

**MAGYAR FEJLESZTÉSŰ HARCÁSZATI - HADMŰVELETI VEZETÉSI ÉS IRÁNYÍTÁSI
INFORMÁCIÓS RENDSZER (HUTOPCCIS) ÚJ INFORMATIKAI ALAPJAI****II. RÉSZ: ADATBÁZISOK ILLESZTÉSE A HUTOPCCIS-HEZ****HUNGARIAN TACTICAL OPERATIONAL COMMAND AND CONTROL INFORMATION
SYSTEM (HUTOPCCIS) NEW INFORMATICAL BASICS****PART II.: INTEGRATION OF DATABASES FOR HUNTOPCCIS**

A magyar fejlesztésű harcászati-hadműveleti vezetési és irányítási információs rendszer (HUTOPCCIS) új informatikai alapjai sorozat 3 részből álló kiadvány, aminek a részei következők:

1. rész: Topográfiai modellek kiválasztása
2. rész: Adatbázisok illesztése a HUTOPCCIS-hez
3. rész: Vizualizációs be és kimenetek illesztése

Második részben röviden kiválasztottam az adatbázis csomagot, a meglévő igények szemmel tartásával, és a későbbi fejlesztések kutatásával, működésének ismertetésével, gyors bemutatásával.

The new publication series called *hungarian tactical operational command and control information system (hutopccis) new informatical basics* is made up of three parts, which are the following:

Part 1: selection of the topographical models.

Part 2: integration of databases for huntopccis

Part 3: integration of visualisation inputs and outputs

In *Part 2* I shortly selected a database pack taking the existing requirements into consideration, I also made some inquiry about the later developments, the description and concise introduction of operation.

BEVEZETÉS

„A korszerű hadseregek működéséhez elengedhetlenül szükséges olyan harcászati-hadműveleti számítógépes információs rendszer alkalmazása, mely a vezetés és irányítás bonyolult folyamatát támogatja, és bizonyos elemeit automatizálja. Ez a támogatás és automatizálás ki kell, hogy terjedjen a tervezés, a végrehajtás, a vezetés és az ellenőrzés valamennyi szintjére. Egy ilyen rendszerrel szembeni alapelvárás, hogy képes legyen biztosítani a csapatok erőinek egymással, valamint a NATO szövetséges csapataival való együttműködés képességét is.”¹

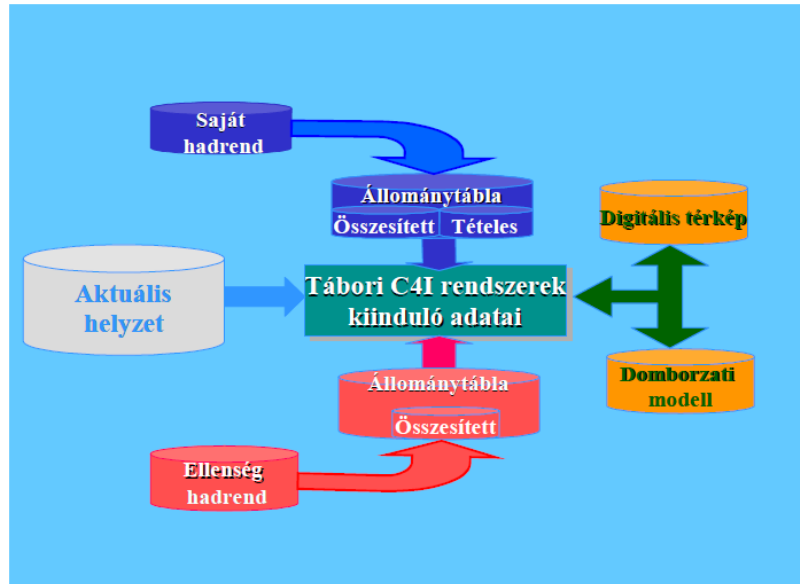
Dr. Furján Attila alezredes nemzetvédelmi egyetemi közlemények cikkéből idézve vezetném be, miért kell új alapra helyezni, a HUTOPCCIS rendszert.

Az kiinduló rendszer topológiája a következő ábrán látható:

¹ Dr. Furján Attila: Magyar fejlesztésű harcászati-hadműveleti vezetési és irányítási információs rendszer, Hadtudományi Szemle, Budapest, 2013. 6. évfolyam, 1. szám, p.10.

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

PÁLFI Attila István

Budapest, 2014.
7. évfolyam 2. szám1. ábra: HUTOPCCIS felépítése²

Itt nagyon jól látszik, mennyire sokoldalú és szerteágazó programcsomagról van szó, mivel tökéletesen és gyorsan kell kiszorgálni az aktuális helyzet, ellenséges hadrend, saját hadrend adatait a digitális térképpel, és a domborzati modellel történő online adat és vizuális kapcsolattal.

Ezt a rendszert Dr. Furján Attila alezredes, egyetemi docens, NKE Műveleti Támogató Tanszék és fejlesztő csapata, lassan több mint egy évtizedes fejlesztést követően alakította ki a mai formátumra.

Rendszerrel szemben támasztott kommunikációs és adatbázis követelmények: ³

1. Kapcsolódás a NATO adatmodellhez (JC3IEDM)
2. Formátált üzenetek küldése NATO eszközöknek és egységeknek (AdatP3) Allied Data Publication No 3 (AdatP-3): AdatP-3 OWNSITREP (analyzed in 2006), ADatP-3 New possible Message Text Format (MTF) (analyzed in 2009).
3. Variable Message Format (VMF).
4. Link 16
5. MIP ([Multilateral Interoperability Programme](#))
6. [NFFI \(NATO Friendly Force Identification – NATO baráti erők azonosítása\)](#)

Az eredeti szoftver követelménye a következő:

- ArcView 3.2 + Spatial Analyst bővítmény;
- Delphi5;
- MapObjects 2.0;
- MS SQL 2000 adatbázis kezelő;
- MH Térképészeti Szolgálat Kht. által biztosított térinformatikai adatbázisok:
 - DTED Level2 domborzati modell;
 - JOG (Air&Ground), GEOTIFF-ek;

² Dr. Furján Attila: A „HUTOPCCIS” - számítógépes vezetési rendszer képessége és továbbfejlesztésének lehetőségei, Sereg Szemle, Összhaderőnemi Parancsnokság folyóirata, XI. évfolyam, 1. szám, 2013. január-március, p. 44.

³ Követelmények a tábori C2 rendszer szoftver beszerzési eljárásához

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

PÁLFI Attila István

Budapest, 2014.
7. évfolyam 2. szám

- Vektoros adatbázis;
- Topográfiai GEOTIFF-ek.

A régi rendszer javasolt hardver konfiguráció:

- Pentium4 3 GHz processzor;
- 1 GB (1024 MB) memória;
- 80 GB merevlemez;
- 128 MB memóriával rendelkező videokártya, OpenGL támogatással;
- hálózati kártya;
- Windows 2000 vagy Windows XP operációs rendszer;

Az MS SQL2000 Szerver futtatására a fenti számítógép konfiguráció megfelel (2 GB-ra bővített memóriával és még egy 80 GB merevlemez beépítésével), vagy egy különálló szerver-számítógép szolgál az adatbázis szerver futtatására.



1.sz. logó: Microsoft SQL Server logó

Első lépésként a Microsoft SQL Szerver került a középpontba, ami teljes egészében kompatibilis a régi MsSQL-lel, ami még Windows XP alatt futott.

A Microsoft SQL 2008 szerver változat tanulmányozására a végpontokon működő megerősített kivitelű laptop, a következő paraméterekkel rendelkezik:

- Intel Core Duo U2400 1.06GHz (2MB L2 Cache, 533MHz FSB)
- 1,5 GB RAM
- 10,3" XGA LCD érintőképernyő
- 80 GB HDD
- 1 db Freecom FS-50 külső DVD-író
- 2 USB
- 1 soros port
- további kiegészítőkkel ellátva

Sajnos alkalmatlan a Microsoft SQL 2008 szerver futtatására, és gyors újratelepítésére, mivel a következő minimális hardver szükségletnek kellene megfeleljen: ⁴

	<i>Standard</i>
CPU sebesség	2.2 GHz-es minimum; Hyper-threading (HHT) vagy Multi-core ajánlott
Processzor	Intel Pentium 4, Intel Core Duo, or Xeon Processorok; SSE2 minimum

⁴ Microsoft SQL specifikáció

HADTU DOMÁNYI SZEMLE

PÁLFI Attila István

Budapest, 2014.
7. évfolyam 2. szám

Memória/RAM	2 GB minimum
Kijelző tulajdonságok	24 bites színmélység
Képernyő felbontás	1024 x 768 ajánlott minimális normál méretű (96 dpi)
Swap terület	Határozza meg az operációs rendszer, 500 MB minimum.
Lemezterület	2.4 GB
Hálózati hardver	Egyszerű TCP / IP, hálózati kártya, vagy a Microsoft visszacsatoló adapter szükséges a License Manager használatához.

1. táblázat: Microsoft SQL 2008 szerver hardverszüksége

Ezen rendszerigények miatt nem felelt meg a cél számítógépen való futtatáshoz, így el kellett indítani egy alternatív SQL alkalmazás keresését.

Hosszú kutatás után három adatbázis szerver került a vizsgálatok középpontjába:

1. MySQL
2. PostgreSQL
3. Oracle (Nem nyílt forrású adatbázis)



2.sz. logó: MySQL logó

A szervereket első sorban az eddigi használatuk és katonai alkalmazásuk szerint vizsgáltam meg, így derült fény, hogy a JC3IEDM-et a C4i fejlesztő GMU egyetlen, MySQL-ben valósították meg, ekkor fogalmazódott meg bennem, hogy egyik adatbázis szervernek használjam a MySQL-t.⁵

Részlet a JC3IEDM adatbázis mentésből:⁶

```
-- MySQL dump 10.10
--
-- Host: localhost  Database: jc3iedm_total
-----
-- Server version 5.0.22-Debian_0ubuntu6.06.3-log
--
-- Table structure for table `aae_approach_offset_code`
--
DROP TABLE IF EXISTS `aae_approach_offset_code`;
CREATE TABLE `aae_approach_offset_code` (
  `CODE` varchar(6) NOT NULL,
```

⁵ MySQL specifikáció

⁶ JC3IEDM sql mentés

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

PÁLFI Attila István

Budapest, 2014.
7. évfolyam 2. szám

```

`DISPLAY_VALUE` varchar(100) default NULL,
`DEFINITION` text,
KEY `AA1` (`CODE`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

--
-- Dumping data for table `aae_approach_offset_code`
--

/*!40000 ALTER TABLE `aae_approach_offset_code` DISABLE KEYS */;
LOCK TABLES `aae_approach_offset_code` WRITE;
INSERT INTO `aae_approach_offset_code` VALUES ('LEFT','Left','A turn 90 degrees counter
clockwise.'),('RIGHT','Right','A turn 90 degrees clockwise.'),('RL','Right or left','A turn 90 degrees either clockwise or
counter clockwise. ');
UNLOCK TABLES;
/*!40000 ALTER TABLE `aae_approach_offset_code` ENABLE KEYS */;

```

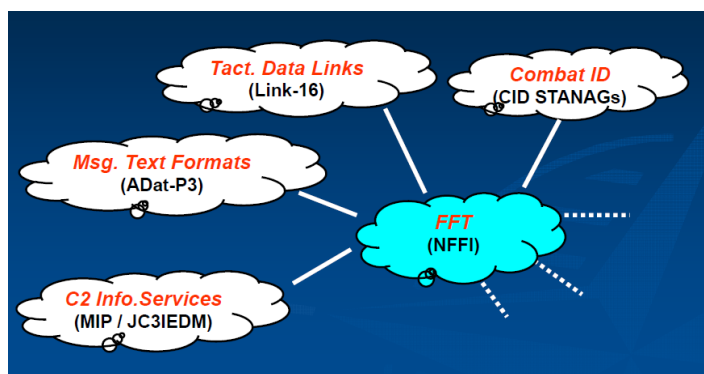
SQL minta

Másik adatbázis az előző részben kiemelt PostGIS adatbázisa a PostgreSQL lett, mivel, ebben a rendszerben nagyon könnyen ábrázolható 3D-s és 2D-s objektumok a kiválasztott térképészeti felületen, ezzel megoldódott az eltérő kliensek térképészeti adatainak azonnali frissítése, és lokális adatokként való archiválása.

3.sz. logó: PostgreSQL logó⁷

4.sz. logó: NATO logó

Miután megtörtént az adatbázisok kiválasztása, most következnek a NATO⁸ rendszereihez való illesztés, ez a munka oroszlán része, mivel itt meg kell felelni a NATO rendszerek közti kommunikációs szabályzóknak, amit egy a NATO által kiadott dokumentum alapján szemléltetném:

3.ábra: NATO kommunikációs adatformátumok összekapcsolódás⁹

⁷ PostgreSQL specifikáció

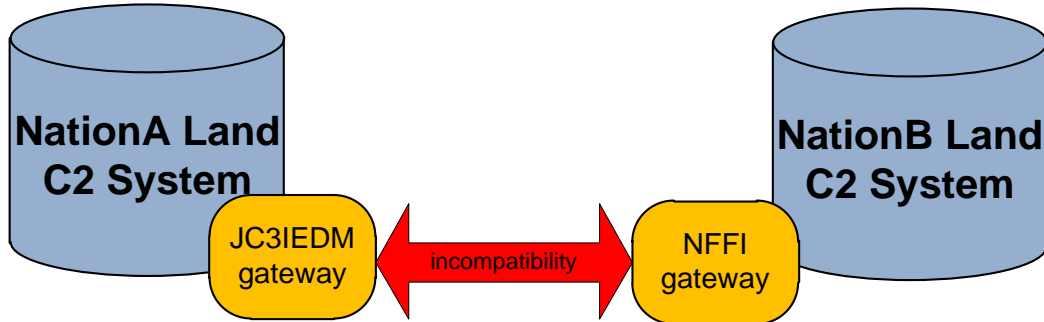
⁸ NATO logó

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

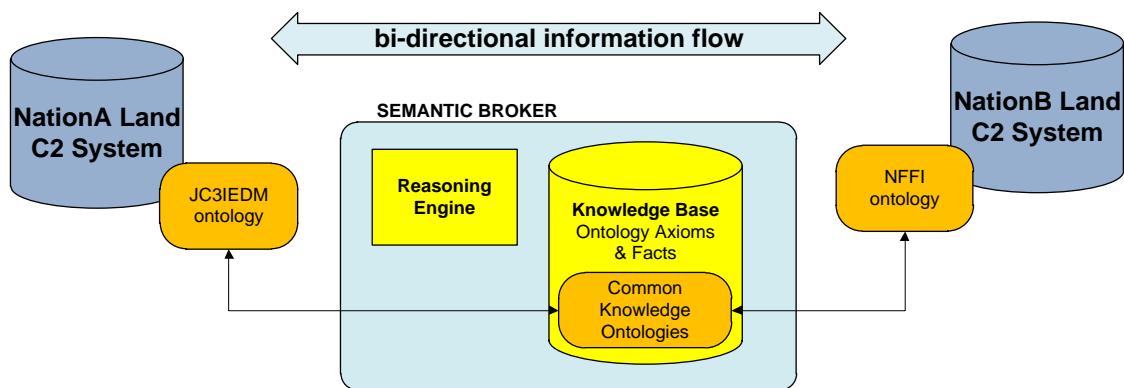
PÁLFI Attila István

Budapest, 2014.
7. évfolyam 2. szám

Itt merül fel, mit és hogyan kell összekapcsolni és átküldeni, itt derült ki, hogy néhány pontban nehezíti a dolgot, hogy a meglévő NATO adatmodell és a NFFI nem kompatibilisek egymással, ezt egy ábrával is szemléltetném:

4. ábra JC3IEDM és NFFI inkompatibilitása¹⁰

Ennek megoldására jött létre az úgy nevezett „Szemantikai Bróker”, amelynek a feladata, hogy biztosítsa az adatok átvitelét a JC3IEDM és NFFI között, az alábbi ábra mutatja meg a működését:

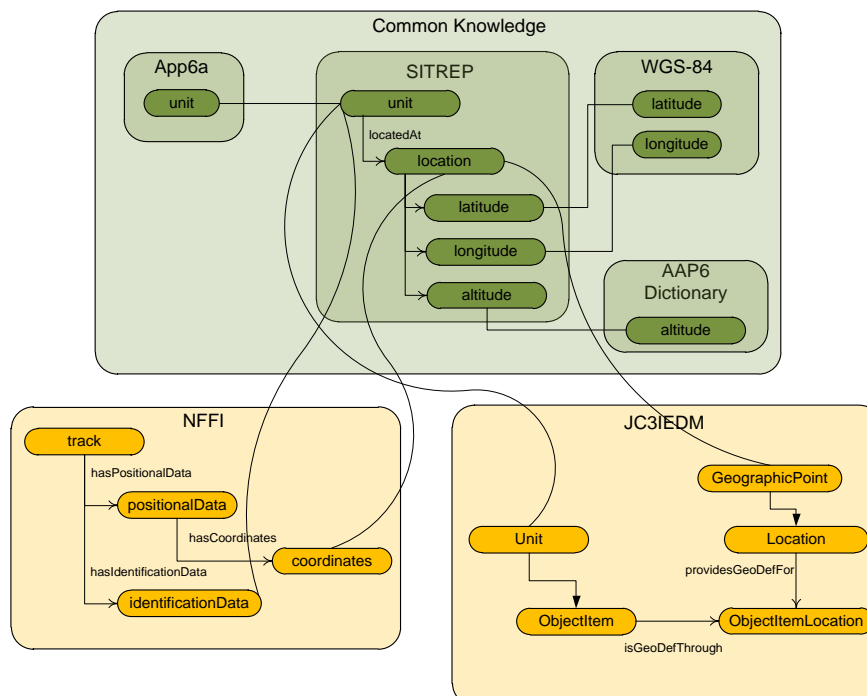
5. ábra: „Szemantikai Bróker”¹¹

Egy NATO rendszer sémájával szeretném szemléltetni, miért fontos a JC3IEDM-t és az NFFI-t összehangolni a NATO kapcsolat során:

⁹ NFFI (C3 előadás)

¹⁰ Semantic Mediation of NATO C2 Systems Based on JC3IEDM and NFFI Ontologies (1. ábra)

¹¹ Semantic Mediation of NATO C2 Systems Based on JC3IEDM and NFFI Ontologies (2. ábra)

6. ábra: NFFI, JC3IEDM és egy működő rendszer kapcsolata¹²

E feladat megvalósításához XML¹³ formátumot használnak, amit a későbbiek során illeszteni kell az első részben kiválasztott geológiai megjelenítő rendszerhez, itt kellett kiválasztani a későbbi fejlesztő rendszert is, ami biztosítja a jövőben történő fejlesztések és rendszerek illesztését és új modulok beépíthetőségét.



5.sz. logó: XML logó



6.sz. logó: MIP logó

A NATO alkalmazásoknál új elvárás a MIP¹⁴, azaz Multilateral Interoperability Programme, magyarul egy átjárhatóságot biztosító program csomag vagy rendszer, amit a NATO le is minősíti, amikor benyújtja bevizsgálásra a programfejlesztő, hogy ellenőrizze a MIP megfelelést, mert innentől lesz használható a NATO felé a kifejlesztett új rendszert, amit a 3 cikkemben mutatok be.

¹² Semantic Mediation of NATO C2 Systems Based on JC3IEDM and NFFI Ontologies (3.ábra)

¹³ XML specifikáció

¹⁴ MIP specifikáció

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

PÁLFI Attila István

Budapest, 2014.
7. évfolyam 2. szám

7.sz. logó: Visual Studio logó

Fejlesztő rendszer kiválasztásánál a mai idők trendjét kell követni, hogy ezzel biztosítva legyen a későbbi fejlesztések lehetősége, így kénytelen voltam a Microsoft fejlesztő rendszerét választani, mivel illeszti a legkönnyebben az XML, MySQL, PostgreSQL és geológiai megjelenítő közötti kapcsolatot, ekkor esett a választás a Microsoft Visual Studio 2013¹⁵-as változatára.

A program csomag kiválasztásának utolsó feladata a GIS és Visual Studio közötti kapcsolat létrehozása volt, amit nem könnyített meg, hogy 4 uralkodó illesztő csomag versengett a győztes címért, amik a következők voltak:



Végezetül a DotSpatial lett a legjobban fejlődő, ezt fejlesztik a legrégebb óta és nem utolsó sorban, erre épült a MapWindow6 és HydroDesktop, így mutatja, hogy érdemes ráépíteni számos rendszert. A MapWinGIS, sajnos OCX alapú, így nem tudja biztosítani a könnyű illesztést!

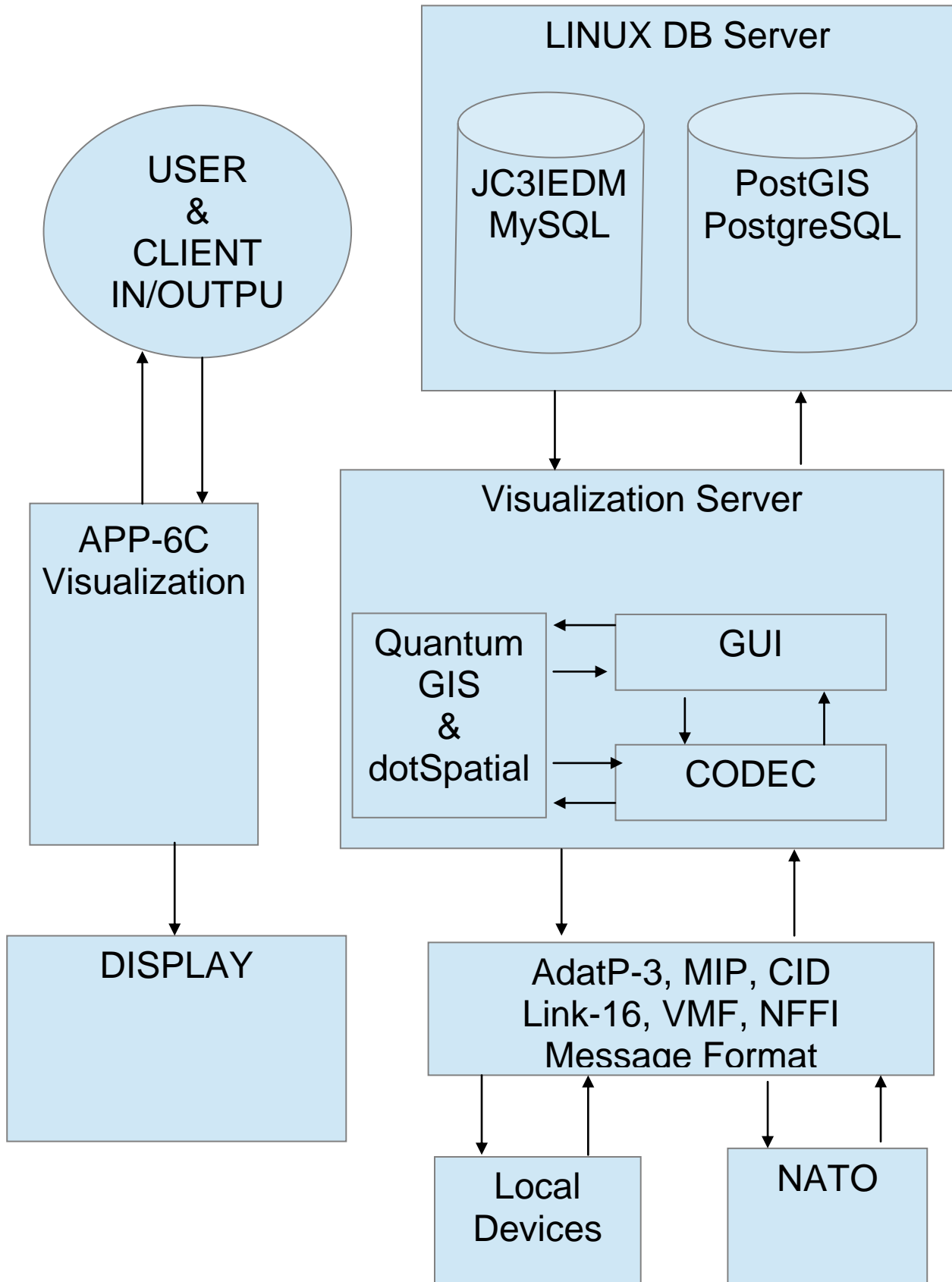
Rendszer megvalósulási vázlata:

¹⁵ Microsoft Visual Studio specifikáció

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

PÁLFI Attila István

Budapest, 2014.
7. évfolyam 2. szám



HADTUDOMÁNYI SZEMLE

PÁLFI Attila István

Budapest, 2014.
7. évfolyam 2. szám

ÖSSZEFOGLALÓ

Az általam kiválasztott adatbázis szerver és modell megfelel az új kor igényeinek, és az adatmodell, tároló rendszer programcsomag napról napra történő fejlesztésének köszönhetően hosszú távú fejlesztést tesz lehetővé, amit kiegészítve a naponta bővülő adatmezőkkel, gyors fejlődést tesz lehetővé.

Kutatásom itt kezdődik, amelynek célja, hogy minél szerteágazóbb kapcsolódást biztosítsak a meglévő és leendő informatikai rendszerekhez a kapcsolódások terén.

A cikksorozatam következő harmadik részében a vizuális bemeneti és kimeneti eszközök illesztő programjának és felületének irányvonalait tárom fel.

Kulcsszavak: HUTOPCCIS, MySQL, PostgreSQL, Quantum GIS, GRASS, GDAL, PostGIS, OSGeo, C2, C4

Keywords: HUTOPCCIS, MySQL, PostgreSQL, Quantum GIS, GRASS, GDAL, PostGIS, OSGeo, C2, C4

FELHASZNÁLT FORRÁSOK

1. Dr. Furján Attila alezredes nemzetvédelmi egyetemi közlemények
2. Követelmények a tábori C2 rendszer szoftver beszerzési eljárásához
3. Microsoft SQL Server user guide on install DVD
4. PostgreSQL <http://www.postgresql.org/files/documentation/pdf/9.3/postgresql-9.3-A4.pdf>
5. MySQL <http://dev.mysql.com/doc/mysql-monitor/2.3/en/mem-reference-requirements.html>
6. Oracle http://docs.oracle.com/cd/B28359_01/install.111/b32006/reqs.htm
7. JC3IEDM https://mipsite.lsec.dnd.ca/Public%20Document%20Library/04-Baseline_3.1/Interface-Specification/JC3IEDM
8. JC3IEDM MySQL adatbázis <https://netlab.gmu.edu/JBML/OpenSource/jc3iedm-total.sql>
9. JC3IEDM alkalmazás <https://cisart.wordpress.com/tag/jc3iedm/>
10. C4NET <https://c4net.codeplex.com/releases/view/113391>
11. JC3IEDM sql https://mipsite.lsec.dnd.ca/Public%20Document%20Library/04-Baseline_3.1/Interface-Specification/JC3IEDM/JC3IEDM-Annex%20P-SQL%20Script-3.1.4.pdf
12. ADatP-3 (Allied Data Publication 3) <http://systematic.com/defence/products/a/military-messaging/adatp-3/>
13. U.S. Message Text Formats (USMTF/MIL-STD-6040 (B)) <http://systematic.com/defence/products/a/military-messaging/usmtf/>
14. MIP http://en.wikipedia.org/wiki/Multilateral_Interoperability_Programme
15. NFFI (NATO Friendly Force Information) http://community.rti.com/sites/default/files/STANAG5527_NFFI14_original.xsd
16. NFFI (C3 előadás) http://www.afcea.org/europe/events/tne/08/documents/05_FriendlyForceInformationSharing-RPorta.pdf

HADTUJOMÁNYI SZEMLE

PÁLFI Attila István

Budapest, 2014.
7. évfolyam 2. szám

17. FFT <http://www.military.com/news/usmc/fft.html>
18. Force Tracking System in SOF applications
<http://hadtudomanyiszemle.zmne.hu/docs/Volume8/Issue4/pdf/08.pdf>
19. Force Tracking Systems in the Battlefield of Afghanistan <http://psharg.com/Karoly%20Krisztian.pdf>
20. LINK – 16 , NATO STANAG 5516
21. Variable Message Format (VMF), MIL-STD-6040
22. NATO Friendly Force Interoperability standard, NATO STANAG 5527
23. Multilateral Interoperability Programme, <http://www.mip-site.org/>
24. NATO STANAG 5525 (MIP specikáció)
25. Extensible Markup Language Schema <http://www.w3.org/XML/Schema>
26. TADIL J Message Standard, MIL-STD-6016
27. JTIDS Szstem Segment Specification (SSS) (DCB79S4000C)