

A Web 2.0 jelenség (és ami mögötte van)

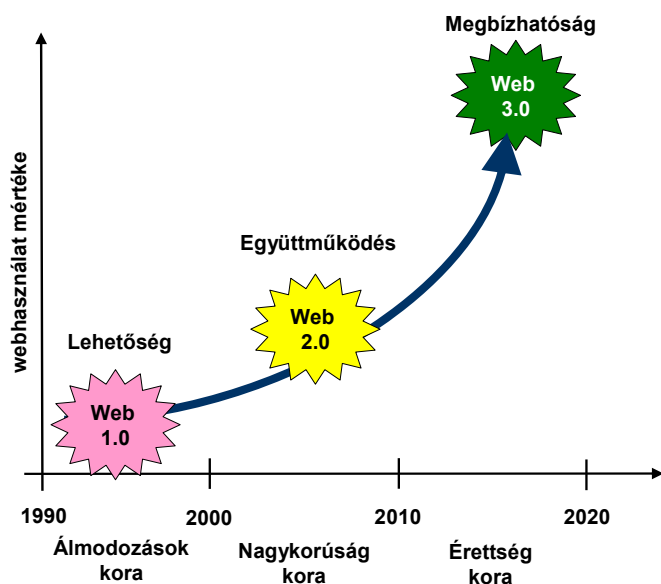
Krauth Péter, Kömlődi Ferenc

Tézis: Az internet fejlődésének új szakasza radikálisan átalakítja az informatikát, amelyben a Web már mint teljes működési környezet (platform) jelenik meg, és ez a mainál jóval dinamikusabb, a felhasználók teljesebb részvételét és sokoldalú együttműködését biztosító szolgáltatások kialakítását teszi lehetővé az üzleti, közszolgálati és civil szférában egyaránt.

1. Megnevezés és rövid leírás

Maga az elnevezés („Web 2.0”⁶) nem igazán szerencsés, hiszen a „Web” túl általános, nehezen körülhatárolható ahhoz, hogy célszerű lenne a verzióiról beszélni. Ennek ellenére a „Web 2.0” kifejezés valami nagyon fontos dologra mutat rá: a webhasználat új irányaira és ezekhez kapcsolódó, megújított technikákra, amelyek elsősorban ezek felé, a Web 2.0-nak (és Web 3.0-nak) nevezett jelenségek felé vezető folyamatok körül kristályosodnak ki. A jelen tanulmány ezért a Web nagy „korszakaiként” értelmezi a Web 2.0-t és „társait” (ld. 1. ábra).

Mindez egyrészt az alapként szolgáló sokszínű technológiákban, másrészt az ezekkel a technológiákkal előállított folyamatosan változó, bárki által módosítható tartalmakban jut kifejezésre.



1. ábra: A Web fejlődésének fő szakaszai

A témák sokrétűsége és átfogó jellege miatt a tanulmány gyakran hivatkozik és nagyban épít korábbi más NHIT IT3 tanulmányokra, pl.: „Szolgáltatásalapú alkalmazáskészítés”, „Jelentésalapú technológiák”, „Közműszerű IT-szolgáltatás”, „Kollektív tartalomelőállítás” és „Szellemi közjavak”, amelyek aktualizált változata 2007 folyamán fog megjelenni. Az e tanulmányokkal érintett területek valamilyen formában ugyanis mind megjelennek a Web 2.0 keretében is.

⁶ Az elnevezést először Tim O’Reilly használta 2004-ben. Egyéb használatos alternatív elnevezések: „kettő-pont-nulla”, „webkettő”, második generációs Web.

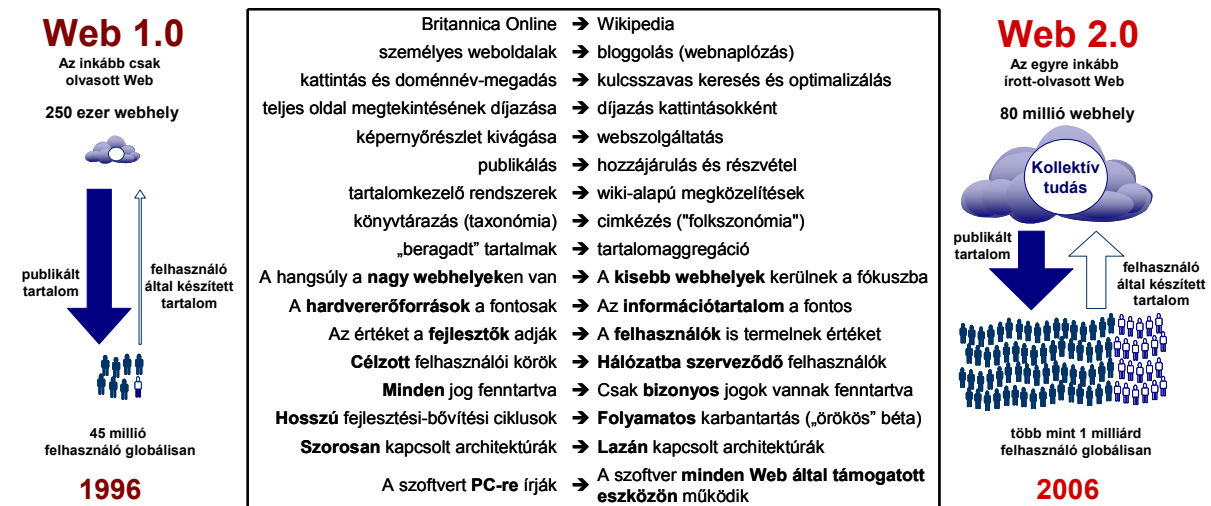
2. Jelenlegi helyzet

A Web 1. korszaka (Web 1.0 vagy a „kattintott” Web korszaka) Tim Berners-Lee első kattintásával kezdődött, és az utolsó dotkom „lufi” kipukkanásával ért véget. Azonban nem teljesen múlt el: a változások (a Web 2.0-ra való áttérés) csak időben és térben fokozatosan és igen nagy különbségekkel következnek be. A Web 1.0 tehát még együtt él velünk, de már a múltat képviseli, és nem ad előrejelző jövőképet.

Ezt az első korszakot az a felismerés és meggyőződés hatotta át, hogy a Web informatikai kuriózumból termelő eszközzé nőheti ki magát. A szédületes fejlődés és terjedés azonban túlzott ill. idő előtti várakozásokat keltett, és ehhez képest a webtechnológia kiforrottsága jócskán elmaradt. A 90-es évek végén az innovatív informatikai vállalkozások jellemző üzleti stratégiája a bármi áron történő, gyors tőzsdére jutás, majd az azt követő „törvényszerűen várható” részvényfelértékelődésből húzható többelhaszon elérése volt. A Web ugyanakkor még nem állt készen arra, hogy jól használható legyen az üzleti világban.

A visszaesés a vártnál nagyobb, a kijózanodás azonban éppen időszzerű volt. Ebben az összefüggésben a Web 2.0 valójában egyfajta válasz erre a helyzetre: együttesen jelenti mindazokat az új technológiákat, használati módokat, üzleti modelleket és tartalmakat, amelyek a Web-et termelő ill. értékteremtő eszközzé teszik az üzleti, a közszolgálati és a civil szektorokban egyaránt.

A jelen és a közeljövő Web-jére ugyanis az jellemző, hogy a korábbinál dinamikusabb, interaktívabb, valamint – legkésebben illusztrálva a szemléletbeli változást – közösségi jellege jóval erősebb (blogok, wikik, podcast, p2p). Az „olvasott” Web „írott-olvasott” Web-bé válik: lassan megszűnik az információáramlás egyirányúsága, a passzív fogyasztó – ha akarja – tartalomkészítővé és -szolgáltatóvá válhat (ld. 2. ábra). A használat módja inkább hasonlít a desktop alkalmazásokhoz, mint a korábbi statikus honlapokon történő navigációhoz. A számítógépes platformok (Linux, Windows, Mac vagy akár Java, .NET) pedig virtualizálódnak, és helyettük a Web kezd megjelenni, mint platform a maga hatalmas számítási erőforrásaival, fejlesztői technológiáival és felhasználói közösségeivel. Ez a Web új, 2. korszaka: az együttműködő Web korszaka.



2. ábra: A Web 1.0-ről a 2.0-ra való átmenet jellemzői

Ma azonban még felemás a helyzet: az átmenetet éljük meg a Web 1.0-ről a Web 2.0-ra – legalábbis a világ túlnyomó részén, beleértve Európát és leszámítva az USA informatikailag legfejlettebb régióit és rétegeit. Ezt az átmeneti időszakot a következők jellemzik:

1. **A tartalmak** nagyon egyediek, nem egységesek: elsősorban a forrás sajátos igényei határozzák meg, és nem az újrafelhasználhatóság. Sok különböző formátum van használatban, és ezek integrálása, egységes módon való megjelenítése nehézkes.
2. **A tartalomelérésnél** még mindig gyakori az útvonal közvetlen megadása (kattintással vagy megnevezéssel), bár a kereső portálok már átvették az uralmat. A „használati gyakoriság” szempontján túl azonban hiányzik a tartalmak különböző kontextusokban megnyilvánuló jelentéseinek, azaz a szemantikai szempontoknak a figyelembe vétele.
3. **A tartalomhozzáférés díjánál** fix előfizetési modell és nem a tényleges használat mértékében történő díjszámítás a jellemző.
4. **A tartalmak publikálásánál** a nagy cégek/intézmények nagy webhelyei a meghatározóak: a „Gutenberg-galaxis” bizonyos részei elektronizálódnak, de ennek következményei nincsenek kellőképpen átgondolva (pl. Britannica Online). Egyelőre az egyének és kisebb szervezetek hozzájárulása a Web-hez még nem jelentős, habár jelenségként észlelhető.
5. A Web-tartalmak és a kezelésüket biztosító **szoftverek készítése** speciális szaktudást igényel, erre specializálódott cégek kezében van. Viszonylag hosszúak a fejlesztési-bővítési ciklusok, azaz ritkán adnak ki új verziókat, és minden jogot fenntartanak a termékekkel kapcsolatban. A szoftverek újrafelhasználása és integrálása körülményes: ritkán jelennek meg webszolgáltatás formájában, azaz nem hívhatók távolról, dinamikusan és szabványos felületen.
6. A **Web-en használt szoftvereket** különböző operációsrendszer-platformokra írják, és még mindig fontosabb a kelleténél, hogy az alkalmazási szoftver milyen hardveren és alapszoftveren működik (pl. „Intel Inside”, „Powered by Microsoft”). A szoftverek platformfüggetlenné tétele, és az ilyen szoftverek használata még igencsak korai fázisban van. Mint ahogy az is várat magára, hogy a felhasználók figyelme és érdeklődése egyértelműen a kezelt információtartalomra irányuljon („Integrated Data Inside”).

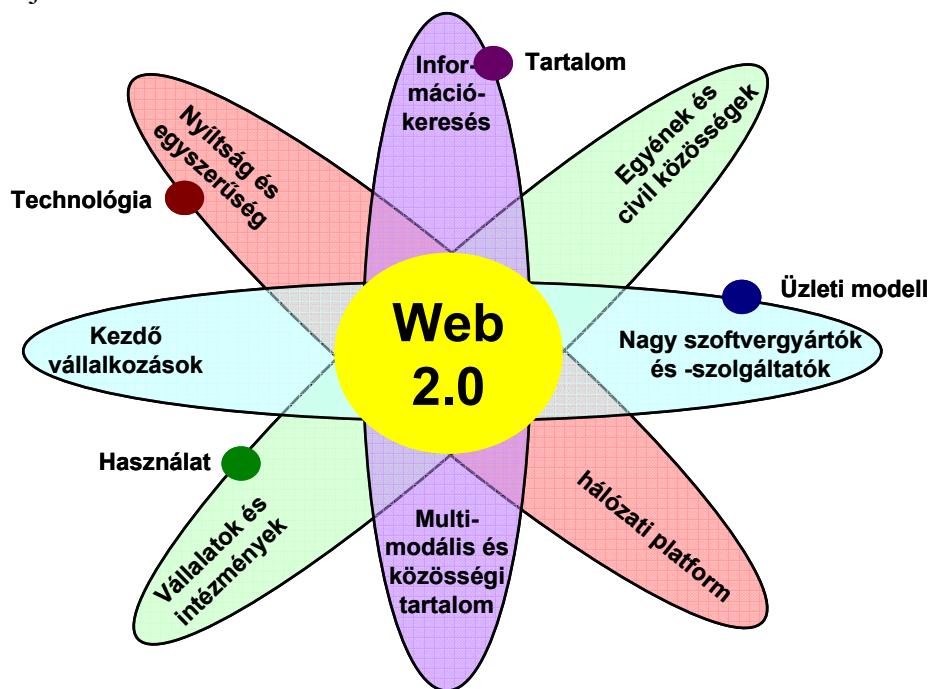
A Web 2.0 egyik legfontosabb jellemzője, a kétirányú részvétel szempontjából a jelenlegi helyzetet jól szemléltetik azok a felmérések, amit a Pew Internet & American Life Project készített az elmúlt két év során az USA-ban:

Azon webhasználók %-os aránya, akik ilyen tevékenységet végeztek	Tevékenység	A felmérés időpontja
34%	Az interneten keresztül fotókat hívatott elő vagy mutatott be.	2005. szeptember
30%	Értékelte valamilyen terméket, szolgáltatást vagy személy egy online értékelő rendszerrel.	2005. szeptember
27%	Megosztotta a számítógépén tárolt információkat másokkal online módon.	2005. május-június
26%	Megosztott olyan információt, amit saját maga hozott létre, pl. saját mű, fotó, történet vagy videó.	2005. december
18%	Az online talált anyagot (pl. dal, szöveg vagy kép) kombinálva felhasználta a saját alkotásánál.	2005. január
14%	Létrehozta saját weboldalát, vagy dolgozott rajta.	2005. december
13%	Létrehozott weboldalt vagy blogot mások számára, pl. barátok, magán vagy munkahelyi csoportok, vagy dolgozott ilyeneken.	2005. december
11%	Használt online közösségi vagy munkahelyi hálózati helyeket, mint pl. Friendster vagy Linkedln	2005. szeptember
8%	Létrehozta saját online újságját vagy blogját, vagy dolgozott rajta.	2006. február-április

3. A várható fejlődés

A következőkben először 4 különböző szempontból vesszük részletesen szemügyre a Web 2.0 rövid ill. középtávon megmutatkozó jelenségeit: 1) használat 2) tartalom 3) technológia és 4) üzleti modell szempontjából (ld. 3. ábra). Ezután pedig röviden vázoljuk a hosszabb távú fejlődés lehetséges lépéseit.

Itt kell megemlíteni, hogy egyes elterjedt értelmezésekben a Web 2.0-t elsősorban – vagy kizárólagosan – a „közösségi hozzáféréssel” azonosítják. A jelen tanulmány elismeri ennek fontosságát, de nem szűkíti le erre a dimenzióra a „webkettő” jelenségét. Ehelyett a fenti 4 tényező kölcsönös egymásra hatásában látja a Web 2.0 kialakulása mögötti legfontosabb hajtóerőt.



3. ábra: A Web 2.0 szép, új világának 4 összetevője

3.1 A Web 2.0 használata

A használat oldaláról meg kell különböztetni a szorosabb irányítás alatt tartott szervezeteket (vállalatokat az üzleti szférában és intézményeket a közszolgálatban), valamint a lazábban szerveződő civil közösségeket és az egyéneket. A Web 2.0 elsősorban ez utóbbiak tekintetében hozott eddig igazi áttörést, azonban várható, hogy használata fokozatosan, de egyre gyorsuló ütemben a többi területen is terjed.

3.1.1 Egyének és civil közösségek

A Web jövőbeli felhasználói nemcsak fogyasztói az interneten található információknak, hanem egyre jellemzőbben előállítói és publikálói is egyben.

A Web kétirányúvá válik: a híreket, álláspontokat, eseményeket egyre többen véleményezik⁷, vezetnek személyes véleménynaplót⁸. Akiknek viszont valamilyen témakörben rendszerezett ismeretei vannak, azokat szívesen látják a különböző Wikipédia-szerű megközelítések, a Web

⁷ Ma már egy-egy kereskedelmi termék megvásárlása előtt tanácsos és lehetséges szétnézni a Web-en: mit mondanak azok, akik már megvették és használták?

⁸ A „blog” szó kialakulása: webnapló = weblog → ~~w~~eblog = blog. Megjegyzés: a „weblog”-nak van egy pusztán technikai jelentése is: a weboldalak bejárásáról készült, adatbázisokban tárolt rekordok.

és a XXI. század enciklopédiáinak szervezői. Mindenki hozzájárulhat a tudás kodifikálásához és kollektív tudássá emeléséhez. A kétirányúság (író-olvasó Web-használat) azonban nemcsak az információelőállítás, hanem a szoftverkészítés tekintetében is jelentkezik. Megjelentek ugyanis olyan eszközök, amelyekkel több helyről is össze lehet integrálni az információkat és szolgáltatásokat, és ún. montázsokat („mashup”-okat), azaz összetett funkciókat lehet kreálni⁹. A felhasználó és a fejlesztő szerepe átlapolódik.

Mindez nemcsak egyéni szinten van hatással a használatra, hanem a civil közösségek szintjén is. A hagyományos (gyűjtői, szurkolói, kulturális stb.) civil közösségek szervezése hatékonyabbá, a kapcsolattartás és –teremtés egyszerűbbé válik. Idetartozik az ún. közösségi szoftverek (social software pl. MySpace, iWiW) megjelenése is, amelyek az említettekhez lazábban formálódó, esetleg csak rövid távon fennálló szerveződések is támogatnak, és betekintést adnak a személyek közötti kapcsolati hálóba is.

3.1.2 Vállalatok és intézmények

Az üzleti és közszolgálati szervezeteknél a Web 2.0 használata ma még meglehetősen alacsony fokon áll. Várható azonban, hogy tudásmenedzsment területén az új web-es lehetőségek is fokozatosan teret nyernek. Dolgozói visszajelzésekre adnak lehetőséget, a véleményekről, megelégedettségről pl. nagyon jó áttekintést adhatnak a rendszeresen és szabadon vezetett dolgozói blogok. Hasonlóképpen egy jól szervezett vállalati „wiki” lehet a garancia arra, hogy a vállalat tevékenységével kapcsolatos tudás mindig és mindenki számára elérhető lesz. Egyre inkább felismerik azonban, hogy a vállalati-intézményi külső és belső kommunikációban és ismeretmegosztásban csak azért nem alkalmazzák a blogokat és más, újabban felbukkant eszközöket (Wiki, podcasting, vidcasting stb.), mert még nem ismerik őket.

A webszolgáltatások már néhány éve bekerültek a vállalatok látómezőjébe, azonban az ezek használatát biztosító szolgáltatás-orientált architektúrák (SOA)¹⁰ és fejlesztési eszközök, módszerek igazi elterjedése még várat magára. Mindazonáltal előbb-utóbb ez is be fog következni – nem utolsó sorban a szoftvereszköz-gyártók nyomására. Ha valahol, akkor az alkalmazásintegráció tekintetében „vezetnek” a vállalatok a Web 2.0 civil használói előtt. Az összetett alkalmazások (composite application) Web 2.0-ás terminológiában montázsok (mashup-ok), amelyeket az ezredforduló óta elég intenzíven használnak a vállalatok elsősorban a technológiailag elavult, de üzleti szempontból fontos (legacy) rendszereik életben tartása és további kihasználása érdekében.

A nagy vállalatirányítási alkalmazások (ERP, CRM, SCM, SFA¹¹ stb.) SOA-alapokra kerülése, a külső ill. belső webszolgáltatások együttes használata, valamint főleg az üzleti

⁹ Pl. a Google Maps-t egy ingatlannyilvántartással összekombinálva egy ingatlanügynök speciális szolgáltatást tud ügyfeleinek nyújtani; amely az ingatlan leírásával és képével együtt a pontos földrajzi elhelyezkedését is bemutatni képes. Vagy a sztaki-szótárát (dict.sztaki.hu) a writely-val (www.writely.com) összeintegrálva „házi” MobiMouse-t is lehetne készíteni, azaz az éppen írott szövegben bármelyik szót kiválasztva a szótári jelentések egy gombnyomásra megjelennek. Hogy itt nemcsak érdekes kísérletekről van szó, azt jól példázza, hogy a Salesforce.com épp egy ilyen sikeres montázs miatt vásárolta fel nemrégiben a Kieden Corporation-t, amely integrálta a Salesforce.com ügyfélkezelő rendszerét a GoogleAds-szel (Salesforce for Google Adwords), és így olyan elemzések váltak lehetővé, amelyek kiértékeltek a Google-beli hirdetések „eredményességét”, azaz hogy hány tényleges ügyfélkapcsolat-felvételt eredményeztek.

¹⁰ Bővebben ld. NHIT Információs Társadalom Technológiai Távlatai tanulmány 2. kötetében szereplő „Szolgáltatásalapú alkalmazáskészítés” c. elemzést.

¹¹ A vállalatirányítás ezen alkalmazásai (ERP – Enterprise Resource Planning, CRM – Customer Relationship Management, SCM – Supply Chain Management, SFA – Sales Force Automation) már a Web-előtti időszakban is léteztek hagyományos interfésszel, majd a Web 1.0 idején webes felületet kaptak.

folyamatok webszolgáltatás-alapú tervezésének és megvalósításának elterjedése várhatóan jelentősen növelni fogja a Web 2.0 használatát egyéb területeken is a vállalatokon belül.

A kritikus üzleti területeken elvárt magas teljesítményszint és az ennek megfelelő megbízhatóság követelménye azonban még gátolni fogja a Web 2.0 széleskörű vállalati elterjedését addig, amíg a Web új fejleményei e követelmények tekintetében is kellően kiforrottá válnak¹².

3.2 Tartalom a Web 2.0-ban

A Web tartalma átalakul mind technikai, mind használati oldalról. Technikai értelemben minden fajta tartalom fokozatosan egyenrangúvá válik: multimodális, azaz struktúrált, szöveges, hang-, kép- és videóállományokat egyszerre kezelni és szolgáltatni tudó információforrások alakulnak ki. A Web az ember minden, „kultúrateremtésben” szerepet játszó érzékszervét képes lesz kezelni.

A használat oldaláról a webtartalom közösségi jellegének erősödése emelendő ki. Exponenciális trendeket mutatnak a wiki- és a blog-bejegyzések és a készítők számáról szóló jelentések. Hihetetlen mértékben megnő a webtartalmat minősítők (ld. címkézés), kommentálók és létrehozók száma.

3.2.1 Információkeresés

Külön témakört képviselnek a tartalmak sokoldalú és hatékony keresését biztosító eszközök. A klasszikus „karakter sorozat”-keresők lassan elérik teljesítő képességük határait – még akkor is, ha az internet „mélyén” fekvő adatbázisok indexelésére is kiterjednek, és ha a találatok rangsorolásában¹³ közvetlenül maguk a webhasználók működnek közre (ismét csak rámutatva a Web 2.0 kétirányúságára).

A továbblépés egyértelműen a szövegek, hangok, képek és filmek (általában a multimodális tartalmak) szemantikus indexelése irányába mutat, azaz olyan technikák felé, amelyek – bár különböző megközelítésekkel, de – a karakter- és bitsorozatok mögötti mintákat, asszociációkat és rejtett információkat képesek megtalálni és a keresés tárgyává tenni.

3.2.2 Közösségi tartalomelőállítás¹⁴

A Wikipedia-szerű, kollektív tudást megragadó és reprezentáló rendszerek hatása ma még nehezen prognosztizálható, de nagy valószínűséggel csak alábecsülni tudjuk. Mindenesetre a bekapcsolódás a tartalom előállításba rendkívül egyszerű, és ki-ki vérmérsékletének, habitusának megfelelő szinten tud bekapcsolódni.

A webnaplók (blog-ok) közvetlen reagálást, véleménynyilvánítást tesznek lehetővé, amelyek széles skálát fognak át a pillanat hevében rögzített érzelmi megnyilvánulásoktól egészen a tartalmasabb és maradandóbb szakmai megnyilatkozásokig. Hatásuk is ennek megfelelően a gyors feledéstől a kollektív tudás kodifikálásának előkészítéséig terjed.

3.3 A Web 2.0 technológiai megoldásai

Az eredeti, HTML-re épülő Web (Web 1.0) olyan interfésznek tekinthető, amely az emberi felhasználók és a szervereken tárolt információk közötti jobb kapcsolódást tette lehetővé, a

¹² Ilyen jellegű kutatás-fejlesztési projektek már elindultak (ld. 1.5.2), de sikeres befejeződésük esetén is eredményeik széles körű elterjedéséhez még több évre van szükség.

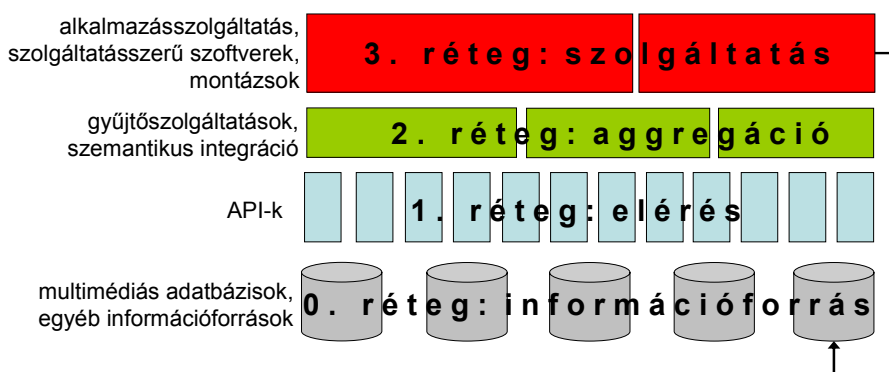
¹³ A Google a találatok (weblapok) közötti sorrendet – más szempontok mellett (pl. fizetség) – azt is figyelembe véve határozza meg, hogy melyikre mutat több link, melyiket látogatták meg, töltötték le többen.

¹⁴ Bővebben ld. NHIT Információs Társadalom Technológiai Távlatai tanulmány 2. kötetében szereplő „Kollektív tartalomelőállítás” c. elemzést.

Web 2.0 lényege azonban, hogy az internetet a számítógépek számára is kihasználhatóvá tegye, és ezen keresztül mind az ember-ember, mind az ember-számítógép közötti együttműködést a korábbiaknál jóval magasabb szintekre emeli.

Az új terminológiák ugyan egyik napról a másikra, szinte a semmiből bukkantak elő, az azokat megalapozó technológiák viszont hosszú és folyamatos fejlődés eredményeként jöttek létre: részben ugyanazok, melyek az internethasználat korábbi szakaszában már megjelentek, és készítették elő a változásokat. A Web 2.0 valójában nem, vagy csak nagyon kevés, radikálisan új technológiához kötődik, inkább a meglévő technológiák használatának újragondolása vagy újszerű alkalmazása figyelhető meg a háttérben. Ilyen módon számtalan olyan új – vagy kevésbé új, de új formát kapott – technikai megoldás jelent meg az elmúlt években, ami a Web átalakulását elősegíti.

Ezek a megoldások a 4. ábra által mutatott 4 fő rétegbe szerveződnek, és ennek megfelelően a fejezet is ebben a szerkezetben tárgyalja a különböző technológiai megoldásokat.



4. ábra: A Web 2.0 technológiai rétegei

3.3.1 Elérés (1. réteg)

A különböző, kifejezetten a Web-re kidolgozott alkalmazási programfelületek (Application Programming Interface – API) fejlődésének eredményeként létrejött innovatív megoldásokkal az információmegosztás és -elérés új lehetőségei nyíltak meg. Az ilyen API-szolgáltatások alkotják napjaink és a közeljövő Web-ének alaprétegét.

Ezeknek az API-knak az újszerűsége abban áll, hogy – a korábbi API-megközelítésekkel ellentétben – nyíltak (platformfüggetlenek, a teljes Web-en elérhetők) és egyszerűen használhatók. Ezeken keresztül lehet akár programból is bárhonnán igénybe venni az olyan jólismert hosztolt¹⁵ szolgáltatásokat, mint például a Google-kereső, az AdWords vagy az Amazon, de idetartozik az ún. RSS¹⁶-betápok (RSS-feeds) programozott használata is.

3.3.2 Aggregáció (2. réteg)

A második, középső réteget a gyűjtőszolgáltatások (aggregation services) képezik. Az alap API-szolgáltatásokat igyekeznek eredményesen összekapcsolni. Tipikus példájuk az olyan program, amely a felhasználó helyett RSS-olvasóként vagy –aggregátorként végigellenőrzi a kijelölt, RSS-felületet nyújtó weboldalakat, és képes megjeleníteni a frissített információkat (pl. cikkeket).

¹⁵ Szoftverek szolgáltatásszerű üzemeltetése és távolról történő elérésének biztosítása

¹⁶ Az RSS (Rich/RDF Site Summary vagy Really Simple Syndication) megkíméli a felhasználókat attól, hogy kedvenc weboldalaikat rendszeresen látogassák az esetleges új tartalom ellenőrzése miatt, vagy levélben kelljen értesítést kapniuk erről (forrás: hu.wikipedia.org).

Az RSS-ek jól szemléltetnek egy másik változást is: a felhasználók többsége nem közvetlenül, hanem tartalomaggregátorok közvetítésével jut hozzá az információhoz úgy, hogy az eredeti forrással kapcsolatba sem kell kerülnie. Ezen tartalomaggregátoroknál a technikai szintű integráció – azaz a technológiai különbségek elfedése – mellett egyre inkább megjelenik a szemantikai különbségek feloldásának képessége, azaz a tartalmak szemantikai integrációja is.

A „kettő-pont-nulla” fejlődésével párhuzamosan, ahhoz kapcsolódóan jelentek meg a szemantikus technológiák is: a HTML helyetti XML mark-up nyelv – és az azon alapuló nyelvek (RDF, RSS, XSIL, stb.) – felé való eltolódás a korábinál több fajta adattípus leírását tette lehetővé, és elsődleges célja strukturált szöveg és információ megosztása volt az interneten keresztül.

Egyre égetőbbé válik ugyanis a hasznos információk megtalálása a rendelkezésre álló, drasztikus mértékben terebélyesedő adattömegben. Emiatt a webes információkezelés további automatizálásához a tartalmakat gépileg is „érthető” leíró információkkal – metaadatokkal – kell ellátni¹⁷. Ezen metaadatoknak a köre az egyszerű fogalomhierarchiáktól (taxonómiák) az összetett fogalomrendszereken (ontológiák) keresztül a felhasználók által megadott leíró címkékig (tag-ek), és az adatokból automatikusan generálható adatprofilokig terjednek. A címkézéssel alapuló információkinyerési módszer – az ún. folkszónómia – internet-alapú honlapok, online fényképek, linkek kollektív kategorizálásával teszi az információkeresést könnyebbé. Az adatprofilozás viszont a különböző adatbázisokban való keresést teszi hatékonyabbá.

A profilozás technikája szövegekre is alkalmazható. Egy-egy ontológia (komplex fogalomrendszer) kontextusában az alapján lehet kategorizálni és indexelni a szövegeket, hogy milyen mértékben tartalmaznak utalásokat a szóban forgó fogalmakra (tehát nem csupán sztringekre, szavakra és ezek kombinációjára). Az ilyen mértékek meghatározásával és mérésük megvalósításával a szövegbányászat foglalkozik.

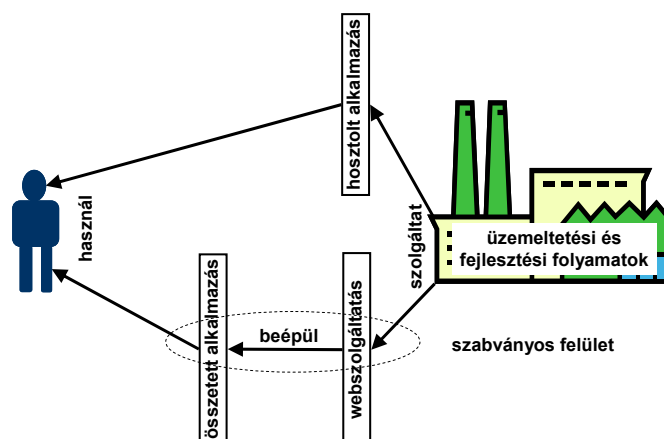
3.3.3 Szolgáltatás (3. réteg)

3.3.3.1 Alkalmazásslolgáltatás

Az alkalmazásslolgáltatások képviselik a harmadik réteget. Egyre gyakrabban (a vállalatirányítás megszokott funkcióit (SFA, CRM, SCM, ERP stb.) nyitják ki a mikro-, kis és középvállalkozások ill. egyéb szervezetek számára pl. Salesforce.com): vegyes, sokrétű funkciókat hoznak közös nevezőre, így segítve a felhasználókat céljaik rugalmasabb, intuitívabb és egyértelműbb kivitelezésében.

3.3.3.2 A szoftver, mint szolgáltatás

¹⁷ Bővebben ld. NHIT Információs Társadalom Technológiai Távlatai tanulmány 2. kötetében szereplő „Jelentésalapú technológiák” c. elemzést.



5. ábra: A szoftverhasználat és -üzemeltetés két modellje

A szoftver sem igazán az már, mint aminek megismertük. Nemcsak arról van szó, hogy a gyártók – követve az előbb említett alkalmazásszolgáltató modellt (Application Service Provider - ASP) – a szoftverrel együtt karbantartást, rendszeres frissítést és egyre inkább folyamatos üzemeltetést vagy távmenedzselést is eladnak a vásárlóknak (5. ábra „hosztolt alkalmazása”)¹⁸. Hanem arról, hogy lassan maga a szoftver nem csupán szoftverként, hanem „szolgáltatás”-ként funkcionál.

Ez a „szoftver, mint szolgáltatás” (SAAS – Software-As-A-Service vagy Software-On-Demand) jelenség a következőkkel jellemezhető: 1) a hálózaton keresztül szoftverfunkciókhoz való bárhonnani hozzáférés, 2) a szoftverkomponensek (webszolgáltatások) egy forrásból több cél irányában való kézbesítése és 3) szabványos hívási felületüknek (Simple Object Access Protocol – SOAP) köszönhetően más szoftverekbe könnyen beépíthetők (5. ábra „webszolgáltatása”).

3.3.3.3 Montázstechnika

A világhálón már hozzáférhető második generációs szolgáltatások és a webhasználók körében kevésbé ismert alkalmazásintegrációs megoldások (például az ún. montázsok vagy „mashup”-ok¹⁹) gyakran hatékonyabb eszközök az együttműködéshez, az információ online megosztásához, feldolgozásához, mint a fejlesztéssel előállított eredeti szoftverek.

Ráadásul az „open source” mozgalom²⁰ erősödésével bárki kivetheti a részét a folyamatos megújuláshoz szükséges technikai háttérrel biztosító fejlesztésekből, ami közvetve az együttműködést támogató szoftverek és keresőeszközök számának jelentős növekedését eredményezi.

3.3.3.4 Interaktív webalkalmazások

Kényelmes, gyors és mindemellett interaktív webalkalmazások létrehozása nem lehetséges a klasszikus böngészők által használt szinkronműveletekkel, amikor a képernyő módosításait mindig a szerver vezérli, és ez a teljes képernyő újratöltését eredményezi. A cél tehát az, hogy a Web-en is olyan alkalmazásokat lehessen használni, mint amilyen a megszokott PC-s

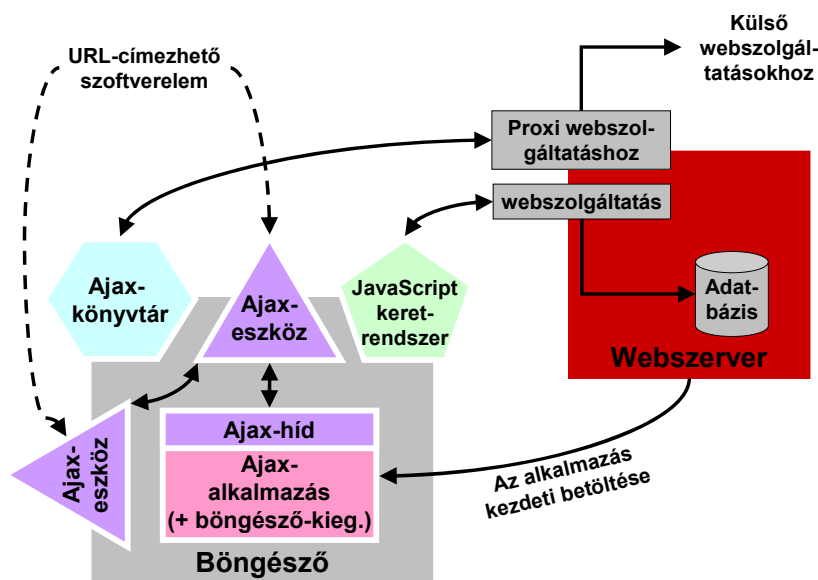
¹⁸ Bővebben ld. NHIT Információs Társadalom Technológiai Távlatai tanulmány 2. kötetében szereplő „Közműszerű IT-szolgáltatás” c. elemzést.

¹⁹ Szoftverösszetételek (vagy rövidebben: összetételek, de lehetne „remix”-nek vagy „egyveleg”-nek is nevezni), amelyek tkp. „kikevert” („mashed up”) webalkalmazások: két vagy több információforrás vagy webszolgáltatás összekapcsolásával, egységbe illesztésével előálló, funkcionálisan új alkalmazás.

²⁰ Bővebben ld. NHIT Információs Társadalom Technológiai Távlatai tanulmány 2. kötetében szereplő „Szellemi közjavak” c. elemzést.

szoftverek. Persze, ilyenek már régen vannak, hiszen pl. a Web-et intenzíven használó számítógépek valamint az igazán sikeres webhelyek (mint pl. a Google, Flickr, YouTube) túlnyomó többségén megtalálható a Flash-dugasz (Flash plugin) audió/vidéo anyagok rögzítésére és lejátszására. Az igazi kérdés azonban az, hogy hogyan lehet ezt rugalmasan skálázhatóvá és az operációs rendszertől függetlenné tenni.

A „legrégebbi” és máig a leginkább használt, a legtöbb szabványt (XHTML, DOM, XMLHttpRequest, XML) kombináló megoldás az AJAX²¹. Igaz ez annak ellenére, hogy az Ajax-ot „sújtják” a böngészőkben meglévő korlátok: nem rendelkezik az operációs rendszer teljes támogatásával, nincs hozzá komoly programozási nyelv és nagyon kevés jó fejlesztő-tesztelő eszköz van hozzá. Mégis sikeres, mert a Web hiperlink-strukturájára építve modularizált adat- és szoftverelemeket (tkp. webszolgáltatásokat) tud azonosítani, felhasználni és összeállítani. Lényege, hogy a weblap a háttérben kevés adatot cserél a szerverrel, és így a lapot nem kell minden egyes módosításnál (vagy csak módosítási szándéknál) újratölteni. Az Ajax tehát webszolgáltatásokból építkezik, és egyszerű eszközökkel rendelkezik montázsok készítésére (ld. 3.3.3.3 fejezet és a 6. ábra).



6. ábra: Az AJAX-architektúra

3.3.3.5 Közműszerű üzemeltetés

A Web 2.0-ás alkalmazások, szoftverek és montázsok használatát ma már az internet-protokoll „információs autósztrádjára” rátelepült információgyárak biztosítják, amelyek e sztrádán közlekedők igényeit, kéréseit hatékony, nagyüzemi módszerekkel elégítik ki.²² E hatalmas létesítmények (tkp. adatközpontok, de gyakran hivatkoznak rájuk szerverfarmként is), amelyek helyenként már számítógépek ezreit fogadják be, és biztosítanak számukra megfelelő működési és üzemeltetési feltételeket, valójában a Web (számítógépekből álló)

²¹ Az Ajax-alkalmazás (Asynchronous Javascript And XML) elindításakor egy olyan ún. Ajax-motor töltődik be egy rejtett keretbe (frame), ami JavaScript-könyvtárként van megírva. A felhasználó ezzel az Ajax-motorral van kapcsolatban és nem közvetlenül webszerverrel. Ha az interakció nem teszi szükségessé, hogy feltétlenül a szerverhez forduljon, akkor maga a motor kezeli le azt. Ha azonban az interakció adatokat igényel valamilyen szervertől, akkor az Ajax-motor aszinkron hívást ad ki (egy XML/XMLHttpRequest API-n keresztül) anélkül, hogy ezzel megszakítaná a felhasználó tevékenységét.

²² Bővebben ld. NHIT Információs Társadalom Technológiai Távlatai tanulmány 2. kötetében szereplő „Közműszerű IT-szolgáltatás” c. elemzést.

hiperszámítógépei, amelyeken belül az egyes számítógépek, de maguk ezek a hiperszámítógépek is az internet egységes protokolljával kommunikálnak egymással.

Ilyen több tíz megawatt energiát fogyasztó gyárak indexelik és szolgáltatják a dokumentumok ezreit a Google-nek beadott információkérésre; tárolják és szállítják le kérésre nemcsak a hivatalos szórakoztató ipar filmjeit, TV-műsorait, de a kollektív tartalomelőállítás gyakran emlegetett termékeit is (blog, wikipédia). Hasonló módon a webszolgáltatásokból felépülő összetett alkalmazások, szoftvermontázsok működését is az ilyen adatközpontok garantálják (ld. 5. ábra).

Nem lehet meglepő, ha a Google legnagyobb üzleti titkaként – kereső motorjainak algoritmusain kívül – éppen azokat az üzemeltetési módszereket és eszközöket kezeli, amelyekkel a szolgáltatásai informatikai hátterét képező adatközpontok működését szervezi meg.

3.3.4 *Információforrás (0. réteg)*

Az információforrások a Web-en alapvetően – a Web filozófiájából adódóan és az igényeknek megfelelően – elosztottak, de lehetnek közvetlenek és közvetettek. A közvetlen források azok a Web 2.0 keretében már többnyire multimédiás és multimodális adatbázisok, amelyeket különböző gazdaszervezetek működtetnek és aktualizálnak. Azonban ahogy azt a 4. ábra is jelzi, hogy a szolgáltatásszerűen működtetett alkalmazási szoftverek információforrások is lehetnek más, ráépülő alkalmazások számára.

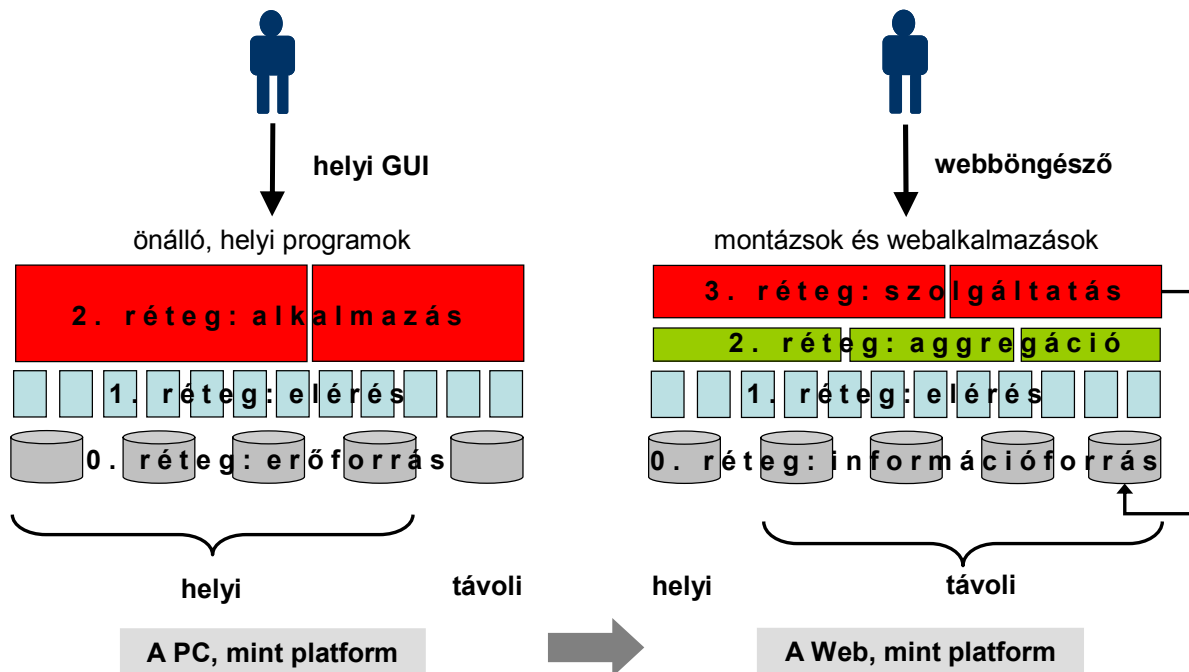
A Web 2.0 világa ilyen módon már nem elsősorban a számítógépeket fonja egybe egy világméretű hálóba, hanem inkább a különböző forrásait és közvetítőit a tartalmaknak.

Az új típusú webhasználatot támogató többretegű, multimédiás adatbázisok (például a Google Maps) megjelenésének egyik következményeként az adatbáziskezelés is ma már kulcsszerepet tölt be a Web-en. Ezek az adatbázisok azok, amelyeket összefoglalóan gyakran az „internet mélye”-ként (deep internet) emlegetnek.

3.3.5 *A Web, mint platform*

Az előző fejezetek a Web 2.0 egyes technológiai rétegeit tekintették át. Ideje azonban, hogy a talán leglényegesebb webkettős technológiai jelenségről a „Web, mint platform” megjelenéséről is szó essen. Ez a kifejezés arra a paradigmaváltásra kíván utalni, amit a 7. ábra próbál érzékeltetni, és amit röviden talán így lehetne összefoglalni: már nem a személyi számítógép (PC, laptop, PDA stb.) áll a központban, amely időnként a Web-et (is) használja, hanem a Web, mint hiperszámítógép – a maga hatalmas erőforrásaival (gépek, tárterületek, adatbázisok, webszolgáltatások stb.) – kerül a központba, amelyhez csak a hozzáférést biztosítja a személyi számítógép és egészíti ki időnként helyi erőforrásokkal.

A szoftver ugyanis korábban mindig kötődött egy adott operációs rendszerhez (Windows, Linux, MacOS stb.), mint platformhoz, amely a működéséhez szükséges környezetet biztosította. A Java csak annyiban kivétel, hogy tkp. saját magának a platformja. A ma még gigantikus operációsrendszer-iparág léte attól függ, hogy meg tud-e maradni a legkedveltebb platformnak a megcélzott ügyfélkörben. Azonban egyre kevésbé ez a helyzet: egyre több ember számára a Web a legkedveltebb platform.



7. ábra: Paradigmaváltás a platformok területén

Egy Ajax-alapú szoftvernek (ld. 3.3.3.4) pl. majdnem teljesen mindegy, hogy milyen operációs rendszert használunk a gépen: csak magát a Web-et használja, mint platformot, mint a forrását a szükséges szolgáltatásoknak, amihez már csak egy böngésző kell JavaScript-tel és XMLHttpRequest API-val ellátva.

Ilyen módon és az előzőekben vázolt többrétegű architektúra jóvoltából a Web egyre inkább platformmá lesz, és ez – valószínűleg először a Google esetében – a Web operációs környezeteinek (operation environment) kialakulásához fog vezetni: a majdani szuperböngészőből²³ mindent el lehet végezni, amit korábban (Web 1.0 idején és előtte) a helyi operációs rendszer valamint a rajta futó programok hajtottak végre.

3.4 A Web 2.0 üzleti modelljei

A magukat Web 2.0-ásnak valló – többnyire nemrégiben indult, innovatív – vállalkozások minden megnyilatkozásukban és működésük minden lényeges vonatkozásában elűtnek a befutott, nagy szoftvergyártó és -szolgáltató cégektől. Emellett azonban tetten érhető az is, hogy a nagy cégek igyekeznek fokozatosan beemelni bizonyos Web 2.0 jellegzetességeket.

3.4.1 Kezdő vállalkozások

Üzleti modelljüket általában a rövid fejlesztési ciklusok jellemzik, amelyekhez a felhasználói közösség rendszeres és közvetlen visszajelzést ad. Ennek érdekében az üzleti érzékenységet és a működési hatékonyság maximalizálására való törekvést ötvözdik a Web-kínálta lehetőségek kihasználásával, amelynek során 4 fontos elvet követnek:

1. Az ügyfeleiket önellátóvá teszik:

- Megadják mindazokat az eszközöket a cég ügyfeleinek, amelyekkel saját maga tudja ellátni magát a szükséges termékekkel és szolgáltatásokkal anélkül, hogy közvetítőket venne igénybe az értékesítési folyamat teljes körében beleértve a támogatást is.

²³ A Mozilla Firefox böngésző a különböző dugaszolási (plug-in) lehetőségeivel már elindult ezen az úton, és végülis a RIA-fejlesztések is ebben az irányban haladnak.

- Elősegítik, hogy olyan közösségbe szervezzék magukat, amelyen keresztül egymás között a tapasztalatokat meg tudják osztani, és rendszeres visszajelzést tudnak adni.
2. Hagyják magukat vezérelni az ügyfeleiktől:
 - Nem rejtik el minőségbiztosítási rendszerük mélyére azokat a visszajelzéseket, amelyeket ügyfeleiktől kapnak, hanem fejlesztési stratégiájuk részévé teszik.
 - Folyamatosan követik az innováció hatását az ügyfeleiknél, mert tudják, hogy nem képesek annak összes vonatkozását előre felmérni.
 3. Hozott anyagból építkeznek:
 - Azért támaszkodnak az (akár mások által) elért eredményekre, hogy újszerű elgondolásait könnyebben és hatékonyabban tudják megvalósítani.
 - A webszolgáltatások alkalmazásában példamutató szerepet töltenek be, hiszen ügyfeleiket is erre igyekeznek rávenni.
 4. Átvágják a közvetítői láncot:
 - Igyekeznek kiiktatni a csekély hozzáadott értéket képező elemeket a szolgáltatásaik közvetítő láncából²⁴: pl. termelő → (disztribútor → nagykereskedő → kiskereskedő →) fogyasztó.
 - Átláthatóvá és követhetővé teszik tevékenységüket ügyfeleik számára.

Üzleti modelljük mellett piaci stratégiájuk is eltérő: abban térnek el a Web 1.0-ás társaiktól, hogy ezek a kockázati tőke által finanszírozott, új vállalkozásoknak tulajdonképpen nincs meg a kellő erejük, hogy végig ki tudjanak tartani a sikeres tőzsdei bevezetésig (IPO) tartó úton. A „.com” érához képest a piac ma még bizalmatlanabb, és ezért legtöbbjük számára a legkedveltebb és gyakran egyetlen reális lehetőség a cég eladása²⁵. A Web 2.0-ás, induló vállalkozások arról álmodoznak, hogy hamarosan kiválasztja őket valamelyik nagy cég (pl. Google, Microsoft, IBM). Ez annak köszönhető, hogy a Web 1.0 tőzsdei kudarc után a befektetők óvatosabbak lettek. Emellett csak kevés Web 2.0-ás cég képes úgy fejlődni, hogy bekerüljön a nagyok közé (pl. Google, salesforce.com).

3.4.2 Nagy szoftvergyártók és –szolgáltatók

Ide tartoznak az olyan szoftveróriások, mint az IBM, Microsoft, Oracle, SAP, de ma már a Google és a Salesforce.com²⁶ is komolyan számba veendőek ebben a kategóriában. Jól jelzi ez, hogy a klasszikus, licencladásra épülő szoftvergyártás üzleti modelljét a Web 2.0 jelenségei lassan kikezdi.

²⁴ „Reduce the long tail” – csökkentsd a túl hosszú értékesítési utat! Más szavakkal: „disintermediation” – a közvetítők kiiktatása.

²⁵ Tavalay a Rupert Murdoch vezette News Corp 580 millióért szerezte meg a MySpace közösségi hálózatot, a Salesforce.com az idén vásárolta fel a Kieden-t egy sikeres montázs megalkotásáért, és a Google idén októberben 1,65 milliárd dollárért vette meg a YouTube videomegosztó céget.

²⁶ A Salesforce.com 1999-ben kezdett működni, és ma az egyik legismertebb úttörője a „szoftver, mint szolgáltatás” irányvonalnak. Habár a Salesforce.com nem az első olyan cég, amely hosztolt környezetben ajánl szoftvert ügyfeleinek, azonban az elsők közé tartozik, akik bebizonyították, hogy vannak olyan cégek, amelyek hajlandók külsőkre bízni annak részleteit, hogy hogyan és milyen környezetben üzemel valamilyen stratégiai szoftverük anélkül, hogy a legcsekélyebb reményük lenne arra, hogy a forráskódot birtokolják vagy házon belül üzemeltessék a szoftvert. Jelenleg 500 millió dolláros éves bevétellel és fél millió előfizetővel rendelkezik, amelyek között nagyvállalatok is szép számmal szerepelnek. Például különleges kapcsolatban áll a Salesforce.com a Cisco-val, amelynek 7500 ügyfele salesforce.com előfizető. Ugyanezt a salesforce.com segítségével működő ügyfélkapcsolat-kezelő alkalmazást a Microsoft CRM-mel megvalósítva a Cisco-nak meg kellett volna vennie az Exchange-t, SQL Server licenceket, Active Directory-t, Visual Studio-t, és a .Net Framework-öt. Ezzel a megközelítéssel erre nem volt szükség.

A felszínen egyértelműnek tűnik az az irányvonal, hogy mindegyik szoftvergyártó SOA-eszközöket (pl. SAP Netweaver) kínál ügyfeleinek, és törekszik monolitikus programcsomagjaik átalakítására. Ezzel a biztonságos átállás lehetőségét nyújtják ügyfeleiknek, hogy szoftverarchitektúráikat kinyithassák a webszolgáltatások irányában, ugyanakkor megőrizték az üzleti tevékenységük IT-támogatásának megbízhatóságát és minőségét.

Ebben a körben kisebb jelentőséget kap a Web 2.0-t kísérő, látványos, azonnali reakciókat kiváltó innováció, de nem szabad alábecsülni azokat a mély, innovatív átalakításokat, amelyeket ezek a cégek alkalmazási szoftvereikben és szoftverfejlesztő eszközeikben elvégeznek²⁷:

1. Az IBM modellalapú, szolgáltatás-orientált szoftverfejlesztési módszer és eszközkészlet kialakításán dolgozik, amely hamarosan fel fogja váltani a jelenlegi WebSphere-kínálatot.
2. Az SAP pedig a Netweaver-en keresztül biztosítja ügyfeleinek a migrációt a jelenlegi SAP-rendszerükről egy webesített, jövőbeli SAP-ra.
3. A Microsoft a „Live!” kezdeményezéssel²⁸ igyekszik lépést tartani a Web 2.0-ás jelenségekkel.

Mindennek az az alapja, hogy ezek a gyártók felismerték, hogy a Web 2.0 az interaktív megjelenítés és a kollaboratív szolgáltatás területén jól kiegészíti a szolgáltatás-orientált architektúrát. Ezért arra koncentrálnak, hogy eszközeik segítségével az ügyfeleik hatékonyan tudjanak olyan kollaboratív összetett alkalmazásokat létrehozni, amely az eddigieknél jóval dinamikusabb együttműködést tesznek lehetővé a szervezetekben.

E mögött a stratégia mögött az a feltételezés áll, hogy a Web 2.0-ás SOA-alkalmazások ipari-kereskedelmi használatba kerülő generációja az üzleti együttműködési hálózatokra fog koncentrálni és nem a szociális hálózatokra (social networking), azaz az egy szervezeten belüli, valamint a partner- és ügyfélcsapatok közötti együttműködést fogják elősegíteni.

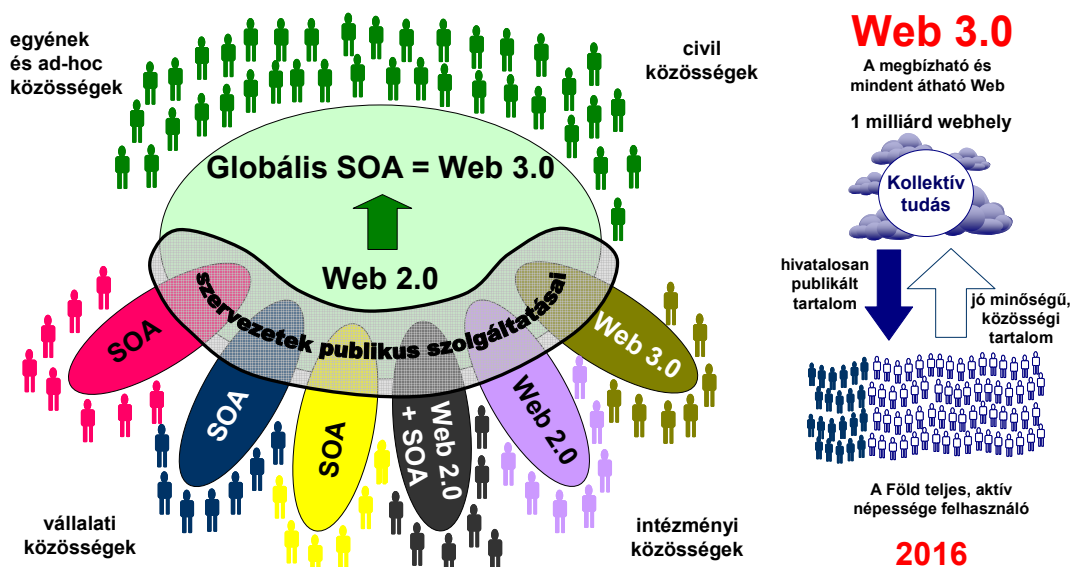
Hogy ez a feltételezés mennyire bizonyul igaznak, és ez a stratégia mennyire válik be, az még eléggé bizonytalan. Mindenesetre a Google és az olyan cégek, mint a Salesforce.com más irányt követnek: olyan fejlesztő eszközöket kínálnak ügyfeleiknek és más gyártóknak, amelyekkel az ő platformjukat (google.com, salesforce.com) mint üzleti platformot használhatják. A hagyományosabb vállalatszoftver-gyártók, mint pl. az IBM, ezzel szemben az SaaS-irányvonalat többnyire egy olyan SOA-katalógussal kezdik el, amelyben minősített partnereiknek az ő SOA-infrastrukturájukra építő webszolgáltatásai találhatók.

3.5 Hosszabb távú fejlődés

„Ha húsz év múlva visszatekintünk majd, azt fogjuk mondani, hogy ez volt az embrionális időszak” – prognosztizált Tim Berners-Lee a 2000-es évek elején, – „A web egyre forradalmibb lesz.”

²⁷ Ez a témakör egy 2007-re tervezett NHIT/IT3 tanulmányban kerül majd bővebb kifejtésre.

²⁸ A Microsoft (a Google-höz hasonlóan) roham léptekkel kezdte el magyarítani népszerű szolgáltatásai interfészeit. A cél természetesen az, hogy a magyar netezők is nagy számban használják szolgáltatásaikat (<http://live.hu>). A Windows-felhasználói tábor rövidesen megismerkedhet a Microsoft webes alkalmazáscsomagjával.



8. ábra: A Web 3. korszaka felé

Ez különösen igaznak tűnik, ha számba vesszük a kettő-pont-nullával szembeni tartalmi és gazdasági ellenérveket. A közösségi tudásszolgáltatás (például a blogoszféra jelentős részének a) minősége – közösségi alaptermészetéből fakadóan – sok esetben hagy kívánnivalót maga után. Biztonsági szempontból féltő, hogy a levélszemét mintájára elburjánzik a világháló forgalmát lassító, alkalomadtán bedugító naplószemét (pl. spam blog²⁹) is. A gazdasági vonatkozásokat illetően pedig – mivel rendkívül vonzó, ám komoly kockázattal járó befektetésekről van szó – elképzelhető valamikor egy újabb válság, bár ma nem látszik valószínűnek a „.com” éra végéhez vezető, hasonló eset.

Figyelemre méltó mindezek fényében az a várakozás, hogy a Web 2.0 egy megbízhatóbb, „kiérleltebb”, a mai – ismétcsak – túlzott várakozásoktól megtisztult Web-bé alakul át, amely együtt jár a szemantikus technológiákkal (pl. Szemantikus Web) történő integrációval is. A másik oldalon a vállalatoknál a SOA-ra való áttérés adja meg rövid távon is az elengedhetetlen megbízhatóságot, robusztusságot és biztonságot. Ám ahogy megnyitják architektúrájukat és szolgáltatásaikat a Web felé, és ahogy egyre inkább szembesülnek olcsóbb megoldási lehetőségekkel, úgy fognak egyre fontosabb célpontjává válni a Web 2.0-ás tömegmegoldásoknak.

²⁹ A szplog (splog) olyan webhely, amely félrevezető módon máshonnan átvett vagy akár értelmetlen blogbejegyzésekkel van tele, amelyek azonban szokatlanul nagy számban tartalmaznak hivatkozásokat más, a szplog létrehozója által figyelemre méltónak vélt, de gyakran érdektelen és használhatatlan webhelyekre (en.wikipedia.org).



9. ábra: A Web várható hosszabb távú fejlődése

Valószínű azonban, hogy mindez már csak a Web egy újabb, 3. korszakában (Web 3.0) valósul meg, amikor a „megbízható és biztonságos Web”, a „Web 3.0” és a „globális SOA” egymás rokonértelmű kifejezései lesznek (ld. 8. ábra) miután e három fejlődési út konvergenciája megvalósult.

Ezek alapján a következő fejlődés jelezhető előre a Web fejlődésében (ld. 9. ábra) a következő 10 évre³⁰:

1. Először is ebben az időszakban jellemző lesz, hogy az üzleti-közszolgálati és egyéni-civil informatika egyre közelebb kerül egymáshoz: hasonló használati módok, technológiai megközelítések és tartalmak fogják jellemezni mindkét nagy területet a Web tekintetében.
2. Míg a vállalati-intézményi oldalon – elsősorban a megbízhatóságra és garantált teljesítményre való törekvés miatt – továbbra is óvatosabban, a SOA-kínálat köré szerveződve történik a fejlődés, addig a civil szférában két alapvető változás zajlik le:
 - Egyre többen kapcsolódnak be a webtartalmak előállításába, és ezen belül növekszik a minőségi tartalmak köre.
 - Jellemzővé válik a számítógép-platformtól független szoftverek és webszolgáltatások használata, a szoftverek „szükség szerinti” (on demand) alkalmazása.
3. A szoftverek „szükség szerinti”, de megbízható használata ill. ennek elterjedése mögött nagy és dinamikusan átszervezhető kapacitású (virtualizált) információközpontok üzemeltetése és minden határon túl történő automatizálása áll.
4. Az időszak közepe tájától (2010-11) kezdenek a Web-alapú informatika megbízhatóságával és működőképességével kapcsolatos ellenérzések és ellenvetések megszűnni. A Web a vállalati-intézményi SOA természetes folytatásaként jelenik meg (WOA).
5. A Web mindent átható, mindenütt jelenlévő jellege az időszak vége felé válik meghatározó tényezővé. A szervezetekre és a különböző berendezésekre, készülékekre nem csak az lesz jellemző, hogy egyre több információt dolgoznak fel egyre magasabb szinten, hanem az is, hogy mindezt a Web közvetítésével teszik majd.

³⁰ Az előrejelzés a jelenlegi folyamatok és várható fejlesztések ésszerű kivetítése a jövőre. Nem számol olyan esetleges (gazdasági, politikai vagy társadalmi) eseményekkel, amelyek ezt a fejlődést alapjaiban rázhatják meg és vethetik vissza.

6. Az időszak végétől (2015-16) a „Web 3.0”, a „globális SOA”, a „megbízható és mindent átható Web”, a „Web-orientált architektúra” egymás felé gyorsan konvergáló technológiákat jelölnek. Az üzleti és informatikai innováció egymástól elválaszthatatlan egységet képeznek. Ennek a folyamatnak a befejeződése további 5-10 évet vehet igénybe.

4. Szükséges technológiai előfeltételek

A Web 2.0 világméretben való elterjedéséhez, majd a Web 3.0-ra való áttérésnek van néhány alapvető feltétele:

4.1 Általános szélessávú hálózati átvitel

Ma már nem számít kuriózumnak a szélessávú átvitel, aminek következményeként egyre több időt töltünk a bővülő eszköztárral elérhető világhálón; lassan már legapróbb feladatainkat is „ott” végezzük el. Azonban még csak kevés országban éri el a 70%-ot szélessávú internet-hozzáféréssel rendelkező háztartások aránya, az átlag 40% alatt van. A továbblépéshez a szélessávú internetnek a mobiltelefonok elterjedtségét kell megközelítenie, azaz el kell érnie az átlagos 70-80%-os lefedettséget.

4.2 A hálózatbiztonság javulása

Az IPv6-ra való áttérés mielőbbi megvalósulása alapját képezi a szoftverek és alkalmazások biztonsági megoldásai fejlődésének. Ez ahhoz is elengedhetetlen, hogy a hálózati teljesítmény rugalmasan növelhető ill. csökkenthető legyen függően a fizetőképes kereslettől, azaz attól, hogy garantált vagy csak a „lehetőségek szerinti legjobb” (best effort) szolgáltatásminőségre (quality of service) van szükség.

4.3 Üzemeltetési infrastruktúra kialakulása

Ahhoz, hogy bárki szolgáltatthasson, és hogy a szolgáltatásokat bárki beépíthesse saját szolgáltatásaiba, az szükséges, hogy a szolgáltatások rendelkezésre állása megfelelő mértékben garantálható legyen. Az alkalmazások és szoftverek garantált feltételek melletti üzemeltetése emiatt mindenki (beleértve: KKV, civil közösség vagy akár egyén) számára könnyen elérhető és megfizethető kell, hogy legyen. Ki kell tehát alakulnia egy olyan világméretű üzemeltetési infrastruktúrának (tkp. informatikai közműveknek), amely igen széles teljesítmény- és díjazási skálán mozogva ezeket a garanciákat szállítani tudja.

4.4 A webalkalmazások következő generációja

A „Web, mint platform” általános elfogadása jelentős mértékben attól függ, hogy mennyire lehet a „PC-élményt” biztosítani böngészőre alapuló webalkalmazásoknál. Az AJAX és más RIA-eszközök³¹, vagy az integrált, nyílt forrású, webes fejlesztői keretrendszerek (Ruby on Rails) megjelenése előrelépést jelent, de további 3-4 év sikeres eszközfejlesztési tevékenységre van szükség, hogy a Web ki tudja váltani a PC-s alkalmazásokat.

A már említett AJAX mellett több új megoldás is születőfélben van, amelyekkel lehetőség nyílik ilyen „vastag” webalkalmazások megvalósítására: Flex 2 (Adobe), XUL (Mozilla), OpenLaszlo 3.x (LaszloSystems), WPF/Everywhere and XBAP (Microsoft), Java Browser Edition, stb.

Ezek az új RIA-eszközök érdekes módon a szoftverfejlesztés *deklaratív modelljére* építenek: azaz programozásuk során inkább a *"mit"* kell megadni, és kevésbé a *"hogyan"*. Emellett – bár erőteljes, versenyképes megközelítéseket képviselnek – jelenleg még mindegyiküknek

³¹ Rich Internet Applications

komoly hátrányai is vannak. Várható ezért, hogy a sikeres RIA-stratégia kombinálni fogja az Ajax-ot egy vagy több ilyen újabb megoldással.

5. Folyamatban lévő K+F projektek

Szerteágazó voltuk miatt szinte lehetetlen áttekinteni azokat a fejlesztéseket, amelyek a Web 2.0-hoz kapcsolódnak. Néhány jellemző irányvonalat ennek ellenére érdemes megemlíteni.

5.1 A Web „mélyének” felszínre hozatala

Az új típusú webhasználat egyik élenjárója, a Google „rendszerezni a világ információit” hitvallását különböző projektekben igyekszik kifejezésre juttatni. A fényképek kereshetősége érdekében arcfelismerő technológián dolgoznak, zenékben, videókban és szövegekben kereső szolgáltatásaikat folyamatosan fejlesztik. Éles vitákat kavart Google Library Programjuk (<http://books.google.com/googleprint/library.html>) a világ összes könyvének digitalizálásával kereshetővé tételüket próbálja megvalósítani.

5.2 Biztonság és megbízhatóság

A Hongkongi Egyetem Számítástudományi Tanszékén 2006. szeptemberben indult egyéves Spinner Projekt (<http://www.cecid.hku.hk/projects/pinner.php>) a Web 2.0 e-kereskedelemre történő implementálását célozza. A használatban lévő „közösségi” alkalmazások c2c (consumer-to-consumer) jellegűek; még nem teszik lehetővé az üzleti tranzakciók zavartalan kivitelezését az interneten. A projekt keretében olyan biztonsági és megbízhatósági mechanizmusokkal bővítik ki az AJAX-ot, az RSS-t, stb., hogy b2b (business-to-business) és b2g (business-to-government) elvárásoknak is megfeleljenek, majd végül egy kettő-pont-nullás e-kereskedelmi szoftverrendszer prototípusát dolgozzák ki.

5.3 Szemantikus technológiák alkalmazása

Az európai uniós DIP (Data, Information, and Process Integration with Semantic Web Services, <http://dip.semanticweb.org>) integrált projekt résztvevői az adatok, az információ és a folyamatok szemantikus technológiákkal való integrálását tűzték ki fő célul:

1. a Szemantikus Web és a webszolgáltatások összekombinálásával, együttműködésük fejlesztésével új technológiai infrastruktúra (szemantikus webszolgáltatások) létrehozása;
2. a webszolgáltatások szemantikus kiterjesztése skálázhatóságuk és érettségük növelése érdekében;
3. a dokumentumok szerkezeti és szemantikai megadásának lehetővé tétele;
4. adat- és folyamatintegráció szemantikus webszolgáltatásokkal az eWork és eCommerce területén.

5.4 Webszolgáltatások implementálása

Az IBM átalakítja WebSphere (<http://www-306.ibm.com/software/websphere>) nevű alkalmazásfejlesztési és –integrációs környezetét SOA-alapokon és webszolgáltatásokra építve. Az új eszközkészlet:

- a) a rendszerek teljes életciklusát támogatja:
modellezés → összeállítás → bevezetés → működtetés↑;
- b) a webszolgáltatások és komponenseik megvalósítására ill. összeállítására (vö. Web 2.0 montázsok) koncentrálnak;
- c) bevezeti a „mediáció” fogalmát, mint egy létező webszolgáltatás testre szabásának folyamatát;

- d) hatékonysági és újrafelhasználhatósági okokból információszolgáltatásokat használ a webszolgáltatások megvalósításánál;
- e) nagy kihívásnak tekinti az üzleti szabályok, az üzletpolitika beépítését az alkalmazási rendszerekbe;
- f) felismeri az integrálódás szükségességét a Web 2.0-val.

5.5 Közösségi tartalomelőállítás minőségének javítása

A Wikipedia társalapítója, Larry Sanger új projektet indított: a Citizendium („citizens' compendium of everything”) abban különbözik majd a Wikipedia-tól, hogy az önkéntes hozzájárulók mellett szakértők fogják moderálni a témákat. Amíg a Wikipedia megmarad teljesen szabad, de helyenként szabados Web-enciklopédiának, a [Citizendium](#) minőségibb wikizést szeretne megvalósítani. Kicsit olyan mint a [Digital Universe](#), melyet csak regisztrált szakavatottak írhatnak. Pontosabban, a Citizendium valahol a Wikipedia és a Digital Universe között áll félúton. Többek véleménye szerint a Citizendium egy következő fejlődési szintet jelenthet a netezők által generált tartalom történetében.

6. Az IKT más területeire való hatások

Nehéz meghatározni, hogy milyen IKT-területekre nem lesz hatással a Web 2. korszakában valószínűsíthető fejlődés. Tetteen érhető az is, hogy a Web 2.0 és más IK-technológiák között egymást kölcsönösen erősítő hatások lépnek fel. Az alábbi néhány – példaként kiválasztott – területen azonban feltétlenül várható, hogy határozottan érezhető lesz a webkettő hatása.

6.1 Vállalatirányítási rendszerek, mint szolgáltatások

A nagy vállalatok és intézmények nehezen adják fel a tulajdonlás lehetőségét stratégiáinak tekintett vállalatirányítási rendszereik felett. A Web 2.0 azonban az összköltség (Total Cost of Ownership – TCO) tekintetében egyértelműen jobb ajánlatot tud letenni az asztalra.

A mérleg egyik oldalán az a veszély áll, hogy a rendszerek forráskódja nem férhető hozzá, ami egyrészt növeli a kiszolgáltatottság érzetét, másrészt csökkenti a lehetőséget egyedi megoldások kialakítására; a másik oldalon viszont az üzemeltetési és fejlesztési költség havi bérleti díjra történő redukálása áll. És ehhez járul még a hálózati hatás is: minél többen használják szolgáltatásként a vállalatirányítási szoftvert, annál alacsonyabb lehet ez a bérleti ill. használati díj.

A Web 2.0 hatása tehát átrajzolhatja vállalatirányítási rendszereknél kialakult képet: egyre több esetben jelent reális alternatívát valamilyen szoftverszolgáltatás.

6.2 Alkalmazásintegráció mindenkinek

A XXI. század vállalati rendszereiben egyre nagyobb szerepet kap az alkalmazásintegráció, mint egy alternatív alkalmazáskészítési technológia, amely igen hatékony és beruházásbarát összehasonlítva az eredeti alkalmazásfejlesztéssel vagy a kész alkalmazások adaptációján alapuló megközelítéssel.

A Web 2.0 ezt az eddig csak vállalati környezetben kifizetődő, igen drága eszközök segítségével megvalósítható megközelítést terjeszti ki a Web egészére, és teszi elérhetővé mindenki számára a montázstechnika különböző változataival. A webszolgáltatások ilyen „könnyűsúlyú” montázstechnikákkal való integrálhatósága netezők tömegei számára teszi majd lehetővé kreatív ötleteik új alkalmazási szoftverek formájában való kidolgozását és mások számára történő szolgáltatását.

6.3 Szoftverarchitektúrák egységese

A Web 2.0 ezen a területen is nivelláló szerepet tölt be a vállalatokon belüli és kívüli informatika között. Az ezredfordulótól kezdve a nagy vállalatokon belül elkezdődött bizonyos, új típusú architektúrák kialakítása: először a szolgáltatás-orientált (SOA), majd a későbbiekben várható eseményvezérelt (EDA) architektúrák irányában. A webkettő az ezek mögött meghúzódó szervezési elveket (pl. lazán kapcsolt komponensek) kiterjeszti az egyéb – egyéni, civil, KKV ill. intézményi – rendszerekre, és ennek eredményeképp a rendszerek együttműködési képessége jelentősen javul.

6.4 Tartalomalapú keresés megjelenése

A ma használt keresőmotorok nem a tartalomalapú keresési képességük miatt váltak sikeressé, hanem a tartalomra vonatkozó kívülről, közvetetten megadott értékítéletek (pl. „hányan töltötték le?”, „hányan hivatkoznak rá?” stb.) hatékony összegyűjtésével és felhasználásával. Ez – ma már világos – igen jelentős fejlődést tett lehetővé a találatok relevanciájának, és általában a keresési hatékonyság növelésében. Mindazonáltal ez nem csökkentette a közvetlenül a tartalomra irányuló keresések (pl. a „melyik képgyűjteményben szerepel a legtöbb kép Budapestről?”) iránti igényt.

A keresőmotorok ma még szövegállományok esetében is csak karaktersorozatokat képesek hatékonyan felismerni se fogalmi szintű, se multimodális keresés általánosan nem lehetséges. Ehhez arra lesz szükség, hogy a szemantikus információintegráció és a metaadatkezelés eredményei összefonódjanak a Web 2.0 közösségi tartalomelőállításai és -minősítési lehetőségeivel, azaz olyan eszközök terjedjenek el tömegesen, amelyekkel a tartalmakat gyorsan, hatékonyan, szabványosan, jó minőségben és kellő mélységben lehessen metaadatokkal leírni. Ha ennek eredményeképp a Web-en a tartalmak jellemzően ilyen metaadatokkal lesznek ellátva, akkor a tartalomalapú keresés kézzelfogható valósággá válik.

7. Társadalmi-gazdasági hatások

A Web új korszaka fontos szerepet tölt be az IKT és az internet „demokratizálódásának”, ill. az utóbbi sokszor vizionált „globális idegrendszerre és aggyá” vagy „kollektív tudattá” válásának folyamatában, mert már a képzetlen végfelhasználók is aktívan részt vehetnek a tartalomelőállításban és -szolgáltatásban. Ennek eredményeként az információs társadalom helyenként és időnként már-már túlzott technológiaközpontúságát fokozatosan háttérbe szoríthatja egy emberközpontúbb megközelítés, és előtérbe kerülhetnek a közösségi érdekek és értékek.

Emellett általános hatásként rá kell mutatni arra is, hogy a Web 2.0 terjedése folyamatosan és jelentősen növeli a távközlési szolgáltatások iránti társadalmi-gazdasági igényt.

A továbbiakban a társadalmi-gazdasági élet egy-két kiragadott területén jelezzük a tapasztalható ill. várható hatásokat:

7.1 Mindennapi életünk

Az új típusú webhasználat felerősíti a már az internet hőskorában megtapasztalt tendenciát: a világháló rendkívül fontos szerepet tölt be a közösségek megteremtésében és fenntartásában. A társadalmi megaportálok (pl. MySpace, iWiW) online kommunikációs eszközeikkel az offline kapcsolatok kialakítását is támogatják.

Összehasonlítva a tíz évvel ezelőtti állapotokkal megállapítható, hogy drasztikusan megváltozott a helyzet: a mindennapos internetezés, a web kollektivizálódása egyik hatásaként a fiatalok gyakran előbb online ismeri meg egymást, és csak egyfajta virtuális ismeretség után találkoznak személyesen.

Más szempontból, a közösségi portálok abban is segítenek, hogy régen látott, lakhelyüket, telefonszámukat megváltoztatott barátokkal, iskolatársakkal ismét felvegyük a kapcsolatot.

7.2 Oktatás és tanulás

A közösségi web áldásos hatásai között megemlítendő még, hogy eredményesebb lesz az e-tanulás is: a „kettő-pont-nullás forradalom” technológiai értelemben lehetővé teszi a tanuló átalakulását egyfajta kutatóvá.

A Web 2.0-val megteremtődtek az önkifejezés széles körben elfogadott és használt korszerű formái. Ezek érdemi felhasználása és beépítése az oktató-nevelői munkában kézenfekvő lehetőség és egyben komoly felelősség is az oktatási intézmények számára.

7.3 Munkahelyi változások

A jelen és a közeljövő világhálója nemcsak ismerkedésről, kollektív tartalom-előállításról, vásárlásról, szórakozásról, vagy keresésről szól, hanem az üzleti alkalmazások új generációjáról is. Az üzleti és a fogyasztói alkalmazások egy része pedig ugyanabban az on-demand architektúrában konvergál egymáshoz.

A vállalati-intézményi működésbe a szabadidőben, otthon végzett webtevékenység behatol, egyes kvalifikáltabb területeken összefonódik. A Web 2.0 hatására az online kereskedelem jelentős felfutása is prognosztizálható.

7.4 Nagyobb munkavállalói szabadság

A „Web, mint platform” elterjedése még jobban kitérít a projektszerű (kollaboratív) munkavégzés lehetőségeit, ahol a projektekben való részvétel már nem kötött sem időhöz, sem helyhez, és jelentős részben a virtuális térben valósulhat meg. Ez növeli a munkavállalók szabadságát, és munkavállalási esélyeit, ugyanakkor csökkenti a munkaadók lehetőségeit a „röghöz kötés” tekintetében, azaz hogy alkalmazottaikat szigorú ellenőrzés és kiszolgáltató feltétel mellett foglalkoztassák.

7.5 Vállalati informatika szerepe

A szoftverek átalakulása szolgáltatássá átértelmezi a kiszervezés (outsourcing) szerepét is. Egyre kevesebb a teljes informatikát érintő kiszervezés várható ennek hatásaként. Mára már Magyarországon is felgyűlt kellő tapasztalat a teljes informatika kiszervezésének közép- és hosszú távon jelentkező hátrányairól.

A kiszervezési tapasztalatok párosulva a „szoftver, mint szolgáltatás” jelenséggel azt eredményezhetik, hogy a vállalatok és intézmények belső informatikai szervezetei várhatóan átalakulnak közvetítői és aggregációs központokká. Közvetíteniük kell az ügyfelek/felhasználók és a beszállítók, szolgáltatók között, és integrálniuk kell a különböző szolgáltatóktól származó információkat és szolgáltatásokat a szervezet működésének hatékonyságát és versenyképességét közvetlenül szolgáló informatikai támogatással.

Ma az informatika beszállítói jellemzően hardver- ill. szoftverkarbantartással és szoftverfejlesztéssel foglalkoznak. Várható, hogy a Web 2.0 hatására (is) a beszállítók egyre inkább webszolgáltatás-szállítóvá válnak, azaz olyan szoftverkomponensek szolgáltatójává, amelyek összetett üzleti alkalmazásokba kerülnek beépítésre. Mindez teljesen összefér azzal, hogy esetleg a hardver- és hálózati infrastruktúra teljes mértékben kiszervezésre kerül valamilyen informatikai közműszolgáltatóhoz.

8. Magyar vonatkozások

Az elmúlt néhány évben Magyarországon elsősorban 3 területen jelentek meg Web 2.0-ás szolgáltatások: blogolás, közösségépítés és videómegosztás.

Mindent számba véve azonban a magyar webkettő inkább stagnál, mint erőteljesen fejlődik. Úgy tűnik, csak a teljesen biztos növekedést produkáló webkettes szolgáltatások iránt van érdeklődés idehaza. Bár több próbálkozás is volt, magyar, Web 2.0-ás, kezdő vállalkozásról, amely igazán eredeti és átgondolt lenne, nem nagyon lehet hallani.

Az olyan kifinomultabb megoldások, mint például a linkmegosztás, innovatív, montázstechnikát alkalmazó vagy tematikus szolgáltatások egyelőre nem tudtak gyökeret verni. Lehet, hogy mindennek oka az, hogy a hazai próbálkozások talán nem rendelkeztek olyan valós üzleti modellel, amely nyereséget termelt volna.

8.1 Bloggolás

A legjelentősebb blogszolgáltatók (freeblog.hu, blog.hu, blogter.hu) körében nagyrészt döntetlenre áll a verseny a látogatottság tekintetében. Folyamatos növekedést már nem látni, inkább kezdenek a blogszolgáltatók a hagyományos médiához hasonlítani: a sok embert érdeklő, aktuális témák kicsit növelik a látogatottságot, de a kevésbé felkapott témák összességében sem vonzanak jelentős számú látogatót³². Az egyes szolgáltatók változó sikerrel tudnak látogatottsági csúcspontokat elérni. Általában elmondható, hogy a magyar blogoszféra mintha a nagy tömegmédiák visszatükröződése lenne.

Fontos fejlemény, hogy 2006 elején egy üzleti klubban tartott kerekasztal beszélgetés utórezgésnéppen néhányan arra a megállapításra jutottak, hogy a bloggolás terén szerzett tapasztalatokat meg kell osztani az üzleti élet szereplőivel is. Ennek lett eredménye a [BizBlog Fórum](#), amely Magyarországon a bloggolás üzleti célú felhasználásával kapcsolatos véleményeknek ad teret.

8.2 Közösségépítés

A MySpace-szerű iWiW.hu ugyan már 2002 óta létezik, szélesebb körű elterjedésére azonban 2005-ig kellett várni. Akkor azonban annyira népszerűvé vált, hogy 2006-ban felvásárolta az Axelero. Ezzel a tipikusan Web 2.0-ás virtuális fórummal Magyarországon is megjelent az első, határokon átvívelő, emberi közösségeket idő- és térbeli korlátok nélkül összekötő portálrendszer.

2006-ban beindult egy újabb hasonló szolgáltatás, a [MyVIP](#), és valószínűsíthető, hogy a két lassan megaportállá terebélyesedő rendszert, illetve kisebb testvéreiket (ppl.hu, baratikor.com, milgram.hu) hamarosan újabbak követik. Közülük az iWiW örzi biztos első helyét kb. 1 milliós havi látogatottsági indexszel, míg a MyVIP-é ennek kb. a fele, egyelőre a többi látogatottsága ezekhez képest elhanyagolható.

8.3 Videómegosztás

A videómegosztás terén a porkolt.com magyar üzemeltetésű, de angol interfésszel rendelkezik, és dedikáltan a sok százmilliós angolszász webvilágnak készül. A magyar közönséget megcélzó (Blogter által működtetett) videobomb.hu azonban eddig nem hozta a várt látogatottságot, míg stratégiai partnere, a T-Online videa.hu nevű szolgáltatása legalább mérsékelt sikert fel tudott mutatni. Említésre méltó még a Freeblog nemrégiben indult freevlog.hu-ja.

8.4 Magyar Wikipédia

Jóllehet az eredeti Wikipédia ma már több mint 850 000 szócikket tartalmazó gigantikus tudásbázisa naponta mintegy 1500 új címszóval gyarapodik, a magyar Wikipédia

³² Forrás: http://webisztan.blog.hu/2006/08/29/a_magyar_webkettohelyzete

(hu.wikipedia.org) ma még csupán kb. 22000 szócikket számlál, és napi néhány tucat újjal bővül. Összevetésként: a német nyelvű változat közel 350 000 címszót tartalmaz.

8.5 Közösségi tartalomelőállítás

A közösségi tartalomelőállítás egyik érdekes magyar példája a virtus.hu. Ez egy magyar web-használók által készített elektronikus lap, amely kísérlet egy új típusú, szabad és minőségi sajtó megteremtésére, ahol a szabadság azt jelenti, hogy mindenki azt ír, amit akar, a minőséget pedig maguk az olvasók döntenek el. Alapelve, hogy szerkesztősége nincs – a lapot kizárólag az olvasók szerkesztik egy értékelési rendszer segítségével. Nem egy lap, hanem annyiféle, ahány olvasója van. A bejelentkezett olvasók azokat a cikkeket fogják látni, amelyekről valószínűsíthető, hogy az ízlésüknek megfelelő szerző írta őket.

8.6 Vállalatirányítási szoftver, mint szolgáltatás

A ma még elsősorban a civil szféra számára vonzó lehetőségek mellett mindenképpen előremutató jelenség, hogy 2006 tavaszától Magyarországon a vállalatirányítási alkalmazások körében is megjelent Web 2.0-ás technológia, mivel már van működő, szolgáltatásként használható szoftver erre a területre. A CBM OnDemand ugyanis egy szolgáltatásként előfizethető CRM- és vállalatirányítási rendszer (gaeron.com). A szolgáltatás, mint általában minden szükség szerint igénybe vehető szoftver, hatékony megoldást ad a kis- és középvállalatok üzemeltetési gondjaira alacsony költség mellett.

9. Következtetések

Az internet kb. 20 évet (1970-1990) töltött kutató laboratóriumokban, intézetekben és egyetemi tanszékeken (Web 0.0?). A mindennapi életbe való kilépéséhez egyszerű és látványos használati módra volt szükség, ami a Web megjelenésében valósult meg. A Web általános elterjedéséhez és mindent átható használatához ma úgy látszik, hogy még legalább 15 évre, azaz összesen egy kb. 30 éves (1990-2020) fejlődésre van szükség, aminek most éppen a közepén vagyunk. Ez a fejlődési pálya radikálisan át fogja alakítani az informatika és a társadalom kapcsolatát, de az informatika egészét is.

A Web 2.0-val nem egy újabb „pókháló” került az informatika épületének falára, hanem a Web az épületet körülvevő világ lüktető idegrendszerévé nőtte ki magát.

9.1 Az informatika és a társadalom kapcsolata

Míg korábban az informatika csak a szervezetek IT-műhelyeiben formálódott ill. – a 80-as évektől – a személyes tevékenységhez kapcsolódóan fejlődött, addig a Web 2.0 összekapcsolja ezeket a területeket, és kitérít az egész társadalomra és gazdaságra. A Web már a mai állapotában is jelentős hatással van az egyének életvitelére, szokásaira, a közösségek szerveződésére és a vállalatok, intézmények működésére.

Sokat beszéltek az elmúlt években külföldön is és itthon is az információs társadalomról. De mintha ezt a fogalmat a kormányzatok túsul ejtették, kisajátították volna. Gyakran használták fel ad hoc – időnként átgondolatlan – technológiai szemléletű programok hivatkozási alapjaként, amelyek azonban ritkán vezettek az állampolgárok társadalmi méretű bekapcsolódására az informatikába. Észre kell venni ezzel ellentétben, hogy a webkettő a gyakorlatban, alulról jövő kezdeményezésként kezdte el megvalósítani az információfeldolgozás társadalmasítását.

A Web 2.0: információs társadalom a gyakorlatban.

9.2 Informatika átalakulása

Vállalati rendszerek: A Web 2.0 nem engedi, hogy a vállalatok és intézmények informatikai rendszereiket újra – most éppen SOA-nak nevezett – „üvegfalak” mögé bújtsák: folyamatosan foglalkozniuk kell a rajtuk kívül, a társadalom egészében bekövetkező informatikai jelenségekkel, és az ezeket támogató információs-kommunikációs technológiákkal.

A Web 2.0 a vállalati rendszereket a lehető legnagyobb mértékben nyitottá teszi, és elősegíti, hogy maguk is nyílt ill. kívülről szolgáltatott rendszereket használjanak.

Platformok: A Web 2.0 az operációs rendszereket elkülöníti az évek során észrevétlenül és szinte már-már elválaszthatatlanul rájuk rakódott használati funkcióktól (irodai és személyes eszközök, táblázatok, dokumentumok, naplók, naptárak, stb. kezelése), és azokat újra eredeti feladatukra, a számítógépek hardveres erőforrásainak összehangolt kezelésére redukálja.

A Web 2.0 az információfeldolgozás technológiájáról az informatika alkalmazására tereli a figyelmet a felhasználók minden eddiginél szélesebb körében.

Szoftverek és szolgáltatások: A Web 2.0 technológiáinak középpontjában álló webszolgáltatások egyrészt szabványos, bárholnan szükség szerint hívható és beépíthető szoftverkomponensek, másrészt folyamatosan fejlesztett és szolgáltatásszerűen üzemeltetett szoftverekódok.

A Web 2.0 újradefiniálja a szoftver fogalmát miközben „összegyűrja” a fejlesztést és az üzemeltetést szolgáltatássá, és ezzel megszünteti az igényt a szoftver forráskódjára a használati oldalon.

Informatikai közművek: A Web 2.0 olyan informatikai közművek (tkp. információgyárak) létrejöttét segíti elő, amelyek képesek a hihetetlen mértékben megnövekedett tranzakcióforgalmat, keresési-elemzési feladatokat és médiahasználatot (zene, kép, videó) megfelelő teljesítmény mellett lebonyolítani.

A Web 2.0 működéséhez (számítógépekből álló) „hiperszámítógépekre” van szükség, amelyekben belül az egyes számítógépek, de maguk ezek a hiperszámítógépek is az internet egységes protokolljával kommunikálnak egymással.

Biztonság és megbízhatóság: Végül a Web 2.0 az egyre jobban kiterjedő webhasználat következtében előtérbe helyezi és elkerülhetetlenné teszi az információbiztonság gyenge pontjainak azonosítását és függő kérdéseinek megválaszolását.

A garantált teljesítmény és a megbízhatóság csak a Web következő, 3. korszakában válnak hétköznapi jelenségekké.