesztési stratégia összefüggését az alábbi ábrán szeretném szemléltetni:



33. ábra

Az ábra azt mutatja, hogy az informatikai stratégia elemei közül a legfontosabb az alkalmazások, az információs rendszerek fejlesztése, ez határozza meg az infrastruktúrával, a kommunikációs rendszerekkel szemben támasztható követelményeket. Ugyanakkor napjainkban érvényesül a konvergencia elve, azaz az informatika és a távközlés szoros kapcsolatának, összeolvadási trendjének megfelelően egymással összehangolt informatikai és távközlési tervezést kell megvalósítani. Ezen elv alapján **az infrastruktúra létrehozására irányuló tevékenységet** komplex, vagy legalábbis összehangolt beruházások keretében kell végrehajtani.

A legjelentősebb beruházási feladatok közé tartozik a gerincrendszer **számítóközpontjainak rekonstrukciója, illetve létrehozása.** Ezek közül is kiemelkedik a központi és regionális számító- és felügyeleti központok kiépítése és összekapcsolása a híradó rendszerrel. Ezeknél a központoknál a két szakterület feladatainak összehangolásán túl építési-beruházási feladatokkal is számolni kell, hiszen a nagy számítóközpontok klimatizálása, áramellátása, a védelem érdekében szükséges árnyékolása gyakran bonyolult építészeti feladatot jelent. Ezek számvetését külön el kell végezni, ugyanakkor a korábbi elhelyezési körletek visszaállításával, megőrzésével ez költségtakarékosan megoldható, hiszen a korábbi nagy- és közép gépes géptermekek a mai szerverek és kommunikációs elemek befogadására is alkalmasak. A beruházások egyik jelentős tétele az alkalmazói munkaállomások tömeges telepítése érdekében az épületek strukturált kábelezése, az úgynevezett intelligens épületek kialakítása, valamint a városon (városokon) belül az objektumok összekapcsolása (a híradó adatátviteli lehetőségek kihasználásával). A fentiekből következik, hogy az elkövetkező időszakban a Magyar honvédség laktanya- és objektum rekonstrukciójánál, új objektumok kialakításánál fontos feladat lesz az informatikai beruházások tervezése. A tervezés során a későbbi egységes, költség takarékos kivitelezés érdekében az infrastruktúra elemeire típusterveket célszerű kidolgozni.

A beruházások tervezésénél különösen nagy problémát okoz az informatikai szakterület alulreprezentáltsága a Magyar Honvédség vezetésében. Ma már az esetek döntő többségében érvényesül a távközlési és építő beruházások összehangolása, viszont szinte alig fordul elő az információs rendszerek igényeinek figyelembe vétele a távközlési, valamint építési beruházásoknál. Mint már többször utaltam rá, értekezésem tartalmi kereteit meghaladja az infrastruktúra és a létrehozására szolgáló beruházások részletes elemzése, ugyanakkor az információs rendszerek fejlesztésének érdekében néhány kérdésre szeretném ráirányítani a figyelmet.

Az informatika sajnálatos módon a híradó tervekben és a vezetés látókörében is főleg a levelező, üzenetkezelő, videokonferencia rendszereket jelenti,⁵¹ amelyek kiszolgálása a korszerű, digitális, de azért alapvetően beszédorientált technológián alapuló híradó fejlesztések révén hatékonyan megvalósítható. Ugyanakkor láttuk azt, hogy ezek a rendszerek az információs rendszereknek csak egy kategóriáját, az irodaautomatizálási rendszereket támogatják maradéktalanul. Nincs arról szó, hogy akár a funkcionális információs rendszereket is ne lehetne ezen a technológiai alapon támogatni. Ugyanakkor ez csak jelentős kompromisszumokkal lehetséges, ezért feltétlenül célszerű volna az informatikai stratégiai tervek mielőbbi kidolgozása, jóváhagyása és valós, komplex követelményeinek érvényesítése az infrastruktúra létrehozására irányuló beruházásokban.

4.2. Fejlesztés

Az információs rendszerek fejlesztés útján jönnek létre. Azt a folyamatot, amelynek során egy szervezet alrendszerének adatait, információfolyamatait és azok feldolgozását egységes rendszerszemléletben kezelve, számítógéppel támogatott információfeldolgozási folyamattá alakítjuk, információrendszer fejlesztésnek nevezzük. Az információ a vezetési rendszer legfontosabb erőforrása. Az adott szervezet információs rendszere nem fejleszthető a vezetés aktív részvétele, irányítása nélkül. Az információs társadalomban az információrendszer fejlesztése a vezetési tevékenység része. Az információs rendszer fejlesztése állandóan zajló és ismétlődő folyamat.

⁵¹ HVK Híradó Csoportfőnökség: Az MH híradásának és FRISZ biztosításának részletes, hosszú távú fejlesztési terve 2000. március. (4. fejezet 3. sz. vázlat).

Az információs rendszerek fejlesztése olyan módszerek és technikák célirányos alkalmazását jelenti, amelyek a felhasználók és az informatikai szakemberek szervezett, célirányos együttműködésével elősegítik a követelményeknek megfelelő információs rendszerek kialakítását. Az MH integrált információs rendszerének fejlesztése az alábbi területek összehangolását igényli:

- A rendszer egységes adatmodelljének, adatgazdálkodási rendszerének meghatározása;
- Funkcionális információs rendszerek fejlesztése;
- Projektirányítás;
- Minőségbiztosítás, biztonsági követelmények érvényesítése.

Ezeket az elemeket szokták a fejlesztés életciklusának is nevezni.⁵²

Az életciklusok mindegyike kölcsönösen hat a többire, általában átfedik egymást. Az információrendszerek kifejlesztésének feladata magában foglalja mindegyik életciklus irányítását és különösen az egymást átfedő területekét. A fejlesztéseket a Magyar Honvédség vezetésének kezében kell tartania annak érdekében, hogy egységes informatikai rendszer alakuljon ki. A vezetés feladata, hogy ezen életciklusok sajátos feladatainak végrehajtását irányítsa, függetlenül attól, hogy a fejlesztés belső, vagy külső erőforrásokkal valósul meg.

Az MH vezetése részéről az információs rendszerek fejlesztésének irányítása területén az alábbi feladatok jelentkeznek:

- mindenek előtt az informatikai stratégia elfogadása;
- a fejlesztendő területek és prioritásuk meghatározása;
- fejlesztési projektek kijelölése, indítása, vezetése;
- a projektek végrehajtási feltételeinek biztosítása;

A fejlesztések két kategóriába sorolhatók:

- megalapozó fejlesztések;
- konkrét terület fejlesztése.

A megalapozó fejlesztésekhez tartozik a szabványok, kódrendszerek, szabályozók kidolgozása, a fejlesztési stratégia "karbantartása". A megalapozó fejlesztéseket indokolt döntően belső erőforrásokkal végezni. A belső erőforrások kiegészítésére célszerű elsősorban tudományos intézményeket igénybe venni és kevésbé a piac informatikai fejlesztő szervezeteit. **A megalapozó fejlesztésekhez tartozik a különböző fejlesztési módszertanok tanulmányozása, értékelése és az MH-ban az információs rendszereknél elfogadott módszertan kiválasztása, adaptálása az MH körülményeire.**

Az információs rendszerek fejlesztésére kialakított módszertanok az informatikai eszközök (hardverek és szoftverek), az informatikai technológia fejlődésével folyamatosan változnak, tökéletesednek. A Magyar Honvédségnél van hagyománya a fejlesztési módszertanok alkalmazásának. A 70-es években az ATB rendszer kidolgozásának első ütemében az akkor egyik legkorszerűbbnek tartott BISAD™ fejlesztési szabvány és technológia alkalmazása terjedt el. Ez a módszertan az input, folyamat, output hármas egységére és szerves összekapcsolódására épült és az adatbázis rendszereknek az információs rendszerek viszonylag önálló elemmé fejlődéséig a leghatékonyabb eszköznek számított.

⁵² Miniszterelnöki Hivatal Informatikai Koordinációs Iroda: Adatmenedzsment a kormányzatban 11. sz. ajánlás (73. oldal).

A 80-as évek elején a Magyar Honvédség központi informatikai fejlesztési intézeténél⁵³ kidolgozásra került a KIRSZEMO (Katonai információs rendszerek szervezési módszertana), amely a honvédségi érdekű fejlesztések szabványává vált. Ez a módszertan mára már részben elavult, nem követte az informatika lehetőségeinek forradalmi fejlődését, többek között olyan meghatározó területeken, mint a mind komplexebb, integráltabb, térben is nagy kiterjedésű rendszerek létrehozása, vagy a fejlesztési folyamat automatizálása. Az alkalmazói rendszerek fejlesztésében egyre fokozódó jelentősége van azoknak a módszereknek és eszközöknek, amelyek az alkalmazások támogatását realizáló szoftver rendszerek hatékony és megbízható tervezését és kivitelezését segítik. Ilyen irányba mutat az objektum-orientált tervezési és programozási eszközök térhódítása és a számítógéppel segített programtervezés (CASE)⁵⁴ módszereinek bevonulása a mindennapi gyakorlatba.

Az információs rendszerek fejlesztése általában az alábbi szakaszokban valósul meg:

- a fejlesztés, korszerűsítés igényének felmerülőse a valós rendszer vezetőinek körében;
- a fejlesztéssel kapcsolatos **követelmények** meghatározása;
- a jelenlegi helyzet feltárása, elemzése, a követelményeknek megfelelő új rendszer megvalósíthatóságának elemzése, értékelése;
- az új, (korszerűsített) rendszer megtervezése (rendszertervének elkészítése);
- a fejlesztés megvalósítása;
- a rendszer bevezetése.

A Magyar Honvédségben eddig nem történt központilag irányított erőfeszítés egy átfogó, egységes követelményrendszer kialakítására, amely alapján megtörténhetne az egységes informatikai rendszer kifejlesztése.

A rendszerkövetelményeknek meg kell határozniuk azokat a képességeket, funkciókat és folyamatokat, amelyek lehetővé teszik, hogy a rendszer a különböző feladatoknak megfelelően működjön.

A fejlesztés bonyolult folyamat és annak ellenére, hogy végül az objektív valóság működő rendszerének megvalósítására irányul és egy tárgyiasult műszaki rendszert kell eredményeznie, éppen azon sajátosságánál fogva, hogy a döntően humán folyamatokkal megvalósuló vezetés hatékony döntés támogatását célozza, jelentős mértékben szövídik át szubjektív elemekkel. A fejlesztési szabványok, módszertanok komoly segítséget nyújtanak a fejlesztés megvalósítása (és ami legalább olyan fontos) dokumentálása terén. Biztosítják a tervezés és dokumentálás:

- egyértelműségét;
- teljességét és
- tömörségét.

A fejlesztési projektek jóváhagyása és végrehajtásuk nyomon követése a katonai felsővetetés feladata.

A projektek leglényegesebb elemei, feltételei:

- behatárolt, egyértelmű célkitűzés (vízió);
- jól definiált szakaszokra bontott megvalósítási terv;
- a megvalósításhoz szükséges erőforrások;

⁵³ Az előző haderőátalakítás során megszüntetett MH Informatikai Intézet jogelődjénél, a REVA (Rendszerszervezési, vezetésgépesítési és automatizálási) Intézetnél.

⁵⁴ CASE = Computer Aided Software Engineering).

- költségvetés;
- projektirányító szervezet.

Az MH egységes informatikai rendszerének kialakítása érdekében az adatmodell kidolgozásának, ennek alapján az adatbázisok létrehozásának, az adatgazdálkodás⁵⁵ megszervezésének és az adatgazdálkodási rendszer megteremtésének feladatait önálló, de a többi fejlesztési projekthez szorosan kapcsolódó projekt keretében kell végrehajtani. Az adatgazdálkodási rendszer létrehozására komoly befolyást gyakorol az egyes funkcionális alrendszerek fejlesztése. A funkcionális alrendszerek fejlesztése során a valós, fizikai rendszer újabb összefüggéseit tárjuk fel, amelyek eredményeként kiegészítésre szorul az adatmodell, bővíteni kell az adatbázisokat, módosítani kell az adatfelelősi rendet, az adatszolgáltatás rendszerét. A funkcionális alrendszerek által feltárt és meghatározott követelményeket úgy kell érvényesíteni az adatszolgáltatási rendszerben, hogy azok a többi alrendszer számára már egységes felületként jelentkezzenek.

A projektek végrehajtásának sikerét nagyban befolyásolja a projektirányítási rendszer. A projektirányítás ideiglenes, vagy állandó szervezetek útján hajtható végre, mindenkor a legfelső vezetés kontrollja alatt.

A projekt megvalósítása egy sor fejlesztési feladat végrehajtását igényli. Főleg a kezdeti időszakban a projekt során a fejlesztési tevékenység dominál, ami az alapvetően alkalmazó, végrehajtásra orientált, parancsnoksági, törzs jellegű **formális szervezetekben nem menedzselhető hatékonyan**.

A projektek hatékony végrehajtásának érdekében a fejlesztés intenzív szakaszának irányítására ideiglenesen önálló projektirányító szervezeteket célszerű kialakítani.⁵⁶

Az ideiglenes projektirányító szervezeteket (különböző bizottságokat) akkor is ésszerű létrehozni, ha a szervezetben egyébként megvannak a formális informatikai fejlesztést és alkalmazást irányító szervezetek.

Sok esetben a bizottságok tagjai egybeesnek a formális struktúra szereplőivel, de

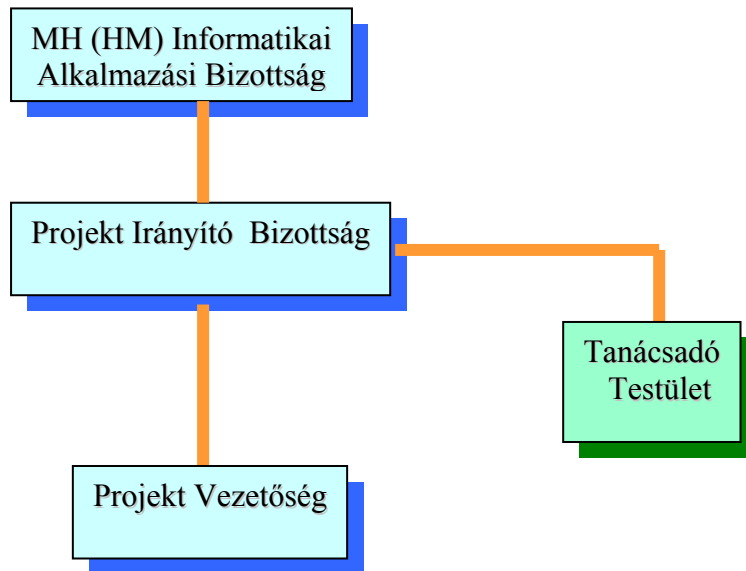
- egyrészt a bizottságok alkalmasak a különböző területekről bevont szakértők tevékenységének koordinálására, együttes munkavégzésük szervezésére, megfelelő fórumai a hatékony, tartalmas szakmai véleménycserének, kölcsönös tájékoztatásnak és rendszerszemléletű döntéselőkészítésnek;
- másrészt így a fejlesztési kérdések nem a rendszeres vezetői értekezletek x-ik napirendi pontját képezik, hanem külön üléseken, jól előkészített formában, hatékonyan kerülhetnek feldolgozásra.

Számos hazai és nemzetközi példa mutatja, hogy a jól szervezett projektirányítás, a hatékony projekt szervezet jelentős szerepet játszik a projektek sikerében.

⁵⁵ Az adatgazdálkodás fogalmát a Brit Számítógépes Társaság Adatgazdálkodási Munkacsoportja az alábbiak szerint határozta meg: "... szolgáltatás, amely azáltal segíti elő az információs rendszerek kialakítását és működését, hogy irányítja és/vagy koordinálja a megbízható és lényeges adatok meghatározását (formátumát és jellemzőit) és használatát."

⁵⁶ A projektirányításra már több ízben történt intézkedés a Magyar Honvédségnél. 1972 és 1985 között működött a már korábban említett HM SZAB. Az általam vezetett intézet tervezete alapján az MH parancsnoka, vezérkari főnöke 98/1999. számú intézkedésével szabályozta a Magyar Honvédség informatikai fejlesztéseinek végrehajtási rendjét. Ez az intézkedés létrehozta a fejlesztés projektirányítási szervezetét. Jelenleg is van HM utasítás a projektirányításra (a 22/2002.(HK 9.)HM Utasítás, amely létrehozta a HM Informatikai és Hírközlési Alkalmazási Bizottságot). A továbbiakban a 98/1999. számú intézkedés szellemében értékelem a projektirányítást, mivel az abban meghatározott hierarchikus projektirányítási rendet tartom szakmailag követhetőnek. (Szerző megjegyzése).

A honvédelmi ágazat informatikai fejlesztési stratégiájának megvalósítása érdekében három szintű **projekt irányító szervezet** létrehozása célszerű:



34. ábra

Az egyes bizottságok alapvető feladatai:

MH (HM) Informatikai Alkalmazási Bizottság

Az informatikai fejlesztések legfőbb döntéshozó szervezete. Leglényegesebb feladata, hogy a vezetés akaratát érvényesítse a fejlesztés során. Az egységes ágazati rendszer kialakítása elképzelhetetlen integráló szerepe nélkül. Vezetője célszerűen a honvédelmi minisztérium közigazgatási államtitkára, vagy a vezérkar főnöke.⁵⁷

Tagjai a HM vezető tisztségviselői, a HVK csoportfőnök jogállású vezetői, a haderőnemek parancsnokai, egy-két vezetője. Célszerű, ha legalább félévente, évente ülésezik. Munkamódszere: ülésezés, a Projekt Irányító Bizottság által előkészített előterjesztések megvitatása, döntés informatikai stratégiai, prioritási, költségvetési, általában alapvető kérdésekben.

Projekt Irányító Bizottság

Tanácsadó Testület

⁵⁷ Értekezésemben elsősorban – eddigi kutatómunkám tapasztalatai alapján – a Magyar Honvédség informatikai rendszerének fejlesztésével foglalkozom, annak ellenére, hogy szilárd, kialakult véleményem van a honvédelmi ágazat szintű informatikai fejlesztés végrehajtására vonatkozóan és meggyőződésem, hogy egységes tárca szintű rendszer kialakítása a célravezető. Az általam alkalmazott szervezeti hivatkozások az MH-ra vonatkoznak, célom elsősorban az egyes projektirányító szintek funkciójának bemutatása. Nyilvánvalónak tartom, hogy egységes tárcaszintű fejlesztés megvalósulása esetén a szervezetek és beosztások más csoportosítást kapnak. (Szerző megjegyzése).

A Projekt Irányító Bizottság az informatikai fejlesztések legfelső szakmai irányító szervezete. Vezetője célszerűen az ágazat információs rendszere fejlesztésének irányítására kijelölt előjáró. Tagjai a fejlesztésekben érintett szervezetek vezető képviselői.

Célszerű, ha a bizottság legalább negyedévente, illetve az egyes projektek fontosabb szakaszaihoz kapcsolódó időpontokban ülésezik. Meghatározza a fejlesztés fő direktíváit, meghatározza a Projekt Vezetőség feladatait, irányítja, ellenőrzi a projektek végrehajtását. Megvitatja, jóváhagyja a Projekt Vezetőség által előterjesztett szakmai terveket, anyagokat, beszámolókat. Munkájában támaszkodik a tudományos testületre.

Célszerű, ha a Projekt Irányító Bizottság egy Tanácsadó Testületet foglalkoztat, amelynek szakmai véleményére támaszkodik a fejlesztések irányítása során. A szakmai követelmények érvényesítése szempontjából kívánatos, ha a PIB a Projekt Vezetőséget kötelezi, hogy előterjesztéseit a Tanácsadó Testülettel előzetesen egyeztesse. A Tanácsadó Testület tagjai elismert katonai, civil tudósok, szakértők lehetnek.

Projekt Vezetőség

Az egységes informatikai fejlesztés végrehajtásának tervező, operatív irányító szakmai szervezete. Közvetlenül vezeti az egyes projektek kidolgozását végző munkacsoportokat, illetve koordinálja, ellenőrzi, felügyeli a külső (szerződéses) szervezetek tevékenységét. Kidolgozza, illetve a munkacsoportokkal, projekt végrehajtó szervezetekkel kidolgoztatja a feladat- és költségvetési terveket, rendszerjavaslatokat, ezeket (a Tanácsadó Testülettel történt egyeztetés után) előterjeszti a Projekt Irányító Bizottság részére, vezeti a projekt kivitelezését, megszervezi és irányítja a minőségellenőrzést.

Vezetője: az MH (tárca) önálló informatikai fejlesztő szervezetének, vagy szolgáltatás kihelyezés esetén a rendszerintegrátor outsourcing szervezet igazgatója.

A konkrét fejlesztéseket egyre inkább külső erőforrásokkal kell megvalósítani. Napjainkban általában – de a Magyar Honvédségnél különösen – fontos kérdés a fejlesztés végrehajtásának tervezése és irányítása során a szervezeti kérdések eldöntése, vagyis annak a kérdésnek a megválaszolása, hogy saját szervezetbe épülő belső,⁵⁸ vagy külső erőforrásokkal, szolgáltatás igénybevétele⁵⁹ történjen-e a fejlesztések kivitelezése.

Az informatika alkalmazásának kezdeti szakaszában mindenütt, így a Magyar Honvédségnél is az „in house” megoldás dominált. Az informatikai szakma robbanásszerű fejlődése, mind szerteágazóbbá váló feladatköre azonban egyre nehezebbé teszi, hogy a természetesen mindenhol szűkre szabott belső erőforrások lépést tudjanak tartani a szakmai fejlődéssel, ezért stratégiai döntést kell hozni arra vonatkozóan, hogy a jövő informatikai feladatai (a kérdés nem csak a fejlesztést, de az üzemeltetést is nagymértékben érinti) milyen szervezeti és működési konstrukcióban kerüljenek megoldásra.

A probléma elemzéséhez és a helyes válaszok, arányok megtalálásához ismét szükséges egy rövid történelmi áttekintés.

A rendszerváltásig a haderő fejlesztés és alkalmazás kérdései a széles nyilvánosság tájékoztatása, a civil szféra bevonása nélkül, bizonyos titokzatos misztikummal körülvéve kerültek eldöntésre. A VSZT hadseregei korán felismerve a számítógépek, a számítástechnikai alkalmazások által biztosított lehetőségeket kialakították belső, a haderő struktúrájába szervesen illeszkedő informatikai szervezeteiket, amelyeket olyan erőforrásokkal láttak el, amelyek alkalmasak voltak a fejlesztés és üzemeltetés házon belüli (mai elterjedt fogalommal ún. „in-house”) biztosítására.

⁵⁸ ún. „in house” módszer.

⁵⁹ ún. „outsourcing” módszer

A Szövetségi rendszer (amelyhez csatlakoztunk) fejlettebb országai a II. világháborút követően – amikor egyébként addig közös fejlődési útjaink szétváltak – a demokratikus államok nyílt, a gazdasági versenyt előtérbe helyező ideológiáját követve fenntartották és az idők folyamán erősítették fegyveres erőik civil kontrollját és széleskörűen – nyilván a biztonsági követelmények betartása mellett – támaszkodtak a haderő informatikai fejlesztésében is a nemzetgazdaság résztvevőinek hatékony részvételére. Ezekben az országokban, főleg az Egyesült Államokban” az az elv uralkodott, hogy:

„A Szövetségi Kormány nem kezdeményez és nem folytat semmiféle gazdasági tevékenységet saját szükségleteit kielégítő szolgáltatás, vagy termék előállítására, amennyiben az a szolgáltatás, vagy termék egy privát szervezet által biztosítható a szokványos kereskedelmi csatornákon keresztül.”⁶⁰

Az amerikai kormányzat egyik kiadványa 1983-ban ezt még egyértelműbben fogalmazza meg:

„A kormányzás folyamatában a Kormány ne versenyezzen állampolgáraival. A versenyre alapuló szervezeti rendszer, amelyet az egyén szabadsága és kezdeményező készsége jellemez, elsődleges forrása az ország gazdasági erejének. Ennek az elvnek a megvalósításában a Kormány általános politikája volt és továbbra is az lesz, hogy az államilag szükséges termékek és szolgáltatások biztosítása kereskedelmi forrásokon alapul.”⁶¹

A kormányzati állásfoglalás 1993-ban már így szól:

„Az outsourcing és az elektronikus kereskedelem stratégiai tényezőkké fejlődnek”⁶²

A kormányzati döntések hatására az USA haderejénél is egyre erőteljesebben fordulnak az outsourcing megoldások, konstrukciók felé.

Nálunk megjelenésétől kezdve az informatika fejlesztése zárt rendszerben folyt. Az automatizált vezérlésű fegyverrendszerek fejlesztésében és kivitelezésében néhány hadiipari szervezet, vállalat (KFKI, Videoton, MMG, Villati) vett részt, míg a vezetés informatikai támogatását biztosító általános rendszerek fejlesztését a hadrendbe tartozó katonai fejlesztő szervezetek hajtották végre. Ezek közül kiemelkedő szerepet töltött be a központi Intézet, de más szakági, haderőnemi szervezetek is fontos fejlesztéseket végeztek. A rendszerváltásig a honvédségi számítógépes rendszerfejlesztések belső erőforrás felhasználásával történtek és ezek az erőforrások elegendőek voltak. A belső erőforrásokkal történő fejlesztés során a katonai vezetés maradéktalanul képes volt felügyelni, irányítani a rendszerfejlesztést.

1990 után folyamatosan csökkentésre, majd a legutóbbi haderő-átalakítás során lényegében felszámolásra került a Magyar Honvédség belső fejlesztő kapacitása. Ugyanakkor ezzel párhuzamosan a magyar nemzetgazdaságban nem jöttek létre a fejlesztések, szolgáltatások végzésére felkészült piaci résztvevők, a megfelelő gazdálkodó szervezetek megalakulása, illetve az informatikai fejlesztő és szolgáltató szervezetek katonai üzletágainak, divízióinak kialakítása éppen csak elkezdődött. Gond ezen szervezetek katonai környezeti ismerete, kultúrája is. A nemzetgazdaság piaci résztvevői a katonai informatikai szolgáltatásokat csak úgy tudják hatékonyan biztosítani, ha hasonlóan a szövetségeseknél folyó gyakorlathoz a cégek nagyszámú, jól felkészült, a hivatásos szolgálatból kivált katonai szakértőt alkalmaznak. Ez a folyamat érezhetően nálunk is megkezdődött.

Az informatikai stratégia részét képezi a felsővezetés azon állásfoglalása, döntése, hogy milyen keretek között fogja menedzselni az MH informatikai fejlesztéseit. Ebben a kérdésben **szét kell választani a fejlesztések irányításának és a fejlesztések tényleges végrehajtásának feladatait**. A probléma megoldására a fejlett országokban és a szövetségben belül többféle modell létezik.

⁶⁰ Eisenhower elnök nyilatkozata 1955-ben. Forrás: Miniszterelnöki Hivatal Informatikai Tárcaközi Bizottság 18. sz. ajánlata, „Szolgáltatás kihelyezés a közigazgatási informatikában”. (5. oldal)

⁶¹ ugyanott.

⁶² National Performance Review (nemzeti teljesítmény felülvizsgálat) 1993-as első jelentése.

Ezekben általában közös az, hogy az informatikai fejlesztések irányítását, **az informatikai stratégia folyamatos pontosítását, a prioritások meghatározását, a fejlesztési projektek vezetését az országok többségében belül tartják.** Ezen feladatok végrehajtását a katonai vezetés részét képező informatikai szervezetek és a szakmai alárendeltségükbe, vagy tulajdonukba, de mindenképpen befolyásuk alá tartozó háttérintézmények, rendszerintegrátor szervezetek végzik. Ezen szervezetek szakmai felkészültségét veszik igénybe a külső szolgáltatás bevonásával megvalósuló projektek katonai irányításában.

Az informatikai fejlesztések végrehajtására kialakult modellek főbb jellemzői:

- A Szövetség legtöbb államában létrejöttek a katonai fejlesztésekre szakosodott, vagy általános fejlesztést végző, de katonai részleggel is rendelkező magántulajdonú vállalatok. Ezek közül versenyeztetéssel választják ki azt, amelyik egy adott projektet megvalósíthat. A rendszerintegráció kérdését azonban általában versenyen kívül, vagy erősen korlátozott versenyben döntik el.
- A fejlett országok egy részében, főleg amelyek valamilyen vonatkozásban veszélyeztetett helyzetben, környezetben vannak a projekteket katonai fejlesztésekben jártas, a katonai szervezetekhez hasonló zártságú, hasonló biztonsági rendszabályokat alkalmazó (esetenként állami tulajdonú) szervezetekre bízák.
- A Szövetség új tagországai közül, főleg Lengyelországban az általános célú fejlesztéseket a piac résztvevői, a speciális katonai rendszerfejlesztéseket a megőrzött és háttérintézményként működő belső szervezetek végzik.

A katonai informatikai rendszerek egyre bonyolultabbá válásával, a folyamatos korszerűsítés követelményének előtérbe kerülésével olyan vegyes megoldások, konstrukciók is születnek, amelyekben a bevonásra kerülő külső szervezetek hosszú távú együttműködési szerződések keretében végzik fejlesztő tevékenységüket. A külső erőforrásokat nem elsősorban kulcsrakész rendszerépítésre, hanem inkább előminősítés után fejlesztői kapacitás rendelkezésre bocsátására, humán erőforrás bérbe adására veszik igénybe.⁶³ Ezek a szolgáltatásra szerződött gazdasági társaságok állományába tartozó szakemberek általában a katonai háttérintézmény bázisán, annak szervezetébe integrálódva végzik a fejlesztéseket. Ez azért előnyös, mert hosszú távú együttműködést, stabil, majdhogynem saját fejlesztőbázist jelent, továbbá a viták nem a szerződések sorsa körül, kölcsönös kötelezettségek teljesítéséről, vagy a teljesítés elmaradásáról szólnak, hanem a feladat teljesítése érdekében teendő közös erőfeszítésekről.

Kutatásaim során azt a következtetést vontam le, hogy a Magyar Honvédség vezetése nem mondhat le a fejlesztések irányításáról. Az outsourcing a honvédelmi tárca számára csak akkor válhat eredményessé, ha a tárca vezetése kezében megvan az a professzionális, a rendszerintegráció következetes megvalósítására alkalmas erőforrás, amely képes a tárca igényeit szakszerűen megfogalmazni, az információs rendszerek létrehozására irányuló tendereket szakmailag magas fokon előkészíteni, biztosítani és garantálni a végrehajtás minőségét és biztonságát, összehangolni, integrálni a különböző szolgáltatók tevékenységét a honvédelmi ágazat egységes információs rendszerének létrehozása érdekében.

Erre a feladatra nem célszerű pályázattal kiválasztani szolgáltatót, mert a tárca elemi érdekként jelentkező befolyását a saját háttérszervezet képes megfelelően érvényesíteni.

⁶³ Jó példa erre a NATO BOA (Basic Ordering Agreement) konstrukciója.

Amennyiben a belső fejlesztési kapacitások a fenti követelmények kielégítésére alkalmas szint alá süllyednek, akkor elkerülhetetlen egy a tárcához közeli (esetleg tulajdonában lévő) gazdasági társaság igénybevétele, amely az alábbi konstrukciók valamelyikében biztosítja az MH informatikai projektjeinek sikeres, egymással összehangolt végrehajtását:

- fővállalkozóként kijelölve, a piac többi résztvevőit versenyeztetéssel alvállalkozóként kiválasztva a teljes projekt irányítása és végrehajtása;
- az esetleg különböző fejlesztő szervezetek által létrehozott rendszerek integrációjának végrehajtása a rendszerintegrációs feladatra történt kijelölést követően;
- más, versenyeztetéssel kiválasztott fejlesztő szervezetek által végrehajtott projektek előkészítése (követelményeinek, esetenként rendszertervének kidolgozása), a megvalósítás során a végrehajtás minőségének biztosítása.

Az a véleményem, hogy az általános, illetve a békevezetést támogató speciális, de nem döntően honvédség specifikus (pénzügyi, költségvetési, humán erőforrás gazdálkodási, logisztikai) rendszerek fejlesztése során a második, illetve a harmadik típusú konstrukció is képes hatékony eredményt produkálni.

A hadműveleti-harcászati vezetést támogató rendszereknél – legalábbis kezdetben, a polgári fejlesztő szervezetek megfelelő jártasságának megszerzéséig – az első típusú konstrukció alkalmazása a legcélszerűbb megoldás.

A Projektvezetőség **közvetlen** szakmai irányításával megvalósuló projektek végrehajtóit ugyanakkor versenyeztetéssel a piac résztvevői közül kell kiválasztani. A konkrét projektek végrehajtása során ebben az esetben is biztosítani kell a Magyar Honvédség érdekeinek érvényesítését, a létrehozásra kerülő rendszer egységességét. Ennek érdekében a rendszerintegrátor szervezet állományából minden projektvezetőségbe megfelelő jogkörrel felruházott szakembert kell delegálni.

Bármilyen outsourcing konstrukcióban ugyanakkor alapvető szabály, hogy **az outsourcing soha nem lehet a hiányzó informatikai stratégia és a belső informatikai menedzselés helyettesítője.**

A projektek tervezése és megvalósítása egymásra épülő folyamat. Újabb projektek indítása előtt mindenkor felül kell vizsgálni a már folyó, illetve előkészítés alatt lévő fejlesztéseket a stratégiához, illetve egymáshoz, valamint az adatmodellhez való illeszkedés szempontjából. A projektek összehangolása, a rendszerek integrációjának felügyelete, biztosítása, az adatmodell kidolgozása mindenkor belső fejlesztési, vagy rendszerintegrátori feladat.

A napjainkban indított fejlesztéseknél a fentiekén túl két további követelményt kell szem előtt tartani és a végrehajtás során érvényesíteni. Ezek:

- A rendszer biztonságának megteremtése, megfelelő védelmi rendszerének kiépítése;
- A minőségbiztosítás, azaz a fejlesztés során olyan nemzetközi és hazai szabványokban előírt feltételek biztosítása és követelmények betartása, betartatása, amelyek garantálják a későbbi működés, alkalmazás hatékonyságát, hibátlanóságát, végső soron – az előző követelménnyel együttesen – biztonságát.

4.3. Szervezet

Az informatikai stratégia elemeinek ismertetése során már bemutattam, hogy a vezetés informatikai támogatása közvetlenül az alkalmazások útján valósul meg. Az alkalmazások ugyanakkor fejlesztés eredményeként jönnek létre. A fejlesztett és rendszerbeállított alkalmazásokat, valamint az infrastruktúrát és a hálózatot működtetni, üzemeltetni kell. Ennek megfelelően **az informatikai tevékenységet megvalósító szervezetek is fejlesztő és alkalmazó szervezetekre oszthatók.**

A fejlesztés szervezeti rendjének kialakításánál fontos szempont, hogy az információ a vezetés legfontosabb erőforrása és az információs rendszer minősége alapvetően meghatározza az információs rendszer által támogatni kívánt valós rendszer működésének színvonalát.

Az informatikai fejlesztési stratégia hatékony megvalósításának két alapvető pillére van. Az **egyik** a vezetők aktív részvételét biztosító **projektirányítás** megteremtése. (A projektirányítás kérdéseit és a projekteket vezető és végrehajtó ideiglenes szervezeteket, bizottságokat az előző pontban már elemeztem). A **másik** a honvédségen (tárcan) belüli, vagy az egyértelműen a hatáskörébe tartozó **informatikai fejlesztéseket irányító és végrehajtó szervezeti struktúra** kialakítása. Korábban már kifejtettem azt a meggyőződésem, hogy a projektirányítási szervezetekben alapvetően a formális szervezeti struktúra szereplői vesznek részt. Rendkívül fontos a projektszervezet és a szervezeti struktúra tényezői tevékenységi- és feladatrendjének, valamint hatáskörének szabályozása. A projektirányítási struktúrában a fejlesztések legfontosabb szakmai irányainak, prioritásainak meghatározása (a milyen informatikai rendszert és hogyan kell kialakítani kérdések megválaszolása) valósul meg. Ugyanakkor az informatikai tevékenység irányítása során számtalan adminisztratív, hatósági, kormányzati, tárca és szövetségi szintű együttműködési feladatot is végre kell hajtani. Ezt a feladatot a tárca, illetve a Magyar Honvédség vezetési rendszerének részét képező vezető szervek valósítják meg.

Az információs rendszerek fejlesztését (a már bemutatott, kiemelt vezetéstámogató szerepük miatt) csak a szervezet legfelső szintjének „közeléből”, magas beosztású (például közvetlenül államtitkár, vagy vezérkari főnök alá tartozó) informatikai vezető irányításával lehet hatékonyan megvalósítani. Fontos feltétel még, hogy a vezető valamilyen formában rendelkezzen professzionális szakmai háttérrel, rendszerintegrátorral, amelyik garantáltan a honvédelmi ágazat érdekeit tartja szem előtt a fejlesztések tervezése és kivitelezése során. Harminc éves informatikai fejlesztés során tapasztaltam, illetve kutatásaim során elemeztem az információs rendszer fejlesztések történetét, következtetéseket vontam le a jövő szervezeteinek kialakítása érdekében.

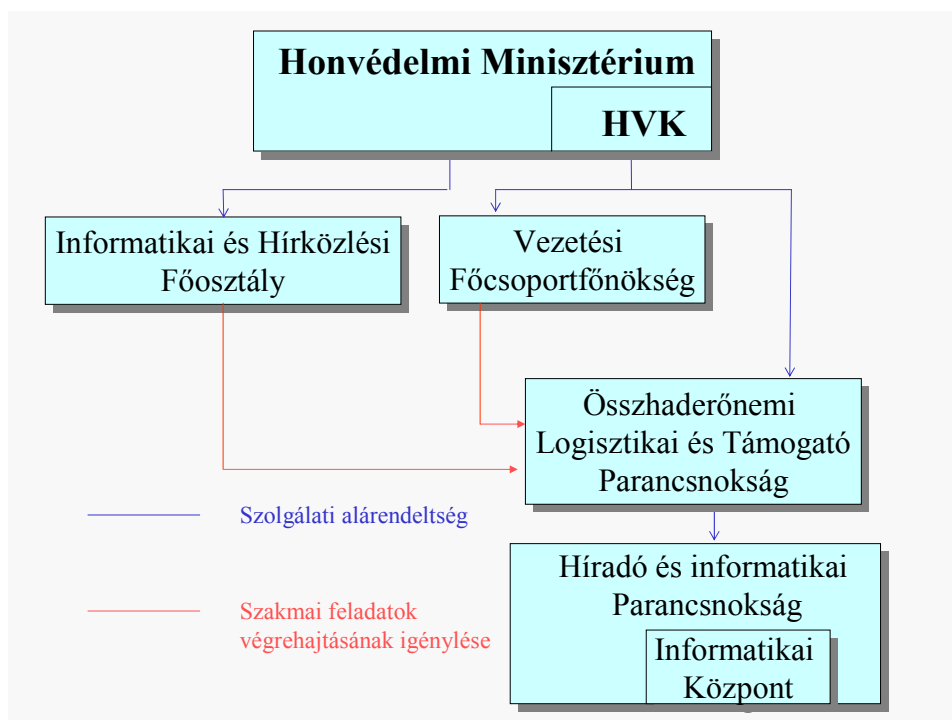
A Magyar Honvédségnél, illetve elődjénél, a Magyar Néphadseregnél a hetvenes évek elejétől a kilencvenes évek elejéig jelentős fejlesztések történtek és ezek eredményeként számottevő eredmények születtek a számítógépek katonai alkalmazása, a számítógépes információs rendszerek működése területén. A fejlesztések központi szervezete az MN REVA, majd MH Informatikai Intézet volt, de informatikai szervezettel rendelkezett a hadtáp, fegyverzettechnikai, humán, pénzügyi, hadműveleti, hadkiegészítési szakterület, valamint a szárazföldi és légi haderő is. Az MN REVA Intézet létszáma 1985-ben meghaladta a 400 főt. Ebben az időszakban a szakterület irányítását végző vezérkari szervezet, a REVA Szolgálatfőnökség – függetlenül a híradó szervezettől – közvetlenül a vezérkari főnök alárendeltségében működött, egy illetékes vezérkarfőnök helyettes irányításával. Ebben az időszakban születtek a legfontosabb komplex információs rendszerek, mint az anyagi-technikai (ATB), a hadkiegészítési, a személyügyi, a mozgósítási, a szervezési, a pénzügyi, a csapatszámviteli, valamint a dandár információs (DIR) rendszer.

Az információs rendszerek fejlesztésének koordinálására, a prioritások meghatározására, a fejlesztési keretek és erőforrások elosztására a vezérkari főnök irányításával (a már többször hivatkozott) HM Számítástechnikai Alkalmazási Bizottság (SZAB) működött.

A nyolcvanas évek utolsó éveiben megkezdődött, majd a kilencvenes években folytatódott a korábbi információs rendszerek leépülése, a központi irányítás és koordináció gyengülése, a további fejlesztések elmaradása. A 90-es évek elejétől a vezetés nem ismerte fel a szakterület fontosságát, az informatikai forradalom kihívását, a fejlesztések szükségszerűségét. Az Informatikai Intézet létszáma előbb 90, majd 56 főre csökkent, majd a legutóbbi haderőátalakítás során megszűnt, jelenleg az Összhaderőnemi Logisztikai és Támogató Parancsnokság alárendeltségében működő Híradó Parancsnokság állományában Informatikai Központként működik egy jogutódnak tekinthető szervezeti elem, de nevéből és szervezeti helyéből adódóan nem fejlesztési irányultsággal, jelentősen megfogyott szakember állománnyal.

Ma a tárcánál az informatikai terület irányítási rendjében lényegében három szervezet érintett, rendelkezik felelősséggel: az illetékes minisztériumi főosztály (HM Informatikai és Hírközlési Főosztály), a vezérkar J6 csoportfőnöksége és az ÖLTP Elektronikai Szolgálatfőnöksége. Ezek mindegyike a vezetési hierarchiában az információs rendszer fejlesztések csúcsvezetésének megkívánt szintjénél alacsonyabban foglal helyet, az esetlegesen köztük felmerülő szakmai viták kezelése, a döntések felső vezetés elé vitele körülményes, összességében a jelenlegi felállás egy intenzív információs rendszer fejlesztés irányítására nem kellő hatékonyságú.

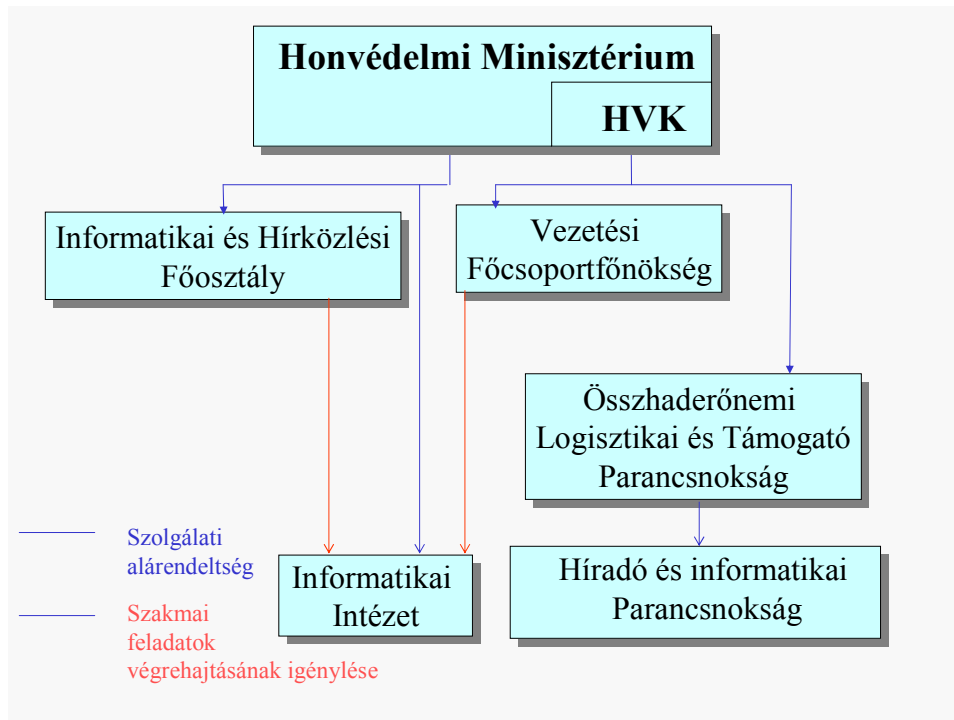
A jelenlegi formális fejlesztési struktúrát az alábbi ábra foglalja össze:



35. ábra.

Ebben a struktúrában a hatékony információs rendszer fejlesztés irányításának két fontos feltétele is hiányzik: az egyszemélyi vezető és a közvetlenül rendelkezésére álló professzionális háttér szervezet.

A háttérszervezet szervezeti struktúrában elfoglalt megfelelőbb helyének kialakítására lehetőség nyílt volna az előző haderőátalakítás során:



36. ábra.

A megfelelő szintű irányítás problémájára csak részben jelent megoldást, ha a korábban felsorolt, irányítási kompetenciával rendelkező szervezetek valamelyike (pl. az illetékes főosztály) kapja meg még markánsabban a fejlesztés vezető szerepét, mivel „a legfelső vezetéstől való távolság” nem csökken és a (főosztály)vezető figyelmét megosztja az apparátusának irányítása, számtalan, a szövetségi és államigazgatási kapcsolattartásból származó operatív feladat végrehajtása.

A fejlesztés **felső szintű irányítására** megfelelő hatékonyságú megoldás egy változata lehetne: a Minisztériumban a szakterület irányítására egy közvetlen államtitkár (vezérkari főnök), vagy államtitkár helyettes alá tartozó beosztás kerül kialakítása. Az azt betöltő szakember feladata lehetne a meglévő szervezetek bevonásával, azok munkáját koordinálva az informatikai fejlesztések tárca szintű szakmai irányítása.⁶⁴

A fejlesztések másik alapvető kérdése a **megfelelő szakmai háttér** megteremtése. Mint már az előzőekben kifejtettem, a Magyar Honvédség a legutóbbi haderőátalakításig rendelkezett szakmai háttérszervezettel. (MH Informatikai Intézet.) Az átalakítás során ésszerűnek kínálkozott volna, ha a különböző szakterületeken kihelyezetten még működő kislétszámú informatikai szervezetek beintegrálásával létrehozásra kerül egy HM alárendelt információs rendszerfejlesztő háttérintézmény. Az Intézetet azonban önálló szervezatként megszüntetésre került, maradék állománya a Híradó Parancsnokságba (egy híradó, alapvetően üzemeltető szervezetbe) integrálódott, a hadrendben elfoglalt helye és jelentős humán

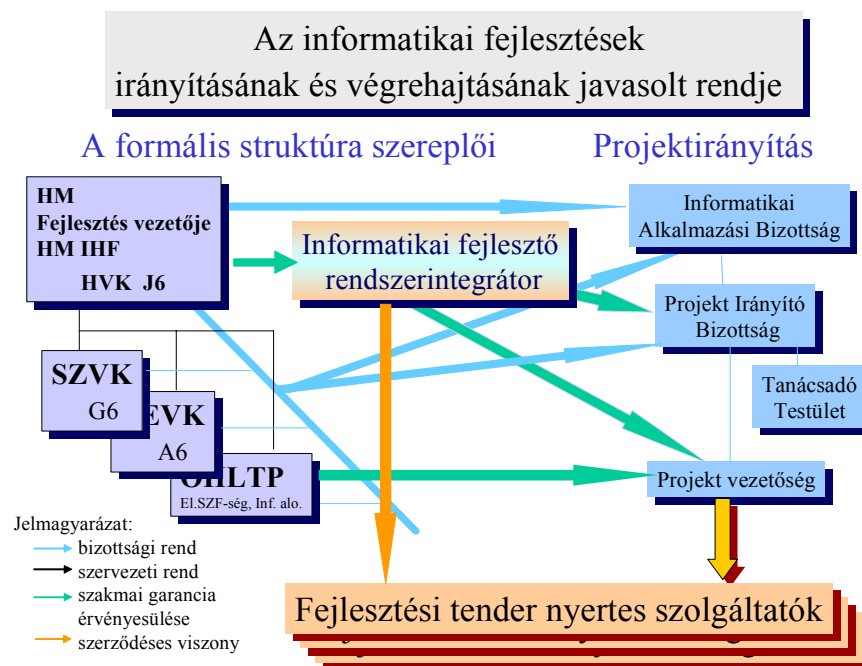
⁶⁴ Az értekezésemben nem tartom célkitűzésnek konkrét szervezeti javaslatok kimunkálását, ugyanakkor kutatási eredményeimre támaszkodva szeretném bemutatni, hogy mely szervezeti modellek, megoldások alkalmatlanok és melyek azok, amelyek megfelelő szakmai alapokra támaszkodva alkalmasnak ítéltetők. (A szerző megjegyzése).

erőforrás vesztesége következtében a fejlesztések tárca szintű szakmai támogatására alkalmatlanná tette.

Megoldásként elméletileg továbbra is kínálkozhatna a háttérszervezet létrehozása (újraalakítása), de az informatikai szakterület olyan súlyos szakember veszteséget szenvedett, hogy mára ennek már nincs realitása. Mivel jelenleg nincs létező háttérintézmény, a közhasznú társasági forma is nehezen megvalósítható, hisz annak a szervezetnek az állománya is körülményesen volna feltölthető az MH-n belüli humán erőforrásokból.

Reális megoldást csak az outsourcing jelentene, ugyanakkor a rendszerintegrátori szerepet betöltő szervezet kiválasztása rendkívüli körülméteket igényel. Csak olyan szervezet jöhet szóba, amelynek érdekeltisége maximálisan alárendelhető a honvédelmi ágazat érdekeinek. Meggyőződésem szerint egy ilyen feladatra nem célszerű pályázattal kiválasztani szolgáltatót, mert egyrészt erre alkalmas cég nincs a magyar informatikai piacon, másrészt a tárca elemi érdekként jelentkező befolyását a saját háttérszervezet hiányában csak a tulajdonosi pozíció lenne képes megfelelően érvényesíteni. Emiatt HM tulajdonú gazdasági társaságot célszerű létrehozni, vagy egy már meglévő ilyen társaság szervezetében kell kialakítani a szakmai támogató feladatok végrehajtására alkalmas szervezeti elemet.

Az alábbi ábrán az informatikai fejlesztési folyamat irányítása és végrehajtása során a korábban vizsgált különböző szereplők tevékenységének kapcsolati rendszerét mutatom be:



37. ábra

Megítélésem szerint a tárca vezetésének az informatikai fejlesztések területén outsourcing esetén is saját kezében célszerű tartania az alábbi feladatokat:

- Az integrált információs rendszer modellje, funkcionális struktúrája tervezésének és kidolgozásának irányítása, az információs rendszer fejlesztésére vonatkozó elvek, követelmények meghatározása.
- Az információs rendszer működését biztosító híradó (távközlési) és informatikai rendszer infrastruktúrája, architektúrája, működési technológiája tervezésének irányítása.

- Az informatikai fejlesztési projektek előkészítésének, végrehajtásának irányítása.
- A kormányzati-államigazgatási, szövetségi (NATO), hazai és nemzetközi informatikai rendszerekkel való együttműködés előkészítésének, megtervezésének, végrehajtásának koordinálása.
- A hazai adaptáció és szövetségi kötelezettségvállalás érdekében együttműködés a NATO illetékes bizottságaival, a Magyar Köztársaság képviselője a NATO informatikai és híradó ügyekkel foglalkozó főbizottságában, a képviselő koordinálása, irányítása, felügyelete az albizottságokban és munkacsoportokban.
- A honvédelmi ágazat informatikai helyzetére vonatkozó információk gyűjtése, elemzése, tájékoztatók, előterjesztések összeállítása a tárca (MH) vezetői részére, döntés-előkészítés.
- A honvédelmi érdekek képviselője a kormányzati információrendszer tervezésében és üzemeltetésében, részvétel a megvalósításban.
- Közreműködés a honvédelmi ágazat informatikai fejlesztését elősegítő tudományos kutatási feladatok meghatározásában, és a kutatások irányításában, eredményeinek hasznosításában.
- Az informatikával kapcsolatos szabályozók kidolgozása.

A rendszerintegrátor szervezetre háruló legfontosabb feladatoknak az alábbiakat tartom:

- Az MH rendszerének informatikai modellezése, az információs rendszer funkcionális tagozódásának kidolgozása;
- Az MH egységes informatikai rendszerének létrehozása érdekében az MH integrált relációs adatmodelljének kidolgozása;
- Az informatikai fejlesztés és alkalmazás szabványainak, szabályzatainak kidolgozása;
- Az MH egységes informatikai rendszere architektúrájának megtervezése, a létrehozás érdekében indítandó projektek és tenderek szakmai előkészítése, a projektek vezetése;
- Az általános vezetési információs rendszerek megtervezése, fejlesztési projektek, tenderek szakmai előkészítése, a projektek vezetése;
- A hadműveleti-harcászati vezetési információs rendszerek megtervezése, fejlesztési projektek, tenderek szakmai előkészítése, a projektek vezetése;
- A NATO-val való együttműködés érdekében:
 - Részvétel az NC3 Board munkájában.
 - Az NC3A által kidolgozott szabványok és STANAG-ek hazai implementálása.
 - NATO gyakorlatok, rendezvények informatikai támogatása.

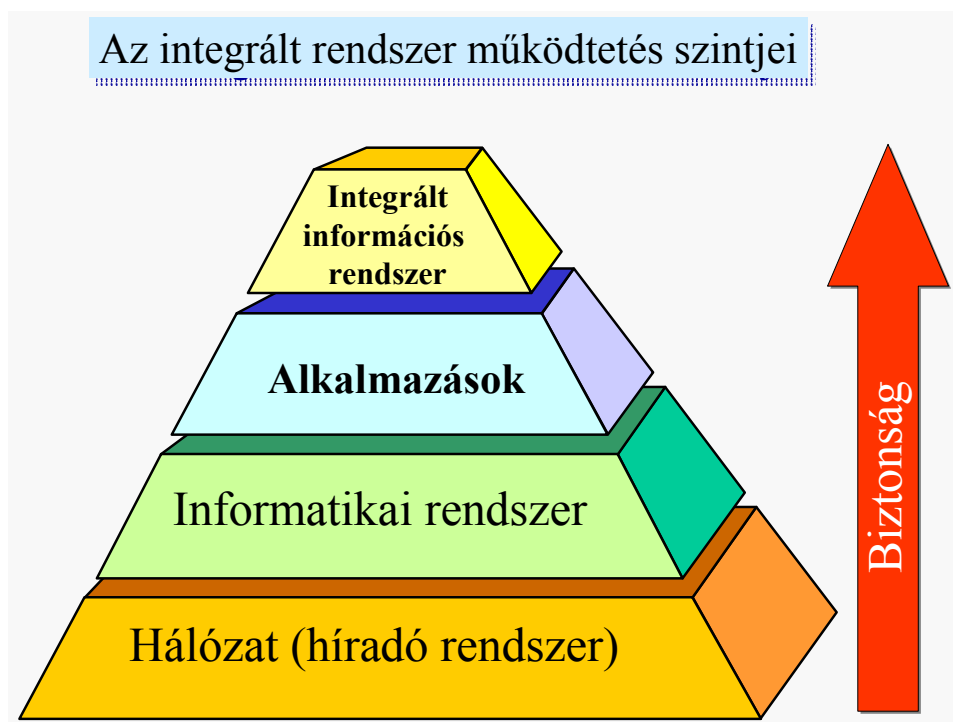
A fejlesztés szervezeti kereteinek megteremtésén túl a másik fontos feladat a rendszereket működtető, **üzemeltető szervezeti háttér** biztosítása.

A **gerincrendszer informatikai központjainak működtetéséhez informatikai szervezeteket kell létrehozni**. Az informatikai szervezetek rendszerének alkalmazkodnia kell a katonai vezetés rendjéhez, a szervezetek hierarchiájához. A legalsó, önálló tervezést és vezetést megvalósító szinteken is meg kell jelenniük az informatikai szervezeti elemeknek. Az informatikai szervezeteket a stratégiai tervezés érdekében nagyságrendjük alapján típusokba célszerű sorolni, szervezetükre vonatkozóan típus állománytáblákat célszerű kialakítani.

A vezetéssel az MH Informatikai Intézet által kidolgozott „Elgondolás és terv a Magyar Honvédség informatikai fejlesztési feladataira” című HM Kollégium által elfogadott dokumentumban öt informatikai központ kategóriát, osztályt határoztunk meg. Az ESG német informatikai rendszerintegrátor cég a HVK Vezetési Főcsoportfőnök megbízásából felmérést és elemzést kezdett 2000. őszén a Magyar Honvédség C3I rendszerének fejlesztésére vonatkozó irányelvek kidolgozása érdekében. A tanulmány 2001. június 22-én készült el. A német szakemberek alapvetően helyesnek ítélték, hogy „Az Informatikai Fejlesztési Terv (hivatkozás az Informatikai Intézet anyagára) 5 számítóközpont típusal számol. Ezek funkcióit már a dolgozat 52.-53. oldalán ismertettem.

Megítélésem szerint a rendszerek működtetése és az üzemeltetés területén ugyancsak elkerülhetetlen a honvédelmi ágazat számára a külső szolgáltatások igénybevétele. Ha egy meglévő szervezeti struktúra működtetése lenne a feladat, akkor elképzelhető lenne egy fokozatos outsourcing-ra történő áttérés. A jelen körülmények között viszont az a meggyőződésem, hogy az egész gerincrendszer működtetését már eleve outsourcing keretek között célszerű kialakítani. A honvédelmi ágazat, a Magyar Honvédség teljes stationer informatikai és híradó rendszerének üzemeltetését az katonai objektumok működtetése esetén már bevált módszer szerint, szolgáltatásként lenne célszerű megvásárolni.

A rendszer üzemeltetésére igénybevett szolgáltatás területén biztosítani kell az ágazat rendszerének egységes, integrált működését. Ennek érdekében egy üzemeltető, rendszer- és hálózatfelügyeleti központ alkalmazása szükséges. A központ szerepét betöltő informatikai szervezetnél a rendszerfelügyelet és vezérlés valamennyi szintjét integráltan célszerű megvalósítani:



38. ábra.

A szolgáltató központként a fejlesztő szervezetként már említett, a tárca tulajdonában lévő gazdasági formációt célszerű kijelölni. A fejlesztés, rendszerintegráció, valamint a működtetés egy szervezetben tartása előnyös a szakmai színvonal, a létszám-takarékosság, magasszintű problémamegoldó képesség és a rugalmas erőforrás-átcsoportosíthatóság

érdekében. Ennek kedvező tapasztalatai tanulmányozhatók az MN REVA, majd MH Informatikai Intézet szakmai történetében.

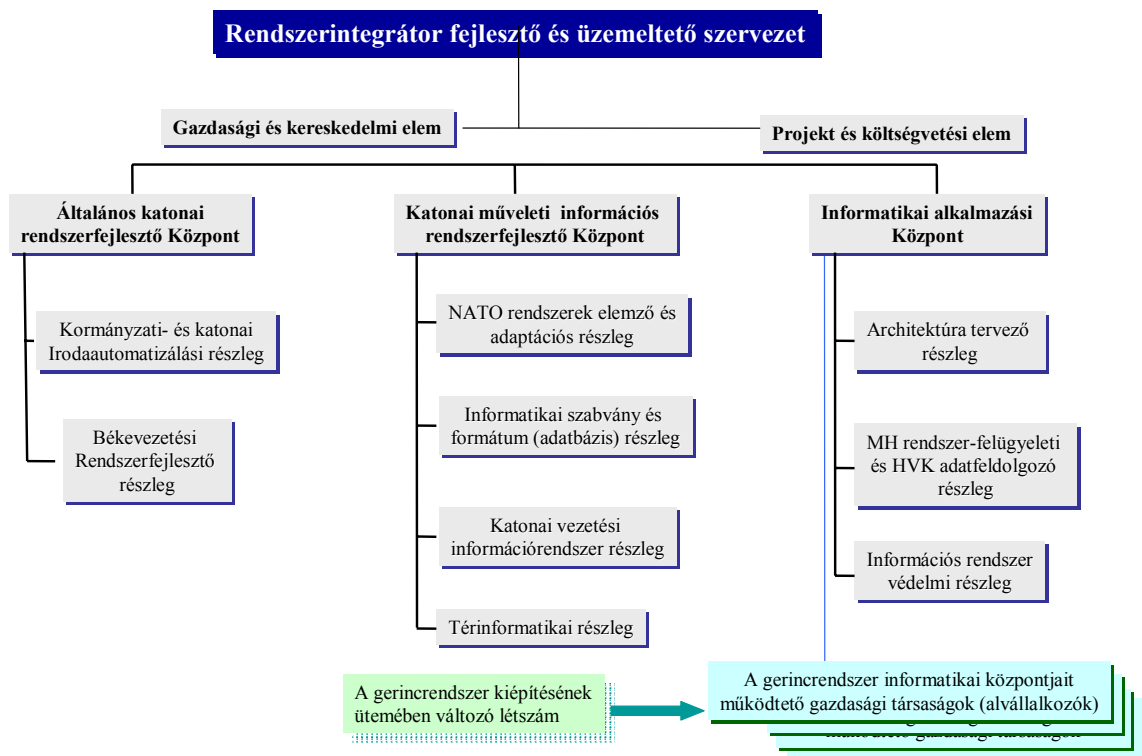
A gerincrendszer további informatikai központjainak üzemeltetését vagy a már említett gazdasági társaság, vagy annak alvállalkozói végezhetnék.

Fontos szempont, hogy **outsourcing keretében történő üzemeltetés a tábori rendszerek működtetése során nem célszerű**. A tábori informatikai központok a megfelelő szervezetek saját szervezeti elemét és humán erőforrását képezhetik.

A béke elhelyezési körletben megoldható a stacioner külső és a mobil belső informatikai erőforrások összehangolt, együttes igénybevétele.

Az üzemeltetés outsourcing-ba adása stratégiai kérdés, az infrastruktúra kiépítése során lépcsőzetesen valósítható meg. Ugyanakkor az outsourcing szervezet és az egész szolgáltatási intézmény hosszútávú működésének megtervezése az informatikai stratégia kialakítása keretében megoldandó feladat.

A következő ábrán a fejlesztő és üzemeltető rendszerintegrátor szervezet struktúrájának egy általam kidolgozott és javasolt változatát mutatom be:



39. ábra.

Összefoglalva

A fejlesztő és működtető szervezeteket az informatikai stratégia megvalósítása során (újra) ki kell alakítani. Napjainkban ez már saját, belső in-house szervezeti rendben és struktúrában nem célszerű és nem is lehetséges. Ugyanakkor a fejlesztések összehangolását, az üzemeltetés biztosítását célszerű mégis HM-közeli, tárca tulajdonú szervezet keretében megvalósítani. A honvédelmi ágazat érdekeit, rendszereinek hatékonyságát és biztonságát ez a konstrukció szolgálná.

4.4. Felkészítés, oktatás

Az informatikai fejlesztési stratégia megvalósítása elképzelhetetlen az informatikai ismeretek intenzív bővítése nélkül. A Magyar Honvédség informatikai felzárkóztatásának egyik legfontosabb feltétele a humán erőforrás és annak képzettsége.

Ahogy az informatikai rendszer infrastrukturális háttérét az informatikai központok és az ezekhez kapcsolódó alkalmazói munkaállomások alkotják, úgy az informatikai társadalomban a humán erőforrás is az informatikai szakemberek és az informatikai rendszereket alkalmazó felhasználók csoportjaira tagolódik. A képzési rendszerünk teljes vertikumában a jelenleginél fontosabb szerepet kell adni az információs korszak körülményei közötti tevékenységre való felkészítésnek.

A jövő állományának felkészítése a tanintézetekben viszonylag megoldott, bár itt is folyamatosan ügyelni kell a technológiai fejlődésből fakadó, folyamatosan megújuló követelmények nyomon követésére. A meglévő állomány felkészítése nagyobb gond. Anyagi erőforrások hiányán túlmenően szakmai problémák miatt sem megfelelő a külső, tanfolyamszerű, az oktató szervezetekhez kihelyezett oktatás kizárólagos igénybevétele.

Meg kell oldani az MH-n belüli, a katonai igényeknek megfelelő speciális alkalmazói és szakmai felkészítést. A felkészítés hiánya rendkívül komoly működési zavarokat eredményezhet. A szakmai feladatok specifikus informatikai ismereteket igénylő része az outsourcing igénybevitelével részben a szolgáltató szervezetekre hárul. Ugyanakkor a tábori rendszer alkalmazásának körülményei között a professzionális informatikai feladatokat továbbra is a haderőnek kell megoldania.

A felkészítésnek ki kell terjednie:

- Általános informatikai ismeretek elsajátítására (a tanintézetek bázisán);
- Az egységes adatszolgáltatási rendszer és a törzsmunka támogató rendszerek alkalmazásának megismerésére (a munkahelyeken);
- Egyes funkcionális rendszerek alkalmazására, vagy szervezet-, vezetési szint specifikus informatikai feladatok megoldására (a munkahelyeken szervezett képzésen).

Ma már valószínűleg nem célszerű önálló belső oktató központot létrehozni, annak ellenére, hogy ennek vannak hagyományai, mára azonban az infrastruktúrája megszűnt. A honvédség állománya részére szükséges, „testreszabott” képzést és felkészítést az ágazatnak ugyancsak szolgáltatásként célszerű megvásárolnia, ugyanakkor fenn kell tartani ennek belső, specifikus jellegét. A képzési és vizsgáztatási rendszerben a sajátosságok figyelembevétele mellett célszerű adaptálni a hazai, nemzetközi és NATO szabványokat.

Ötödik fejezet

5. Javaslatok összegzése, a hasznosítás lehetőségei, önálló kutatási eredmények

Ebben a fejezetben összegzem az eddigi elemzés eredményeit, megteszem a legfontosabbnak ítélt javaslataimat és megjelölöm önálló kutatási eredményeimet.

A kutatásaim során szerzett tapasztalataim, végrehajtott elemzéseim, kialakult nézetrendszerem összegzése

Az új évezredbe belépve egyre inkább realitásként számolhatunk azzal, hogy az emberiség történelmének hatásában kétségtelenül legkiterjedtebb technikai forradalma, az információs forradalom vívmányaként megvalósul az információs társadalom.

A Magyar Honvédségnek tudatosan kell felkészülnie arra, hogy képes legyen lépést tartani az információs forradalom kihívásaival, eredményesen tudja alkalmazni az információs forradalom által megteremtett technológiák szinte korlátlan lehetőségeit.

A Magyar Honvédség az információs társadalom küszöbére alapvetően elavult, nem kellő hatékonyságú információs rendszerrel jutott el. Az információs rendszer fejlesztése mára életően szükségessé vált, lemaradásunk az informatikai alkalmazások területén jelentős.

Az alapoktól történő újjáépítés kényszere megfelelő központi akarat, szilárd fejlesztési stratégia, ésszerű, központosított tervezés és megvalósítás, hatékony projektirányítás mellett **még erényé is fordítható**, hiszen bizonyos technológiai lépéseket kihagyhatunk. Ez azzal magyarázható, hogy az informatikai, távközlési technológia fejlődése rendkívül gyors. A folyamatos fejlesztést végző államok – bejárva a technológiai fejlődés által diktált pályát – az új fejlesztések mellett jelentős erőfeszítéseket voltak kénytelenek tenni a rendszereik folyamatos „egyenilárságának”, azonos technológiai szintjének, összekapcsolhatóságának biztosítása érdekében. Mi, miután néhány lépcsőfokot kihagyunk, a technológiai spirál egy magasabb pontján belépve számottevő erőforrásokat takaríthatunk meg, rendszereink időállósága hosszabb távon is kedvezőbb lehet. A másik szempont, hogy mivel az információs rendszerek biztonsága csak a legutóbbi időkben – éppen a biztonsági környezetben végbement változások következményeként – vált a fejlesztések egyik kulcsfontosságú kérdésévé, a korábbi időszakban kiépített rendszerek nagy része nélküli a megfelelő védelmi eszközöket. A biztonsági rendszer utólagos kiépítése rendkívül nehéz, erőforrás igényes és végső soron kevésbé eredményes. A mi most induló rendszerfejlesztéseink már a legkorszerűbb informatikai védelmi technológiák beépítésével hajthatók végre, ami ugyancsak jelentős megtakarítást, ezzel együtt nagyobb működési garanciát eredményezhet.

Az információs rendszer fejlesztések számára célszerű a haderő általános fejlesztésén belül prioritást biztosítani. A Magyar Honvédség NATO felé tett vállalásai között több kifejezetten informatikai és hírközlési, továbbá számos más szakterülethez tartozó, de informatikai fejlesztést is igénylő feladat található. A Magyar Honvédség NATO irányú vállalásainak teljesítésével kapcsolatban számos gond tapasztalható.

A NATO vállalások teljesítésének jelentős része olyan beruházást igényel, amelyek mögött alapvetően import áll. Amennyiben a vállalások közül kijelölésre kerülnének és prioritást kapnának az informatikai tartalmúak, akkor egyrészt bizonyos vállalások teljesítése felgyorsulna, másrészt a hazai informatikai vállalkozások bevonásával, alapvetően hazai munkaerővel, hazai fejlesztéssel lennének kiválthatók az import erőforrások.

Az információs rendszer fejlesztések beindítása révén az MH megbízásokkal a hazai – egyébként a szoftver fejlesztés területén általában erős – informatikai cégek forrásokhoz juthatnának katonai fejlesztési képességeik növeléséhez, katonai fejlesztési részlegeik, divízióik kiépítéséhez. A mind technikailag, mind pénzügyileg stabilá váló katonai rendszerfejlesztő cégek a honvédség állományából kikerülő, nyugdíjba vonuló magasan képzett tábornoki, főtiszti állomány bevonásával szakmailag megerősödnek, eséllyel vehetnének részt a más szövetségesek, illetve a NATO által kiírt tendereken. Összességében elmondható, hogy az információs rendszerfejlesztések (és ezáltal az alkalmazás) területén tapasztalható lemaradásunk megfelelő prioritás biztosításával most jó ütemben volna ledolgozható, ezen túl az informatikai katonai beruházások a nemzetgazdaság szempontjából is előnyökkel járhatnak.

Amennyiben az informatikai fejlesztések magasabb prioritást kapnának, hozzá kellene látni egy megalapozott, reális, a Magyar Honvédség követelményeit, az információs technológia forradalmi fejlődéséből fakadó kihívásokat, valamint az igénybe vehető erőforrásokat összehangoló informatikai fejlesztési stratégia elkészítéséhez. A stratégia kidolgozásnak megkezdése pillanatában gondoskodni kell annak a feltételrendszernek a megteremtéséről, amelyben biztosított a stratégia folyamatos karbantartása, korszerűsítése, a stratégia által összehangolandó területeken beállt változások követése, valamint a stratégiában meghatározott célkitűzések megvalósítása.

Az információs rendszer a szervezetekben az egyre jelentősebb erőforrássá váló információk gyűjtésére, kezelésére, feldolgozására, szolgáltatására hivatott. Az információ a vezetés legfontosabb erőforrása, ezért a vezetés aktív részvétele nélkül a stratégiai terv nem dolgozható ki. Az informatikai fejlesztési stratégiának szoros kapcsolatban kell állnia a rendszer, adott esetben a honvédelmi ágazat, a Magyar Honvédség általános szervezeti fejlesztési stratégiájával, amelynek kidolgozása ugyancsak a vezetés joga és kötelessége.

A Magyar Honvédség informatikai szakterületén a legidősebb, legfontosabb feladat a kor kihívásainak megfelelő egységes informatikai fejlesztési stratégia kidolgozása és jóváhagyása.

Ha tudatosan, erőinket nem szétforgácsolva, összehangolt, egységes terv alapján fejlesztjük a Magyar Honvédség informatikai rendszerét, akkor most jó idő-ütemben vagyunk, sokkal olcsóbban építhetünk korszerű rendszert, mint erre korábban bármikor módunk nyílt volna.

Az informatikai stratégia, az informatikai fejlesztési tervek kidolgozásának alapvető célja, hogy az információs rendszerekkel szemben támasztott fokozódó követelményeket, az információs technológia által nyújtott bővülő lehetőségeket, valamint a rendelkezésre álló pénzügyi erőforrásokat összhangba hozzuk.

Az informatikai stratégiai tervezés az információs rendszerek és az azokat működtető infrastruktúra olyan, középtávra szóló tervezése, amely maximálisan segíti a vezetést a szervezeti törekvések és célok megvalósításában.

Az informatikai stratégia magában foglalja:

- a felső vezetés elkötelezettségének kinyilvánítását az információs rendszereknek a szervezetben betöltendő fontos és egyre bővülő szerepére vonatkozóan;
- a követendő irányvonal meghatározását;
- az irányítási és műszaki koncepciókat, amelyek meghatározzák azokat a módszereket és alapszabályokat, amelyek segítségével az információs rendszerek fejlesztése és üzemeltetése majd történik.

A fejlesztési stratégia nem fogalmazható meg egyetlen célkitűzéssel, több fejlesztési irány ötvözeteként kell felfogni, amelyek együttesen szolgálják a globális célkitűzés megvalósítását, azaz a vezetés hatékonyságának növelését.

Az informatikai rendszer három pillérre támaszkodik, az informatikai infrastruktúrára, az infrastrukturális elemeket összekötő kommunikációs rendszerre, valamint ezek csúcán a felhasználó számára közvetlen eredményeket nyújtó alkalmazások rendszerére.

Az informatikai rendszer létrehozásához beruházásokra, fejlesztésekre, a működtetés szervezeti kereteinek kialakítására, valamint felkészítésre, oktatásra van szükség. A fejlesztést több szakaszban célszerű megvalósítani, szakaszonként jól körülhatárolt fejlesztési célkitűzésekkel.

Az alkalmazások az informatikai szolgáltatás azon felületét képezik, amellyel a felhasználók közvetlenül találkoznak. Az alkalmazások **informatikai fejlesztések** útján jönnek létre. Az alkalmazások lehetnek általános, úgynevezett „polcrol levehető”, az élet számtalan területén egyaránt igénybevehető, valamint kifejezetten a haderők, vagy szűkebb értelemben a Magyar Honvédség sajátosságainak figyelembevételével fejlesztett speciális alkalmazások. Az informatikai stratégia feladata az információs rendszerrel szemben támasztott követelményekből levezetve meghatározni a speciális és általános fejlesztés arányait. Az általános alkalmazásokat az infrastruktúra részeként célszerű kezelni.

A komplex, valamennyi vezetési folyamatot támogató rendszerek kidolgozására irányuló fejlesztési tevékenységek összehangolásában kulcsszerepet tölt be **az adatmodell**, amely logikai szinten, a vezetési hierarchiától függetlenül rögzíti az adatösszefüggéseket. Az adatmodell alapvető rendeltetése, hogy az információs rendszerrel támogatni kívánt valós rendszer fizikai valóságának legpontosabb digitális tükörképét biztosító adatbázis létrehozásának elméleti feltételeit megteremtse.

Az egységes adatmodellre (az egy és oszthatatlan fizikai valóságra) építve fejleszthetők ki a funkcionális alrendszerek, amelyek bázisán létrehozható a vezetési információs rendszer.

A hagyományos (alapvetően karakteres) adatbázisokra épülő rendszerek szolgáltatásai ma már hatékonyan kibővíthetők grafikus adatbázisokkal és adatszolgáltatásokkal. A Magyar Honvédség informatikai rendszerének fejlesztésénél elsődleges jelentőséggel bírnak a térinformatikai rendszerek.

Az egységes, a fejlesztések megvalósításának alapjául szolgáló informatikai stratégia szerves részét képezik az infrastruktúra, a távközlési, kommunikációs rendszer kialakítására, működtetésére vonatkozó követelmények és alapelvek. Az **informatikai infrastruktúra** megteremtése magában foglalja az informatikai technikai rendszer és a működtető szervezetek létrehozását. A technikai rendszer alapját **a Magyar Honvédség számítógépes gerincrendszere** képezi. **A gerincrendszer vezetési szintenként és katonai szervezetenként számítóközpontokat (adatfeldolgozó, vagy informatikai központokat) jelent.** Ezeket alapvetően informatikai szakállománynak kell üzemeltetnie.

Az informatikai infrastruktúra szerves részét képezik az **alkalmazói** munkahelyeken telepített felhasználói **munkaállomások**. Ezek mintegy köldökzsinóron kapcsolódnak az adott szint számítóközpontjához és maga az adott terület szakállománya működteti őket.

Az infrastruktúra elemek kiépítésének eredményeként létrehozható valamennyi katonai szervezet részére a saját, önálló (de az MH egységes rendszerébe a kommunikációs rendszer és a funkcionális rendszerek révén betagozó) informatikai rendszer.

Az egyes katonai szervezetek informatikai rendszerei infrastruktúrájának összessége képezi az MH informatikai gerincrendszerét. Az informatikai rendszer elemeit a tárca és a Magyar Honvédség integrált szolgáltatású digitális hálózata kapcsolja össze.

A gerincrendszer infrastruktúrája, valamint az alkalmazói munkaállomások meghatározott vezetési szintekig stacioner rendszerek, kommersz, kereskedelemben kapható

kivitelűek. Az egységes rendszerbe kapcsolt stacioner és táborigádó rendszer szolgáltatásaira építve a stacioner informatikai infrastruktúra mellett, ahhoz kapcsolódóan ki kell építeni a táborigádó informatikai rendszert is. A csapatvezetési szinteken távlatilag az informatikai rendszerben mobil és katonai kivitelű eszközökkel kell számolni.

A stratégia ugyanakkor az egyes alrendszerekre vonatkozóan nem jelöl ki konkrét fejlesztési feladatokat, és nem határoz meg konkrét fejlesztési követelményeket.

A fejlesztéseket projektek formájában kell megvalósítani. Ezeknek illeszkedniük kell a fejlesztési stratégiához, sorrendjüket és ütemezésüket a stratégiai célkitűzéseken kívül alapvetően az anyagi erőforrások határozzák meg. A projektek egy-egy szakterület komplex informatikai támogatását célozzák meg, ezáltal megvalósításuk általában hosszú folyamat, amelyet szakaszokra kell bontani.

A projektek végrehajtásának sikerét nagyban befolyásolja a projektirányítási rendszer. A projektirányítás ideiglenes, vagy állandó szervezetek útján hajtható végre, mindenkor a legfelső vezetés kontrollja alatt.

A fejlesztő és működtető informatikai szervezeteket az informatikai stratégia megvalósítása során (újra) ki kell alakítani. Napjainkban ez már saját, belső in-house szervezeti rendben és struktúrában nem célszerű, nem lehetséges. Ugyanakkor a fejlesztések összehangolását, az üzemeltetés biztosítását a honvédelmi ágazatnak folyamatosan kézben kell tartania.

Az informatikai fejlesztési stratégia megvalósítása elképzelhetetlen a korszerű informatikai ismeretek fenntartása és folyamatos bővítése nélkül.

A javaslatok lényege

A Magyar Honvédség (de az egész honvédelmi ágazat) informatikai rendszerének elemzése, az informatikai forradalom irányával, intenzitásával, a megvalósuló információs társadalom főbb jellemzőivel való összevetése alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a katonai vezetésnek mielőbb meg kell hoznia a döntést a honvédelmi ágazat információs rendszere intenzív, az információs társadalomba való átmenet követelményeinek megfelelő fejlesztésére.

Amennyiben az elhatározás megszületik, meg kell hozni néhány további fontos döntést, meg kell teremteni a megvalósítás garanciáit.

Az egyik **döntést igénylő kérdés a fejlesztésekhez igénybevett erőforrások meghatározása.** A honvédelmi ágazat, a Magyar Honvédség információs rendszere fejlesztése során lényegében két lehetséges út áll előttünk: a saját, nemzeti fejlesztés, vagy kész, működő rendszerek megvásárlása, honosítása. A harmadik út, hogy a Szövetség központilag fejlesztett rendszert bocsát a részes államok hadseregei részére, gyakorlatilag nem létezik. A NATO ugyan a közös műveletek hatékony irányítására hoz létre információs rendszereket, amelyeket a NATO központokban működtet és az interoperabilitás érdekében átad a szövetséges államok hadseregeinek (pl. ADAMS), de ezek a rendszerek erőteljesen igénylik a nemzeti információs rendszerek háttér támogatását, a nemzeti területi adatbázisok meglétét, kezelését, ennek következtében csak az együttműködés csúcsrendszereinek tekinthetők, nem helyettesíthetik a saját rendszer kifejlesztését. Javaslatom az, hogy **a honvédelmi vezetés a nemzeti fejlesztés mellett kötelezze el magát** Egy más körülményekre kidolgozott rendszer megvásárlása és honosítása sok esetben meghaladja az önálló fejlesztés költségeit. A magyar szellemi kapacitás ára ma még lényegesen a világ fejlett országainak átlaga alatt van. Hazai fejlesztés esetén érvényesülnek azok a nemzetgazdasági előnyök, amelyeket korábban feltártam és elemeztem. A nemzeti fejlesztést ugyanakkor ésszerűen kell érvényesíteni, meglévő, bevált általános modulokat (pl. formátizált üzenetkezelés) célszerű megvásárolni és a saját rendszerünkbe integrálni, sőt bizonyos

funkcionális (elsősorban gazdasági) területeken előnyösebb az általános, széleskörűen használt rendszerek testreszabása, adaptálása (pl. SAP, Oracle rendszerek). A legfontosabb, hogy a rendszerintegráció a honvédelmi vezetés szoros irányítása mellett nemzeti erőforrással történjen.

Kiemelkedően fontos, meghatározó kérdés a honvédelmi ágazat **információs rendszerei fejlesztésének irányítási rendje**. Az információs rendszereknek a vezetésben elfoglalt sajátos szerepük következtében fejlesztésük csak a felső vezetés közvetlen ráhatásával, aktív részvételével lehet eredményes. A HM (MH) vezetésének meg kell teremtenie annak szervezeti feltételét, hogy az információs rendszerek fejlesztése a legfelső vezetés közvetlen irányításával történjen.

Fontos kérdés a **stratégiai tervezés**, valamint a stratégiát megvalósító konkrét **fejlesztések (projektek) végrehajtásának rendje**. Elméletileg a fejlesztések általában végrehajthatóak belső fejlesztési erőforrásokkal (ún. in-house megoldás), vagy szolgáltatásként megvásárolva (ún. outsourcing megoldás). A piacgazdaságban az outsourcing megoldás az általános, ezért nyilván a magyar haderő számára is ez az út kínálkozik. Ugyanakkor a tárca nem nélkülözheti a fejlesztések során azt a háttérszervezetet, amely érdekeit maradéktalanul képviselve a különböző projektek végrehajtására kiírt tenderek nyertes szolgáltatóinak munkáját koordinálja, szakmailag érvényesíti a különböző időben, vagy különböző szolgáltató által megvalósított alkalmazások integrációját, ellenőrzi, garantálja a projektek végrehajtásának minőségét és biztonságát. Ezért olyan outsourcing szervezetre célszerű bízni ezeket a feladatokat, amely esetében maximálisan érvényesíthetők a tárca követelményei és garantálható érdekeinek érvényesülése. Erre legkedvezőbb az outsourcing szervezet tulajdonlása.

Meg kell határozni a fejlesztés során létrejövő információs rendszerek, az azokat támogató infrastruktúra működtetésének formáját. Ennek érdekében a technikai beruházásokon túl több száz fős humán erőforrás bővítésre lesz szükség, amely belső, más szakterületekről történő átcsoportosítással a szakmai felkészültségi igények miatt nehezen oldható meg. A problémával már most foglalkozni kell, egyik megoldásként kínálkozhat, hogy a tárca a fejlesztésnél kiválasztott outsourcing szervezetre bízta az üzemeltetés biztosítását.

Az alapvető döntések meghozatala után következő feladatként létre kell hozni a fejlesztés hatékony projektirányítási szervezetét. Ennek irányításával meg kell vitatni az informatikai stratégia javasolt szerkezetét, és ki kell dolgozni, majd jóvá kell hagyni a honvédelmi ágazat informatikai rendszerével szemben támasztandó követelményeket, ennek alapján az informatikai fejlesztés stratégiai tervét, meg kell határozni a megvalósítás alapvető prioritásait.

A követelményrendszer kidolgozásával párhuzamosan a Tudományos Tanácsadó testület keretében a megfelelő erőforrások biztosításával el kell bírálni a Nemzetvédelmi Egyetem Informatikai tanszék irányításával folyó terminológia egységesítési munkát és be kell vezetni a terminológia egységes és teljeskörű alkalmazását..

A stratégia megvalósítása érdekében első, önálló fejlesztési projektként célszerű meghatározni az MH erőforrásait és azok mindenkori helyzetét megfelelően tükröző adatmodell, a valós helyzet digitális tükörképét. A Magyar Honvédség és a honvédelmi ágazat egységes információs rendszere kialakításának legfontosabb kritériuma az egységes adatmodell megalkotása.

Az informatikai stratégia alapján fejlesztési projektek kijelölése, indítása a következő lépés. Az elsőként indítandó projektek az alábbiak lehetnek:

- Kapcsolódva a gazdálkodási információs rendszer eddigi fejlesztéséhez az első az LGIR projekt elindítása.

- Önálló projekt indítása a HM Intranet és dokumentum (ügyirat-) kezelő rendszerére;
- Meg kell tervezni az ágazat egységes infokommunikációs infrastruktúráját és el kell kezdeni kiépítését;
- A tárca Vezetési Információs rendszerének tervezése és a fejlesztés elindítása;
- Hadművelési harcászati területen az alábbi projektek:
 - Művelettervező és irányító rendszer a NATO hasonló rendszerek adaptálásával, nemzeti adatbázisok integrálásával, nemzeti fejlesztési kiegészítésekkel, integrációval;
 - Nemzeti Katonai (és válságkezelési, katasztrófa-elhárítási) Művelési Központ információs rendszerének kidolgozása;
 - A szárazföldi csapatok és a légierő automatizált harcászati vezetési információs rendszerének kiépítése.
- Nemzeti Befogadó Támogatás információs rendszerének kidolgozása;
- A funkcionális alrendszerek teljes kiépítése előtt egy jelentési rendszeren alapuló vezetői tájékoztató és helyzetmegjelenítő rendszer kiépítése.

Fontos feladat a DCI, TFG, TP projektek összehangolása a fejlesztési projektekkel, a projektköltségvetések és erőforrások biztosítása.

Úgy vélem, hogy a fenti feladatok kidolgozásának és végrehajtásának előkészítéséhez kutatásaim eredményeinek összefoglalása hasznos, felhasználható támpontot nyújt. A Magyar Honvédség számára az informatikai alkalmazás, az informatikai támogatás húzóágazattá válhat, hiszen a rendszer létrehozása időben egybeeshet a haderő korszerűsítésével, ami rendkívül kedvező a fejlesztés számára, továbbá a most induló fejlesztéseknél lehetőség nyílik arra, hogy a legkorszerűbb technológiákat alkalmazzuk, hosszú időre biztosítva rendszereink időállóságát.

Önálló kutatási eredményeim összefoglalása:

1. Kidolgoztam a katonai információs rendszerek (MH, HM) területén alkalmazható informatikai fejlesztési stratégia tervezési alapelveket, meghatároztam a stratégia elemeit, elvégeztem az egyes stratégia elemek tartalmi elemzését.
2. A hazai, nemzetközi szakmai tapasztalatokra, saját kutatásaimra támaszkodva kidolgoztam az adatmodell elsődleges rendszerintegrációs szerepére vonatkozó elmélet adaptációját a Magyar Honvédség viszonyaira, kimunkáltam az egységes adatbázis nagybani relációs modelljét.
3. Elvégeztem az informatikai alkalmazások különböző kategóriák szerinti elemzését és kidolgoztam az alkalmazások MH-n belüli osztályozásának javaslatát.
4. Az infrastrukturális háttér elemzése során kidolgoztam az MH informatikai gerincrendszer alapvető követelményeit, lehetséges struktúráját. Bevezettem az informatikai gerincrendszer fogalmát a katonai informatikai terminológiába.
5. Elemeztem az informatikai stratégia megvalósításának feltételrendszerét, kidolgoztam az outsourcing-nak a honvédelmi ágazat számára megfelelő minőségi és biztonsági garanciát nyújtó egy változatát.

Irodalomjegyzék

- A Belügyminisztérium ágazati szintű informatikai stratégiája.** - BM, Budapest, 1999.
- Adatmenedzsment a kormányzatban.** - Miniszterelnöki Hivatal Informatikai Tárcaközi Bizottság ajánlásai.- 11. sz. ajánlás. Budapest, 1999.
- A Kormány 1066/1999. (VI.11.) határozata az államigazgatási informatika koordinációjának továbbfejlesztéséről**
- A Magyar Honvédség informatikai szabályzata** Ált/210. MH kiadványa 1993.
- Az információs rendszereket fenyegető veszélyek,** kihívások és a csökkentésükre, elhárításukra alkalmas rendszabályok, és eszközök. A Gazdasági Minisztérium kiadványa. 2001. december.
- Az MH híradásának és FRISZ biztosításának részletes, hosszú távú fejlesztési terve.** – HVK Híradó Csoportfőnökség, Budapest, 2000.
- Bill GATES: **Üzlet @ gondolat sebességével.** – Geopen Könyvkiadó. – Budapest, 1999.
- Concept for Future Joint Operations. Expanding Joint Vision 2010.** – Joint Chiefs of Staff, 1997. május.
- Edward WALTZ: **Information Warfare Principles and Operations.** – Artech House, Boston-London, 1998.
- Elgondolás és terv a Magyar Honvédség informatikai fejlesztési feladataira.** – MH Informatikai Intézet, Budapest, 2000.
- Fifth Meeting of the Scientific Advisory Forum for the NATO C3 Agency.** SAF 2001 konferencia 2001. május 29-31.
- Fourth Meeting of the Scientific Advisory Forum for the NATO C3 Agency.** SAF 2000 konferencia 2000. június 6-8.
- Global Command and Control System (GCCS), Common Operational Picture (COP) Handbook for GCCS 3.02, Version 2.0** – Joint Chiefs of Staff, 1998. július 31.
- JOINT OPERATIONS CENTRE – CIS SYSTEM.** Racal Radar Defence Systems Limited. – Chessington, 1993.
- Magyar válasz az Információs Társadalom kihívásaira** (Szakértői vitaanyag, 2. változat, készült 1999. október 1-én). Az Informatikai Tárcaközi Bizottság kiadványa.
- Microsoft IT Showcase. **Best practices, experiences and global solutions from Microsoft IT.** July 2000. Microsoft's Information Technology Group.

Dr. MRÁZ István: **A katonai felső szintű vezetés információs rendszerének korszerűsítése.** – PhD értekezés – ZMNE Budapest 2001.

Dr. MUNK Sándor: **Katonai informatika. Jegyzet a ZMNE hallgatói számára** Budapest 1997.

Dr. MUNK Sándor: **Helyzetinformációk, a helyzetismeret fogalmi alapjai a katonai vezetésben.** – ZMNE Közlemények 2001/1.

Dr. MUNK Sándor: **Helyzetinformációk gyűjtése és feldolgozása, helyzetismeret-bázisok a katonai vezetésben.** – ZMNE Közlemények 2001/3.

Nemzeti Informatikai Stratégia. - Miniszterelnöki Hivatal Informatikai Tárcaközi Bizottság, Budapest, 1995.

NATO szakkifejezések és meghatározások szógyűjteménye. Aap-6 (U) – HVK Védelmi Tervezési Főcsoportfőnökség kiadványa. Budapest, 1999. (Az 1998. évi NATO kiadvány fordítása)

19th AFCEA Europe Symposium and Exposition 28-30 October 1998 BVV Exhibition Centre Brno (Az elhangzott előadások gyűjteménye).

RAFFAI Mária: **Információrendszer-fejlesztés.** – Novadat kiadó Győr, 1999.

Richard T. ANTHONY: **Principles of Data Fusion Automation.** – Artech House, Boston-London, 1995.

Stuart JOHNSON – Martin LIBICKI (szerk.): **Dominant Battlespace Knowledge.** – National Defense University Press Book, 1995. október.

Szolgáltatás kihelyezés a közigazgatási informatikában. – Miniszterelnöki Hivatal Informatikai Tárcaközi Bizottság ajánlásai.- 18. sz. ajánlás. Budapest, 2000.

Dr. SZÜCS Gáspár: **A katonai vezetés harcászati szintje információfeldolgozásának korszerűsítése.** – PhD értekezés – ZMNE Budapest 2000.

TERNYÁK István: **Tábori vezetési irányítási rendszer és híradó-informatikai hálózat alapkövetelményeinek kidolgozása.** – HM EI Rt. Innovációs Bizottság kiadványa. Budapest, 2001.

TRADOC Pamphlet 525-70, Battlefield Visualization Concept. – HQ US Army Training and Doctrine Command, Fort Monroe, 1995. október 1.

Dr. VÁRHEGYI István – Dr. MAKKAY Imre: **Információs korszak, információs háború, biztonságkultúra.** Országos Műszaki Információs Központ és Könyvtár, Budapest, 2000.

Dr. VÁRHEGYI István nyá. ezds.: **Hálózatos katona** (2002)

Publikációk

Honi megjelenésű könyv, könyvfejezet

1. Bevezetés az elektronikus adatfeldolgozásba
Főiskolai jegyzet, társszerző.
MN Zalka Máté Katonai Műszaki Főiskola 1975.
2. Katonai információs rendszerek szervezési módszertana
(KIRSZEMO); Fejlesztési módszertani kézikönyv. Rendszertervezés fejezet.
MN REVA Intézet kiadványa 1988.
3. MH Informatikai Szabályzata. Szolgálati könyv. Rendszerfejlesztés fejezet.
Ált/210. MH kiadványa 1993.

Nemzetközi, vagy országos pályázaton elért, díjazott helyezés

1. Elgondolás a Magyar Honvédség informatikai fejlesztésére. Új Honvédségi Szemle
jeligés pályázata 1998. III. helyezés (Megjelenés 1999. 7. füzet, 18 p.)

Lektorált cikk magyar nyelvű folyóiratban

1. Az MH vezetésének informatikai támogatásával kapcsolatos feladatok.
Új Honvédségi Szemle, 1996/7. 131-137. oldal
2. Az informatikai stratégia megvalósításának szervezeti keretei.
ZMNE Közlemények. 2001/4.
3. Információtechnológiai kihívások, fejlesztési stratégia. ZMNE Közlemények. 2003/1.
4. A Magyar Honvédség információs rendszere fejlesztésének szükségessége és
lehetőségei. ZMNE Közlemények (közlésre elfogadva).

Konferencia kiadványok magyar nyelvű előadás

1. Az 1993. évi Informatikai Konferencia vitaindító anyaga. MH Informatikai Főnökség
kiadványa Bp. 1993.
2. A vezetői tevékenység informatikai támogatása; „Elméleti és szervezési támpontok
feltárása a katonai vezetői felkészítés hatékonyságának növeléséhez” című konferencia.
A HVK Tudományos Munkaszervezési Osztály kiadványa 1994.
3. A MH informatikai fejlesztési feladatai. MH Informatikai Konferencia, 1997.
4. A térinformatikai alkalmazás fejlesztések és azok eredményei az MH-ban.
„Térinformatikai rendszerek a katonai vezetés támogatásában” című konferencia. HM
Technológiai Hivatal, 2001.
5. A szervezeti informatikai stratégia készítésének szükségessége, időszerűsége, a stratégia
elemei. VIII. Vállalati Informatikai Konferencia 2001. november 20-21. Balatonfüred.
Előadás gyűjtemény 9.-17. oldal.

Belső tanulmányok

1. Javaslat a „Tábori vezetési irányítási rendszer és híradó-informatikai hálózat kiépítése”
innovációs projekt megvalósíthatósági tanulmányához. HM EI Rt. Informatikai Iroda -
2003. január.

Tartalomjegyzék

<i>Bevezető</i>	2
<i>Első fejezet</i>	7
1. A Magyar Honvédség információs rendszere fejlesztésének alapjai	7
1.1. A Magyar Honvédség informatikai fejlesztésének szükségességét és a fejlesztés irányainak kijelölését meghatározó kihívások, tényezők	7
1.1.1. A honvédelmi ágazat IT iránti igénye, illetve az informatikai támogatás nélkülözhetetlensége	7
1.1.2. Az információtechnológia forradalmi fejlődése.....	8
1.1.3. Az információs rendszerek az ellenséges támadás objektumaivá váltak	8
1.1.4. A komplex, integrált rendszerek vezérlése egyre bonyolultabb feladat.....	9
1.2. A Magyar Honvédség informatikai fejlesztési terve kidolgozásának szükségessége	9
1.3. Az informatika helyzete a Magyar Honvédségben Hiba! A könyvjelző nem létezik.	
1.4. Követelmények, elvárások	15
1.4.1. A Magyar Honvédség korszerű informatikai rendszerével szemben	15
támasztott követelmények	15
1.4.2. A Szövetséghez tartozás tényéből következő elvárások	15
<i>Második fejezet</i>	17
2. Az MH informatikai fejlesztésének elgondolása	17
2.1. Az informatikai fejlesztés elemei	17
2.2. Alkalmazások	18
2.2.1. Általános alkalmazások	21
2.2.2. Speciális alkalmazások	28
2.3. Infrastruktúra	48
<i>Harmadik fejezet</i>	63
3. A nagybani adatmodell bemutatása	63
A tényadatok leírása az adatmodellben	80
Az erőforrások tervezett és pillanatnyi helyzetének, a környezet aktuális állapotának leírása az adatmodellben	84
Az egységes adatmodell kialakítása	85
Az adattárházak helye, szerepe a Magyar Honvédség informatikai fejlesztési stratégiájában	86
<i>Negyedik fejezet</i>	88
4. A fejlesztések megvalósításához szükséges feladatok	88
4.1. Beruházás	88
4.2. Fejlesztés	91
4.3. Szervezet.....	100
4.4. Felkészítés, oktatás	107
<i>Ötödik fejezet</i>	108
5. Javaslatok összegzése, a hasznosítás lehetőségei, önálló kutatási eredmények	108
A kutatásaim során szerzett tapasztalataim, végrehajtott elemzéseim, kialakult nézetrendszerem összegzése	108
A javaslatok lényege.....	111
Önálló kutatási eredményeim összefoglalása:	113
<i>Irodalomjegyzék</i>	114
<i>Publikációk</i>	116
<i>Tartalomjegyzék</i>	117