



Érdemes-e beruházni a könyvtárakba?

Összhangban a globális trenddel, a finn politika is hangsúlyozza egy erős, tudásalapú nemzetgazdaság felépítését. Ennek része a felsőoktatási rendszer megújítása és megerősítése is, részben a működési feltételek javítása, részben az inaktív intézmények összevonása vagy megszüntetése révén.

Az egyetemektől nagyobb produktivitást, vagyis a gazdasági input optimalizálását várják el. Az egyetemi produktivitást egyfelől a kiadott oklevelekkel, másfelől a kutatásokról beszámoló publikációkkal lehet mérni. Ennek a folyamatnak a könyvtárak integráns részei, mivel az új tudás és a tanulás mindig az elődök teljesítményén alapul.

Finnországban már száz éve gyűjtik az egyetemi könyvtárakra vonatkozó adatokat, de csak néhány példa van arra, hogy hasznosítják is őket. Ugyanakkor ennek megvan minden feltétele. A felsőoktatási könyvtárakról gyűjtött statisztikai adatok 76%-a megfelel az ISO 2789 szabványnak, s 2002-től közös adatbázisban férhetők hozzá. Ebből idősorok állíthatók össze, egyéni szempontú kutatások végezhetők benne, és a mutatók számítógép segítségével automatikusan képezhetők. A könyvtárosok „statisztikai analfabetizmusa” mégis szembe-tűnő: az adatokat évente szorgalmasan begyűjtik, majd elfelejtik.

Ugyanakkor a könyvtárak folyamatosan nyomás alatt vannak: fejlesszék szolgáltatásaikat és növeljék hatékonyságukat. Túlélésük érdekében állandóan és módszeresen bizonyítaniuk kell működésük minőségét és hatását. Az erőforrásokért folytatott küzdelemben a gyengéket felfalják az erősek; ez a sors várhat a könyvtárakra, ha nem támaszkodnak a tárgyalások során hideg tényekre és meggyőző prezentációjukra.

A kérdés alapvetően az, hogy a könyvtárak hogyan és mennyiben befolyásolják a nemzetgazdaságot. A választ keresve a szerzők összehasonlították Finnország nemzeti össztermékének (*Gross*

Domestic Product = GDP) és az állománygyarapításra fordított összegek alakulását 1977 és 2006 között.

A felállított grafikonból világosan kitűnik mindkét területen a korai 90-es évek gazdasági visszaesésének a hatása. Majd a lineáris regressziós eljárással kialakított trendvonal azt mutatja, hogy pozitív (emelkedő) kapcsolat van a két változó között. Legalábbis statisztikailag feltételezhető, hogy a GDP 92,5%-ának a változása a könyvtári dokumentumokba való beruházással magyarázható. Ez természetesen nagyon naiv feltételezés, de megáll, ha nem vagyunk tekintettel más, a GDP alakulását lényegileg meghatározó tényezőkre.

A *Granger-féle* oksági tesztet alkalmazták annak kiderítésére, van-e tényleges, közvetlen összefüggés a két változó között. (Ez a teszt arra jó, hogy kiderítse, egy idősor alkalmas-e egy másik alakulásának előrejelzésére.) Megállapítható volt, hogy bizonyos fáziskéséssel a GDP meghatározó szerepet játszik a beszerzési költségek alakulásában. A tesztből bizonyos jelek kétirányú oki összefüggésre is utaltak, de ezt még alaposabban meg kell vizsgálni. Tekintetbe kell azonban venni, hogy a Granger-teszt valójában nem nyújt világos bizonyítékot az oksági összefüggésre; ehhez fejlettebb eljárásokat kell bevetni.

A tudományos eredmények publikálása egyike a legnagyobb profitot hozó beruházásoknak. Ezt az bizonyítja, hogy a tudományos folyóiratok ára 1984 és 2002 között meghatszorosodott, és ez a trend azóta sem szűnt meg. A kiadók akár 100%-kal is növelhetik áraikat erős tárgyalási pozíciójukból következően, bár úgy látszik ez a pozíció semmi másra nem alapszik, mint a tudománynak a modern társadalomban viselt értékén. A tudományos eredmények a globális és a nemzetgazdaságok kemény magját képezik, a könyvtárak és az egyetemek pedig rákényszerülnek a kiadványok árának megfizetésére, hogy kielégítsék a felsőoktatási

tanulmányok és az egyetemi kutatások információs igényeit.

A fenti statisztikai elemzés mindenesetre alátámasztja azt a tényt, hogy a tudás felhalmozódik, s érdemes a nemzet tudásába beruházni; van némi bizonyíték arra is, hogy a könyvtári szolgáltatásokba való befektetésnek pozitív hatása van. A legfontosabb nemzeti termékek tudáson és információ alapszanak, hiszen a természeti erőforrások elosztása már megtörtént. A könyvtárak és információs szolgáltatásaik az innovációs lánc döntő részét képezik.

Másfelől azonban úgy is lehet érvelni, hogy a könyvtári beszerzési költségek növekedése semmi másnak, mint a szemérmetlen kiadói áremeléseknek és az inflációnak a következménye. Ezzel szemben azt lehet felhozni, hogy – legalábbis Finnországban – a rendelkezésre álló forrásokból ténylegesen több folyóiratcímet és cikket voltak képesek beszerezni. A tudományos folyóiratok elektronikus úton való terjesztése is sokat javított a helyzeten. Ezek a jelenségek ugyancsak megerősítik, hogy további vizsgálatokra van szükség a fentebb tárgyalt oksági összefüggés feltárására, valamint az egyes tényezők költséghatékonyának megállapítására.

Ha valaki csak a termelékenység szemszögéből vizsgálódik, a rövidlátó optimalizáció hibájába eshet. Egy szolgáltatás produktivitását a rá fordított források csökkentésével lehet növelni. Ez végső

soron azt jelentheti, hogy meg kell szüntetni a kiadásokkal járó szolgáltatásokat. Tehát a „megtakarítani és hatékonyabbá tenni” ideológiája mellett nagyon fontos a folyamatos beruházás, alkalmanként jelentős mértékben, a jobb eredmények elérése érdekében, hosszú távon a nemzetgazdasági és szellemi jóléte növelésére.

A magánszféra már felismerte a know-how-ba való beruházás fontosságát mint a szervezet termelékenységének és versenyképességének fontos előfeltételét. Miért lenne más a helyzet a közszférában, és különösen a felsőoktatásban? A Finnországban, Európában és szerte a világon folyó egyetemi megújulási folyamatot úgy kell tekinteni, mint lehetőséget arra, hogy az egyetemek kutatói, oktatói és hallgatói magas színvonalú szolgáltatásokhoz juthassanak.

Ebben a keretben kiemelkedő fontossága van annak, hogy a könyvtárak éljenek a statisztikai adatok és elemzések eszközével, bemutatandó hasznosságukat az alapvető egyetemi funkciók számára. Az első lépés: jól meghatározott adatok elég hosszú időn át való gyűjtése, ami lehetővé teszi a nemzetközi összehasonlításokat.

/KIVINIEMI, Vesa – LAITINEN, Markku – SAARTI, Jarmo: Are libraries worth investing in?: Finnish university libraries and their effect on the national economy. = Liber Quarterly, 19. köt. 1. sz. 2009. p. 54–61./

(Papp István)

Digitális képek keresése a weben

Bevezetés

A digitális képek rohamos szaporodása miatt megnőtt az érdeklődés ezek hatékonyabb tárolása, indexelése és visszakeresése iránt. Ugyanakkor kevésbé vizsgálták még azt a kérdést, hogy az emberek hogyan is keresnek képeket a weben? Mivel a web annyira univerzális, a felhasználók képkeresési stratégiájának megismerése hasznos támpontot adhat más multimédia-gyűjtemények keresőrendszereinek megtervezéséhez is.

A jelenlegi képkereső módszerek vagy fogalmi vagy tartalmi elvűek, vagy pedig e két megközelítést kombinálják. Előbbire jó példák a tárgyszavazott képgyűjtemények, melyek a vizuális informá-

ciókra kidolgozott teauruszok valamelyikét használják: az egyes képeket az ezekből vett fogalmakkal látják el a gyűjteményeket indexelő munkatársak. Sok webes keresőrendszer ezt a módszert automatizálja úgy, hogy a képet vagy egyéb multimédia-állományt környező szövegből, illetve a fájlok nevéből készít kereshető indexeket. Ez a megoldás természetesen azt feltételezi, hogy ezek a szöveges információk relevánsak a multimédia-objektum tartalmával kapcsolatban. A valóságban ez nem mindig van így, hiszen egyes szoftverek, vagy például a digitális kamerák véletlenszerű neveket adnak az állományoknak. A szöveggörnyezet felhasználása viszont általában elég jó eredményekkel jár.

A tartalomelvű technikáknál a képpontok szintjén indexelik a digitális képeket és a keresés a pixelek összehasonlításán alapul. Ezeknél a rendszereknél a képeket szín, mintázat, forma és elrendezés szerinti hasonlóság alapján lehet visszakeresni; s ezt esetleg kiegészíti még egyes szöveges információkra (pl. a fájlba ágyazott leíró adatokra) való keresési lehetőség is. Ilyen technológiákat építettek be például a *MediaSite.com* nevű üzleti alkalmazásba, vagy a WebSeek és a SingingFish multimédia-webkeresőkbe.

A hibrid, vagyis fogalmi+tartalmi elven működő rendszerek esetében általában van egy tanulási fázis, amelynek során megtanítják a rendszert arra, hogy a pixelek elemzésével hogyan írja le a képek tartalmát, és ezután ezeket a géppel hozzárendelt tárgyszavakat lehet felhasználni a visszakeresésnél. Az ilyen képfelismerő rendszereknek köszönhetően a felhasználók a szöveges dokumentumokhoz nagyon hasonló módon tudnak katalógizálatlan képhalmazokban is keresni, tehát nem kell valamilyen speciális keresési metódust vagy szakzsargont elsajátítaniuk. Néhány kereskedelmi szoftver már használja is ezt a technikát különböző dokumentumok automatikus metaadatulásához (pl. Verity K-2 Architecture).

Ugyanakkor nem tudni, hogy ezek a megoldások illeszkednek-e a felhasználók valódi igényeihez, keresési szokásaihoz és jellemzőihez? A weben keresgélők értik-e vajon a fogalomalapú indexelési sémák működését? És a képpontelemzést használó, tartalomalapú keresőszolgáltatások találkoznak-e vajon a felhasználók információs igényeivel? Úgy tűnik, nincs sok együttműködés a manuális módszerekkel dolgozó indexelők és az automatikus képfelismeréssel foglalkozó informatikusok között. És a korábbi vizsgálatok azt is kimutatták, hogy a képi dokumentumok osztályozását végző szakemberek nem igazán olyan kulcsszavakat használnak, amelyeket a felhasználók beírnak a tényleges kereséseik közben. Az is kiderült, hogy az emberek ritkán keresnek a képek vizuális jellegzetességei alapján.

A jelen tanulmányban bemutatott kutatás az egyik nagy webes keresőgépbe beírt kérdések elemzésén alapul. A keresőkérdéseket összevetettük három, régebben publikált, képekre vonatkozó osztályozási sémával, és megnéztük, hogy a webes keresések megoszlása mennyire tér el a korábbi, másfajta környezetekben végzett kutatások során kapott eredményektől, illetve hogy mennyire

alkalmasak ezek a sémák a webes képkeresések osztályozására?

Szakirodalmi áttekintés

A képkeresőkkel foglalkozó vizsgálatok gyakran figyelmen kívül hagyják a felhasználói oldalt: például a szövegek és a képek utáni kutatás különbségeit, a képjellemzők fontosságát a keresésnél, és a képkereső kérdések sajátosságait; pedig ezek nagyon fontos kérdések, különösen a webes keresőrendszerek szempontjából. Például *Greisdorf* és *O'Connor* 2002-es tanulmányukban megállapították, hogy a felhasználók számára a találatként megjelenő képek relevanciája olyan fogalmi és tartalmi jellemzőktől is függ, amelyek nincsenek is rajta a képeken; továbbá hogy az érzelmeket kifejező szavak fontos keresőkifejezések a képek esetében. *Hertzum* 2003-ban publikált kutatása során egy nagy filmarchívumhoz érkezett e-mail kérések egy évnnyi halmazát elemezte és azt találta, hogy a kérések beküldői nagyon sokféle jellemzővel írták le az igényeiket, de a levelek 43 százaléka nem tartalmazott kontextusra vonatkozó információt, vagyis hogy mivel kapcsolatban, milyen környezetben merült fel az adott igény. *Choi* és *Rasmussen* szintén 2003-ban a *Kongresszusi Könyvtár* „American Memory” nevű fotóarchívumában 48 kutató kéréseit gyűjtötte össze és négy csoportba sorolta ezeket: *speciális*, *általános*, *absztrakt* és *szubjektív*. A kérések 26.3%-a esett az első és 60.5%-a a második kategóriába.

A weben hatalmas mennyiségű kép- és egyéb multimédia-állomány van. Nem könnyű hatékony keresési stratégiákat kialakítani ezekhez, ugyanakkor például *Fukumoto* 2006-os cikkében arról számolt be, hogy a képeket keresők stratégiái rendszerint elég egyszerűek. *Jansen* és munkatársai az Excite webkeresőhöz érkezett kéréseket elemezték, amelyek hang-, video-, vagy képfájlokra vonatkoztak. Utóbbiak esetében egy felhasználó átlagosan 3.36 kérdést küldött a keresőgépnek és ezek 3.74 keresőszót tartalmaztak, melyek között nagy számban voltak egyedi, csak egy alkalommal előforduló szavak. A keresésre fordított átlagos idő és a keresőkifejezés is hosszabb a képek esetében, mint általában a webes kereséseknél, ez is jelzi, hogy a multimédia-információ megtalálása nagyobb szellemi feladat. Ugyanezt igazolta *Jansen* is 2003-as kutatása során, amikor nem az általános webkeresők, hanem az AltaVista-val társult multimédia-gyűjtemények használatát elemezte. A hangokra és a videókra vonatkozó, kevesebb mint há-

rom szóból álló keresőkifejezésekkel szemben a képek esetében átlagosan négy szót írtak be a felhasználók, sőt 28 százalékban még Boole-operátorokat is használtak, valamint hosszabb ideig keresgéltek, mint más dokumentumtípusoknál.

Bár ezek a vizsgálatok világosabbá tették, hogy az emberek hogyan is keresnek vizuális információkat, de egyik esetben sem próbálkoztak a kutatók azzal, hogy a webes képkereséseket besorolják az ismert osztályozási sémák valamelyikébe, így az sem derült még ki, hogy ezek az osztályozások alkalmasak-e egyáltalán a webes keresésekhez. És arról sincs igazán információ, hogy alkalmazták-e őket a webes keresőgépek, segítve ezzel is a felhasználóikat abban, hogy releváns képeket találjanak.

Képkeresőgépek a weben

A nagy webkeresőket ugyanúgy használhatjuk a multimédia-dokumentumokhoz, mint ahogy a szöveges információk kereséséhez szoktuk. Ez egyrészt előnyös, mert nem kell új módszereket megtanulni, másrészt viszont nagyobb szellemi munka szükséges ahhoz, hogy megfogalmazzuk a megfelelő szöveggörnyezetet, amelyben a keresett multimédia-fájl valószínűleg előfordul: vagyis egy nem szöveges információt szöveges keresőkérdéssé kell átalakítanunk. Egyes keresőgépeknél kiegészítő nyomógombok vagy fülek jelennek meg, ha multimédia-tartalomra akarunk keresni. A ClipArt Searcher vagy a WebSeek esetében pedig a keresőmezőn kívül nagyobb tematikus kategóriák közül is választhatunk. A találati lista a legtöbb esetben kis bélyegképeket és fájlneveket tartalmaz, de például a WebSeek színeloszlást mutató hisztogramokat is megjelenít a képek és a videók mellett. A FaganFinder (www.faganfinder.com/img) oldalán egy helyen megtaláljuk valamennyi fontos képkereső rendszert.

Ami a képek indexelését illeti, a legtöbb rendszer viszonylag egyszerű megoldásokat használ. A legegyszerűbb módszer természetesen a fájlnevek leindexelése és kereshetővé tétele, de mivel egyre több program és berendezés automatikusan ad neveket a képeknek és a videókknak, ez már kevésbé járható út. Ennél jobb eredménnyel jár, ha a környező szöveges információt gyűjtik egy adatbázisba, feltéve hogy a multimédia-állomány szöveges weblapba van beágyazva, és hogy a szöveg tartalmi kapcsolatban van vele. Volt olyan kutatás

is, amelyben azt vizsgálták, hogy mennyire hatékony az a módszer, ha a HTML oldalak fejlécébe és a multimédia-fájlokba ágyazott metaadatok alapján történik az indexelés. De az 1999-es jelentés szerint akkoriban még nem nagyon terjedt el a metaadatok használata.

Osztályozási sémák

A web világán kívül vannak már osztályozási sémák képekre és képekre vonatkozó keresőkifejezésekre. Három ilyen mutatunk be a következőkben:

Enser és McGregor 1992-ben 2722 keresőkérdést elemzett, melyeket egy kb. 10 millió tételes képadatbázis használói tettek fel, és ezeket négy csoportba sorolta: 1. *egyedi*; 2. *egyedi, minősítővel*; 3. *nem egyedi*; 4. *nem egyedi, minősítővel*. Az „egyedi” olyan kérdést jelent, amelynél a keresett objektum képe megkülönböztethető minden más hasonló típusú objektumtól. A „minősítő” pedig a keresés szűkítésére, finomítására szolgál. (A „Bill Clinton” kérdés pl. az első, a „Bill Clinton 1980” a második, a „középkorú férfi” a harmadik, az „asztalnál ülő középkorú férfi” pedig a negyedik csoportba tartozik.) A kutatás eredménye az lett, hogy a kérdések csaknem 70 százalékban egyedi személyre, tárgyra vagy eseményre vonatkoztak, és 34 százalékukban volt valamilyen – többnyire időbeli – minősítő.

Jörgensen 1998-ban elsőéves könyvtáros-hallgatókkal és középiskolásokkal folytatott le egy vizsgálatot, melyben a *Society of Illustrators* egyik albumából véletlenszerűen kiválasztott képeket kellett leírniuk a résztvevőknek. Minden kísérleti alany hat ilyen kivetített képet nézett meg, és azután a leírásaikban szereplő jellemzőket Jörgensen a következő 12 csoportba sorolta: 1. *absztrakt fogalmak*, 2. *színjellemezők*, 3. *tartalmi elemek*, 4. *leíró jelzők*, 5. *(művészet)történeti információk*, 6. *helyre vonatkozó jellemzők*, 7. *tárgy*, 8. *ember*, 9. *emberrel kapcsolatos dolgok*, 10. *viszony kifejezése*, 11. *személyes benyomás*, 12. *vizuális elemek*.

Chen 2001-es kutatása során 29 művészettörténész-hallgató 534 keresését elemezte, amelyeket egy nagy művészeti adatbázisban folytattak le. Az adatbázis képeken kívül folyóiratcikkeket és középkori kéziratokat is tartalmazott. Chen nem választotta szét a különböző dokumentumtípusokra vonatkozó kereséseket, de többek között a képi keresések osztályozására korábban publikált sémák szerint is csoportosította őket, majd az Enser-

és McGregor-, illetve a Jörgensen-féle osztályozás kombinálását javasolta a következő módon: 1. *hely*, 2. *konkrét tárgy (egyedi név)*, 3. *művészettörténeti információ*, 4. *ember*, 5. *emberrel kapcsolatos*, 6. *konkrét tárgy (nem egyedi név)*, 7. *szín*, 8. *vizuális elemek*, 9. *leíró jelzők*, 10. *absztrakt fogalmak*, 11. *tartalom/esemény*, 12. *külső viszony/kapcsolat*, 13. *nézői benyomás*.

Nem nagyon vizsgálták még meg, hogy ezek az osztályozási sémák mennyire lennének használhatóak a weben található képek indexelése és visszakeresése során, érdemes-e őket figyelembe venni a webes képgyűjtemények tervezésekor? Ennek a kérdésnek a megválaszolását tűzte ki célul a következőkben bemutatott kutatás.

A kutatás ismertetése

A kutatás keretében az Excite kereső 2001. április 30-i naplóját elemeztük, amely csaknem egymillió keresést tartalmazott. (Akkoriban az Excite az ötödik legnépszerűbb keresőgép volt a weben.) A naplófájl minden bejegyzése három adatot tartalmazott: időpont, felhasználó azonosító kódja, keresőkifejezés. Utóbbiakból kiválogattuk a képekkel kapcsolatos szavakat tartalmazó kereséseket, amelyek száma kb. 4500 volt, és ezekből véletlenszerűen kiválasztottunk 587 keresést a részletes elemzéshez. Ezek mindegyikét három ember egymástól függetlenül besorolta az Enser-McGregor-féle négy kategória egyikébe, és ha a keresőkérdés minősítőt is tartalmazott, akkor azt a Chen által finomított osztályozás szerint értékelték. Ezután a Jörgensen-féle osztályozás szerint is elvégezték a kérdések besorolását. Egy kérdést több csoportba is besorolhattak, sőt szükség esetén az osztályozási sémákat további kategóriákkal is bővíthették; és egy 1-től 7-ig terjedő skálán kellett jelezniük, hogy mennyire biztosak a besorolás helyességében. A továbbiakban azokat a besorolásokat fogadtuk el, amelyeknél legalább két értékelő véleménye egyezett.

Az Enser és McGregor által használt kategóriáknál a besorolások 12%-át kellett érvénytelennek tekinteni, mert a három értékelő mindegyike más rovatba helyezte el az adott keresőkérdést. A többi kérdés 71.9%-a a *nem egyedi, minősítővel* kategóriába került (Enser és McGregor eredeti kutatásánál ez csak 25% volt). Ha az *egyedi* kategóriát is számításba vesszük, akkor összesen a kérdések 87.1%-a tartalmazott legalább egy minősítőt, ami meglepően magas szám, tekintve a webes kere-

sőkérdések rövidségéről elterjedt legendákat. A kérdések elhelyezése a négy fő kategória valamelyikébe nem okozott nagy gondot, tekintve hogy ezek nagyon általánosak, de a minősítők besorolásánál már megoszlottak a vélemények. Az értékelők 2524 minősítőt osztályoztak. A leggyakrabban előfordult típusok csökkenő sorrendben: *Gyűjtemény*, *Pornográfia*, *Prezentálás módja*, *Költség*.

A Jörgensen-féle osztályozási rendszerénél csak 2%-át kellett elvetni a kérdéseknek a miatt, mert mindhárman másként értékelték őket. Itt a leggyakoribb típusok a *Képgyűjtemény*, a *Leíró jellemzők* és az *Ember* voltak. Jörgensen eredeti 12 kategóriája nem teljesen alkalmas a webes képkeresések osztályozására, így további három típust kellett bevezetni: *Költség*, *URL cím* és *Képgyűjtemény*. A költség – amit tipikusan a „free”, vagyis „ingyenes” szó jelez a keresőkérdésekben – fontos szempont a web használói számára; ez érthetően nem merült fel a korábbi „laboratóriumi” környezetben folytatott kutatásoknál. A web hipertext jellege magyarázza, hogy URL címek is nagy számban fordulnak elő a keresőkifejezésekben, és hogy az emberek gyakran szűkítik a keresést gyűjteményekre, vagyis fontos számukra a kép lelőhelye. Az emberek és az emberekkel kapcsolatos dolgok dominálnak a kérdések között, míg az olyan tulajdonságok, mint például a szín, alig számítanak, pedig az ilyen képjellemezőkhöz a keresőgépek általában külön szűkítési lehetőséget nyújtanak.

Az eredmények értékelése

Enser és McGregor 1992-es kísérleténél a keresőkérdések mintegy 70 százaléka konkrét személyre vagy eseményre vonatkozott, és 34 százalékban volt valamilyen minősítő a kérdésben. A jelen kutatásban viszont, a webes keresőgép adatait elemezve az derült ki, hogy a keresések többsége nem egyedi személyre vagy tárgyra irányult, és hogy csaknem mindig (87.1%) volt valamilyen szűkítő jellemző is a kérdésben, legtöbbször képgyűjteményre (49.4%), pornográf tartalomra (16.2%), a kép prezentálásának módjára (12.3%) és a költségre/ingyenességre (10.8%). Jörgensen 1998-as tanulmányában a *Konkrét tárgy* volt a lista élén (29.3%), ezt követte az *Ember* (10.0%), majd a *Szín* (9.3%). A mi vizsgálatunk szerint azonban a webes kereséseknél a leggyakoribb a *Képgyűjtemény* (31.2%), a *Leíró jellemző* (19.0%), az *Ember* (18.8%), a *Tárgy* (13.5%) és a *Költség* (5.8%). Chen 2001-es kutatása során a *Hely* (23%) és a *Tárgy* (18%) típusú minősítőt találta a leggyakorib-

baknak – ezek az adatok sem hasonlítanak a webhasználók képkereséseinek megoszlásához.

Látható tehát, hogy ezek a korábban publikált osztályozási sémák nem igazán használhatók a webes környezetben folyó képkeresésekhez. Az egyik lehetséges magyarázat, hogy a különböző felhasználói csoportok és a rájuk jellemző tematikájú képek eltérő keresési stratégiákat eredményeznek. Például egy jól osztályozott, nagy képarchívumnál valószínűleg nagy számban fordulnak elő igen speciális (*egyedi*) keresőkérdések. Egy csoport művészettörténész hallgató szintén egészen másféle típusú kereséseket végez egy szakadatbázisban, mint amilyeneket a hatalmas és rendkívül változatos tartalmú weben folytatnak az emberek. Kutatásunk egyik eredménye az, hogy célszerű öt új jellemzőt bevezetni, amelyeket gyak-

ran használnak a webes képkereséseknél: *Gyűjtemény* (pl. „stock photography”), *Pornográfia* (pl. „gay”), *Prezentálás* (pl. „clipart”), *URL* (pl. „www.bhphoto.com”) és *Költség* (pl. „free”).

Ha alaposabban megismerjük, hogy valójában hogyan is keresnek az emberek digitális képeket, a jelenleginél jobb keresőrendszereket és -felületeket lehet tervezni. Ehhez a folyamathoz nyújtanak segítséget a webes képkeresések jellemzőihez igazított osztályozási sémák, melyeket például a keresőkifejezések kézi vagy automatikus metaadatoláshoz, címkézéséhez lehet felhasználni.

/JANSEN, Bernard J.: Searching for digital images on the web. = *Journal of Documentation*, 64. köt. 1. sz. 2008. p. 81–101./

(Drótos László)

EOD: Elektronikus könyvek igény szerint – egy európai együttműködésen alapuló digitalizálási szolgáltatás

A nyomtatás feltalálását követő évszázadokban becslések szerint megközelítőleg 25 millió mű látott napvilágot. Nem nehéz megjósolni, hogy idővel mindezeket digitalizálják majd, és a nagyközönség számára online hozzáférhetővé teszik. Az idő nem elhanyagolható tényező, hiszen ha napon-ta több ezer címet is digitalizálnak, a folyamat akkor is évtizedekig tarthat, és kérdés, mihez kezdjen addig a kutató, aki egy olyan régi kiadású könyvhöz szeretne hozzájutni, amely valamiképpen kimaradt a jelenleg futó tömeges digitalizálási projektek mindegyikéből. Éppen ez, ti. az 1500 és 1900 között megjelent könyvek beszerzésének bonyolult, nehézkes volta hívta életre 2006-ban az EU-s keretek között megvalósuló „Digitalizálás igény szerint” elnevezésű projektet. A 13 könyvtár – köztük az OSZK – együttműködésével, az Innsbruckban található *Tiroli Egyetemi és Tartományi Könyvtár* irányításával újtárra induló program folytatása 2008. július 1-jétől az EOD-szolgáltatás (Elektronikus könyvek igény szerint¹). Magyarországról a projekt résztvevője még az *Akadémiai Könyvtár*, ahol 2009 őszén indul az e-könyvek előállítására „saját anyagból”. Egyes könyvtárak reprográfiai osztályai már azelőtt is végeztek hasonló tevékenységet, ugyanakkor az EOD kifejezett előnye, hogy egy nemzetközi könyvtári hálózaton keresztül, az elektronikus könyvek megrendelésének és célba juttatásának standardizálása révén valósul meg. Ezzel egyfelől tehermentesítik

az egyes könyvtárak munkatársait, másrészt megbízható rendelési rendszert használnak, ezúton garantálva az állandó minőséget. A szolgáltatás a könyvtárak WebOpacjában is megjelenik az egyéb szolgáltatások (pl. könyvtárközi kölcsönzés) mellett.

A technikai hátteret egy központi webalapú adatbázis, a *Rendelési Adatvezérlő (Order Data Manager)* szolgáltatja. A rendeléseket itt gyűjtik és dolgozzák fel. Az egyes könyvtárak érintett munkatársaihoz e-mailben jut el a rendelés. A digitalizálási folyamat lezárultával a képfájlok a központi EOD-szerverre kerülnek feltöltésre egy FTP protokollon keresztül, ezután következik a további feldolgozás. Az ún. *Digitális Objektum Generátor* webszolgáltatás optikai karakterfelismeréssel létrehoz egy szöveges állományt. Legvégül egy PDF állományt kapunk, amely a teljes szöveg mellett egy borítót is tartalmaz, valamint az EOD-szolgáltatás ismertetését. Ezután az ügyfél egy adott webhelyen rendezheti a fizetést (pl. hitelkártyával), illetve letöltheti az igényelt e-könyvet.

¹ A szolgáltatásról I. bővebben: Szalóki G.: Az E-könyvek igény szerint (EOD) szolgáltatás használói szemmel. = TMT, 55. köt. 10. sz. 2008. p. 461–469. (A ref.)

Az ár kiszámítását a könyvet szolgáltató könyvtár végzi általában két összetevő, az alapár és az oldalszám alapján megállapított digitalizálási költség összeadásával. Miután az ún. mesterfájlok a könyvtárnál maradnak, s a digitalizált művek a későbbiekben ingyen hozzáférhetővé válnak a széles publikum számára, az igénylőnek a digitalizálás összköltségei helyett csupán az EOD-szolgáltatás járulékos költségeit kell megtérítenie.

Az elvárásoknak megfelelően azok a nagyobb könyvtárak, amelyeknek a teljes régi állománya megtalálható az online katalógusukban, egy munkanapon átlagban egy rendelést dolgoznak fel. A tervek szerint 2008-ban mintegy 1500 rendelést dolgoznak fel, és kb. ugyanennyi e-könyvet szolgáltatnak.² Könyvenként átlagosan 50 euróval kalkulálva tehát a részt vevő könyvtárak összesen 75 000 eurós forgalommal számolhatnak. Hogy egy könyvtár mennyire válik e-könyv-szolgáltatóvá, több tényező függvénye: a régi állomány feldolgozottságának mértéke mellett fontos, hogy a katalógus rekordjait indexelik-e a Google-hoz hasonló keresőmotorok, mivel ez esetben nem korlátozódik a könyvtár olvasóira az elektronikus könyvet igénylők köre. Mindent összevetve megállapítható, hogy az EOD-kezdeményezés jelentős lépést jelent egy a felhasználói szükségletekre összpontosító európai digitális könyvtár létrehozása felé.

Készítettek egy telefonos elégedettségvizsgálatot, amelyből kiderült, hogy a szolgáltatást igénybe vevők nagy többsége, mintegy 90 százaléka pozitívan értékeli az EOD-ot, amelynek – mint kiderült – egyik fő erénye, hogy hozzáférhetővé tesz nehezen vagy egyáltalán nem hozzáférhető dokumentumokat.

Ami az árat illeti, egy-egy könyv digitalizálása átlagosan 50 euróba kerül. Tanulságos, hogy míg a felmérésbe bevont ügyfelek 30 százaléka „nagyon magasnak” értékelte a szolgáltatás árát, addig a megkérdezettek 95 százalékától az ár/teljesítmény arány „nagyon jó” vagy „jó” értékelést kapott. Ebből kitűnik, hogy jóllehet realisan ítélik meg egy könyv digitalizálásának költségeit, alacsonyabb árakat is el tudnának képzelni.

A felmérésből az is kiderül, hogy az ügyfelek 60 százaléka kutatás céljából rendelt elektronikus könyvet, 16 százalékuk gyűjtő vagy valamilyen speciális érdeklődési kört képvisel (pl. amatőr történész). Semmiféle tendencia nem figyelhető meg, ami az életkor szerinti eloszlásra utalna. Ezzel szemben a megrendelők között a férfiak többen vannak, mint a nők, valamint jellemző, hogy a nagy

többség saját hazája valamely könyvtárából rendel e-bookot.

Tanulságos az az EOD-könyvtárak között készült felmérés is, amely kimutatta, hogy a szolgáltatásnyújtással járó munka mintegy felét az adminisztratív jellegű tevékenységek teszik ki.

A projekthez kapcsolódó piackutatás feltárta, hogy mely jellemzők nyomnak a latban a szolgáltatás igénybevételét illetően.

Ami az ártényezőket illeti, kiderült, hogy a 20 eurós ár még pozitív érvként hat, amikor valaki a szolgáltatás igénybevételét mérlegeli, az 50 eurós ár megítélése már egyértelműen negatív. A szállítás időtartamáról szólva a három nap pozitív, a három hét már erősen negatív értékelést kapott. Mindebből kitűnik, hogy a költségek egy részének átvállalásával, például árkedvezmény nyújtásával bizonyos földrajzi régiók, témák esetén tovább növelhető az igénylők száma.

Egy további kérdés arra vonatkozott, hogy a régi kiadású könyvek beszerzésekor mely formátumot részesítik előnyben: a felsoroltak között a teljes szöveges keresési lehetőséggel rendelkező PDF állomány vitte el a pálmát, valamint ugyanilyen vonzerővel bírt az eredeti könyv birtoklásának a lehetősége. Tanulságos lehet a könyvtárak számára, hogy az olvasóteremben való könyvhasználat bizonyult a legkevésbé attraktív lehetőségnek. Hasonlóképpen nem túlzottan vonzó a PDF letöltés lehetőségét nem nyújtó online adatbázisok vagy a nem kereshető képfájlok. Ebből az látszik, hogy az antikváriumok komoly konkurenciát jelenthetnek a könyvtárak számára. A másik tanulság az lehet, hogy a hagyományos szolgáltatásokat nyújtó könyvtárak egyre kevésbé lesznek képesek magukhoz csalogatni az olvasókat, akik előbb fogják megrendelni digitális formában, vagy antikváriumban megvásárolni az általuk keresett könyvet.

2008. július 1-eje óta az EOD-hálózat a saját lábán kénytelen megállni. Idővel, ahogy egyre több könyvtár kapcsolódik a hálózathoz, valóra válhat a megálmodott cél: bármely olyan könyv, amely Európában 1500 és 1900 között látott napvilágot, néhány nap leforgása alatt elkerülhet a megrendelőhöz e-könyv formájában. A projekt koordinátora továbbra is a Tiroli Egyetemi és Tartományi Könyv-

² A cikk alapja egy a 74. IFLA konferencián, 2008 augusztusában elhangzott előadás (A ref.)

tár, amely felel a központi adatbázis működtetéséért, bővítéséért. A részt vevő könyvtárak éves díjat fizetnek mindezek fejében, valamint megtérítik az elektronikus könyvek szolgáltatása kapcsán felmerülő költségeket. Kalkulációk alapján feltételezhető, hogy a rendszer kb. 50-60 részt vevő könyvtár esetén válik teljességgel önfenntartóvá.

Az EOD-hálózathoz való csatlakozás mellett nem egy érv szól. Egyfelől egy korszerű könyvtárnak érdemes a szolgáltatásait ilyen irányban bővíteni. Ezt erősítik meg az eddigi visszajelzések is. Másrészt a szolgáltatás költségei alacsonyak, mivel jól szervezett, központilag vezérelt munkafolyamatról van szó. Harmadrészt a szolgáltatott e-könyvek nem esnek szerzői jogi védelem alá, ezért az intézmény integrálhatja őket saját digitális könyvtárába, és ingyenes hozzáférést tehet lehetővé a nagyközönség számára. A hálózathoz való csatlakozással a könyvtárnak lehetősége nyílik arra, hogy részt vegyen egy számára minden szempontból jövedelmező nemzetközi együttműködésben: tapasztalatot cseréljen, újabb uniós pénzek lehívásával tökéletesítse, fejlessze szolgáltatásait.

Minden jel arra utal, hogy az EOD szolgáltatásaira komoly kereslet mutatkozik, főleg a tudósok és kutatók körében. További lépések szükségeltetnek azonban, ha azt szeretnénk, hogy minél többen szerezzenek tudomást erről a lehetőségről. Az egyik kínáló megoldás az EOD-szolgáltatás integrálása a különböző nemzetközi közös katalógusokba (WorldCat, TEL), illetve egy közös EOD-kereső létrehozása. Ez utóbbi kifejlesztése jelenleg már folyik. Jó esetben a részt vevő könyvtárak elektronikus katalógusainak érintett rekordjai alapján létrejövő indexet a Google keresőmotorja ugyancsak indexeli, így a ritka könyvek után kutakodó a Google-on keresztül is eljut majd az EOD-szolgáltatáshoz. Idővel, az újabb technológiák és igények megjelenésével a teljes szöveges kere-

sést kínáló PDF állományokat jobb minőségű szöveges állományok válthatják fel, nem beszélve a „Nyomtatás igény szerint” új szolgáltatásáról. Mindezek a már meglévő, eredeti fájlok alapján készülnek majd el központilag: nincs szükség tehát a részt vevő könyvtárak részéről további energia-ráfordításra.

A „Nyomtatás igény szerint” szolgáltatás tesztelése jelenleg folyik. Az e-könyv mellé igényelt nyomtatott könyv elkészítéséhez szükséges képfájlokat, metaadatokat, illetve ISBN-számot az EOD központilag szolgáltatja s juttatja el az Amazon egyik leányvállalatához, a *Booksurge*-höz, amely végül a könyvet kinyomtatja s elküldi az igénylőnek. Ezután a könyv adatai megtalálhatók az Amazonon, és igény szerint lehetőség van az újbóli kinyomtatásra.

Mind a tudósok, mind a technológiai fejlődéssel lépést tartó olvasók részéről igény mutatkozik a minőségi, vagyis egyfelől filológiai, történettudományi kutatásoknak alávethető, másfelől e-book olvasó segítségével útközben is olvasható e-könyvekre. Ami az utóbbit illeti, a szabványok sokfélesége (TEL, docBook, MobiPocket) jelent gondot. További megoldást igénylő probléma, hogy hogyan lehetséges hozzáférést nyújtani az e-könyvekhez a vakok és gyengén látók számára, főleg hogy számos uniós országban a szerzői jogi egyezmény értelmében ők jogosultak ingyen hozzáférni bármely könyvtári könyvhöz. Ebből kifolyólag az EOD-nak szándékában áll kiszélesíteni szolgáltatási körét egy „Hozzáférés igény szerint” szolgáltatással.

/MÜHLBERGER, Günter – GSTREIN, Silvia: *eBooks on Demand (EOD): a European digitization service.* = IFLA Journal, 35. köt. 1. sz. 2009. p. 35–43./

(Dancs Szabolcs)

Mennyire vagyunk még távol az „Ezt szeretném megkapni” globális szolgáltatástól?

„De miért tart ez olyan sokáig?” Ez volt a cikk alapjául szolgáló prezentáció alcíme, amely 2008 júniusában hangzott el az ALA-t (*Amerikai Könyvtárosok Szövetsége = American Library Association*) megelőző STARS ALA konferencián¹. De mi az, amit annyira sürgetnek? Az előadás és cikk írójának az a víziója, hogy ha az internethasználók

megtalálnak valami számukra érdekes anyagot, azt legyenek képesek egy kattintással megrendel-

¹ A prezentáció letölthető: http://rethinkingresourcesharing.com/preconf08/eddavidson_interoperability.ppt

ni, és a kért dokumentum különösebb nehézség nélkül, hamarosan érkezzék meg hozzájuk, az íróasztalukra (számítógépükre) vagy otthonukba postán. De ettől az ideális állapottól még messze vagyunk.

Az anyag fellelhetősége

Az első lépés: az érdeklődésre számot tartó anyag felfedezése, megtalálása az interneten. Ennek taglalása nem célja a cikkeknek, ezt adottnak tételezik fel. De egy tényt mégis meg kell jegyezni: a könyvtári katalógusok nem indexelnek olyan fontos adatokat, mint a DVD-k termékkódja. Ez azt jelenti, hogy egy filmet DVD-n levő termékként nagyon nehéz beazonosítani az interneten, mert nem lehet rákeresni a termékkódra. A keresést amúgy sok szabvány segíti: Z39.50, SRU, SRW. És több katalógus közös, egyidejű keresése is megoldott már.

Az anyag megszerezhetősége

A második lépés: kié az anyag, vajon megszerezhető-e? Miután tudjuk, ki rendelkezik az óhajtott dokumentummal, felmerül a kérdés: elérhető-e jelenleg? Sajnos a könyvtári katalógusok nem szabványos kódokat használnak a dokumentumok státuszának meghatározására, szövegesen közlik ezt, eltérő kifejezésekkel. Például: a következő szavak ugyanazt fejezik ki, ha a dokumentum rendelkezésre áll: elérhető, raktárban, kölcsönözhető, hozzáférhető stb., s ezzel nem segítik a rendszerek egymás közötti automatikus kommunikációját. A másik gond az, hogy a kölcsönzési rendszerek nem címekről mondják meg, hogy azok elérhetők-e, hanem példányokról beszélnek.

A felhasználók azonosítása és jogosultsága

A harmadik lépés: számunkra is elérhető az anyag? Elképzelt rendszerünkben több tulajdonost beazonosítottunk, ahonnan a kívánt dokumentum elérhető. A nagy kérdés azonban az, akarják-e ezek a tulajdonosok, hogy mi tőlük kapjuk meg a kívánt anyagot. A kérdést két részre lehet osztani:

- igazolnunk kell magunkat: kik vagyunk,
- igazolnunk kell jogosultságunkat.

A hagyományos rendszerekben ez egyszerű: tagjai vagyunk könyvtáraknak, egyetemeknek, konzorciumoknak. A rendszer mindegyik esetben le

tudja kérdezni kilétünk. Több szabvány alkalmas a felhasználók azonosítására: LDAP, SIP és NCIP. De mi van, ha rendszerünket világméretűvé szeretnénk bővíteni, ki áll jól a felhasználókért? Mostanáig a kölcsönzést kérő személy intézménye felelt a beiratkozott tagjáért, de az új rendszerben a kölcsönző intézményt igazán a személy érdekli, hiszen vele fog közvetlen kapcsolatba kerülni. Az USA-ban helyi szinteken már gyakorlattá vált privát személyeknek kölcsönözni, de globális méretekben? A kereskedelmi szolgáltatók megoldották a problémát a hitelkártyával, de ugyanez nem vált népszerűvé az olyan felhasználói közösségek számára, akik hozzászórtak ahhoz, hogy ingyenesen juthatnak hozzá a tudományos információkhoz. A kereskedelmi szolgáltatók véleménye, hogy az fér hozzá az információhoz, aki megengedheti magának a költségeket.

A jogosultság megállapítására is sok módszer van szűkebb körben, egy konzorciumon vagy országon belül: Shibboleth, Kerberos, Athens. De milyen kölcsönzési politikát fognak folytatni a tulajdonosok, ha a világ másik végére kell dokumentumaikat kiadniuk teljesen ismeretlen személyeknek?

Az árak

A kölcsönző intézmények kölcsönzési politikájukat általában saját elképzeléseik szerint alakítják. Nincs globális nemzetközi könyvtárközi kölcsönzési politika, az egyes nemzetek nem hangolták még össze saját politikájukat egymás között. Nem létezik világméretű válasz arra: mely felhasználók mely dokumentumot milyen költség ellenében kaphatnak meg.

A dokumentumküldés módjai

Tegyük fel, hogy találtunk egy helyet, ahonnan az érdeklődésünkre számot tartó anyagot megkaphatjuk. Hogyan kommunikálhat a kérő és a kölcsönző rendszer egymással?

1. Helyi szinten egyszerű a kérdés: a könyvtár katalógusa választ ad.
2. Konzorciumi szinten is adottak a módszerek magánszemélyek részére: a kérő személy intézményének rendszere fel tudja venni a kapcsolatot a küldő intézmény rendszerével.
3. Globális szinten csak két lépcsőben mehet végbe a folyamat: a kérő személy kölcsönzésnek megfelelő kérést küld saját könyvtára felé, amely a távoli könyvtárral könyvtárközi köl-

csönzési tranzakcióba kezd. Ma még nem tartunk ott, hogy a felhasználó bárhol a világon közvetlenül kérhet magának dokumentumot.

És bár léteznek szabványok (NCIP, SIP) a közvetlen és a közvetett kölcsönzési kommunikáció automatikus lebonyolítására, a kölcsönzési politikák nincsenek még összehangolva.

Számos lehetőség létezik a dokumentumküldés megvalósítására: posta, futárszolgálat, e-mail, Ariel, OpenUrl, web oldal stb. A dokumentumküldés akkor ütközik nehézségbe, ha a kapcsolat a kölcsönző intézmény és a kérő között kétessé válik: különböző országokban, különböző földrészekon vannak, ahol mások a szerzői jogok, a szokások, a jövedéki szabályozás, eltérők az elektronikus dokumentumok licencjogai stb.

Az intézménynek bíznia kellene abban, hogy anyagait akár egy másik földrészről is visszakapja. Ehhez egyezményekre van szükség, amelyek két intézmény között megvalósíthatók, de egy ismeretlen személlyel mit kezdjen egy intézmény a világ másik végéről?

Kevésbé játszik szerepet a bizalom elektronikus másolatok esetében, mert ilyenkor a tranzakció inkább vásárlásnak, mint kölcsönzésnek fogható fel, de itt is szerepet játszanak a szerzői jogi szabályozások, különösen, ha a másolat országhatárokat lép át. Gondoljunk csak a SUBITO-t ért zaklatásokra, amikor külföldre küldött másolatokat. És ez nem csak szerzői jogi kérdés. Egy könyvtár saját közösségén belül hozzáférhetővé teheti a kiadótól licencjogokkal megvásárolt elektronikus anyagokat, de ezeket külső félnek már nem szolgáltathatja.

Következtetés

A vízió megvalósításánál ne a technológiától várjuk a problémák megoldását. A forrásokat megosztó közösségeknek kell a globális együttműködés emberi vonatkozásaira összpontosítani, hogy a meglévő akadályok megszüntethetőkkel váljanak.

/DAVIDSON, Ed: *How close are we to having a global „Get it for me” service?* = *Interlending & Document Supply*, 37. köt. 2. sz. 2009. p. 64–67./

(Burmeister Erzsébet)

A web 2.0 legfontosabb biztonsági fenyegetései

A dokumentumot kiadó *Secure Enterprise 2.0 Forum* célja, hogy a fogyasztói technológiák munkahelyi alkalmazásával kapcsolatos ismeretek terjedését elősegítse. Olyan biztonsági kockázatokról lesz szó az alábbiakban, amelyek kizárólag vagy jellemző módon a web 2.0-s alkalmazásoknál fordulnak elő. A webkettes alkalmazások megjelenése a munkahelyeken elkerülhetetlen. Nem félni kell azonban tőlük, hanem szakszerű és biztonságos működtetésükre kell törekedni. Ennek érdekében szólni kell sebezhetőségükről.

A web 2.0-s alkalmazások legfontosabb sebezhetőségi pontjait a következőkben lehet összefoglalni.

Elégtelen azonosítás

Az információs rendszerek általában feltételezik, hogy a rendszerben vannak kitüntetett (kiemelt/adminisztrátori jogokkal rendelkező) felhasználói fiókok. Ha nem ilyen felhasználók hajtanak végre változtatásokat, akkor azokat ellenőrizni

kell, mielőtt a rendszerre hatással lennének. Mivel a web 2.0-s alkalmazások tartalmát a felhasználókra bízzák, a fenti állítás már nem érvényes, így fennáll annak a veszélye, hogy kevésbé tapasztalt felhasználók olyan változtatásokat vihetnek végbe, amelyek ártalmasak lehetnek az egész rendszerre.

Akik az online oldalakhoz jelentős mértékben hozzájárulnak, sokszor kapnak adminisztrátori jogokat ezeknek a webhelyeknek a működtetéséhez. Közülük sokan gyenge, könnyen visszafejthető jelszavakat használnak, amit még fokoz a jelszó- emlékeztetők triviális jellege. A támadók ilyen módon hitelesített felhasználóként tudnak bejelentkezni, hamis információkat tudnak elhelyezni a rendszerekben és meg nem engedett adminisztrátori tevékenységeket végezhetnek.

Elégtelen védelem a brute force (nyers erő) támadásokkal szemben

Ez a hiányosság lehetővé teszi, hogy a támadók kitalálják a felhasználók vagy az adminisztrátor

jelszavát. Még ha a fő bejelentkezési funkciók védve vannak is, az olyan kiegészítő hitelesítési funkciók, mint a „remember me” vagy a jelszó-émlékeztetők, valamint a kijelentkezés védtelenné teszik a rendszert a nyers erővel szemben. (A brute force lényege a gyakori/valószínű azonosítókkal/jelszavakkal való kísérletezés, nagy tömegű próbálkozás.)

Nyílt szövegű (titkosítás nélküli) jelszavak

Az AJAX, a widgetek és a mashupok használatakor a jelszavakat titkosítás nélkül küldhetik és tárolhatják, úgy, hogy a hoszt ellenőrzési hatókörén kívül kerülnek. Ilyen módon az információ könnyen elérhető bárki számára, akinek hálózati forgalom-elemző eszköze van.

Egyszeri bejelentkezés

A web 2.0-s, személyre szabott weboldalakon és widget környezetben igen kényelmetlen, hogy minden alkalmazásba külön-külön bejelentkezzünk. Ezért ezekben a környezetekben egyszeri bejelentkezési mechanizmusok vannak. A felhasználót azonosító, hitelesítési információk vagy az ő kliensgépén, vagy valahol a szerverek alkotta virtuális térben vannak.

Cross-site scripting (XSS) támadás

Az XSS esetében a támadók által küldött rosszindulatú kódot tárolja a rendszer, majd megjeleníti más felhasználóknak. Az olyan rendszerek, amelyek megengedik, hogy a felhasználók formattált tartalmat, például HTML kódot vigyenek be, különösen érzékenyek az XSS-re, mivel rosszindulatú input könnyen előállítható, például szkriptek segítségével. Mivel a webkettes rendszerekre jellemző, hogy sok felhasználó hoz létre olyan tartalmakat, amelyeket mások is látnak, ezek különösen sebezhetők az XSS-típusú támadásokkal szemben.

Cross-site request forgery (CSRF)

A CSRF esetében az áldozat ártatlannak látszó, de rosszindulatú weboldalt látogat meg. Amíg az áldozat böngészője letölti az oldal tartalmát, a rosszindulatú oldal kódja egy kérést generál (kihasználva a hosszú ideig érvényes azonosítást tároló süti által okozott biztonsági rést) egy másik oldalhoz, amelynek hiteles felhasználója az áldo-

zat. Az ilyen kérések az áldozat nevében hajthatnak végre műveleteket.

A web 2.0-s alkalmazások potenciálisan különösen sebezhetők a CSRF-fel szemben, mivel AJAX-ot használnak.

A hagyományos technológián alapuló, de üzleti értelemben még életképes alkalmazások (legacy applications) esetében a felhasználók által generált kérések vizuális effektust eredményeztek, ami könnyebbé tette a CSRF támadások felfedését. A web 2.0-s rendszerek viszont jellemzően olyan kiterjedt alkalmazásprogramozási felületeket (API) nyújtanak, amelyeket más rendszerek vagy a kliensoldali kódok vizuális hatás nélkül használhatnak. A funkciók nagy száma és a vizuális visszacsatolás hiánya az AJAX-alapú web 2.0-s alkalmazásokat érzékennyé teszik a CSRF támadásokra. (Arról van szó, hogy a hagyományos alkalmazásoknál a felhasználó látta, ha a kliense valami kérést küldött, mert újratöltődött az egész weboldal, az AJAX-alapú alkalmazásoknál ez nem feltétlenül van így, ezért tud egy szkript észrevétlenül kéréseket küldeni a felhasználó helyett.)

A CSRF támadásoknak határt szab a same origin policy (SOP), mert a rosszindulatú szkript ugyan tud kéréseket küldeni a szervernek, de nincs joga hozzáférni a visszakapott adatokhoz. Ugyanakkor egyes web 2.0-s környezetek, például a desktop widgetek vagy a személyre szabott honlapok nem mindig juttatják érvényre ezt a védelmet.

A CSRF-et elősegíti, hogy a kliensoldalon tárolják és minden kéréssel automatikusan elküldjék a hosszú ideig érvényes felhasználói hitelesítési információkat.

Amikor több nyitott session kombinálódik össze, amelyek különböző célalkalmazásokhoz tartoznak ugyanazon az asztalon (desktopon) vagy személyes honlapon, a CSRF számára nagyobb támadási felületet adunk.

A web 2.0-s, személyre szabott weboldalakon és a desktop widget környezetekben a felhasználók gyakran hosszú ideig kapcsolódnak a rendszerhez, ezért arra törekcsenek, hogy minimalizálják az időtűlések miatt szükséges újrabemlékeztetések számát. Ennek eredményeként a webkettes környezetben a hitelesítések lejáratási ideje viszonylag hosszú, növelve ezzel az olyan session-alapú támadásokat, mint a CSRF vagy a „munkafolyamat-eltérítés” (session hijacking).

Adathalászat (Phishing)

Az adathalászat-támadások során az áldozat egy olyan tartalmú e-mailt kap, amelyben kérik, hogy töltsön ki egy online kérdőívet és így érzékeny személyes adatokhoz jutnak a csalók. Az online kérdőívet egy hamisított weboldalon helyezik el. Mivel elektronikus levélből irányítják az áldozatot a weblapra, az adathalászat nem valamilyen szoftverhiányosságot használ ki, hanem azt, hogy a felhasználó nem tud világosan különbséget tenni a valódi és a hamis weboldalak között.

A web 2.0-s mashupok, widgetek és az eltérő kliensszoftverek sokasága nagyon nehezíti a felhasználók számára, hogy megkülönböztessék egymástól a valódi és a hamis oldalakat, ami hatékony adatgyűjtést tesz lehetővé.

Az adathalászat mérséklésében nagy szerepe van az oktatásnak. A felhasználókat megtaníthatjuk arra, hogy felismerjék a biztonságos oldalakat a doménnév vagy az SSL tanúsítvány alapján. Amikor egy oldal tartalma be van ágyazva egy másik oldalba egy webszolgáltatás segítségével, ez a védekezési lehetőség nincsen meg.

Azok a web 2.0-s alkalmazások, amelyek általában megengedik, hogy a felhasználók tartalmat töltsenek fel, megnövelik az adathalászat veszélyét, mivel a támadók csalárd információkat biztonságosnak tekintett webhelyeken helyezhetik el. Az XSS-t is rendszerint az adathalászat-támadásokra használják, mivel lehetővé teszi, hogy a támadó által létrehozott tartalom olyanak látszódjon, mintha megbízható oldalról jönne.

Az információ kiszivárgása

Mivel a web 2.0-s alkalmazások nemcsak a felhasználók által létrehozott tartalmat támogatják, hanem az otthoni és a munkahelyi tevékenység határainak elmosódásához is vezetnek, előfordulhat, hogy a felhasználók akaratlanul is a munkáltatójuk számára kényes természetű információkat hoznak nyilvánosságra. Még ha óvatosak is, és nem szivárogtatnak ki bizalmas információkat, a sok, nem bizalmas kis adat felhalmozódása is feltárhat érzékeny természetű információkat. Egy kis cég alkalmazottainak a közösségi hálózatokon megtalálható adatainak elemzése például felhasználható üzleti hírszerzés céljaira.

A webkettes alkalmazásokat gyakran ingyenes, nyilvános szolgáltatók, például közösségi hálózata-

tok, blogszájtok, vagy információmegosztó oldalak nyújtják. Ezek egy része felhasználó-központú, ezért az itt közzétett információ a személyes és a céges információ keveréke, így a személyes és szakmai tapasztalatok között egyre inkább elmosódó határ is az információk kiszivárgásához vezet.

Másodlagos kockázatot jelent az, hogy még ha az online közzétett információ minden egyes darabja ártalmatlan is, ezek együttes hatása nem várt következményekkel járhat. Ennek legjobb példája az üzleti információ felhalmozódása a közösségi hálózatokon. A dolgozók száma, a korábbi alkalmazottak jegyzéke stb. felbecsülhetetlen értékű, főleg a versenytársak számára, és az adott cég elleni támadások indítására is alkalmas lehet, például a brute force, a social engineering, amelynek lényege az emberek manipulálása, vagy az adathalászat és a malware-ek (rosszindulatú számítógépes programok) felhasználásával.

Számos web 2.0-s szolgáltatás keveri a személyes védelmet kapott és a nyilvánosságnak szánt információkat, amelyeket csak egy gombnyomás választ el egymástól. Ennek következtében belső használatra szánt, kényes információk, például képek, térképek, kapcsolati adatok juthatnak nyilvánosságra. Ha nem megfelelően van kialakítva a könnyű és automatikus hozzáférés a webszolgáltatásokhoz, akkor szintén szivároghatnak ki információk.

A felhasználóknak a személyes adatokkal kapcsolatos óvatlansága mellett az is problémát jelent, hogy a webkettes világ elősegíti a webszolgáltatások terjedését, amelyek túl sok információt tesznek könnyen elérhetővé.

A dokumentálatlan webszolgáltatások is elősegíthetik a kényes információk elérését, és az olyan WSDL (Web Services Description Language) nyelvű leíró (nyilvános) fájlok, amelyekkel az egyes webszolgáltatásokkal való kommunikáció módját dokumentálják, szintén értékes információt nyújtanak a támadóknak.

Injection rések; az injection technikával kihasználható hibák

A web 2.0 különösen érzékeny a beágyazott távoli parancsfuttatással megvalósított (command injection flaw) támadásokra, ideértve az XML, az XPath, a JavaScript és a JSON injection technikákat. Ráadásul a webkettes alkalmazások nagymértékben

támaszkodnak a kliensoldali kódra, gyakran ott végzik az inputok validálását, amelyeket meg tud kerülni a támadó.

A webszolgáltatások és az AJAX kulcsfontosságúak a web 2.0-s alkalmazásokban. Mindkettő XML-t használ. Az injection olyan támadás, amelynél a felhasználói oldalon megadott információt megfelelő jóváhagyás nélkül XML rekordokba helyezik. Az injektált input aztán úgy módosítja az XML rekord szerkezetét, hogy nemcsak tartalmat, hanem címkéket is ad hozzá.

Az XML alkalmazások gyakran használnak Xpath relációs adatbázis-lekérdező nyelvet. Az Xpath injection olyan támadás, amelynek során az XPath lekérdezésbe beágyazott, specifikusan kialakított inputokkal érnek célhoz.

A JSON (JavaScript Object Notation) olyan protokoll, amelyet AJAX alkalmazások használnak a kliens és a szerver közötti információátvitelre. Mivel a JSON formátum érvényes JavaScript kód, egyes alkalmazások használják azt az adatok elérésére. Rosszindulatú JavaScript kódok injektálásával a JSON struktúrába a támadók kárt okozó program végrehajtását érhetik el.

Az információ integritása

Az adatok integritása vagy helyessége (correctness) egyike az adatbiztonság kulcselemeinek. Amíg az integritást gyakran sértik meg rosszindulatú hackertámadások, a szándékolatlan félreinformálás szintén ezt eredményezheti. Amikor *Kennedy* szenátor halálhíre (idő előtt) megjelent a Wikipédiában, a tévedés elég nagy volt, és az oldalt elég sokan használták ahhoz, hogy azonnal észrevegyék. A kisebb, kevésbé látványos tévedések kevésbé látogatott weboldalakon azonban lényegesen nagyobb problémát jelentenek. Még ha az elváltozások nem is rosszhiszeműek, az egyes pontatlanságok halmozódása az igazság jelentős torzulásához vezethet, ha egyetlen történetté gyűrik össze.

Mivel a web 2.0-s rendszerek sok felhasználónak engedik meg információk közzétételét, nehezen lehet elérni, hogy mindegyik megbízható legyen. A rosszindulatú felhasználók megtévesztő információkat helyezhetnek el, amelyek akár a tőzsdéket is befolyásolhatják. A web 2.0-s rendszerek hasonlóképpen jó eszközei pletykák, szóbeszéd terjesztésének. Sokszor az információ eredeti forrása

nincs is tudatában annak, milyen intenzitással és sebességgel terjed az információ. Ilyen módon kisebb pontatlanságok nem szándékos és végzetes következményekkel járhatnak.

Elégtelen védelem az automatizált folyamatokkal szemben

A web 2.0-s alkalmazások programozható interfészei lehetővé teszik, hogy a károkozók automatizálják támadásaikat, például a brute force vagy a CSRF alkalmazása során. Nagy mennyiségű információ automatikus publikálása és a felhasználói fiókok automatikus megnyitása is megvalósítható adathalász támadások részeként. A web 2.0-s alkalmazásokba olyan, az automatizálást gátló mechanizmusokat kell beépíteni, amelyeket általában nem találunk meg a hagyományos alkalmazásokban.

Gyakori automatizálási visszaélés a nagy mennyiségű információ publikálása, kihasználva azt, hogy a webkettes alkalmazások elfogadják a felhasználók által létrehozott tartalmakat. Ezt gyakran web spamnek is hívják, amely legtöbbször linkek elhelyezését jelenti. Mivel a webes keresők az egy-egy helyre mutató linkek számával mérik az adott webhely népszerűségét, az ilyenfajta spam segít abban, hogy az adott oldal előkelő helyre kerüljön a találati listában.

Felhasználói fiókok automatikus létrehozásával a támadók saját alkalmazásuk részeként, visszaélhetnek a web 2.0 igény szerinti funkcionalitással. Jó példa erre az, amikor azért nyitnak egy webes e-mail postafiókot, hogy azt használják hitelesítéshez egy másik szolgáltatásnál.

A folyamatok automatizálása más felhasználókkal szembeni előnyöket jelenthet a támadóknak. Ennek egy példája, hogy a rosszindulatú felhasználók felvásárolják az online kínált jegyeket, majd újra eladják őket, de a játék- és az aukciós oldalakon is előnyt tudnak szerezni az automatikus eszközöket bevető támadók.

/Top Web 2.0 Security Threats. 2009 Industry Report. Secure Enterprise 2.0 Forum. = <http://www.secure-enterprise20.org/files/Top%20Web%20%20%20%20Security%20Threats.pdf>

(Koltay Tibor és Jávorszky Ferenc)