

**TÖRTÉNELMI ESEMÉNYEK
TÉRINFORMATIKAI FELDOLGOZÁSA
(ESEMÉNYORIENTÁLT TÉRINFORMATIKA)**

MIHÁLYI BALÁZS

Doktori (Ph.D.) értekezés tézisei

Földtudományi Doktori Iskola

Doktori Iskola vezetője: dr. Monostori Miklós egyetemi tanár

Térképészet Doktori Program

Programvezető: dr. Klinghammer István egyetemi tanár

Témavezető: dr. Zentai László egyetemi tanár

ELTE Informatikai Kar, Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék

Budapest 2006

Bevezetés

Az értekezésem célja, hogy hogyan lehet történelmi (hadtörténeti) eseményeket a térinformatika segítségével bemutatni és elemezni. A történelem egyike azon tudományoknak, ahol nagy tömegű térbeli adattal lehet találkozni, ugyanakkor a kutató történészek számára nem adatik meg az a lehetőség, hogy az általuk kutatott térbeli adatokat együttesen kezeljék és elemezzék egy eseménnyel kapcsolatban. Ebben a térképészet és a térinformatika segíthet számukra. Egy témával kapcsolatos adatok, iratok, dokumentumok számos levéltárban és országban helyezkedhetnek el. Csak az iratokhoz való hozzáférés megszerzése már jelentős energiáfordítást követel és akkor még nem beszéltünk a konkrét anyagok feldolgozásáról. A történelmi eseményeket szemlélő érdeklődő, vagy szakember számára a térbeli adatok egymáshoz való viszonyának elemzése alapvető fontosságú lehet. A térbeli adatok bemutatásánál a térképészet eszköztárát kell alkalmazni. A kartográfia szabályainak figyelembevételével bemutatott adatokon elemzések végezhetők. Ezek a térbeli elemzések új összefüggések felismeréséig vezethetnek, ami a hagyományos papír alapú nyilvántartási rendszerben csak nagyon nehezen, vagy sehogy sem lenne megvalósítható.

A térinformatika alkalmazása a történelemtudomány terén nem új gondolat. A régészetben sikerrel alkalmazzák a papír alapú nyilvántartás kiváltására a régészeti térinformatikai rendszereket. Ezek alapvetően dokumentációs céllal készülnek. A másik elterjedt ága a térinformatikának a közigazgatási jellegű alkalmazások, amelyek valamilyen igazgatási egységhez tartozó statisztikai adatokat dolgoznak fel és mutatnak be a nagyközönségnek általában valamilyen internetes felületen. Ezekhez a hagyományos történelmi térinformatikai alkalmazásokhoz képest én egy eseményorientált megközelítést alkalmaztam, ahol a célt nem csupán a valós fizikai objektumok koronként történő dokumentálása, vagy az igazgatási egységek változásainak követése volt. Egy másik jelentős különbség az előző két típushoz képest, hogy én alkalmaztam a kartográfiai szabályokat és hagyományokat az ábrázolás során, ami az előző két típusú térinformatikai alkalmazásról többnyire nem mondható el. Céloom az események dinamizmusának és többszemponúságának bemutatása a térinformatika eszközeivel és kartográfiai ábrázolásmóddal, majd a felépített adatbázis alapján az események térbeli elemzése.

Az értekezésem első felében az eseményorientált térinformatika felépítését, működését, a vele szemben támasztott követelményeket (megjelenítés, adatminőség) fogalmaztam meg, és példákat hoztam különböző koroknál felmerülő kérdésekre is (pl. ábrázolási problémák). Az értekezés második részében egy konkrét példán keresztül mutattam be, hogy működik az eseményorientált térinformatika alkalmazása a gyakorlatban és milyen eredmények érhetők el vele.

A megvalósítás során Budapest második világháborús (1944-45) ostromát dolgoztam fel az leírt eseményorientált térinformatika segítségével. Az elkészült alkalmazás térképek, vázlatok, fotók, hadinaplók, újságcikkek, visszaemlékezések és egyéb leíró szövegek segítségével mutatja be az ostrom eseményeit. Az elkészült dokumentációs adatbázisban nem csak a hadtörténelmi szempontból érdekes adatokat dolgoztam fel, hanem más, a polgári lakossághoz kötődő információkat is (pl. épületkár statisztika, kórházak, raktárak stb.)

A megvalósítás során az általam feldolgozott adatok részletessége minden korábbi feldolgozást felülmúl, és évekig tartó kutatómunka eredményét összegzi. Több száz visszaemlékezés, újságcikk, tanulmány és egyéb levéltári anyag feldolgozása során sikerült összeszednem azokat az adatokat, amelyekből végül elkészült a dokumentációs adatbázis. Mindezek ellenére az adatok messze nem tekinthetők teljesnek, rengeteg nyitott kérdés van és sok megválaszolására nincs esély az adatok hiányában. Ennek ellenére a jelenleg hozzáférhető adatokból a térképészet ábrázolásmódjával vizuálisan bemutatott és az objektumokhoz kapcsolódó dokumentációs adatbázissal sikerült több sikeres térbeli elemzést végezni, melyek az eddigi ismereteken túlmutató eredményeket hoztak.

Az elkészült alkalmazást és azok eredményeit szélesebb körben is hozzáférhetővé tettem, hogy ne csak a szakmai felhasználók és a térinformatikában jártasak, hanem az érdeklődő nagyközönség is hozzáférhessen az adatokhoz. Ezért készítettem egy SVG alapú internetes oldalt is, ahol az eredmények egy részét közzétettem interaktív térképek formájában.

Az alkalmazott módszerek

- *Környezeti rekonstrukció:* A kívánt célterületnek (példám esetében Budapestnek) korabeli forrásokra (grafikus és leíró) támaszkodva készítettem el azt az alaptérképét, mely az akkori állapotokat mutatja. A környezeti rekonstrukció megvalósításának részei a vízrajz, síkrajz és a névrajz rekonstrukciója és a mai domborzat implementációja.
- *Esemény rekonstrukció:* Az eseményrekonstrukció során definiáltam a vizsgált időhorizontokat (példám esetében az ostrom egyes napjai) és azokon belül a vizsgálni kívánt eseményeket (pl. hadműveletek, tömeggyilkosságok stb.). Az általam elvégzett eseményrekonstrukció a következő részekből állt: dokumentációs adatbázis létrehozása, objektumrekonstrukció, statisztikai adatok feldolgozása. A dokumentációs adatbázis létrehozásakor a térbeli adatokat adatbázis szinten definiáltam az egyes térbeli objektumokhoz rendelve. Az objektumrekonstrukció során az eseményhez kapcsolódó, de mára már nem létező katonai objektumokat próbáltam részben vagy egészben rekonstruálni. Példám esetében ebben a kategóriában a legjelentősebb ilyen rekonstrukció az Attila-vonal volt, de számos más létesítményt (pl. légvédelmi állások) is figyelembe vettem. A statisztikai adatok feldolgozásánál egy lakás szintű fővárosi kárstatisztikát dolgoztam fel.
- *Forrásfeldolgozás:* Az eseményrekonstrukció megvalósításához szükséges volt a korabeli források széles körű feldolgozása, ide tartoznak a leíró szakanyagok (levéltári anyagok: hadinaplók, visszaemlékezések) és egyéb könyvészeti források, újságcikkek és a grafikus anyagok (térképek, légifelvételek stb.). Az előbb felsorolt forrásokat dolgoztam fel a konkrét megvalósítás során kiegészítve a szóbeli visszaemlékezésekkel, élve azonban a forráskritikával.
- *Technikai megvalósítás:* Egy kiválasztott térinformatikai rendszerben (ArcView) valósítottam meg az eseményorientált térinformatikát. A

szoftver felvetett bizonyos technikai problémákat, ahhoz hogy megvalósítható legyen az eseményorientált térinformatika. Ezeket a problémákat kisebb programok (scriptek) segítségével oldottam meg.

Az eredmények rövid bemutatása

Részletesen meghatároztam az eseményorientált térinformatika felépítését, működését, a vele szemben támasztott követelményeket. Részletesen kitértem az eseményorientált térinformatika megvalósításának lépéseire és példákat hoztam fel az egyes történelmi korokban előforduló sajátosságokra (pl. ábrázolási kérdések), melyekre érdemes figyelni a megvalósítás során. Az általam leírt módszer lehetőséget teremt történelmi események térbeli feldolgozására, dokumentálására és elemzésére.

Megvalósítottam az eseményorientált térinformatikát egy konkrét példán keresztül. Az általam elkészített alkalmazás segítségével térbeli elemzéseket is végeztem, melyek történelmi szempontból új eredményeket hoztak. Ezzel bizonyítottam, hogy térinformatika ilyen jellegű alkalmazásával új eredmények érhetőek el.

Budapest ostroma térbeli adatainak elemzésénél két eredményt emelnék ki. Az egyik a sárga csillagos házak (és az itt élő zsidók) térbeli elhelyezkedésével kapcsolatos. Itt egyértelműen sikerült bizonyítanom, hogy az egy egykori Budapest összes területében éltek zsidók. Ezzel sikerült hozzájárulni annak a vitának a befejezéséhez, mely arról szólt, hogy 1944-ben zsidók csak a pesti gettóban és környékén éltek, vagy voltak másutt is.

A másik térbeli elemzés a pesti oldalon 1944 végén kiépített kiserődök lokalizálása volt, melyek pontos elhelyezkedéséről nem maradt fent levéltári anyag, de ismert a létezésük és alkalmazásuk ténye. Az általam elvégzett térbeli elemzés során, mely a dokumentációs adatbázisba összegyűjtött adatokon alapult, sikerült számos ilyen kiserődöt egyértelműen azonosítani. Az elemzéshez több különböző fedvény adatait kellett kombinálnom alkalmaznom (pl. épületkárok, támadások, napi arcvonalak stb.).

A térbeli elemzésekkel sikerült bizonyítanom, hogy a térbeli történelmi adatok eseményorientált térinformatikai rendszerben kezelve, és a kartográfiai szabályokat figyelembe véve történő ábrázolása képes új eredményeket szolgáltatni.

Tézisek

1. Meghatároztam az eseményorientált térinformatika alapvető funkcióját, jellegzetességeit: dinamikus eseményeket mutat be a térinformatika eszköztárának segítségével. Az eseményt megfelelő földrajzi keretbe helyezi, továbbá az eseményt kiválasztott szempontok alapján időben és térben szeparálja, és objektumokhoz kötődően bemutatja. Az időhorizontokat az egyes fedvények, az egyes időpontokhoz kötődő eseményrészek leírását és jellemzését pedig az adatbázis attribútumai jelentik. Az eseményorientált térinformatika megvalósítása két fázisra bontható, az első a környezeti rekonstrukció. Ennek részei a vízrajz, síkrajz, névrajz rekonstrukciója és a mai domborzat implementációja. A második fázis az eseményrekonstrukció, melynek lépései az időhorizontok kialakítása, a dokumentációs adatbázis felépítése, objektumrekonstrukció és a kapcsolódó statisztikai adatok feldolgozása.
2. Meghatároztam a kutatásaim alapján, hogy a környezeti rekonstrukció során elkészült alaptérképek a következő csoportra bonthatók (a csoportosítás alkalmazható a történelmi térképekre is):

Kis méretarányú térképi alapnak tekinthető minden olyan térkép, ahol a környezeti rekonstrukció során csak a határok és a névrajz tekintetében tükrözi az a korabeli állapotokat. (pl. világtérkép).

Közepes méretarányú térképi alapnak tekinthető minden olyan térkép, ahol a környezeti rekonstrukció során csupán a vízrajz, a partvonalak, illetve a közlekedési elemek (utak, vasutak), továbbá a határok és a névrajz tekintetében tükrözi az a korabeli állapotokat. (pl. ország térkép).

Nagy méretarányú térképi alapnak tekinthető minden olyan térkép, ahol a domborzatot kivéve minden más tematikában tükrözi az a korabeli viszonyokat.

3. Megállapítottam, hogy a környezeti rekonstrukció során a felhasznált források tekintetében önmagában a topográfiai térképek használata nem elégséges, továbbá az elkészített térképi alpnál vektoros térképi állomány készítésére kell törekedni, valamint a jelkulcs kialakítása során a kartográfiai szabályokhoz és hagyományokhoz célszerű igazodni.

4. Kimutattam, hogy az események modellezésénél annak pontosságát az időhorizontok száma adja meg. (Az időhorizontok azok az időpillanatok, amikor az eseményt be akarjuk mutatni.) Minél sűrűbben választjuk meg az időhorizontokat, annál pontosabb képet tudunk majd alkotni a történések valós menetéről. Az időhorizontok számának, illetve az időhorizontok közötti időtartamnak a megválasztása viszont elsősorban két dolog függvénye: az egyik a rendelkezésre álló források részletessége, a másik magának az eseménysornak a teljes időbeli hossza.

5. Megállapítottam kutatásaim alapján, hogy az eseményorientált térinformatikában az ábrázolás kiemelt szerepet játszik az információközlés és a térbeli elemzés folyamatában. A megjelenítésnél ezért alkalmazni kell a térképészet szabályait és hagyományait, melyek segítik a felhasználót az adatok könnyebb értelmezésében.

Fontosabb publikációk

Referált tudományos folyóiratokban:

Juhász A., Mihályi B. (2003): „Budapest védelmi vonalainak rekonstrukciója (1944)”.
In: Geodézia és Kartográfia, 6: 33-37.

Mihályi B. (2004): „A galamboktól a repülőgépekig”. In: Geodézia és Kartográfia,
12: 32-35.

Mihályi B. (2004): „Katonai baklövések”. In: Geodézia és Kartográfia, 7: 30-33.

Konferencia kiadványok, konferencia összefoglalók:

Juhász A., Mihályi B. (2004): Második világháborús objektum- és
eseményrekonstrukció. In: Barna R., Sztanics J. (eds): Acta Agraria Kaposváriensis.
pp. 35-61.

Mihályi B. (2005): The role of maps in the battle of Budapest 1944-45. In: Török Zs.,
Írás K. (eds): 21st International Conference on the History of Cartography proceedings.
pp. 109.

Mihályi B. (2005): Military history in educational atlases. In: Zentai L., Nuñez Reyes
J. J., Fraser D. (eds): ICA joint seminar (Internet-based cartographic teaching and
learning: Atlases, map use, and visual analytics) proceedings. pp. 119-125.

Juhász A., Mihályi B. (2006): Object and event reconstruction (WW II) with GIS. The
International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information
Sciences, Volume XXXVI. Part 2. Commission II. pp. 145-149

Egyéb tudományos publikációk:

Mihályi B. (2004): “Tájéfutó térképek alkalmazása csatatérkutatásnál”. In: Tájéoló, 2:
26.

Guszlev A., Mihályi B., Zentai L. (2004): „Helyfüggő szolgáltatások”. In:
Térinformatika, Március: 28.

Mihályi B., Juhász A. (2004): „II. Alkalmazott térinformatika konferencia”. In:
Geodézia és Kartográfia, 8: 23.

Mihályi B. (2004): „Budapest ostromának kartográfiai feldolgozása”. In: Magyarok a
II. világháborúban CD-rom, Arcanum Kiadó

- Mihályi B. (2004): „Budapest légi ellátása”. In: Magyarok a II. világháborúban CD-rom, Arcanum Kiadó
- Mihályi B. (2004): „Budapest erőd”. In: Magyarok a II. világháborúban CD-rom, Arcanum Kiadó
- Mihályi B. (2005): „Göring atlasz”. In: Geodézia és Kartográfia, 1: 39-40.
- Mihályi B. (2005): „Webes történelmi atlasz”. In: Geodézia és Kartográfia, 2: 37-38.
- Mihályi B. (2005): „Térképek a weben”. In: Geodézia és Kartográfia, 3: 37-38.
- Mihályi B. (2005): „Történelmi térképek szerepe az új érettségi tükrében”. In: Geodézia és Kartográfia, 6: 37-38.
- Mihályi B. (2005): „Madridi ICA szeminárium”. In: Geodézia és Kartográfia, 10: 42.
- Mihályi B. (2005): „Térinformatika az ICA konferencián”. In: Térinformatika, 2005, 7: 26-27.