

***webforditas.hu*: egy internetes nyelvtechnológiai szolgáltatás tanulságai**

Prószéky Gábor, Tihanyi László

MorphoLogic
1116 Budapest, Kardhegy u. 5.
{proszeky, tihanyi}@morphologic.hu

Kivonat: Ez az előadás az immár kilenc éve indult MetaMorpho gépi fordítási projekt ingyenes internetes fordítórendszerként való működtetésével foglalkozik, illetve egy szótári, helyesírási és több más szolgáltatással kiegészített nyelvtechnológiai portál, a *webforditas.hu* működtetésének gyakorlati tapasztalatait és az ebből levonható elméleti következtetéseket mutatja be.

1 A *webforditas.hu* felépítése

1.1 Az alapszolgáltatások: weblapfordító, szövegfordító és szótár

A MetaMorpho gépi fordító rendszer (Tihanyi 2003, 2004, 2005, 2006, 2007) kifejlesztését követően döntés született arról, hogy a fordítóprogram legfontosabb funkcióit nemcsak a Windows alatti személyiszámítógép-felhasználók, hanem a teljes internetes közösség számára is elérhetővé tesszük. Ehhez a kifejlesztett alapszert internetes használatra is alkalmassá kellett átalakítani: ennek a szolgáltatásnak az alapváltozata *webforditas.hu* néven 2006 végén indult el, az angol-magyar fordítóprogramra építve (Tihanyi, 2007).

Az ötszáz karakterben limitált tetszőleges, formázatlan felhasználói szöveg fordítására kialakított modul mellett a MetaMorpho egy weblapfordító szolgáltatásnak is a háttérmotorját adja. Ez utóbbi arra van hivatva, hogy tetszőleges angol vagy magyar nyelvű weboldal teljes formázását megtartó formában forduljon le a másik nyelvre, azaz a képek elhelyezésétől kezdve a betűtípusok kiválasztásáig minden hűen tükrözi az eredeti weboldalt, csak a szöveg tartalma jelenik meg a másik nyelven. Ilyen szolgáltatás más nyelvpárok esetében létezett, ám üzemszerűen működő formában a magyar és bármilyen más nyelv között ez a megoldás volt az első.

Ahhoz, hogy a *webforditas.hu* valóban nyelvtechnológiai alapeszközök portáljaként működhessen, a korábban éveken át *www.mobidictionary.com* alatt működő internetes szótárszolgáltatást is ideemeltük, és egy másik „fül” alatt elérhetővé tettük a szótári rendszert is a fordítóprogram felhasználói számára. 2006 októberében tehát ezzel a három alapszolgáltatással – az angol és magyar nyelvekre működő weblapfordítóval, a szövegfordítóval és a szótárral – indult el a *webforditas.hu* portál.

1.2 További szolgáltatások: kereső, elemző, helyesírás-ellenőrző, felolvasó

2007 márciusában egy újabb szolgáltatással jelentkezett a *webforditas.hu*, és ez a keresés volt. Ez egy korábbi ITEM-pályázat részleges támogatásával megvalósított nyelvileg kiegészített internetes keresőmodul integrálásával történt. A rendszer nem a beírt karakterfüzért, hanem a keresőkifejezés tövére (vagy adott esetben: töveire) adott találatokat mutatja meg, és ezt akár szinonimák vagy idegen nyelvi alakok felajánlásával – és nem „vak” automatizmussal, hanem a felhasználó aktív közreműködésének igénybe vételével – a hagyományos keresésnél sokkal hatékonyabban képes megtenni. Mindezeket a funkciókat a Google által közzétett hívási felületen keresőmotorunk egyfajta kiegészítéseként jelentettük meg saját weboldalunkon, a *Kereső* fül alatt. Ezt a megoldást később kiegészítettük a kapott idegen nyelvű találatok keresés nyelvére való visszafordításának felajánlásával (1. ábra). Sajnálatos módon azonban, a Google keresőprogramban 2009 februárjában megjelent magyar fordítómodul háttással volt a *webforditas.hu* keresőfülének látogatószámára is. A továbbiakban mégis építünk erre a szolgáltatásra, ugyanis a keresőprogramot használóknak az a része, akik nem beszélnek idegen nyelvet, maguk még a keresőkérdést sem tudják megfogalmazni, nem hogy a találatot elolvasni. Ezért fontos, hogy a találatok egyszerű lefordítását célzó Google-megoldással szemben a *webforditas.hu* lehetővé tudja tenni a világ weblapjain megbúvó esetleges találatok magyar nyelvi elérését, illetve a külföldiek érdeklődésének felkeltését a magyar weblapokon található magyar nyelvű tartalomban való idegen nyelvű keresés irányába.

2007 májusában a MetaMorpho rendszer mondatelemzési technikáját illusztráló bevezettük az *Elemző* fület. Ezzel az igényesebb felhasználók a magyar és angol mondatok gép által „látott” nyelvi szerkezetének mibenlétéről is tudomás szerezhettek. A belső struktúra egy némiképp leegyszerűsített formában, grafikusan megjelenített faszervezeteken keresztül jelenik meg (2. ábra).

A *Helyesírás* fülre a fordítások bevitelénél nagy szükség mutatkozott. Az eredmény, hogy nem csak a fordításokhoz, hanem önálló alkalmazásként is naponta mintegy 1500-2000 felhasználó használja (3. ábra). A helyesírási rendszer természetesen elválasztási segítséget is tud adni, ami ugyan a fordításhoz nem igazán a legszükségesebb, de nagyban növeli egy nyelvi portál „komfortszintjét” (4. ábra).

2009 első felében bevezettük a bemenő szövegnek és fordításának *hangos felolvasását* is, elsőként angol és magyar nyelvű szövegekre. Az angol beszéd a kliens operációs rendszerének hanggenerátorát, a magyar a BME TMIT Profivox TTS rendszerét használja (Olaszy és mtsai, 2000). Meglepő módon, ez a szolgáltatás, mely a gépi fordítási feladathoz csak áttételesen kapcsolódik, rendkívül népszerű lett: látogatóinak havi átlagos száma meghaladja a szótárhasználókét, és így 2009-ben a szövegfordító után a *webforditas.hu* második legnépszerűbb szolgáltatásának számít.

A fordítás minőségét a portál működtetése során a felhasználók bevonásával kívánjuk javítani, így egy a *javaslatok* közzétételére szolgáló felület kialakítását is meg kellett oldani (5. ábra).

A Medián WebAudit szerint a mára elért 65-70 ezer napi látogatójával a *webforditas.hu* bent van az első 70 magyar weboldal között. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy megelőzi az olyan népszerű tévé- és rádiócsatornák internetes oldalait, mint pl. *Magyar Televízió, ATV, TV2, HirTV, Sláger Rádió, Danubius Rádió, Magyar Rádió*, vagy akár a *Magyar Telekom*. Sok olyan neves újság weboldala is a

webforditas.hu mögött van látogatottságban, mint a *Bors Online*, a *168óra*, a *Magyar Nemzet Online*, vagy a *Népszava*. Sőt, a *webforditas.hu* megelőzi az olyan, széles körben használt szolgáltatásokat is, mint a *Magyar Elektronikus Könyvtár*, a *BKV*, az *Útvonalterv*, a *Vendégváró*, vagy a fiatalok közt igen népszerű *Zeneszöveg* vagy *Teveclub*.

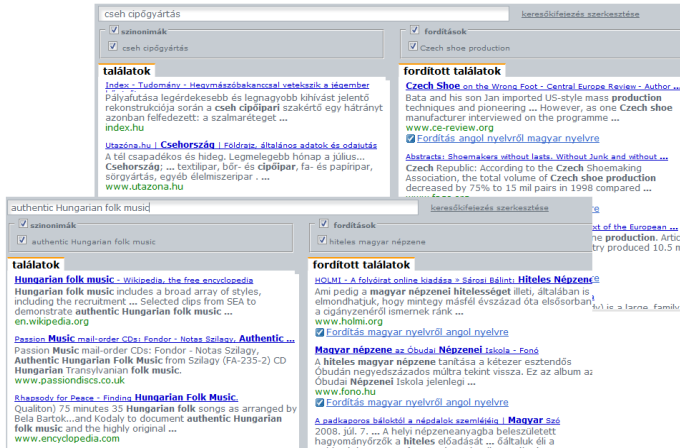
2 Nyelvpárok

A fordítóprogramok legfontosabb, általában egyetlen nyilvános jellemzője a nyelvpárok száma. A nyelvpárok számának belátható növelhetősége meghatározó szempont volt különféle fordítóprogram-technikák kialakításában. Mivel, mint Tihanyi (2007) írja, „nyelvi elszigeteltségünket az angol-magyar és magyar-angol változatok elkészítésével alapvetően feloldottuk”, olyan megoldások után kellett néznünk, amelyek kielégítik a további nyelvek bevonásával kapcsolatban felmerülő igényeket, ám az erre vonatkozó döntéseket az anyagi lehetőségek figyelembe vételével kellett meghozni.

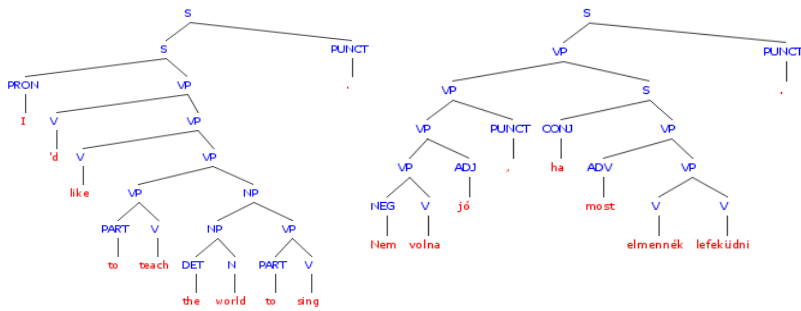
Hamar felmerült az igény az angol mellett további nyelveknek a fordítórendszerbe való esetleges bevonására, azonban ennek lehetőségeit a fejlesztések megtérülése határozza meg. Mivel egy újabb nyelvnek a MetaMorpho rendszerbe való bevonási költségei meglehetősen magasnak tűntek, más megoldást kellett választani. A lehetőségeket az utóbbi időben világszerte elszaporodó internetes nyelvi szolgáltatások sugallták. A fordítóprogramok világában a különféle nemzeti nyelvek fordítórendszerei közel 100%-ban elsőként az angol nyelvre készülnek el. Ezek jelentős része ingyenes webes szolgáltatásként el is érhető. A feladat tehát adott volt: minden X-angol/angol-X nyelvpár esetében ki kellett választani a legjobb minőséget adó fordítórendszert, és meg kellett keresni a technikai és üzleti lehetőséget a *webforditas.hu* angol-magyar/magyar-angol szolgáltatást biztosító MetaMorpho rendszerével való hatékony összekapcsolásra. Az egyes nyelvpárokhoz professzionális fordítók segítségével komoly tesztanyag készült Tihanyi László vezetésével, és az alapos kiértékelés után megindulhatott az újabb nyelvek legjobb fordítóprogramjainak bevonása a *webforditas.hu* rendszerbe: az angol mellett először a legfontosabb európai és világnyelvek, majd ezt fokozatosan kiterjesztve ma már gyakorlatilag minden fontosabb európai nyelv és világnyelv.

A többnyelvűségből adódóan újabb funkciók jelentek meg, mint például a különféle nyelvekhez automatikusan illeszkedő *virtuális billentyűzet*, melyet a szabad elérésű VirtualKeyboard program segítségével valósítottunk meg (6. ábra).

A többnyelvűségre való áttérés másik „hozádeka” a *nyelvfelismerő* modul volt. Ez különösen hasznos azoknak a nyelveknek az esetében, melyek az ezeket a nyelveket nem beszélők számára igen hasonlóan tűnhetnek. Sokszor nem könnyű eldönteni egy lefordítandó szövegről, hogy pl. dán vagy norvég-e, esetleg cseh-e vagy szlovák? A felismerő modul integrálása 2009-ben megtörtént, ám erre csak a fordítandó szövegek kis részénél van szükség, ugyanis a *webforditas.hu* bemenő szövegeinek igen jelentős része az öt európai világnyelv valamelyikén íródott, azon belül is elsősorban angolul (7. ábra). Érdekességként a 8. ábrán látható a további 45 nyelv 2009-es statisztikája.

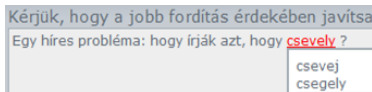


1.ábra

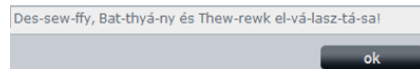


Angol: *I'd like to teach the world to sing.* / Magyar: *Nem volna jó, ha most elmennék lefeküdni.*

2.ábra



3.ábra



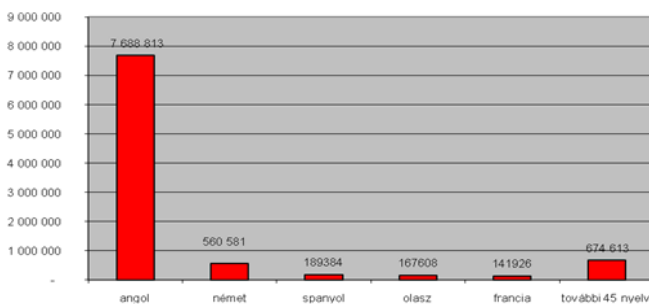
4.ábra

Javítások				
ID	nyelv	fordítandó szöveg	régi fordítás	új fordítás
9845	magyar-angol	elhagyni	to leaf	leave
8771	magyar-angol	Törődj a saját dolgoddall!	Care about your own thing.	Mind your own business.
8744	angol-magyar	masterbatch	masterbatch	mesterkeverék
8716	angol-magyar	showjumping rider	díjugratás lovas	díjugrató lovas
8715	angol-magyar	dressage rider	díjlovaglás lovas	díjlovas
8713	angol-magyar	Yunai! Don't talk like that!	Yunai! Ne beszélj úgy!	Yunai! Ne beszélj így!
8692	magyar-angol	Tisztelt .vki	Respected .sy	Dear .sy
8689	magyar-angol	kiszállási költség	getting out expense	fieldwork expense
8686	magyar-angol	tündecsávó	tündecsávó	elfguy
8685	angol-magyar	paladin	lovag	paplovas

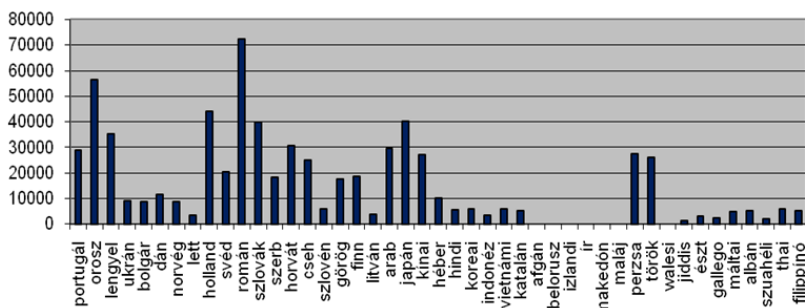
5.ábra



6.ábra



7.ábra



8.ábra



9.ábra

3 Számok, eredmények, tapasztalatok

A *webforditas.hu* éves látogatottsági számai évről évre egyre nőnek, és 2009-ben a portálnak már az első 10 hónap után jóval több látogatója volt, mint 2008-ban, és több mint háromszor annyi, mint 2007-ben. A *webforditas.hu* eddigi látogatóinak összlétszáma meghaladja Magyarország lakosainak számát, ami természetesen nem jelenti azt, hogy minden magyar állampolgár ténylegesen járt volna már az oldalon, hanem sokkal inkább azt jelenti, hogy egyre gyakrabban térnek vissza a felhasználók. Valóban, a visszatérő felhasználók száma egyre nő, és 2009-ben már éves szinten hét százalék körül van (1. táblázat). Érdemes itt megemlíteni, hogy jelenleg az egy hónapon belül visszatérők száma az összes látogatókhoz viszonyítva 30%, az egy héten belülieké 55%, az egy napon belül visszatérők száma 70 % körül van.

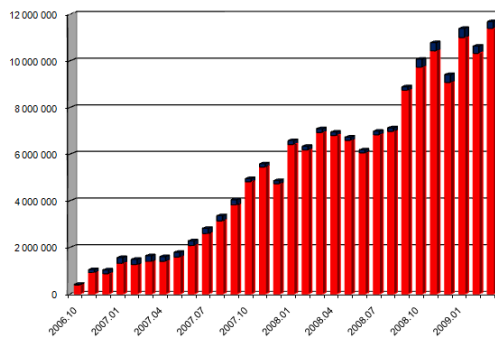
2008 októberétől, azaz amióta elindult a magyarról és magyarra való fordítás az angoltól eltérő nyelvekkel is, a *gemius.hu* szerint hirtelen 600.000 fölé emelkedett a havi látogatószám. Ezt még a Google 2009 februárjában történt bejelentése sem tudta lenyomni, miszerint a Google is elindította a magyar és más nyelvek közötti fordítórendszerét. Sőt, márciusig ez még az érdeklődést is növelte a *webforditas.hu* iránt, hiszen sok cikk megemlítette, hogy létezik ez a fordítási portál is, amit talán e nélkül a bejelentés nélkül kevesebben tudtak volna meg. Néhány hónap stagnálást követően, 2009 augusztusától a látogatószám ismét emelkedni kezdett, és közelíti a havi egymilliót (9. ábra). Ugyanezek a számok egy másik auditrendszer, a *webaudit.hu* számai alapján némiképp alacsonyabbak, ám az mindkét kimutatás alapján figyelemre méltó, hogy a nyitólap és a szövegfordítás szolgáltatás adatai nagyjából azonosak, míg a weblapfordítás átlagos látogatószáma 2008 után visszaesett. Ez egyértelműen a Google korábban említett magyar nyelvi fordítószolgáltatásának megjelenésével magyarázható. Pontosabban: nem pusztán a szolgáltatás megjelenése, hanem annak elérési módja adja a teljes magyarázatot. A Google weblapfordító szolgáltatása azonnal ott található a keresés eredményeként kapott találati lista minden eleménél, míg a *webforditas.hu* oldalra oda kell mennie a felhasználónak. Ezzel szemben a szövegfordítás a Google esetében sem automatikus, hiszen ez a szolgáltatás csak a találati oldalról eltérő *translate.google.com* oldal fellapozásával válik elérhetővé. Ha mindehhez hozzávesszük, hogy a *webforditas.hu* oldalon a korábban ismertetett kiegészítő szol-

gáltatások kényelmesebb fordítási környezetet adnak, így a látogatók száma itt folyamatosan tovább tudott növekedni. A szöveg- és weblapfordítás gyakorlatilag változatlan egymáshoz viszonyított arányát mutatja – az egyre növekvő lekérdezés-szám mellett is – a 10. ábrán látható grafikon.

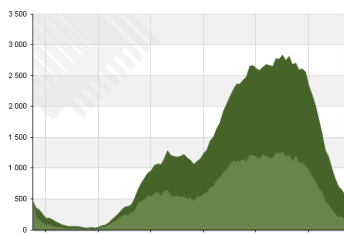
A *webforditas.hu* szövegfordítójának napi átlagos időbeli eloszlása a 11. ábrán látható. Jól látható, hogy a felhasználók igazán este 5 és 9 közt aktívak, és az is látszik, hogy javarészt déli 1 óra körül ebédelnek. Hasonló jellegű kimutatást készítettünk a szótárfelhasználók esetében is (12. ábra). A hozzávetőleges hasonlóság ellenére a két grafikon közti eltérések hamar látszanak: az egyik, hogy a délelőtti szótárhasználat – a szövegfordító-használattal szemben – összemérhető a délutánival; a másik, lényegesebb eltérés a függőleges skáláról olvasható le: a szótármodul felhasználói – sajnálatos módon – nagyságrenddel kevesebben vannak, mint a fordítóprograméi. Ráadásul a *webforditas.hu* szótári szolgáltatásának heti látogatószáma 2009-ben önmagában is visszaesést mutat (13. ábra).

1.táblázat

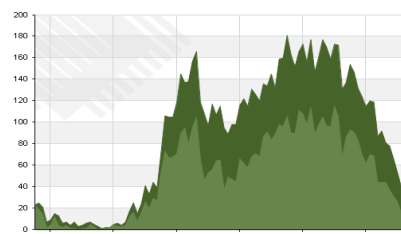
Év	Látogatások	Oldal- letöltések	Látogatók (cookie)	Új		Visszatérő	
				#	%	#	%
2006	642 376	4 877 357	201 313	201 313	100,0	0	0,0
2007	7 263 881	52 755 643	1 712 322	1 668 165	97,4	44 157	2,6
2008	19 010 954	126 714 017	3 997 964	3 831 963	95,8	166 001	4,2
2009 (1-10)	23 456 439	147 660 970	5 305 375	4 934 205	93,0	371 170	7,0
Σ	43 373 650	328 007 987	11 216 974	10 635 646		581 328	



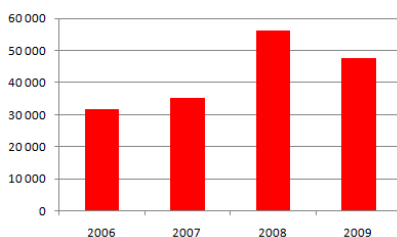
10.ábra



11.ábra



12.ábra

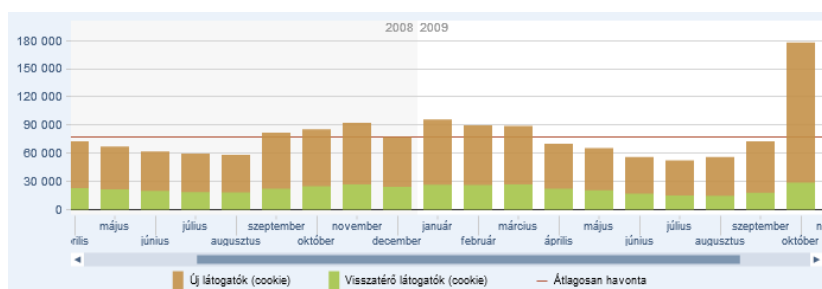


13.ábra

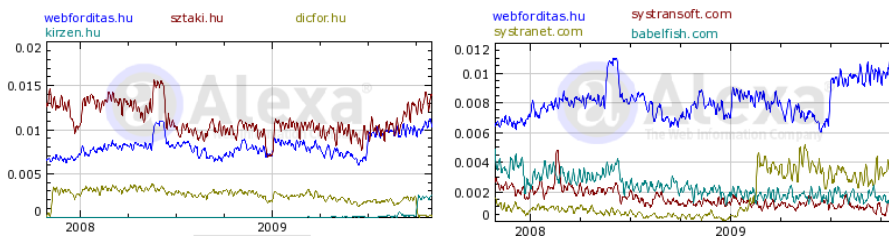
Ezek az alacsony számok – amint elemzéseink kimutatták – több különböző okra vezethetők vissza. Az egyik, hogy a szótárakat a tipikus magyar internethasználó általában a kimondottan erre szolgáló *sztaki.hu* és *dicfor.hu* (illetve ez utóbbi helyett ma már a *kirzen.hu*) oldalakon keresi. Ezeknek ugyan a teljes *webforditas.hu* oldalhoz viszonyított napi elérési statisztikája alacsonyabb – a *sztaki.hu* kivételével, de ott is jelentősen csökkent a különbség az idők folyamán (15. ábra). A felsorolt szolgáltatásokat tehát „dedikált” szótárlapoknak tekinti a tipikus felhasználó, míg a *webforditas.hu* oldalt elsősorban a fordítóprogram miatt használja, ezért itt, ha szótáraznia kell, marad a fordítóprogram ablakában. Ez a második ok, ami csak a fordítóprogram log-fájljainak elemzésekor vált világossá: a felhasználók jelentős része vagy lusta átmenni a szótárfüldre, vagy nem érti pontosan a fordítóprogram és a szótárprogram közti különbséget, ezért egy-egy szót ír be a fordítóprogram ablakába, amire a fordítórendszer természetesen megadja az általa legszerencsésebbnek gondolt fordítást. A szótártól való legnagyobb eltérés tehát itt az, hogy nincs mód a „kevésbé jó fordítás” átadására, azaz egyetlen találatot kell beérnie a felhasználónak, míg a szótárfülon több lehetséges értelmezés is megjelenik, ahogy ez a szótáraknál szokás, ráadásul lexikográfiai szempontból is rendezettebb formában. Például a *dog* szóra a fordítóprogram eddig csak annyit mondott, hogy *kutya* – szemben a szótárral, mely főnévi értelemben is hat találatot ad, az *eb-től* a *vaskapocs-ig*. A szótárfül segítségével látható továbbá az igei *nyomon követ* is, valamint a *dog* mintegy ötven kifejezésbeli előfordulása is elérhető. A probléma technikai megoldása tehát az lett, hogy amennyiben a fordítóprogram bemenetén szótári kérdésnek látszó – javarészt egyetlen szóból álló – bemenet jelenik meg, a rendszer azonnal a saját szótári szolgáltatását kínálja fel. Ezen felül még a szótári szolgáltatás sebességét és más minőségi javításokat is bevetettünk, így 2009 októberétől a *webforditas.hu* havi szótárlátogatóinak

száma egyetlen hónap alatt megháromszorozódott (14. ábra). Ez az arány láthatóan tovább javul, mert a változást az említett javítások okozták, még hozzá úgy, hogy a látogatószám egyik napról a másikra a tízszeresére emelkedett, és az azóta eltelt időben nem változott.

Természetesen egy-egy összehasonlítás „sikere” önmagában nem érték, hiszen nem mindegy, hogy szolgáltatásunkat mivel hasonlítjuk össze. Érdekes viszont, ha megnézzük, hogy viszonyulnak a *webforditas.hu* látogatottsági adatai a hosszú időn át legnépszerűbb fordítórendszer, a Systran – *systransoft.com*, *systranet.com*, *babelfish.com* nevű – internetes szolgáltatásaihoz, akkor látjuk, hogy a Systran visszaesése e piacon szembe-tűnő, hiszen a csak magyar nyelvre specializálódott *webforditas.hu* portált is többen látogatják (16. ábra).



14.ábra



15.ábra

16.ábra

Ennek a visszaesésnek természetesen nem a *webforditas.hu* az oka, hanem a Google internetes nyelvi szolgáltatásainak előretörése, mely a világnyelvek esetében sokkal nagyobb veszteséget okozott a korábban ezzel foglalkozóknak, mint a magyar esetében a *webforditas.hu* oldalnak, legalábbis egyelőre.

Annak az elemzésével is érdemes foglalkozni, hogy elsősorban milyen típusú szövegeket fordítanak a felhasználók a *webforditas.hu* segítségével? Érdemes azért az alábbi, teljességre nem törekvő felsorolásra egy pillantást vetni: *en.wikipedia.org*, *www.fanfiction.net*, *edition.cnn.com*, *www.download.com*, *servedby.advertising.com*, *www.viamichelin.com*, *www.wowhead.com*, *www.myspace.com*, *www.youtube.com*, *www.cnet.com*, *www.amazon.com*, *www.bbc.co.uk*, *ad.doubleclick.net*, *www.fifa.com*, *i.thottbot.com* stb. Ennek a listának a segítségével a fordítandó szövegek egy meghatározó részének tematikájáról is hamar képet alkothatunk.

Egy másik érdekes kérdés, hogy hogyan jutnak a *webforditas.hu* oldalra a felhasználók. Természetesen, ha már ismerik az oldalt, csak rákattintanak a könyvjelzőre, de ha még nem, akkor mit írnak be keresőjükbe, hogy magyarra vagy magyarról fordítást kaphassanak? A 2. táblázat a leggyakoribb ilyen keresőszavakat mutatja. A második oszlop a találatok Google által becsült számát, a harmadik pedig a *webforditas.hu* oldalnak ebben a Google által visszaadott találati listában elfoglalt pozícióját mutatja.

2. táblázat

fordítás	4 030 000	1
fordítás	2 680 000	2
angol fordítás	924 000	1
online szótár	1 600 000	3
szótár	6 880 000	3
forditas	2 690 000	1
online	2 950 000 000	102
fordító program	420 000	1
angol	7 950 000	280
fordito	88 200	3
angol fordító	1 040 000	2
fordítás magyarról angolra	396 000	2
angol magyar	2 620 000	3
angol magyar fordító	462 000	2
magyar fordítás	1 670 000	1
angol szótár	361 000	6
fordító	613 000	3
fordítóprogram	139 000	2

Ezek az adatok elég biztatóak arra nézve, hogy 2009-ben a felhasználó meglehetősen nagy biztonsággal megtalálja a *webforditas.hu* weboldalt, ha erre van szükségük.

4 Összefoglalás és továbblépés

Cikkünkben a MetaMorpho gépi fordítási projekt ingyenes internetes fordítórendszerként való működtetésével foglalkoztunk, és igyekeztünk bemutatni a *webforditas.hu* működtetésének gyakorlati tapasztalatait. Az ezekből levonható következtetéseket arra igyekeztünk felhasználni, hogy hogyan lehetne a meglévő nyelvtechnológiai tudásbázist a *webforditas.hu* rendszerbe még jobban integrálni, és hogy mi módon lehetne a technikai és anyagi lehetőségek ismeretében továbbfejleszteni a meglévő rendszert. Egy ilyen lehetőség a bemutatott know-how-nak, illetve a gyakorlati tapasztalatoknak a beépítése egy hasonló, de már nem pusztán a magyar nyelvre, hanem az EU többi nyelvére hasonló elveken épülő rendszerbe. Egy ezt célzó projektjavaslat kidolgozásra is került, és az elkövetkező években az Európai Bizottság által elfogadott és *iTranslate4* néven magyar vezetéssel és az európai nyelvtechnológiai piac legfontosabb szereplői közreműködésével 2010-ben induló ICT-PSP pályázat keretében erre mód nyílik.

Hivatkozások

1. Olasz G., Németh G., Olaszi P., Kiss G. Zainkó Cs., Gordos G: Profivox - a Hungarian TTS System for Telecommunications Applications. *International Journal of Speech Technology*, Vol. 3-4 (2000) 201-215
2. Tihanyi László: A MetaMorpho projekt története. Alexin Zoltán; Csenedes Dóra (szerk.) Az 1. Magyar Számítógépes Nyelvészeti Konferencia előadásai, SZTE, Szeged (2003) 247-253
3. Tihanyi László: A MetaMorpho projekt 2004-ben. Alexin Zoltán; Csenedes Dóra (szerk.) A 2. Magyar Számítógépes Nyelvészeti Konferencia előadásai, SZTE, Szeged (2004) 85-87
4. Tihanyi László: A MetaMorpho fordítóprogram projekt 2005-ben. Alexin Zoltán; Csenedes Dóra (szerk.) A 3. Magyar Számítógépes Nyelvészeti Konferencia előadásai, SZTE, Szeged (2005) 99-107
5. Tihanyi László, Merényi Csaba: A MetaMorpho fordítóprogram projekt 2006-ban. Alexin Zoltán; Csenedes Dóra (szerk.) A 4. Magyar Számítógépes Nyelvészeti Konferencia előadásai, SZTE, Szeged (2006)
6. Tihanyi László: A MetaMorpho projekt 2007-ben – a sorozat vége. Tanács Attila; Csenedes Dóra (szerk.) Az 5. Magyar Számítógépes Nyelvészeti Konferencia előadásai, SZTE, Szeged (2007) 179-186