

Varga Ágnes (szerk.)

Földrajzi Információs Rendszerek gyakorlati alkalmazása

BCE Gazdaságföldrajz, Geoökonómia és Fenntartható Fejlődés Intézet,
Gazdaságföldrajz és Jövő kutatás Központ

Varga Ágnes (szerk.)

**Földrajzi Információs
Rendszerek
gyakorlati alkalmazása**

Gazdaságföldrajz és Jövő kutatás Központ
Budapesti Corvinus Egyetem
Budapest, 2016

Szerkesztette: **Varga Ágnes**

Lektorálta: **Tózsza István**

Borítóterv: **Jeney László
Varga Ágnes**

Tördelés: **Jeney László**

© Gazdaságföldrajz és Jövő kutatás Központ, BCE, 2016

ISBN 978-963-503-628-8

Jelen tanulmánykötet a Med-Geo Kft. támogatásával készült el.
Nyomdai munkák: Duna-Mix Kft.

A kiadvány szerzői jogvédelem alatt áll. A kiadványt, illetve annak részeit másolni, reprodukálni, adatrögzítő rendszerben tárolni bármilyen formában és bármilyen eszközzel – elektronikus úton vagy más módon – a kiadó és a szerzők előzetes írásbeli engedélye nélkül tilos.

Szerzők:

- BOROS LAJOS: Gazdaság- és Társadalomföldrajz Tanszék, SZTE
egyetemi adjunktus
- CZIRA TAMÁS: Magyar Földtani és Geofizikai Intézet
vezető tanácsadó
- DUDÁS GÁBOR: Alföldi Tudományos Osztály, MTA
tudományos munkatárs
- FANCSIK TAMÁS: Magyar Földtani és Geofizikai Intézet
igazgató
- KRAJNER PÉTER: Magyar Földtani és Geofizikai Intézet
külső munkatárs
- KISS LEVENTE: Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft.
tudományos munkatárs
- LADÁNYI RICHÁRD: Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft.
tudományos munkatárs
- MAKAINÉ VELLAI VIKTÓRIA: Lechner Tudásközpont Nonprofit Kft.
térinformatikai munkatárs
- MÁRKUS BÉLA: Erdőmérnöki Kar, NyME
egyetemi tanár
- MÁRKUS ZSOLT LÁSZLÓ: eLearning Osztály, MTA SZTAKI
osztályvezető
- NAGY ANDRÁS: Lechner Tudásközpont Nonprofit Kft.
téradat elemzési szakértő
- OROSZ LÁSZLÓ: Geoinformatikai Főosztály, MFGI
főosztályvezető
- PÁL VIKTOR: Gazdaság- és Társadalomföldrajz Tanszék, SZTE
egyetemi docens
- PÁLÓCZI GÁBOR: Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék, DE
doktorjelölt
- PÁLVÖLGYI TAMÁS: Nemzeti Alkalmazkodási Központ, MFGI
központvezető igazgatóhelyettes
- SELMECZI PÁL: Éghajlati Stratégiai Tervezési Főosztály, MFGI
főosztályvezető
- SZKALICZKI TIBOR: eLearning Osztály, MTA SZTAKI
tudományos főmunkatárs
- VARGA ÁGNES: Gazdaságföldrajz és Jövőkutatás Központ, BCE
egyetemi tanársegéd

VIII. Térinformatika a vidékfejlesztésben: a GUIDE@HAND okostelefonos alkalmazás

MÁRKUS ZSOLT LÁSZLÓ³⁴ – SZKALICZKI TIBOR³⁵

Absztrakt

Az okostelefonos alkalmazások különösen hatékony információs csatornáként használhatók a marketingben és a vidékfejlesztésben, hiszen ezek az eszközök egyre több kiránduló embernek ott lapulnak a zsebében, van beépített helymeghatározó rendszerük, és a könnyű hordozhatóságuk is képessé teszi őket arra, hogy a szükséges információ a megfelelő helyen és időben jusson el a felhasználókhöz. Az előadás célja a GUIDE@HAND okostelefonos alkalmazásnak, mint turisztikai marketing eszköznek a bemutatása, amely segítheti a felhasználóit turisztikai attrakciók, illetve térségek megismerésében. Az alkalmazás előre letölthető tartalommal, offline interaktív térképekkel támogatja a tájékozódást, és így a felhasználója az alkalmazást hangos GPS-es útikalauzként használva ismerkedhet meg egy-egy turisztikai desztináció múltjával és jelenével. A folyamatos fejlesztéseknek köszönhetően a GUIDE@HAND mára egy olyan széles körben használható alkalmazás családdá vált, aminek mintegy 60 tagja érhető el az alkalmazásboltokban, és felhasználói látogatóként és lokálpatriótaként egyaránt otthonosan érezhetik magukat egy múzeumban, egy idegen településen vagy egy fesztiválon.

Kulcsszavak: Turizmus, okostelefonok, GPS, mobil fejlesztés, kulturális örökség, vidékfejlesztés, marketing, digitális megjelenítés

VIII.1. Bevezetés

Digitális korunkban az Internet és az infókommunikációs technológiák megváltoztatták a mindennapi életünket és szokásainkat. Ma már szinte sehhol sem tudunk megenni ezen szolgáltatások és

34 Osztályvezető, eLearning Osztály, MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet, markus.zsolt@sztaki.mta.hu

35 Műszaki informatikus, tudományos főmunkatárs, eLearning Osztály, MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet, szkaliczki.tibor@sztaki.mta.hu

eszközök nélkül, beleértve a munkát, otthoni időtöltést, nyaralást, stb. A turisztikai szektorban is tapasztalhatjuk, hogy a digitális tartalmak a XXI. század turizmusában kulcsfontosságú eszközökké váltak. Lehetővé teszik, hogy a hagyományos idegenvezetési eljárásokat átültessük az új digitális eszközökön futó alkalmazásokba.

A modern turisták egy új generációhoz tartoznak, „az infokommunikációs generációhoz”, akik új innovatív eszközöket használnak a kommunikációra. A turizmus fejlesztésének egyik lehetséges iránya, hogy új turisztikai tartalmak készüljenek korszerű eszközökre. Ahhoz, hogy napjaink válaszát megadhassuk azoknak a turistáknak az informálásához, akik a hagyományos eszközök helyett innovatív okostelefonos alkalmazásokat használnak, digitális tartalmakra alapuló új turisztikai szolgáltatások használatára van szükség. A szolgáltatások alapja a helyi örökség és értékek kihangsúlyozása helyfüggő tartalmak, innováció és többnyelvű megoldások révén figyelembe véve az új turisták „érzékenységét”.

A GUIDE@HAND gyökerei a 2005-ben kezdődött CityGuide projektig nyúlnak vissza, amelynek az ötlete a Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézetének (MTA SZTAKI) eLearning Osztályán merült fel. Az osztály a projektben a rendszer fő fejlesztőjeként és koordinátoraként vett részt. Az elkészült rendszer az utazás előkészületi fázisában alap utazási információkat szolgáltatott webes felületen keresztül, és ezáltal segítséget nyújtott az utazási cél kiválasztásában. Amikor az utazó megérkezett egy számára új városba, akkor az akkori mobil eszközön (abban az időben kölcsönözhető PDA-t alkalmaztunk mobil eszközként) megjelenő tartalom nyújtott számára magabiztosságot és otthonosságot a tájékozódásban. A projektben az informatikai fejlesztés mellett komoly tartalomfejlesztésre is sor került, amelynek keretében közel 200 hasznos hely (Points of Interest, POIs) került feldolgozásra minden projektben résztvevő magyar városban (Pécs, Sopron és Eger). A tartalomfejlesztés során minden hasznos helyhez három nyelven (magyarul, angolul és németül) készült szöveges, hangos és videó információ.

A projekt befejezése után az MTA SZTAKI fejlesztői elkészítették a turisztikai mobil alkalmazás következő generációs változatát. Az új alkalmazás PNA eszközökön Windows CE platform alatt futott.

VIII. Térinformatika a vidékfejlesztésben: a GUIDE@HAND okostelefonos alkalmazás

Budapesti vezetett sétákat tartalmazott, és kiemelt helyekről nyújtott hasznos információkat. A projektek egyik legfontosabb tapasztalata az volt, hogy a célcsoport nem volt felkészülve ennek a szolgáltatás orientált technológiának a használatára. A felhasználók idegenkedtek az akkori mobil eszközöktől, mert nem tudták, hogyan használják őket. Ebben az időben a meglehetősen összetett mobil alkalmazás fejlesztés számára a technológiai feltételek is komoly korlátokba (memóriavesztés, CPU kapacitás, GPS pontatlanság, stb.) ütköztek. Sok erre vonatkozó visszajelzést is begyűjtöttünk a felhasználóktól. Mindezek feldolgozása után arra következtettünk, hogy előnyben részesítik az előre definiált túrák alternatíváját, a kevesebb információt, és nem kívánnak vesződni a saját túrájuknak a helyi lehetőségekből való összeállításával. A navigációs eszközök elterjedése után a GPS támogatással integrált okostelefonok növekvő száma volt tapasztalható, amely a turisták számára új szolgáltatások elkészítését tette lehetővé.

VIII.2. A GUIDE@HAND szolgáltatás

A korábbi projektekben szerzett tapasztalatokat felhasználva, az MTASZTAKI márteljesen önállóan kezdett bele egy új fejlesztési projektbe korszerű okostelefonos és webes platformokra alapozva, a korábbi technológia megújításával és a vezetett sétákra való összpontosítással. Megjelentettük a következő generációs szolgáltatásunkat, amelyet GUIDE@HAND-nek neveztünk el (MÁRKUS Zs. L. – WAGNER B. 2011).

VIII.2.1. A GUIDE@HAND szolgáltatás

A GUIDE@HAND alkalmazás olyan okostelefonos eszközökön érhető el, amelyek az utazó helyét pontosan meghatározó GPS támogatással rendelkeznek (33. ábra). A legfontosabb különbségek a fent leírt projekt és az új projekt között az alábbiak:

- ⊕ Az alkalmazás a felhasználók személyes eszközeire (okostelefonokra) került, így annak kezelése nem okoz számukra gondot.
- ⊕ Az eszközök fejlettségi szintje megfelel a szolgáltatás minőségével szemben támasztott igényeknek.

Földrajzi Információs Rendszerek gyakorlati alkalmazása

Az alkalmazás a legelterjedtebb mobil platformokon (iOS és Android) okostelefonokon és táblagépeken egyaránt elérhető. A Windows alapú változat fejlesztés alatt van, megjelenése hamarosan várható.

Az alkalmazás alapfunkciói

A GUIDE@HAND hangos, vezetett sétáinak az a célja, hogy a látogatók más szemmel tekinthessenek az új vagy már ismert helyekre, tárgyra, motívumokra és szórakozva, kalandozva fedezhessék fel környezetük múltját és jelenét. Tartalomfejlesztő szakértőket bevonva olyan sétákat terveztünk, amelyeknek az időtartama nem több, mint három óra. A séták használata során a felhasználók egy település vagy egy régió látványosságairól és látványosságairól offline térképet használva önállóan szerezhetnek hasznos ismereteket.



33. ábra: Képernyőképek a GUIDE@HAND alkalmazásból

Hangos útikalauzként elegendő csak zsebre vágni a készüléket, mivel az felfedezés közben úgis látványosságtól látványosságig vezeti az utazót. Minden látványosság (leírások és azok hangjai, képei), illetve további érdekes történet automatikusan a megfelelő helyen és időben jut el a felhasználóhoz a GPS-es helymeghatározásnak köszönhetően.

VIII. Térinformatika a vidékfejlesztésben: a GUIDE@HAND okostelefonos alkalmazás

A felhasználók a GUIDE@HAND alkalmazásba előre letöltött, offline térkép segítségével mindig megtalálják aktuális helyzetüket is. Ha kedvük tartja, képekben és szövegben is követhetik és visszanézhetik az elhangzott információkat. A látogatók a séta közben saját ritmusukban haladhatnak, bármikor megszakíthatják és folytathatják a város vagy régió megismerését.

A látványosságok önállóan is felfedezhetők a „Barangolás” funkcióval és az interaktív térkép segítségével. Ha a turista megközelít egy látványosságot, akkor automatikusan hangzanak el róla a legfontosabb információk, majd ezt követően akár több, a látnivalóhoz kapcsolódó történetet is meghallgatható.

A GUIDE@HAND segítségével a felhasználó számos, az aktuális helyzetéhez közel lévő egyéb hasznos turisztikai szolgáltatás közül választhat. Például: éttermeket, szállodákat, szórakozóhelyeket, üzleteket jeleníthet meg a térképén. A GUIDE@HAND használatával nem csak a turista érezheti magát otthonosan egy idegen városban, a régmúlt idők történeteivel megfűszerezett séták sokszor egy lokálpatriótának is felejthetetlen élményt nyújtanak! A GUIDE@HAND segítségével tájékoztathatjuk a turistákat a hozzájuk térben és időben közel eső eseményekről is.

Tartalommegosztás közösségi web oldalakon

A térkép használata során a program automatikusan követi, hogy használója merre jár. Útközben bármikor megörökítheti élményeit (fotózhat, szöveges és hangjegyzetet készíthet), amelyeket aztán egy komplex csomag formájában megoszthat másokkal. Útja végeztével feltöltheti ezt a csomagot a GUIDE@HAND weboldalra, és egy webes szolgáltatásnak köszönhetően újra átélheti az utazást egy 3D térkép, illetve úgy mesélhet róla barátainak, mintha ők is ott jártak volna.

Az alkalmazás azt is megengedi, hogy a rendelkezésre álló turisztikai tartalmakat (látnivalókat, POI-kat, sétákat) külön-külön megosszuk közösségi oldalakon (Facebook, Twitter). Az alkalmazásban egy másik szolgáltatásának a használatával a POI-k (látványosságok, szolgáltatások, stb.) értékelhetők, és lehetőség van a mások által írt értékelések megtekintésére is.

Webes szolgáltatások

A megújult GUIDE@HAND portál (<http://guideathand.com>) lehetőséget biztosít a felhasználóinak, hogy megtekintsék az ajánlott vezetett séták leírásait, útvonalát és látványosságait, megismerhessék egy település vagy régió szolgáltatásait (éttermek, szórakozóhelyek, üzletek, stb.). A weboldal felhasználóinak arra is van lehetőségük, hogy 3D-s térképek használatával virtuális sétát tegyenek az utazásuk előtt (34. ábra). A felhasználók azokat a rögzített élmény útvonalakat is kezelhetik, amelyeket az okostelefonos alkalmazással készítek és töltöttek fel az alkalmazás hivatalos weboldalára.



34. ábra: Virtuális séta, Miskolc

Útvonaltervezés

Az alkalmazás egyik új szolgáltatásának köszönhetően, speciálisan előkészített turisztikai térképes tartalom és útvonal adatbázis felhasználásával, lehetőséget nyújt tetszőleges két pont között olyan útvonal tervezésére, amely turista útvonalak mentén halad (35. ábra). Az útvonal végpontjait kétféleképpen lehet megadni:

- ⊕ POI listából, az alkalmazásban tárolt POI-k közt lehet útvonalat tervezni (35. ábra).

VIII. Térinformatika a vidékfejlesztésben:
a GUIDE@HAND okostelefonos alkalmazás

⊕ Térképről, a térkép tetszőleges két pontja kijelölhető!



35. ábra: Útvonaltervezés kezdőpontjainak kiválasztása POI listából

A tervezés végén a javasolt útvonal térképen megtekinthető és a későbbi előkeresést megkönnyítendő el is menthető (36. ábra). A tervezésnél többféle optimalizálási lehetőséget lehet használni:

- ⊕ Legrövidebb út keresése. Ennek segítségével a két pont között a legrövidebb utat lehet megkeresni.
- ⊕ Legrövidebb út keresése súlyozva. A súlyozás lehetővé teszi, hogy az útvonaltervező a földrajzi távolságon kívül egyéb tényezőket, pl. a szintkülönbséget is figyelembe vegyen az optimális út meghatározásához.



36. ábra: Útvonaltervezés eredménye két pont között

A turisztikai kirándulások útvonalának tervezésénél fontos szempont a tervezett út hosszán kívül az útvonal szintvonalas grafikonja is, amelyre vonatkozóan szintén kap a felhasználó részletes információkat.

VIII.3. Tartalomfejlesztés

A szolgáltatás új modellt és távlatokat nyújt a turizmus kulcsszereplőinek (pl. már működő kisvállalkozásoknak), hogy újra felhasználják a meglévő digitális tartalmaikat, és esélyt adjon új szereplőknek (start-up cégeknek) és helyi szolgáltatóknak, hogy támogassák és vezessék a látogatókat és a turistákat egy adott turisztikai desztináció híres történelmi, régészeti, stb. látnivalói és látványosságai között.

Az egyre szélesebb körben elterjedő alkalmazás nélkülözhetetlen eleme a jó minőségű turista tartalmak biztosítása is. Megfelelő minőségű tartalom elsősorban már régóta eredményesen működő szakmai tartalomfejlesztő partnerek és tartamszolgáltatók bevonásával állítható elő. A hazai tartalomfejlesztés mellett másik fontos cél, hogy minél több országban és városban állítsunk elő tartalomcsomagokat az érdeklődő turisták számára, mindenekelőtt

Európában. Ezek a tartalomcsomagok lehetővé teszik, hogy a látogatók egy adott területtel a tematikus alkalmazásainkon keresztül ismerkedjenek meg. Az MTA SZTAKI a céljainak eléréséhez a meglévő partnerei mellett olyan szakmai tudással és kapcsolatokkal rendelkező partnereket és szolgáltatókat keres folyamatosan, akik tartalomfejlesztés területén működnének közre a GUIDE@HAND szolgáltatások területi bővítésében.

VIII.3.1. A hangos, vezetett séták elméleti háttere

A hangos, vezetett séták³⁶ irányított gráffal³⁷ reprezentálhatók. Az irányított gráf csúcsai különböző eseményeket képviselnek, amelyeket a tartalomfejlesztő rögzít, szerkeszt, ill. véglegesít mobil eszközökön offline módon, a webes Tartalom Csomag Fejlesztő Eszközzel pedig online módon szerkeszthetők. A végeredmény a GUIDE@HAND okostelefonos alkalmazásban jelenik meg. A Tartalom Csomag Fejlesztő Eszköz a fejlesztési fázis valamennyi lépését támogatja azért, hogy jól kidolgozott, irányított sétákat lehessen előállítani. A következő lista az esemény gráf lehetséges elemeit tartalmazza:

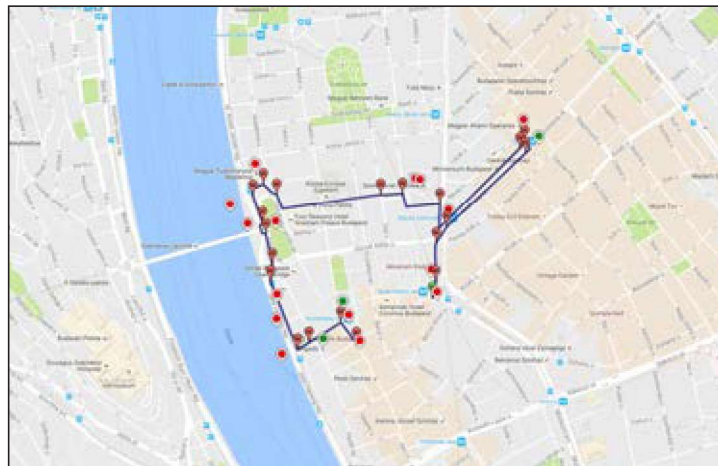
- ⊕ *Esemény01*: Ez az esemény akkor következik be, amikor a turista megközelít egy GPS koordinátát. Az objektum tulajdonságai az alábbiak:
 - GPS koordináták;
 - aktivációs sugár (az adott helyet milyen távolságban kell megközelíteni az esemény aktiválásához).
- ⊕ *Esemény02*: Ez az esemény kezdeményezi egy POI megjelenítését. Az objektum tulajdonságai az alábbiak:
 - a POI egyedi azonosítója.

36 Egy séta csúcsok és élek olyan alternáló sorozata, amely egy csúccsal kezdődik és végződik, ahol minden csúcs szomszédos azokkal az élekkel, amely megelőzi és követi őt a sorozatban, és ahol a csúcsok, amelyek megelőznek vagy követnek egy élt, az él végpontjai (WEISSTEIN, E. W. 2016).

37 A matematikában és a számítástudományban az irányított körmentes gráf (directed acyclic graph, DAG) egy olyan irányított gráf, amely nem tartalmaz irányított kört. Csúcsok és irányított élek gyűjteménye alkotja, minden él úgy köt össze két csúcsot egymással, hogy nincs mód arra, hogy egy tetszőleges v csúcsból elindulva, és követve az élek sorozatát, újból visszakerüljünk a v csúcsba (THULASIRAMAN, K. – SWAMY M. N. S. 1992)..

- ⊕ *Esemény03*: Ez az esemény kezdeményezi egy navigációs hang lejátszását. Az objektum tulajdonságai az alábbiak:
 - a hang állomány egyedi azonosítója.
- ⊕ *Esemény04*: Ez az esemény kezdeményezi egy kérdés megjelenítését, a hozzá tartozó több lehetséges válasszal együtt. Az objektum tulajdonságai az alábbiak:
 - a kérdés egyedi azonosítója;
 - lehetséges válaszok;
 - mutató a következő eseményre (válaszonként).

A séta teljes útvonalát az események felhasználásával lehet összeállítani. Egyes események automatikusan fordulnak elő útközben (*Esemény02*, *Esemény03*), míg más események csak a felhasználói interakció révén aktiválódnak (*Esemény01*, *Esemény04*). Van olyan esemény, ami a felhasználó számára észrevétlenül következik be (*Esemény01*), mások ugyanakkor jól észrevehetőek (például *Esemény02* típusú esemény esetén az alkalmazás megjeleníti az összes információt, ami a látnivalóhoz kapcsolódik). A 37. ábra egy vezetett séta elkészítését mutatja a Tartalom Csomag Fejlesztő Eszköz térképes nézetében.



37. ábra: Példa vezetett sétára

VIII.3.2. A tartalomfejlesztés folyamata

A korábbi séta fejlesztések során megszerzett tapasztalataink alapján elkészítettük a saját GUIDE@HAND-es tartalomfejlesztés módszertanunkat és létrehoztunk egy saját eljárási szabályrendszert. Ezek használata az offline okostelefonos és az online Tartalom Csomag Fejlesztő Eszköz alkalmazásával együtt garantálja a további tartalmak fejlesztésének a hatékonyságát és magas minőségét.

A fejlesztési folyamat az aktuális elvárások függvényében változhat, és függ a tartalomfejlesztő tapasztalatától és háttérétől is. Az új tartalomfejlesztőket az első sétájuknak, mint „pilot” sétának a fejlesztésben a korábbi tapasztalataikra alapozva az alkalmazásfejlesztő csapat tudja támogatni.

Többnyelvű séta fejlesztésének alkalmával először egy alap (általában magyar) nyelvi verzió kerül véglegesítésre és publikálásra, a fejlesztőknek utána már csak a vezetett séta más nyelvekre való fordításának és véglegesítésének a feladatait kell elvégezniük. Általában az első „pilot” séta fejlesztése után a tartalomfejlesztő már képessé válik újabb séták önálló fejlesztésére, az alkalmazásfejlesztők támogatása nélkül is.

VIII.4. A GUIDE@HAND alkalmazás család

Az MTA SZTAKI eLearning Osztályának több, mint egy évtizedes mobil alapú szoftverfejlesztési tevékenysége eredményeként jött létre GUIDE@HAND néven egy olyan alkalmazás család, amely a mai kornak és trendeknek az élet sokféle területén képes megfelelni. Az első ilyen mobil alkalmazás turisztikai célokra szolgált, amelyet több hazai és nemzetközi szakmai díjjal jutalmaztak. Az egyes alkalmazások révén elérhető tartalmak és szolgáltatások hasznos és egyben felejthetetlen élményt nyújtanak mindenki számára! Az alábbiakban röviden bemutatjuk az alkalmazás család néhány regionális turisztikai tagját, és azok főbb jellemzőit.

⊕ Tokaji régió

- Komplex turisztikai csomag – több, mint 100 településsel
- A Tokaji Borvidékhez tartozó települések bemutatása

- vezetett sétákkal, a helyi szolgáltatók és események megjelenítésével,
 - Többszintű (területi, régiós) Információs portálrendszer fejlesztése és bevezetése,
 - A mobil és a webes turisztikai platformok tartalmának szinkronizációja közös TDM adatbázisra építve,
 - Szolgáltatói QR kódok készítése és elhelyezése.
- ⊕ Mátra
- A környék turisztikai, földrajzi, vallási helyszíneinek bemutatása természetjárók számára, turisztikai térképpel.
- ⊕ Balaton-felvidék
- Komplex turisztikai csomag – 60 településsel
 - 180 séta, több, mint ezer POI leírással, képpel
- ⊕ Somló
- A környék turisztikai, borászati nevezetességeinek bemutatása
 - Útvonaltervezés a Somló-hegyen
- ⊕ Eger
- Eger nevezetességeinek bemutatása sétákkal, a helyi szolgáltatók és események megjelenítésével,
 - Integráció a helyi turisztikai portálrendszerhez (weboldal, Touch-info),
 - Szinkronizált tartalomkezelés mobil és webes turisztikai platformok között.
- ⊕ Duna-Gerecse
- Komplex turisztikai csomag – 20 településsel
 - 19 séta, gyalogos, biciklis, autós séta
 - Panoráma séták, kalandjáték
 - Többnyelvű (magyar, angol, német, szlovák) tartalom
- ⊕ Miskolc
- Miskolc nevezetességeinek bemutatása sétákkal, a helyi szolgáltatók és események megjelenítésével,
 - Panoráma séták,
 - Többnyelvű (magyar, angol, német, orosz, lengyel) tartalom
 - Útvonaltervezés Miskolc-Lillafüreden

VIII.5. Összegzés

A turizmus az európai gazdasági, társadalmi és kulturális élet egyik kiemelt szektora. A turistákat tájékoztató és támogató szolgáltatások azonban gyakran nem megfelelőek, és nem könnyű hozzájuk férni. A turistáknak napjainkban valósídejű és személyre szabott információs szolgáltatásokra van szükségük. A statikus információk ideje véget ért. A versenyképességhez a turisztikai információknak dinamikusnak és interaktívoknak kell lenniük, amelyek személyre szabott digitális tartalmakat nyújtanak. A turisztikai szolgáltatásokra alkalmazott infokommunikációs technológia leküzdheti a kulturális és nyelvi határokat, így garantálva hozzáférést a kulturális örökséghez. A turisták számára jobb szolgáltatásokat nyújtva megerősítheti a többnyelvű digitális piacot. Ez meg fogja növelni a turisztikai desztinációk láthatóságát és következésképpen azok versenyképességét is. Az MTA SZTAKI a GUIDE@HAND szolgáltatásokat jó gyakorlatként fejleszti, és dolgozni fog ennek a jó gyakorlatnak a lehető legtöbb régióban való elterjesztésén, amellyel egyben a hazai és nemzetközi ismertségüket is javítja.

VIII.6. Irodalomjegyzék

- MÁRKUS Zs. L. – WAGNER B. 2011: GUIDE@HAND: Digital GPS Based Audio Guide that Brings the Past to Life. – In. Proceedings of International Conference on Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage 1, (1): pp. 15–25.
- THULASIRAMAN, K. – SWAMY, M. N. S. 1992: Graphs: Theory and Algorithms. – John Wiley and Son, 118 p.
- WEISSTEIN, E. W. 2016: „Walk.” From MathWorld – A Wolfram Web Resource. – <http://mathworld.wolfram.com/Walk.html> – 2016. 10. 09.