



Mobil eszközzel is elérhető térinformatikai és egyéb adatbázisok fejlesztése

Busznyák J.

Veszprémi Egyetem, Georgikon, Mezőgazdaságtudományi Kar,
Statisztika és Informatika Tanszék, Informatika Csoport, Keszthely, 8360 Deák F. u. 57.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az információs technológiák rohamos fejlődése folyamatos kihívást jelent az adatellátás számára is. Az adatokat fogadni képes mobilkommunikációs eszközök fejlődése és széleskörű elterjedése (hordozható számítógépek, mobiltelefonok, GPS eszközök...) feltételezi egy olyan szolgáltatórendszer működését, amely képes kiszolgálni az adatra „éhes” felhasználókat. Adatbázisba kell szervezni a teljesen eltérő formátumban rendelkezésre álló adatainkat, és standard hozzáférési lehetőséget kell teremteni a soktétű felhasználói bázis részére. A felhasználónak tetszőleges kliens eszközzel (példáinkban: mobiltelefon, tenyérgep, hordozható számítógép, asztali számítógép) el kell tudni érnie az információkat. Két irányból közelítettünk a feladat megoldása felé. Kutatási programunkban vizsgáltuk az információellátás lehetőségeit médiaszerver segítségével, illetve térképszerver használatával. Mindkét területen az informatikai eszközök (hardver, szoftver) olyan dinamikus fejlődése zajlik napjainkban, amely kikényszeríti a hagyományos informatikai és egyéb struktúrák teljes átalakulását. Szemléletváltást indukál minden olyan helyen, ahol a nagy sávzélességű, multimédia eszközökkel ellátott mobiltelefonia, a GPS helymeghatározás vagy más korszerű mobil technológia meghonosodik. Az előadásban részletesen kifejtésre kerülnek a Veszprémi Egyetem Georgikon Mezőgazdaságtudományi Karán létrehozott térinformatikai és multimédia szerver mobil és egyéb szolgáltatásai, valamint a témával kapcsolatos kutatási eredmények. Nagy figyelmet fordítunk a kutatási eredmények azonnali bevonására az egyetemi oktatásba, amit segítenek a már elkészült távoktatási tananyagok is. (Kulcsszavak: térinformatika, adatbázisok fejlesztése, mobil eszköz)

ABSTRACT

The Development of Geographical Information System and Other Databases Accessable through Mobile Equipments as well

J. Busznyák

University of Veszprém, Georgikon Faculty of Agriculture
Department of Statistics and Information Technology, Keszthely, H-8360 Deak F. St. 57.

The rapid development of Information Technology is a constant challenge to data supply. The development and spread of mobile equipment capable of data collection (portable coputers, mobile phones, GPS equipments etc.) need a service system which can satisfy the users hungry for data. Data in different formats are to be organised into a database, and a standard method of access is to be ensured for user groups with different demand. Users should be able to access information with the help of any kind of equipment (mobile phone, palmtop, portable computer or desktop). There have been 2 different approaches to the

problem. In our research program, the possibilities of information supply with the help of media server, and that of a mapserver have been examined. In both areas, the development of IT equipments (hardware, software) is so rapid nowadays that it forces traditional IT and other structures to change. This enforces changes in viewpoints in every field where wide band multimedia equipment telephoning, GPS positioning or any other up to date technology is used. In this presentation we will introduce the Geographical Information Technology and multimedia server developed by the University of Veszprém, Georgikon Faculty of Agriculture. We will present the research results obtained in the topic. Great attention is paid to the application of research results in our university instruction as soon as possible, which is supported by our already existing e-learning materials.

(Keywords: Geographical Information System, databases, equipments)

ELŐTÖRTÉNET

A Georgikon Kar informatikai struktúrájának átalakítása során (2001. évben) megfogalmazódott az igény a korszerű informatikai szolgáltatások (térinformatika, mobilkommunikáció, képfeldolgozás) kiépítésére. Ezt az igényt szolgálja ki a 2003 őszén átadott Vizuális informatikai Labor.

A labor kialakításához, szoftver és hardver felszereléséhez a tanszék dolgozóinak sokszor valóban „kétkezi” munkája mellett több kutatási program és ezen időszakban elnyert pályázat nyújtott segítséget.

Szabályozási Alternatívák a Diffúz Foszfor Terhelés Csökkentésére a Balaton Vízgyűjtőjén NKFP3/024/2001 „Intelligens vízgyűjtő projekt”

A projekt céljai

- Az eróziós folyamatok, a talaj és foszfor lemosódás eddig nem ismert részleteinek a tisztázása
- Az alapkutatási eredmények felhasználásával és a Balaton foszfor terhelését meghatározó tényezőkről rendelkezésre álló adatbázisok integrálásával létrehozni egy önálló "Balaton vízgyűjtő" adatbázist, aminek több szintje, felhasználói köre és célja:
 - oktatás és ismeretterjesztés,
 - eszköze a foszfor terhelés szabályozásában érintett és érdekelt valamennyi magánszemély, szervezet és vállalkozás közötti kommunikációnak és
 - lehetővé teszi a kutatási eredmények bemutatását is egy későbbi, a teljes vízgyűjtőre kiterjedő valós idejű foszfor terhelési modell megalkotásának igényével.
 - Tájspecifikus, környezetbarát gazdálkodás szaktanácsadói rendszerének fejlesztése

<http://www.georgikon.hu/nkfp>

IKTA-00112/2000 Valóság-hű 3D terepi modell

A projekt céljai

- -Háromdimenziós DTM alapú vizuális alaprendszer létrehozása szimulációs vizsgálatokhoz a EOTR szelvényezés alapján.
- -Környezetileg érzékeny területek lehatárolása.
- -Kedvezőtlen adottságú teszterületek meghatározása.
- -Ökológiai 3D szimulációs modellek elkészítése.
- -Szimulációs eljárások végrehajtása.
- -Elért eredmények bevitele a gyakorlati szakemberképzésbe.

<http://www.georgikon.hu/digkep/ikta112.htm>

IST-2001-32595 Wireless supporting of agricultural and forestry information systems—extensionTrials IST5 WirelessInfo Project

A projekt céljai

- -A mobilkommunikációs kutatások legújabb eredményeinek a napi gyakorlatba ültetése a vízgazdálkodás erdőgazdálkodás, a mezőgazdaság területén.
- -A GIS lehetőségeinek kiterjesztése a mobilkommunikációs eszközök irányába (GMS, GPRS).
- -Az open GIS, és a kommunikációs lehetőségek (XML, GML, WML, XHTML) széles körű felhasználása.

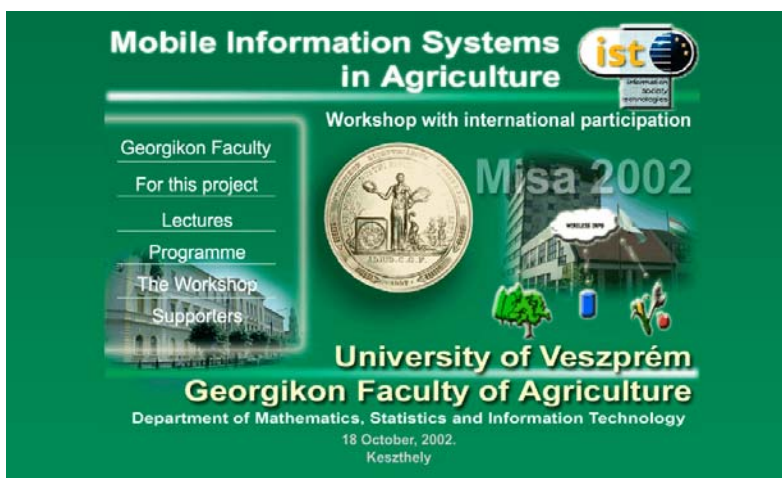
A program hivatalos oldala: <http://www.wirelessinfo.cz>

Információk a kutatási programról: <http://www.georgikon.hu/digkep/ist5.htm>

A támában rendezett MISA2002 (Mobile Information Systems in Agriculture) Workshop anyagainak elérhetősége: <http://193.224.81.33/misa2002/index.htm>

Figure 1

MISA 2002 Workshop nyitólapja



1. ábra: The First Page of MISA 2002 Workshop

ITEM-28/2002 Multimédia alapú, multifunkcionális informatikai oktatási és kutatási anyagok fejlesztése

A projekt céljai

- A multifunkcionális informatikai fejlesztések teljes körű elemeinek megnevezése, szabványainak, leírásainak fejlesztéshez köthető meghatározása és kezelése.
- Multifunkcionális felépítésű, interaktív (oktatási) anyagok kidolgozása.
- A kidolgozott tananyagok laboratóriumi körülmények között történő ellenőrzése.
- Integrált oktatási és ismeretátadási anyagok kivitelezése egyszerű fejlesztői eszközök alkalmazásával.
- MediaServer alapú információ átadás fejlesztése

<http://www.georgikon.hu/digkep/kutat.htm>

GEORGIKON TÉRKÉPSZERVER

Hardver feltételek

Szerverek

Evo W6000 2.4GHz Xeon dualproc.+2dbP1220 22" monitor 2db
nVIDIA Quadro4 750XGL, 2db 30 GB Ultra320 SCSI Hard Drive

Munkaállomások

D51C/P253/40/k/256c+V7550 17" monitor 6db
512Mb DDR266

Hordozható számítógép, dokkolóval

Compaq N800C P41800 15 SXGaA 60 GB 6db

Kiegészítő eszközök

Dia-és filmszkenner, video digitalizáló, HP ScanJet 7450C Scanner,
HP LaserJet 2200 DTN projektor, Canon IR 2200 R digit. Fénymásoló...

Mindezen eszközök az egyetem belső hálózatába integrálva, tartományba szervezve működnek.

Szoftver megvalósítás

ESRI térinformatikai szoftverrendszer

ArcIMS 4.0.1

A License Manager által biztosított szoftverek

Néhány példa:

ArcINFO	25 licenz
ArcMap Server	25 licenz
ArcPress	25 licenz
ArcScan	25 licenz
ArcSDE	1 licenz
Editor	25 licenz
Publisher	25 licenz
StreetMap	25 licenz
Viewer	25 licenz

...

További rendelkezésre álló szoftverek

ArcPad 6.0.2

MapObjects 2.2

Technikai okok miatt külön szervert kell üzemeltetni az ArcIMS és az ArcGIS 8.3 License Manager számára. Az ArcIMS telepítése és üzemeltetése során további technikai problémák is felmerültek. Az ArcIMS 4.0.1 verziója nem működött együtt az Windows Server 2003 IIS 6-ot (Internet Information Server) tartalmazó operációs rendszerrel, így kénytelenek voltunk IIS 5 üzemmódra visszaállítani legalább addig, amíg a szoftver gyártója megalkotja az új verziót. A szoftver használata során is többször ütköztünk kompatibilitási problémákba, de alapvetően kielégítette igényeinket a tág funkcionalitása.

Egyéb feltételek megteremtése

További komoly probléma, hogy Magyarországon még oktatási célokra is nagyon nehéz térképes adatokhoz hozzájutni. Szerverünk feltöltése így viszonylag lassan halad, az Internetes publikálás pedig, bizonyos esetekben nem is lehetséges. Jelenleg szerverünk 1:10000-es, illetve 1:100000 méretarányú topográfiai térképeket szolgáltat, és

feldolgozott KSH és talajvizsgálati adatokat a Balaton vízgyűjtőjére. A vízgyűjtő bizonyos részterületeire további szolgáltatásokat nyújt (domborzat, légifotók, talajtérképek...).

A térképszerver szolgáltatásai

Balaton vízgyűjtő topográfiai térképe: 1:100000

Balaton vízgyűjtő topográfiai térképe: 1:10000

Általános mezőgazdasági összeírás adatai községhatárossan /KSH adatok feldolgozása/

Viziterv 1980-as eróziós tanulmánya

Részvízgyűjtők (talajvizsgálati pontok, feldolgozott térképek)

- Örvényesi Séd
- Tetves patak
- Zala, Zalaapáti felett

Mintavízgyűjtők (légifotók, talajmintavételi pontok adatokkal)

- Nagyhorvát
- Tagyon
- Somogybabod

Pontszerű talajvizsgálati adatok tárháza a vízgyűjtőről

Talajtérképek a vízgyűjtőre

Mintaalkalmazás az ArcIMS szerveren (topográfiai térkép)

A szerver pillanatnyilag (2004.05.15.) elérhető a <http://www.georgikon.hu/nkfp> webhelyről. A 3. ábrán a vízgyűjtő körvonala a Balatonnal látható.

2. ábra

Balaton és vízgyűjtője

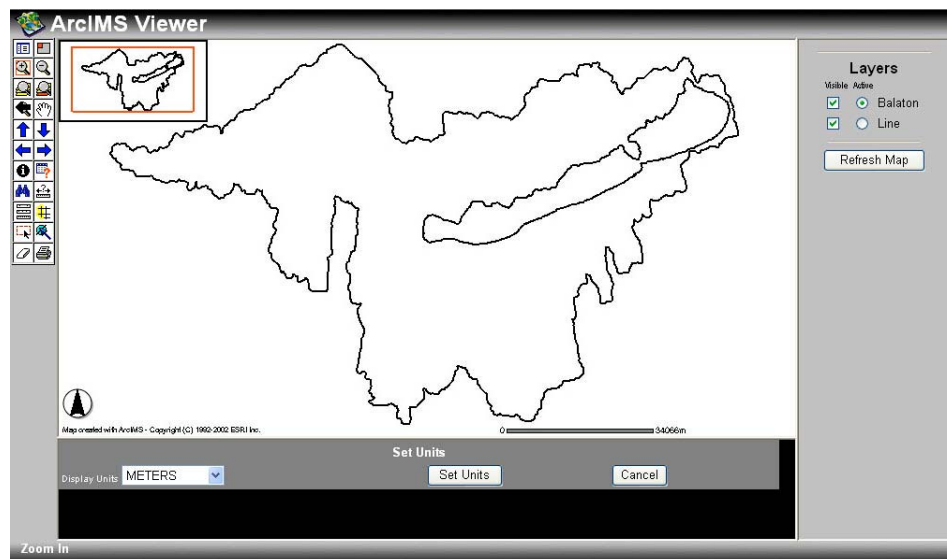


Figure 2: The Lake of Balaton and its Watershed

Az eszköztár nagyítója segítségével megkereshetünk adott területeket a vízgyűjtőn (3. ábra). A nagyítás során eddig nem látható információk bukkannak elő (EOV szelvényezés, 1:10000 térkép).

3. ábra

Nagyító eszközzel elérhető további rétegek



Figure 3: Further Layers Obtainable with Magnifier

Megkereshetjük a számunkra fontos területet (4. ábra) térképen, vagy a kép alján látható lekérdezés varázslóval is.

4. ábra

Keresés és nagyítás eredménye



Figure 4: The Result of Search and Magnifying

TÉRKÉPSZERVER ÉS HOZZÁ KAPCSOLÓDÓ MOBIL TÉRKÉPEZŐ SZOFTVER TEREPI LEHETŐSÉGEI

Shape készítése, szerkesztése GPS mérésekkel

ArcPad-ben GPS-szel szerkeszteni nagyon hasonló ahhoz, mintha egérmutatóval szerkesztenénk. A fő különbség az, hogy ilyenkor a GPS a forrás az egérmutató helyett. Bejövő GPS koordináták felhasználásával rajzolhatunk pontot, polyline vagy polygon adatokat. A meglévő pontokat és töréspontokat (vertices) az aktuális GPS helyzethez mozgathatjuk.

Néhány különbség mégis van a normál szerkesztéshez képest a GPS koordináták rögzítésében és szerkesztésében: GPS aktiválása előtt szükséges az ArcPad projekció definiálása.

Az Arc Pad minden rétegéhez kapcsoljunk projekciós file-t!

A layers párbeszédablakban válasszuk ki a projekció hozzáadása (select projection) gombbal azt, amely megfelel az ArcPad térképének!

Mielőtt a szerkesztés eszközsorban bármely gomb használható lenne, a GPS-t aktiválni kell. A GPS mutatógomb (point button) csak akkor használható, ha a point layer szerkesztésre kész. GPS vertex hozzáadása, illetve GPS vertices continuously hozzáadása gomb csak akkor használható, ha vagy a sokszög vagy a polyline lehetőség ki van választva. GPS koordinátákat csak pont, sokszög vagy polyline rajzolásához használhatjuk. Vonalat, szabadkézzel rajzolt vonalat, négyszöget, ellipszist, kört illetve szabadkézzel rajzolt sokszöget, amelyeket egérmutatóval vagy pennel rögzíthetünk, nem rajzolhatunk.

Választható: meghatározhatunk különböző minőségellenőrző paramétereket a kevésbé pontos GPS koordináták kiszűrésére. Max. PDOP vagy EPE értékeket állíthatunk be vagy behatárolhatjuk az ArcPad működését csak 3D vagy DGPS GPS koordinátákra.

Figyelmeztető üzeneteket, illetve hangokat is beállíthatunk, amelyeket az ArcPad kiír vagy lejátszik, amennyiben a megadott minőségi kontrollértékeket túllépte.

Választható: többszörös (multiple) GPS helyzetek x y z koordinátáit átlagolhatjuk, sokszög vagy polyline ponttulajdonságainak és töréspont-tulajdonságainak rögzítésére.

Beállíthatók a GPS koordináták használandó ütemezése a polyline és sokszög rögzítéséhez folytonos üzemmódban. A GPS, minőség, adatgyűjtés, üzenetek, helyzet, képernyő, betűtípus, útvonal, ArcIMS, nyelvek, AUX mind az options párbeszédablakban állíthatók be.

ArcPad által fogadott GPS jelek szélességi és hosszúsági fokban vannak megadva, WGS84 datumot használva. Ezek különbözhetnek térképünk által közölt kivetítéstől és datumtól. Ebben az esetben az ArcPad automatikusan, röptében készít kivetítést és adattranszformációt alkalmaz a bejövő GPS adatokon, hogy ezeket a térképünkhöz igazítsa.

Minta GPS mérés és mobil kapcsolat ArcIMS szerverrel

A mobileszköz tetszőleges (tehát mobil is) Internet kapcsolattal letöltheti a szerverről állományokat. Ezeket a kijelzőjén megjeleníti majd akár „kézzel” akár GPS segítségével szerkeszthetünk, új rétegeket térképeket állíthatunk elő.

Pont beszúrása GPS segítségével (5. ábra).

5. ábra

Pont beszúrása GPS segítségével

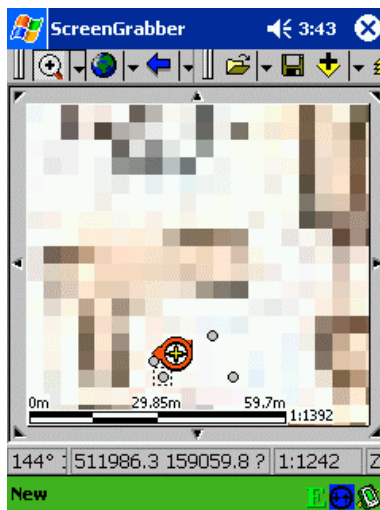


Figure 5: Creating Point Features with GPS

Polygon beszúrása GPS segítségével (6. ábra), a mérések az egyetem „B” épületének a számítógépközpont mellett található parkolójában történtek.

6. ábra

Polygon beszúrása GPS segítségével

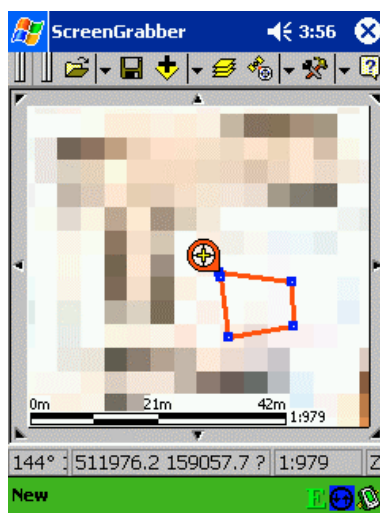


Figure 6: Creating Polygon Features with GPS

7. ábra

Poligon – automatikus pontlerakás



Figure 7: Polygon – Add GPS Vertices Continuously

8. ábra

Automatikusan lerakott poligon

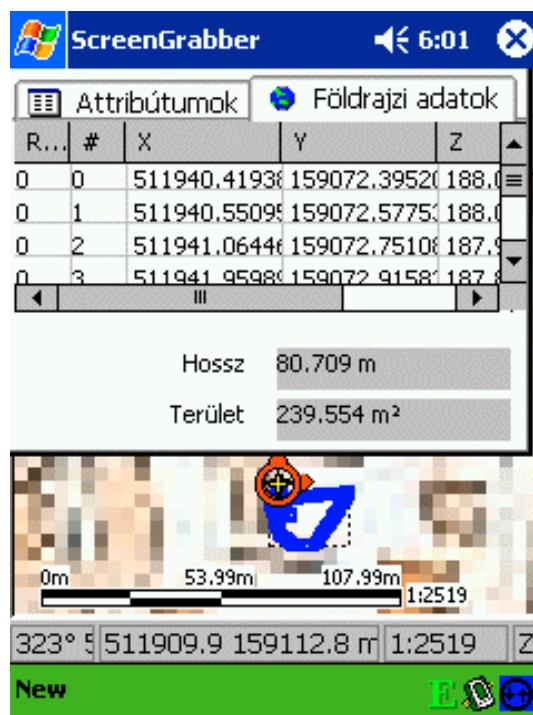


Figure 8: Polygon Added Automatically

Mobil eszköz a terepi munkához

A témában a Navman GPS „kabáttal”, illetve GPRS-el felszerelt COMPAQ iPAQ3870 eszközt (9. ábra) szeretném bemutatni. Ez az eszközt tanszékünkön is lehetőségünk volt tesztelni. Az eszközhöz rengeteg szoftvert kipróbáltunk, de leginkább az ESRI ArcPad szoftverét használtuk.

9. ábra

Compaq iPAQ Pocket PC H3870

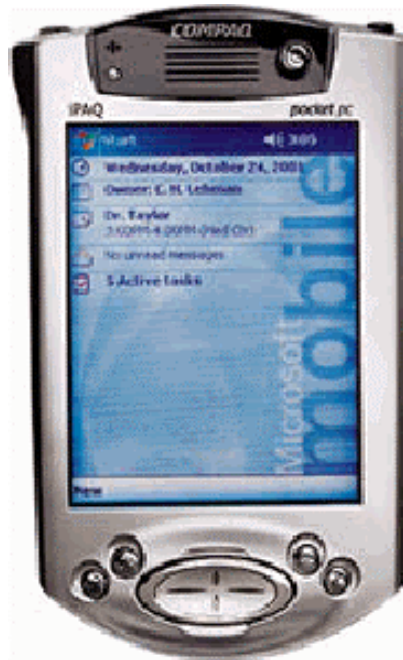


Figure 9: Compaq iPAQ Pocket PC H3870

- Méret: 133mm×84mm×16mm
- Súly: 190 g
- Processor: 32-bit Intel StrongARM SA-1110, 206 MHz, 100 MHz memory bus
- Display: 65,536 (64K, 16-bit) (TFT) folyadékkristályos kijelző
- Mérete: 57,6 x 76,82 mm, 240 x 320 felbontás
- Memória: 64 MB RAM, 32 MB ROM (Flash ROM)
- I/O: USB, Infrared
- Operációs rendszer: Microsoft Pocket PC 2002, Active Sync 3.5 Desktop Synchronization
- Pocket Outlook (Calendar, Contacts, Tasks, Notes, Web Browser)
- Office: (Pocket Word, Pocket Excel, Microsoft Reader), Hangfelvétel készíthető
- Táp: 1400 mAh Lithium Polymer akkumulátor, 10 óra használati idő
- 100-pin universal connector for Compaq Expansion Pack System

További információk: <http://www.hp.com/>

10. ábra

Pocket PC Navman GPS eszközzel



Figure 10: Pocket PC with Navman GPS 3000

- Antenna: Quadrifiler helix
- Műholdak: 12 csatornás párhuzamos
- Indítás: 18 Seconds (typical)
- Hideg indítás: 120 Seconds (typical)
- Vízszintes pontosság: 5,0 m, (95% biztonsággal)
- Interface: iPAQ Option Pack Interface
- Frissítés: másodpercenként
- Kimenő jel: NMEA 0183 Ver: 2.20
- Táp: 3,3V DC iPAQ belső Lithium Polymer akkumulátor
- Külső táp: 12.0V DC
- Használat egy töltéssel: 1,5–2,2 óra

További információk: <http://www.navman.com/>

11. ábra

Pocket PC GPRS eszközzel



Figure 11: Pocket PC with GPRS

A bővítőcsomaggal elérhető háromsávú GPRS-képességnek köszönhetően a felhasználó a hagyományos GSM-csatlakozásra jellemzőnél jóval nagyobb sebességgel érheti el útközben az internetet és hívhatja le elektronikus leveleit. Ráadásul ez a megoldás a világ bármely pontján működik.

- Használható: Compaq iPAQ H3100, H3600, H3700, H3800, H3900 eszközökkel
- Frekvenciasáv: EGSM900, DCS1800, PCS1900
- GPRS: GPRS Class B, Type 1 GPRS MT, Multi-slot Class 10
- Operációs rendszer: Microsoft Windows for Pocket PC (2000)
- ROM: 1.69
- Méret: iPAQ plusz 3 cm
- Súly: 166 g
- Power: 1000mAh integrált akkumulátor (rechargeable with Compaq iPAQ AC adapter)
- Üzemidő: 180/4 óra készenlét/beszélgetés
- Tartozékok: Wireless Pack, szoftver CD és fejhallgató

További információk: <http://www.hp.com/>

Mobil eszközzel is elérhető Távközlési tananyag fejlesztés

Egy interaktív multimédia alapú CD-ROM vagy DVD-ROM, egy Internetes hálózati közeg multimédia alapú kliens oldali eszközzel (asztali gép, laptop), egy kézi számítógép és egy mobil hangátvitelre alkalmas eszköz (mobil telefonok, kommunikátorok) napjainkban teljesen eltérő módon, de alkalmasak interaktív (multimédia alapú) ismeretátadásra. A tananyagokat fejlesztők célja azonban, hogy ugyanazon ismereteket adják át eszköztől függetlenül. Ismereteink szerint egy ilyen jellegű multifunkcionális (a szó eszköz oldaláról értelmezve) fejlesztés gyakorlati megvalósítása a fejlesztők szempontjából számos problémát vet fel. Munkánk e problémák megoldására irányul.

Az eddigi kutatásaink során áttekintettük a szabványok, leírások alkalmazhatóságát mobil, kézi és asztali eszközökre. Elvégeztük napjaink leghatékonyabb tömörítési eljárásaival tömörített képek pszichovizuális összehasonlítását, multifunkcionális fejlesztés elemeinek meghatározását gyakorlati fejlesztői és alkalmazói oldalról. Teszteltük a korábban már általunk elkészített, részben multifunkcionális anyagokat.

A tananyagfejlesztés területei

A kutatási programhoz közvetlenül kapcsolódóan, az alábbi témakörökben multifunkcionális anyagokat fejlesztünk:

- e-Europa
- GPS helymeghatározás, navigáció és adatgyűjtés
- mobil-kommunikáció
- webszolgáltatások
- vizuális informatika napjainkban.

Olyan gyakorlatban kipróbált digitális csomagot hozunk létre, amely alkalmas napjaink lehetőségeit, valamint a fejlesztők gyakorlati tudását bővítve, az integrált oktatási és ismeretátadási anyagok kivitelezésére.

Ennek megjelenési formái:

- CD-ROM vagy DVD-ROM
- Internetes hálózati közeg multimédia alapú kliens eszközzel (asztali gép, laptop)
- kézi számítógép (PALM, Pocket PC, ...)
- mobil telefon

A teszt során alkalmazott mobil eszközök
Nokia 3650 (12. ábra)

A teszt szempontjából legfontosabb funkciók:
Symbian operációs rendszer Nagyfelbontású, színes kijelző (4096 szín), 176×208 képpont
RealOne player; formátumok: H.263 és MPEG-4 video (3GP formátumban); RealAudio
és RealVideo RealMedia formátumban

12. ábra

Nokia 3650 mobiltelefon



Figure 12: Nokia 3650 Mobile Phone

Compaq iPAQ Pocket PC H3870 (13. ábra)
A teszt szempontjából legfontosabb funkciók:
Microsoft Pocket PC 2002 op. rendszer,
64K TFT LCD, 240×320 képpont,
Windows Media Player 8.5.

13. ábra

Pocket PC számítógép GPRS eszközzel



Figure 13: Pocket PC with GPRS equipment

<http://www.georgikon.hu/mamika>

MULTIFUNKCIONÁLIS INFORMÁCIÓK SZOLGÁLTATÁSA A MÉDIASZERVER

A média szerver alapú modern tartalommenedzsment rendszerek korszerű informatikai technológián alapulnak. A médiaszerver a számítógép-hálózat "középpontjában ül", és több tíz vagy száz felhasználó egyidejű kiszolgálására alkalmas. A legkorszerűbb médiaszerverek a videótartalmat a kódolástól függetlenül olyan digitális adatként kezelik, amely adatbázisban tárolható, kereshető, szokásos számítógép hálózatokon átvihető, de videóként nézhető, vágható és szerkeszthető ("distribute data, view video"). Az ilyen alapon működő archívumban a tartalombevitel (digitalizálás) a videó katalogizálással egyidőben, automatikusan történik. A digitalizálás során a forrásanyag a későbbi felhasználástól függően számos különböző formátumban, párhuzamosan kerülhet fel a médiaszerverre. A formátumok a RealVideo-tól és a QuickTime streaming-től, az MPEG-1 és MPEG-2-n át a ma egyre népszerűbb DVCPRO-ig szinte tetszőlegesen lehetnek, hiszen adatként kezeli őket a rendszer.

A katalogizálás eredményeként egy olyan metaadatbázis jön létre, amelyben a felhasználói oldalon hatékonyan lehet keresni, és amelynek segítségével a kiválasztott videórészlet azonnal, streaming video formában, online módon megtekinthető. Az ilyen preview minőségű anyag (kb. VHS minőség) alkalmas a felvételek tartalmi értékelésére, vagy akár vágólista készítésére is.

Sok-felhasználós rendszerben fontos követelmény, hogy a felhasználói oldalon olcsó eszközök legyenek, pl. személyi számítógépek, webes kezelői felülettel. Ez a médiaszerverrel szemben különleges műszaki követelményeket támaszt.

A médiaszerverek legfontosabb műszaki jellemzője a nagy belső I/O sávszélesség, a file-rendszerből származó garantált sebesség a videostream-ek számára és az igényeknek megfelelő skálázhatóság. Tekintettel arra, hogy egyórányi, "jóminőségű"; videóanyag helyfoglalása 1-25+ GB is lehet (a minőségtől függően), a tartalom tárolása adatbázisban történik, akár többlépcsős, hierarchikus háttértároló rendszeren.

A médiaszerver alapú modern tartalommenedzsment rendszer fő tulajdonságai:

- videó katalogizálás (automatikus, on-line, real-time digitalizálással);
- digitalizálás (többféle formátumban, a katalogizálással egyidőben);
- tárolás (digitálisan, médiaszerveren, hierarchikus háttértárolón);
- keresés (PC-n, webes kezelői felületen);
- megtekintés (a hálózaton keresztül, streaming video formában);
- kiválasztás (a találati listából, preview alapján);
- felhasználás (vágólista készítés a preview alapján).

Media Streaming vállalati és Internet alkalmazások számára kliens/szerver:

- Windows95/98/2000, Windows NT, MacOS és Unix kliensek;
- Streaming formátumok: MPEG-1, MPEG-2, MP3, RealMedia és QuickTime;
- 28.8Kb/s-től 15Mb/s-ig tetszőleges streaming sávszélesség;
- skálázható architektúra akár több tízezer független videó kijátszására.

Mobil eszközzel is elérhető Georgikon Médiaszerver

Real Media Streaming: <http://real.silicon.hu/georgikon>

Windows Media Streaming: <http://www.georgikon.hu/digkep/mamika/media.htm>

IRODALOM

- Berke, J., Sisák, I., Máté, F., Busznyák, J. (2004). Map service and soil information system in support of environmentally sound agriculture in the watershed of Lake Balaton, 9th Conference Information Systems in Agriculture and Forestry, SEČ, 20-21. 04.
- Busznyák, J. (2004). Térinformatika Oktatás és Kapcsolódó Kutatási Programok a Veszprémi Egyetem Georgikon Mezőgazdaságtudományi Karán, X. ITF, Keszthely, április 29.
- Nagy, S. (2004). Fejlesztési Tapasztalatok Multifunkciós Tananyagok Előállításával Kapcsolatban, X. ITF, Keszthely, április 29.
- Busznyák, J., Csák, M., Hegedüs, G., Nagy, S., Kovács, E., Berke, J. (2003). The integration of Research Results of Mobile Information Systems into Information Technology Instruction at the University of Veszprém Georgikon Faculty of Agriculture, 9th Conference Information Systems in Agriculture and Forestry, SEČ, 2003. March, 11-12.
- Temesi, T., Berke, J., Nagy, S. (2003). Médiaszerver alapú multimédia szolgáltatás, „MAMIKA” – ITEM-28/2002, MMO’2003, Pécs.
- Berke, J., Busznyák, J. (2003). Multimédia alapú, multifunkcionális informatikai oktatási és kutatási anyagok fejlesztése „MAMIKA” – ITEM-28/2002, MMO’ Pécs
- Busznyák, J. (2003). A Térinformatika Oktatásának Jelene és Jövője a Veszprémi Egyetem Georgikon Mezőgazdaságtudományi Karán, Térinformatika az Oktatásban, Budapest, október 29.
- Busznyák, J., Csák, M., Hegedüs, G., Nagy, S., Kovács, E., Berke, J. (2002). The integration of research results of Mobile Information Systems into Information Technology instruction at the University of Veszprém, Georgikon Faculty of Agriculture, Mobile Information Systems in Agriculture’2002, Keszthely, ISBN 963 9495 02 6.
- Csák, M., Nagy, S., Hegedüs, G., Busznyák, J., Szolcsányi, É., Berke, J.(2002). Client side implementation of the Zala county Geographic Information System. Mobile Information Systems in Agriculture. Keszthely, október 18.

Levelezési cím (*corresponding author*):

Busznyák J.

Veszprémi Egyetem, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar
Statiztika és Informatika Tanszék, Informatika Csoport
8360 Keszthely, Deák F. u. 57.
*University of Veszprém, Georgikon Faculty of Agriculture
Department of Statistics and Information Technology
H-8360 Keszthely, Deák F. St. 57.*
Tel: +36-83-312 330/5274, +36-83-510 060
E-mail: bjs@georgikon.hu