

A WAP alkalmazásának lehetőségei a könyvtárakban*

Életünk ma már elképzelhetetlen a mobiltelefonok nélkül. Általuk bárhol és bármikor elérhetők lettünk, és általuk mi is bárkit, szinte bármilyen időpontban el tudunk érni. Ezek a parányi készülékek azonban – a WAP segítségével – jóval nagyobb lehetőséget rejtenek magukban a könyvtárak szempontjából, mint az egyszerű telefonok. Használatukkal egy újabb médiumon keresztül tehetjük elérhetővé könyvtári szolgáltatásainkat. Hogy hogyan és milyen eszközökkel tehetjük ezt meg, arról szól ez a cikk.

Az elmúlt évtized tagadhatatlanul a mobiltávközlés évtizede volt. Soha nem látott fejlődést tapasztalhatunk ezen a területen. Amíg az 1990-es évek elején még nagy feltűnést keltett, ha valaki mobiltelefonot használt, addigra ma már olyannyira életünk részévé váltak ezek a készülékek, hogy senki sem lepődik meg azon, ha a legváratlanabb helyeken és helyzetekben „csörren meg valakinek a zsebe”.

A mobiltelefonok kétségtelenül nagy változást hoztak életünkbe. Bárhol elérhetők lettünk általa a nap szinte bármely időszakában, és mi is képesek vagyunk vele bárkit elérni, mindössze egy tenyérnyi méretű mobiltelefon szükségeltetik hozzá.

Az idők folyamán – a technikai fejlődést követve – változtak a telefonok és a hozzájuk tartozó szolgáltatások is. Kezdetben valóban csak telefonálásra lehetett használni őket, méretük és súlyuk is tekintélyes volt. Idővel a méretek csökkenni kezdtek, majd megjelentek az első folyadékkristály-kijelzős telefonok, amelyek már képesek voltak adatok tárolására is. Egyre több extra funkció vált elérhetővé a készülékeken. Bevezették az SMS-szolgáltatást¹ (short message service), amely lehetővé tette írott üzenetek továbbítását. Az SMS-szolgáltatás előre nem látható sikert hozott ezen a területen, hiszen mai napig a legnépszerűbb a mobilszolgáltatások közül. Az egyre nagyobb kijelzős készülékekkel pedig lehetségessé vált egyszerű grafikus képek megjelenítése.

A fejlődés megállíthatatlan, a telefonok egyre sokoldalúbbá válnak. Már nemcsak ismerőseink nevét és telefonszámát vagyunk képesek tárolni, de gondoskodhatunk ébresztésünkről, figyelmeztet bennünket határidőinkre és megbeszéléseinkre.

Aztán – mintha a számítógépes monitorok evolúciója ismétlődne meg, csak sokkal kisebb méretekben – megjelentek a színes kijelzős telefonok, amelyek igazi esztétikai látvánnyal kápráztatnak el minket, és képesek színes képek megjelenítésére is.

A szolgáltatások is követték a fejlődést, és hamarosan megjelent az SMS-szolgáltatás mellett az MMS-szolgáltatás² (Multimedia Message Service),³ amely a General Packet Radio Service⁴ (GPRS) technikára építve lehetővé tette komplett multimédiás üzenetek küldését az éteren át. Ezzel együtt jelent meg a WAP-szolgáltatás⁵ (Wireless Application Protocol), amelynek segítségével telefonunkról elérhetjük a világhálót, az internetet. A fejlődés azonban itt korántsem állt meg, hiszen nem is olyan rég ismét új fogalommal kellett megismerkednünk. Ez a 3G⁶ technológia, amelynek segítségével széles sávú vezeték nélküli adatkommunikáció lehetséges, megnyitva az utat az olyan alkalmazások előtt, mint a videotelefonálás.

Egy mai mobiltelefon alaptulajdonságai közé tartoznak a multimédiás alkalmazások. Telefonunkkal képesek vagyunk színes digitális fényképek készítésére, rádióadások hallgatására, vagy éppen a számítógépünkről feltöltött mp3-as⁷ zenei állományok lejátszására. A WAP segítségével be tudjuk barangolni az internetet, lebonyolíthatjuk elektronikus levelezésünket, és naprakész információkat szerezhetünk közvetlen környezetünkről és a világ minden tájáról.

* A 2006. április 19–21. között Miskolcon megrendezett *Networkshop* konferencián elhangzott előadás szerkesztett változata.

De mi köze van mindennek a könyvtárakhoz? Miért érdemes foglalkoznunk ezzel a témával? Véleményem szerint a választ a technikai fejlődésből eredő emberi viselkedésmód változásában kell keresnünk. A ma embere állandóan rohan, úgy érzi, nincs ideje arra, hogy könyvtárakban „pazarolja” el drága idejét, ezért gyakran fordul inkább az internet, legújabbán pedig a mobilszolgáltatók által nyújtott WAP-szolgáltatások felé.

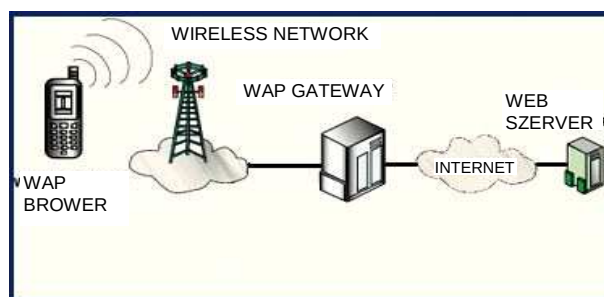
A könyvtár születése óta információkkal látja el az embereket, és hosszú-hosszú ideig egyedülálló monopóliuma volt ezen a területen. Az első konkurencsek, a rádió, majd később a televízió megtörték a könyvtárak monopolhelyzetét. Gondoljunk itt a rádión közvetített színelőadásokra, vagy a televízióban bemutatott természetfilmekre, amelyek másfajta élményvilágukkal elcsábították az olvasóközönséget a könyvek mellől. Már ekkor sokan megjósolták a Gutenberg-univerzum bukását, azonban ezek a jóslatok nem teljesedtek be, hiszen a könyvek továbbra is fontos és szerves részei maradtak kultúránknak. Nézetem szerint a könyvtárak számára az igazi konkurencia csak a 20. század végén jelentkezett az internet adta lehetőségekkel. Az internet használójának már sok esetben nem kell igénybe vennie a könyvtár szolgáltatásait, mert kérdéseire a világhálón szörfözve is választ kaphat, és még csak ki sem kell mozdulnia kényelmes otthonából. A számítógépes és webes technológia fejlődésével egyre többféle információt lehet megjeleníteni a világhálón a szövegektől kezdve a képek, hanganyagok és mozgóképek világáig.

A könyvtárak szerencsére viszonylag hamar felismerték a webes technológiában rejlő lehetőségeket, és igen hamar megjelentek a világhálón az első könyvtári honlapok. Az idő múlásával a honlapokon lehetővé vált a keresés a könyvtári adatbázisokban, segítve a dokumentumok megtalálását, státusaik lekérdezését, jobb esetben az előjegyzéseket is. A közös katalógusok alkalmazásával egész könyvtári hálózatok gyűjteményei váltak kutathatóvá. Az interneten mindezek mellett megjelentek az első teljes szövegű adatbázisok, elérhetővé váltak ritka nyomtatott dokumentumok tartalmi is.

A mobilkommunikáció WAP-technológiája most újabb kihívást jelent a könyvtáraknak. Bár eddig ez a lehetőség háttérbe szorult a kis átviteli sebesség és a mobil eszközök kijelzőjének korlátozott mérete miatt, most azonban a legújabb technológiai megoldások ismét előtérbe helyezik ezt a lehető-

séget. Érdemes alaposabban is megvizsgálni, mi rejlik a háttérben, és milyen lehetőségeket kínál ez a – ma nagyon is divatos – fogalom a könyvtárak tekintetében.

Mi is az a WAP? A *Wireless Application Protocol*, a „protokoll vezeték nélküli alkalmazásokhoz” rövidítése. Tulajdonképpen a vezetékes internet kiterjesztéseként fogható fel, mivel ez a protokoll teszi lehetővé, hogy a mobiltelefonok és az internet egymáshoz kapcsolódhassanak. Ez a szabályrendszer felelős azért, hogy a világhálón megjelenő információk eljussanak a mobiltelefonokra és más hordozható eszközökre. Hardveres szemszögből csupán egy úgynevezett WAP-átjáróra van szükségünk ahhoz, hogy internetes oldalainkat WAP-tartományokban is elérhessük, amit a szolgáltatók nyújtanak (1. ábra). A WAP-böngészőknek hozzáférhetővé teszik a már meglévő HTTP-szervereket, így azok átalakítás nélkül használhatóak lesznek a vezeték nélküli világ számára is.



1. ábra A WAP hardveres architektúrája

A WAP-átjáró – gateway – teszi lehetővé mindkét irányban az adatok megfelelő formátumra hozását, valamint a szükséges adattömörítések elvégzését.

Szoftveroldalról sem sokkal bonyolultabb a helyzetünk, mivel ahhoz, hogy a mobiltelefonok számára elérhetővé tehessük weboldalaink tartalmát, nincs más dolgunk, mint a már létező webszerverünkre feltenni a kérdéses információs oldalakat, melyeket nem a HTML, hanem a WML (Wireless Markup Language) leírónyelv szabályai alapján készítettünk el. Miért nem használhatjuk az eddig már meglévő könyvtári oldalaink HTML-dokumentumait? Leginkább azért, mert a mobilkészülékek kijelző felülete viszonylag kicsi, ezért nagyon fontos, hogy a tartalomszolgáltató mit és hogyan jelenít meg a lehetséges felületen. A HTML-dokumentumokat eredetileg a mobiltelefonokét jóval meghaladó képernyőfelbontásokra készítik, melyeknek egy az egyben mobiltelefonon való megjelenítése nem lehetetlen ugyan, de gyakorlatban használha-

tatlan felületeket eredményezne. Így kézenfekvő a WML leírónyelv használata, amely leginkább korlátozott megjelenítő képességű böngészőkhöz való, mint például a WAP-böngésző is. A WAP-böngészők a megjelenítési hiányosságok ellenére teljes értékű böngészők, hiszen a WML-dokumentumokat URL címek megadásával érik el, és képesek a dinamikus tartalmi kezelésre is a szerveroldalon futó CGI-szkriptek és Java-szervletek segítségével.

Vizsgáljuk most meg a WML nyelvet. A WapFórum⁸ az XML-ből fejlesztette ki ezt a leírónyelvet, így ha valaki elsajátította a HTML vagy az XML nyelv alapjait, akkor nem jelenthet neki különösebb problémát ennek a leírónyelvnek a kezelése sem. A hasonlóságok nagyon jól megfigyelhetők a következő egyszerű példákon keresztül (2. és 3. ábra).

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01
Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<head>
  <title>Könyvtar</title>
</head>
<body>
  <p align="center">
    <b><i>Isten hozta könyvtarunk
    WAP portaljan!</i></b>
  </p>
  <p align="center">
    Vegye igénybe mobilos szolgáltatásainkat is!
  </p>
</body>
</html>
```

2. ábra Egy egyszerű HTML oldal forráskódja

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE wml PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN"
"http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml">
<wml>
  <card title="Könyvtar" id="Könyvtar1">
    <p align="center">
      <br/>
      <b><i>Isten hozta könyvtarunk WAP
      portaljan!</i></b>
      <br/>
    </p>
    <p align="center">
      Vegye igénybe mobilos szolgáltatásainkat is!
    </p>
  </card>
</wml>
```

3. ábra Egy egyszerű WML oldal forráskódja

Az ábrákból jól látható, hogy a két leírónyelvnek hasonló „utasításkészlete” van. Ugyanarra a célra használják például a paragrafus <p>, a félkövér betűstílus , vagy az italic <i>, azaz a dőlt betűstílus elemeket. Az oldalak felépítése, valamint az elemek sorrendje is hasonló. A különbségek, mint már említettem, leginkább a megjelenítő egységek tulajdonságaiból adódnak, amelyek jelentősen behatárolják a WML-ben alkotott oldalak lehetőségeit. A legjelentősebb különbség talán az, hogy míg a HTML kódok virtuális oldalakat definiálnak, addig a WML kódok kártyacsomagokat, amelyek úgynevezett kártyákból épülnek fel, s egy-egy virtuális képernyőnyi tartalomra mutatnak. Másik jelentősebb különbség, hogy a mobiltelefonoknak nincs egerük, így nem lehet rajtuk a böngészőknél megszokott módon navigálni. Ez a telefonoknál csak a gombok segítségével oldható meg, melyek közül a vezérlőgombok programozását a WML a <do> elemmel végzi. Nézzük meg, hogy mutat egy mobiltelefonon a fenti WML kód (4. ábra).



4. ábra A WML oldal megjelenítése mobiltelefonon

A mobiltelefonokon ma már színes képek, hangok, sőt mozgóképek megjelenítése is lehetséges. A megnövekedett, és felbontásában is megerősödött kijelzők, amelyek már több ezer színt képesek megjeleníteni, lehetővé teszik, hogy a weben már megszokott jellegű oldalakat hozhassunk létre a megfelelő megszorítások mellett. Ezek alkalmazásához azonban szükség volt egy új szabványra, amely megfelel az új lehetőségeknek. A WapForum tehát kidolgozta a WAP 2.0 szabványt, amely leírónyelvként az eXtensible HyperText Markup Language Mobile Profile-t (XHTML MP) alkalmazza, amelyet a *World Wide Web Consortium* dolgozott ki. Ez nem más, mint az XHTML egy részhalmaza, amely a HTML és az XML leírónyelvek kombinációjából jött létre. Az XHTML MP olyan leírónyelv, melynek alapja az SGML (akár csak a HTML-nek vagy a WML-nek). Mivel ezt a nyelvet az XML és HTML nyelvek kombinációjából képezték, az elsajátítása sem okozhat különösebb problémát annak, aki valamelyik nyelvvel már korábban megismerkedett. Nézzük meg, milyen a fentebb már elkészített egyszerű WML oldal XHTML nyelven (5. ábra).

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD XHTML Mobile
1.0//EN" "http://www.wapforum.org/DTD/xhtml-mobile10.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
  <head>
    <title>Könyvtar</title>
  </head>
  <body>
    <p align="center">
      <b><i>Isten hozta könyvtarunk WAP portaljan!</i></b>
    </p>
    <p align="center">
      Vegye igénybe mobilos szolgáltatásainkat is!
    </p>
  </body>
</html>
```

5. ábra Egy egyszerű XHTML oldal forráskódja

Látható, hogy az XHTML alapjai majdnem teljesen megegyeznek a HTML alapjaival. Mivel azonban az XHTML az XML nyelvből ered, van néhány olyan szintaktikai szabály, amely szigorúbb a HTML nyelv szabadabb szabályaihoz képest. Ilyen szabály például, hogy minden elemet le kell zárni záró elemmel, és az „üres” elemeket, mint például a `<br>` soremelő elemet, amelynek a HTML nyelvben nincs záró része, az XHTML-ben már `<br/>` elemként kell megjeleníteni. Az XHTML-ben igaz az is, hogy az elemek és attribútumok neveit kis-

betűvel kell írni, és az attribútumok értékeit mindig idézőjelben kell szerepeltetni. Nem lehet attribútumértéket megadni attribútum megnevezése nélkül, azaz a HTML-ben megszokott attribútum-minimalizálási elv itt nem megengedett. Az egymásba ágyazhatóság is szigorított az XHTML-ben, hiszen itt már nincs megengedve, hogy ne megfelelő sorrendben nyissuk meg és zárjuk be az elemeket. A szigorítások mellett azonban az XHTML MP alkalmazásának számos előnye is van. Egyrészt, ha már ismerjük valamelyik webes leírónyelvet, akkor szinte azonnal képesek leszünk WAP-alkalmazás készítésére, másrészt itt alkalmazhatjuk a *WAP Cascadin Style Sheetet* (WCSS), azaz a HTML-nél már ismert CSS WAP-os verzióját (6. ábra).



6. ábra XHTML oldal megjelenítése mobiltelefonon

Most, hogy áttekintettük, milyen eszközökkel vagyunk képesek a WAP-on információkat szolgáltatni, nézzük meg, mire is tudnánk felhasználni ezt a lehetőséget a könyvtárak életében. Elvben mindazt képesek vagyunk a WML és XHTML MP segítségével megjeleníteni mobil eszközeinken, amit az interneten, csupán a méretezésre kell ügyelnünk.

A legegyszerűbb felhasználási lehetőség, ha a könyvtár WAP-on keresztül elérhetővé teszi legfontosabb adatait: nevét, címét, telefonszámát. Továbbá érdemes lehet feltüntetni a nyitvatartási időpontokat, külön kiemelve, ha valami miatt a megszokottól eltérő rend lép életbe.

A rendszer lehetőséget adhatna például az új könyvek akár fényképes bemutatására rövid részlettel, leírással. Ugyanilyen fontos lehet a könyvtárban tartandó különböző rendezvények reklámozása is, melynek hatékony eszköze lehetne ez a portál. Érdekes próbálkozás lehetne, a „Nap verse” vagy a „Nap idézete” oldalak rendszeresítése, amelyek általában nem túl hosszúak, ezért pontosan megfelelhetnek egy WAP-os portál igényeinek (mobiltelefonon hosszabb szövegek olvasása meglehetősen nehézkes). Az olvasókat is „aktivizálhatná” egy róluk szóló rész. Meg lehetne jeleníteni egy, a „Nap olvasója” vagy a „Hónap olvasója” fényképes részt, amelyben egy, a könyvtárat gyakran felkereső olvasót lehetne röviden bemutatni.

A könyvtár és az olvasók szempontjából talán a legfontosabb és legnagyobb kihívást a WAP-on keresztül elérhető internetes könyvtári katalógusok megvalósítása jelenti. Az OPAC-ok internetes felületei igen hamar megjelentek, így függetleníteni lehetett a könyvtári katalógusokban való keresést a könyvtár épületétől. Ma már csak egy, az internetet is elérő számítógépre van szüksége az olvasónak ahhoz, hogy az őt érdeklő dokumentumot megkereshesse az elektronikus katalógusokban. Ebben az esetben a felhasználó egy HTML űrlap segítségével elküldi keresőkérését a feldolgozó programnak, amely kapcsolatot tart a könyvtár adatbázisával. Ezt a keresőkérést alakítja át a feldolgozó program az adatbázis számára végrehajtható utasítássá, majd a rendszer a kérdésnek megfelelő rekordokat visszaadja, s végül a feldolgozó program létrehoz egy weboldalt a megtalált rekordokkal. Ennek az OPAC-rendszernek azonban komoly korlátja, hogy használatához az internet eléréséhez kiépített hálózat szükséges. A mobiltelefonos technológia a WAP segítségével áthidalja ezt a problémát. A mobiltelefonos hálózatok ma már adottak, és szinte bárhol elérhetők, így velük együtt a WAP-alkalmazások is. Mint már említettem, a WML és XHTML MP-dokumentumok képesek a szerveroldalon futó CGI-szkriptekkel és Java-szervetekkel kommunikálni, azaz képesek a dinamikus tartalom kezelésére, ami végeredményben azt jelenti, hogy az OPAC-ok akár a mobiltelefonokról is elérhetők lehetnek. Egy dinamikus WAP-portálról bárkinek, bárhol és bármikor elérhetővé válnának a könyvtári katalógusok, és az azokban való keresés, mindössze egy WAP elérését biztosító mobiltelefon szükséges hozzá. A jelenleg forgalomban lévő telefonok többsége már alapfunkcióként képes a WAP elérésére, így a lehetőségek korlátlanok. Különösen fontos lehet ez a szolgáltatás a mozgásukban korlátozott olvasók

számára. Ehhez a szolgáltatáshoz kapcsolódhatnak továbbá a katalógusban megtalált dokumentumok előjegyzése telefonról. Az integrált könyvtári rendszereket fel lehetne készíteni ilyen jellegű szolgáltatásokra is. Az olvasónak nem lenne másra szüksége, mint olvasókártyájának számára, vagy a könyvtár által neki adott egyedi felhasználói névre és jelszóra, amelyre az adatbiztonság miatt lenne szükség. A felhasználói név és jelszó birtokában az olvasók további szolgáltatásokat is igénybe vehetnének. Az olvasó lekérdezhetné saját olvasói adatait, azt hogy milyen könyvek vannak nála kölcsön, mikor jár le a határidő. Ha szükséges, akár azt is lehetővé lehetne tenni, hogy az olvasó így hosszabbíthassa meg a kölcsönzési időt, amikor erre mód van.

Korlátozottan ugyan, de a WAP-technológiát kihasználva lehetőség nyílhat arra, hogy a könyvtárak teljes szövegű dokumentumokat szolgáltatásnak. Ez a szolgáltatás nem csak az írott dokumentumokra terjedhet ki, mivel a mobiltechnológia fejlettsége már azt is lehetővé teszi, hogy a telefonokon ne csak az írásos, hanem a képi, illetve a hangzó dokumentumokat is megjelenítsük. Fizikailag két alapvető probléma jelentkezik: egyrészt a telefonok kijelzőjének mérete, másrészt a felhasználható memória nagysága. Az olvasók szemszögéből további kérdések vetődnek fel. Lesz-e igény hosszabb írásos digitalizált művek szolgáltatására, hiszen a mobil eszközök kis kijelzője nem éppen ideális olvasói felület. Hasonló probléma vetődik fel a képi dokumentumok esetén, mivel a kijelzők csak egy bizonyos felbontásig képesek megjeleníteni a digitális képeket. Ha ennél nagyobb a szolgáltatott kép, akkor a felhasználó nem fogja azt egészében látni, csak egy bizonyos méretű részét. A görgetési funkcióval megtekinthető lenne a többi rész is, de elveszne a kép teljességének érzete. A digitalizált hangzó dokumentumok kapcsán az első problémát a telefon memóriamérete jelentené, ami meglehetősen korlátozott, így nem teszi lehetővé bármilyen digitalizált formátum felhasználását. A legújabb mobiltelefonok már képesek az mp3-as digitális hangformátum kezelésére, amely formátum viszonylag magas tömörítési aránya megoldja ezt a problémát. Itt is felmerül azonban egy újabb, megoldásra váró probléma, amely a hangfelvételek szolgáltatásának szerzői jogi kérdéseit jelenti. A könyvtári szolgáltatásokat tekintve a megoldás egyelőre még várat magára.

Idetartozónak vehetjük még a mobiltechnológia egy másik alkalmazási lehetőségét, az SMS- vagy

MMS-szolgáltatást is. Ugyanúgy, ahogy azoknak az olvasóknak, akik megadják az e-mail címüket, küldhetünk elektronikus körleveleket, könyvtári tájékoztatókat, elküldhetnénk ezeket SMS-ben vagy MMS-ben is a mobiltelefonnal rendelkező olvasóknak. Ilyen úton tájékozódhatnak arról, hogy egyes könyvek esetében lejárt-e a kölcsönzési idő, vagy elérhetővé vált-e számukra egy előjegyzett könyv.

Az SMS, MMS kínálja lehetőségek felhasználásának alapvető kérdése azonban az, hogy miből tudna a könyvtár egy hasonló szolgáltatást finanszírozni. Miért gondolom azt, hogy a könyvtáraknak ebben az irányban is lépést kellene tartaniuk a fejlődéssel? Úgy vélem, a könyvtárnak mint szolgáltató intézménynek alapvető célja és érdeke, hogy minél több olvasót, minél gyorsabban és minél magasabb színvonalon szolgáljon ki, illetve nyerjen meg magának. Ehhez azonban szükséges, hogy a könyvtárak ott legyenek az emberek mindennapjaiban, amit leginkább úgy érhetnek el, ha az új technikákat felhasználva igényes szolgáltatásokat tudnak nyújtani használóiknak. Olyan szolgáltatásokat, amelyeket bárki képes elérni egy internetkapcsolattal vagy egy WAP-szolgáltatással ellátott mobilkészületről a nap bármely percében.

Jegyzetek

- ¹ Magyarországon 1995-től érhető el ez a szolgáltatás.
- ² A rövidítés egy másik, kevésbé ismert szolgáltatás, a Mobile Mapping Systems, azaz a Mobil Térképező Rendszerek rövidítése is.
- ³ Magyarországon 2002-től érhető el ez a szolgáltatás.
- ⁴ Mobiltelefonok csomagkapcsolt adatátviteli szolgáltatása. Segítségével az internethez hasonlóan történik az adatok csomagkapcsolt továbbítása. A felhasználónak csak a tényleges adatátviteli mennyiség után kell fizetnie, ami így lehetővé teszi, hogy állandó kapcsolatban maradjon a hálózattal. A szolgáltatás átviteli sebessége 115 Kbps. Ezt a szolgáltatást Magyarországon 2001-ben vezették be a mobilszolgáltatók.
- ⁵ Ez a szolgáltatás hazánkban először 2000-ben jelenik meg.
- ⁶ 3G alatt a harmadik generációs mobilhálózatokat értjük. Ezek nagyobb átviteli sebességet – megközelítőleg 384 Kbps-ot –, online internetes kapcsolatot és jobb hangminőséget nyújtanak a felhasználóknak. Magyarországon ez a szolgáltatás 2005 óta érhető el.
- ⁷ Az mp3 formátum a legelterjedtebb számítógépes zenei tömörítési formátum, amelyet a Fraunhofer Inté-

zet fejlesztett ki 1987-ben. Ez a formátum eredetileg a mozgóképek számítógépes tömörítéséhez alkalmazott hangformátum volt.

- ⁸ A WAP Fórumot a mobilkommunikáció vezető cégei (Ericsson, Nokia, Motorola) hívták életre, és több mint 200 céget tömörített magában. Fő működési területe szabványok kidolgozása és elterjesztése volt a vezeték nélküli mobilkommunikáció területén. A 2002-től az Open Mobile Alliance folytatja kibővítve ezt a tevékenységet, magába integrálva a WAP Fórumot.

Irodalom

- ANGSTER Erzsébet: Objektumorientált tervezés és programozás: Java. Martonvásár, Akadémiai Nyomda, 2002.
- COOK, John L. III: WAP-szervletek: dinamikus webtartalom-fejlesztés a JavaTM és a WML segítségével. Budapest, Panem Kiadó, 2002.
- Developers' Home. <http://www.developershome.com/>
- FÜSTÖS János: World Wide Web: HTML 4.0. Bicske, Szak Kiadó Kft., 1998.
- Nokia Magyarország. <http://www.nokia.hu>
- Open Mobile Alliance. <http://www.wapforum.org>
- Pannon GSM Távközlési Rt. <http://www.pgsm.hu>
- T-Mobile Magyarország Rt. <http://www.t-mobile.hu>
- WAP specifikációk.
- <http://www.openmobilealliance.org/tech/affiliates/wap/wapindex.html>
- Wireless Markup Language, Version 2.0 –
- <http://www.openmobilealliance.org/tech/affiliates/wap/wap-238-wml-20010911-a.pdf>
- World Wide Web Consortium. <http://www.w3.org>
- XHTML MP specifikáció.
- <http://www.openmobilealliance.org/tech/affiliates/wap/wap-277-xhtmlmp-20011029-a.pdf>
- XHTML specifikáció. <http://www.w3.org/TR/2004/WD-xhtml2-20040722/>

Beérkezett: 2006. VI. 11-én.



Iszály György Barna
a Nyíregyházi Főiskola
Matematika és Informatika
Intézetének
főiskolai adjunktusa,
PhD-hallgató.
E-mail: gyiszaly@nyf.hu,
gyiszaly@inf.unideb.hu