

Felhő technológiák

Tartalomjegyzék

BEVEZETÉS	3
KÖNYVTÁRAK SZEREPE AZ INFORMÁCIÓS TÁRSADALOMBAN	3
MAGYARORSZÁGI HELYZET ÉS NEMZETKÖZI KITEKINTÉS	4
A CLOUD COMPUTING	8
A SZÁMÍTÁSI FELHŐ TÖRTÉNETE	8
A SZÁMÍTÁSI FELHŐ MŰKÖDÉSI ELVE	10
GAZDASÁGI ÉRVEK	11
A SZÁMÍTÁSI FELHŐ RENDSZEREZÉSE, TÍPUSAI	13
JELLEMZŐK	13
SZOLGÁLTATÁSI MODELLEK	14
TELEPÍTÉSI MODELLEK	16
A GOOGLE DRIVE	18
A GOOGLE DRIVE BEMUTATÁSA	18
GOOGLE DRIVE HASZNÁLATA	19
A GOOGLE DRIVE FELÜLETE	19
BEÁLLÍTÁSOK	21
TÁRHELY MÉRET ÉS ADATBIZTONSÁG	22
A GOOGLE DRIVE TELEPÍTÉSE	22
GOOGLE DOKUMENTUMOK	23
DOKUMENTUMOK LÉTREHOZÁSA ÉS MENTÉSE	23
SZERKESZTÉS ÉS FORMÁZÁS	24
ONLINE SZERKESZTÉSI FUNKCIÓK	26
OFFLINE SZERKESZTÉSI FUNKCIÓK	28
GOOGLE TÁBLÁZATOK	29

SZERKESZTÉS ÉS FORMÁZÁS	29
AMITŐL TÖBB, AZ ŰRLAPOK	30
AMITŐL TÖBB, A SZKRIPTÉK	33
GOOGLE PREZENTÁCIÓ	35
SZERKESZTÉS ÉS FORMÁZÁS	35
AMITŐL TÖBB	37
BŐVÍTMÉNYEK, ALKALMAZÁSOK	39
BÖNGÉSZŐKBEN	39
MOBIL ESZKÖZÖKÖN	41
MICROSOFT OFFICE-BAN	42
TOVÁBBI FELHŐ ALAPÚ SZOLGÁLTATÁSOK A GOOGLE-BAN	43
FOTÓK (PICASA)	43
HÍREK (NEWS)	43
ÉRTESÍTŐ (ALERT)	44
NAPTÁR (CALENDAR)	44
WEBHELYEK (SITES)	45
<u>TOVÁBBI CLOUD COMPUTING LEHETŐSÉGEK (NYILVÁNOS)</u>	<u>46</u>
A DROPBOX	46
BEJELENTKEZÉS UTÁN	47
DROPBOX ONLINE ÉS OFFLINE	48
DROPBOX MOBILESZKÖZÖKÖN	50
Box	50
WUALA	53
<u>KÖNYVTÁRAK A FELHŐK KÖZÖTT?</u>	<u>54</u>
<u>ÖSSZEGZÉS</u>	<u>58</u>
<u>FELHASZNÁLT IRODALOM</u>	<u>59</u>
<u>ÁBRAJEGYZÉK</u>	<u>61</u>

Bevezetés

A hazai célkitűzéseknek, a nemzetközi könyvtári trendeknek és az Európai Unió informatikai és interoperabilitást szorgalmazó stratégiáknak eleget tudjanak tenni a könyvtárak, szükséges és elkerülhetetlen, hogy az informatika legújabb technológiájának, a jövő informatikai közművének lehetőségeit megismerjék és beépítsék működésükbe az információszoftalkatató-központok.

Dolgozatomban azzal az új informatikai lehetőséggel foglalkozom, amely költségcsökkentő, energiatakarékos, személyre szabható és sokrétű, ezáltal a könyvtárak hatékonyságát növelheti, ez pedig a cloud computing, avagy a számítási felhő. A rövid történeti áttekintést és jellemzőinek, valamint felhasználási lehetőségeinek bemutatását követően a Google Drive részletes megismertetése és az egyéb nyilvános felhő technológiák feltárása követi. Ezen egység célja elsősorban az olyan lehetőségek bemutatása, amelyet a könyvtári dolgozók is beépíthetnek mindennapos munkavégzésükbe. Végül a könyvtárak „felhőkben” való részvételének lehetséges változatait, ennek előnyeit és az ezzel kapcsolatban felmerült kérdéseket mutatom be.

Könyvtárak szerepe az információs társadalomban

A könyvtárak szerepe az információs és hálózati társadalomban, a homo interneticus¹ világában a hálózati közszféra folyamatos változása és bővülése következtében nem csökken, viszont jelentősen átalakul. A planetáris társadalom elektronikus, virtuális közszférája a tömegmédia és a hálózati közszféra elemeit egyaránt magában foglalja és ez minden eddiginél változatosabb infokommunikációs rendszer kialakulását eredményezi. A hálózati közszféra bővülésével újabb kreatív formaváltozatai jelennek meg, úgy, mint a blogszféra, a közösségi videó portálok, wikipédiák rendszere és egyre újabb internetes kooperációs hálózatok alakulnak ki (commons-based peer production networks). Emellett terjed a szellemi közjavak (nyílt forráskódú és szabad szoftverek) fejlesztésének peer production jelegű gyakorlata és a peer-to-peer fájlcsere.² A könyvtárnak, mint közintézménynek, és mint nyilvános intézménynek, a felhasználók kiszolgálása szempontjából semlegesnek, innovatívnak, naprakésznek és integrálónak kell lennie ahhoz, hogy a felmerülő megváltozott igényeknek

¹ Komenczi Bertalan, *Elektronikus tanulási környezetek*. Budapest, Gondolat, 2009. p.31.

² Uo. p.28.

eleget tudjon tenni. A könyvtárak egyik legjelentősebb előnye a többi intézményrendszerrel szemben, hogy számos olyan eszközzel rendelkezik és számos olyan eszközt kínál a társadalom minden rétege számára, melyek használatával képes a különböző egyenlőtlenségeket kompenzálni.³

Magyarországi helyzet és nemzetközi kitekintés

A 2008-2013 közötti időszakra vonatkozó, magyarországi könyvtárügyi stratégia jövőképe szerint a könyvtári rendszer alkalmas a nyilvánosságra hozott információnak, felhalmozott tudásnak, valamint műveltségnek mindenki számára, - a lakóhelytől és településtípustól független - egyenlő esélyű hozzáférhetővé tételére, elősegítve ezzel a különböző területek versenyképességét, növelve az esélyegyenlőséget, és segítve a leszakadó térségek és csoportok feldolgozását.⁴ A társadalmi rétegek széleskörű kiszolgálása érdekében elengedhetetlen a legújabb IKT (információs és kommunikációs technika) infrastruktúra kiterjesztése és megerősítése az újabb eszközök használatával és hálózatok kialakításával.

Nem csak a hazai rendszerek kialakítása és fejlesztése kulcsfontosságú, de a nemzetközi összefogás és interoperabilitás is előtérbe kerül. Az EuroCloud független non-profit szervezet alapítójának legfontosabb célja, hogy az informatikai vállalatokkal, az elemzőkkel, a felhasználókkal és a döntéshozókkal összefogva átláthatóbbá és egységesebbé tegyék a szegmens szabályozását és hozzájáruljanak a cloud computing széles körű elterjesztéséhez. Bellák Zoltán (az EuroCloud Europe alelnöke és az EuroCloud Magyarország elnöke) szerint céljuk, hogy megmutassák:

*„a cloud computing nem csupán a leginnovatívabb és leggyorsabban fejlődő iparág az IT-n belül, hanem olyan költségcsökkentő és hatékonyságnövelő megoldások halmaza, amelyeket a kis- és közepes vállalkozások, a nagyvállalatok és a közigazgatási szervezetek is könnyen, gyorsan és sikeresen használhatnak”.*⁵

³ Információs Társadalom- és Trendkutatásért Alapítvány, *A könyvtárak szerepe az információs társadalomban*. 2009. < http://www.ittkalapitvany.hu/menet_docs/konyvtarak_szerepe.pdf > (megtekintés: 2012.09.03.)

⁴ Nemzeti Erőforrás Minisztérium, *A könyvtári terület stratégiája*. 2010.

< <http://www.nefmi.gov.hu/kultura/konyvtar/konyvtari-terulet-100622-1> > (megtekintés: 2012.09.10.)

⁵ Dávid Imre, *EuroCloud Day 2012 : egységes európai stratégia készül*. 2012.

< <http://computerworld.hu/eurocloud-day-2012-egyseges-europai-strategia-keszul-20120529.html> > (megtekintés: 2012. 06.01.)

Az Európai Bizottság „Európa 2020” elnevezésű stratégiája az intelligens, fenntartható és inkluzív növekedés érdekében olyan célokat tűz ki, amely uniós majd abból következően nemzeti érdekeket képviselnek. A kiadvány előszavában José Manuel Barroso öt területet nevez meg, úgymint a foglalkoztatás, a kutatás és innováció, éghajlatváltozás és energia, oktatás, valamint a szegénység elleni küzdelem, amelyek kiemelkedő szerepet kapnak a célok megvalósítása során.⁶ Az „Európa 2020” stratégia középpontjában három prioritás áll:

- intelligens növekedés – a tudásra és az innovációra épülő gazdaság kialakítása
- inkluzív növekedés – magas foglalkoztatás, valamint gazdasági, szociális és területi kohézió jellemezte gazdaság ösztönzése
- fenntartható növekedés – erőforrás-hatékonyabb, környezetbarátabb és versenyképesebb gazdaság elősegítése⁷

A stratégia összesen hét kezdeményezést javasol a haladás ösztönzésére, amelyek közül a „Mozgásban az ifjúság”, az „Európai digitális menetrend”, az „Új készségek és munkahelyek menetrendje”, valamint a „Szegénység elleni európai platform”⁸ programok mindegyikében jelentős szerepe lehet a könyvtáraknak, mint az információ, a tudás, a kulturális örökség gyűjtő, tároló és közreadó intézménynek. Az Európai Unió az „Európa 2020” stratégiáján belül külön foglalkozik a cloud computing technológia európai szintű fejlesztésével és támogatásával egy a témával kapcsolatosan megfogalmazott „A számítási felhőben rejlő potenciál felszabadítása Európában” elnevezésű stratégiájában. A stratégia kulcsfontosságú intézkedéseit az alábbiakban fogalmazták meg:

- a felhőalapú szolgáltatások átjárhatóságának, adathordozhatóságának és visszafordíthatóságának biztosítása és a szükséges szabványok 2013-ra történő kiválasztása,
- uniós szintű tanúsítási rendszerek támogatása a felhőalapú szolgáltatást nyújtó megbízható szolgáltatók beazonosíthatósága érdekében,
- „biztonságos és tisztességes” szerződési feltételek kidolgozása a számítási felhővel kapcsolatos szerződésekhez, a szolgáltatási szintre vonatkozó megállapodásokat is beleértve és

⁶ Európai Bizottság, *Európa 2020 : az intelligens, fenntartható és inkluzív növekedés stratégiája*. Brüsszel, Európai Bizottság, 2010. < http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/1_HU_ACT_part1_v1.pdf > (megtekintés: 2012. 06. 10.)

⁷ Uo.

⁸ Uo.

- az Európai Számítási Felhő Partnerség (European Cloud Partnership) létrehozása.⁹

A stratégiára épülő kutatási tevékenységek finanszírozása az EU „Kutatási és Technológiafejlesztési Hetedik Keretprogram” (FP7) keretén belül már 2007-től megkezdődött és a 2013-as év végéig mintegy 50 milliárd euró kerül felhasználásra. A program öt fő alkotóelemén (Együttműködés, Ötletek, Emberek, Kapacitások, Nukleáris kutatás) belül az Együttműködések elnevezésű a program magja. A tíz kulcsfontosságú területen belül itt kap helyet az információs és kommunikációs technológiák terület is, amelyen belül a cloud computing is kiemelkedő szerepet kap. A 2013-ig szóló munkatervben prioritásként fogalmazzák meg, hogy az üzleti alapú kultúrából egy a társadalmi-központú kultúrába való áttérést szorgalmazzák, ahol a felhasználók általi innovációk nagyobb teret nyernek és egyre inkább befolyásolják a termelést, a társadalmi berendezkedést és az értékteremtést.¹⁰

A könyvtár dinamikus intézmény, mert bár alap pillérei, mindenkori jellemzői nem változnak, azonban ezen feladatok ellátását igazítani kell a kor társadalmi és technológiai elvárásaihoz. Ma, a 21. század hajnalán lényeges jelentés- és feladatbővülés jellemző erre az intézménytípusra, amely alkalmazkodó képesség eredményezi fennmaradását, létjogosultságát. A könyvtár komplex funkcióit más intézmények nem képesek ellátni. Szerepük naprakész betöltéséhez fejlesztésre, átalakításokra van szükség, nem csak a technikai eszközök terén, hanem a könyvtári dolgozók képzésében, mindennapi munkavégzésében is. Mivel a könyvtár működése külső, társadalmi-kulturális és technikai igényektől, valamint belső (statisztika, felmérés, stratégia, stb.) körülményektől és hatásoktól is függ, mindig törekednie kell az innovációra, az olvasók szükségleteinek maximális kielégítésére.

A könyvtár mindig is az emberi ismeret, tudás, információ sajátos reprezentációja volt. Az egész világra kiterjedő könyvtári rendszer egyre teljesebben gazdálkodik az írásban és más

⁹ Európai Bizottság, *Digitális menetrend : új stratégia az európai vállalkozások termelékenységének és a központi kormányzatok hatékonyságának a számítási felhő révén történő serkentésére*. Brüsszel, Európai Bizottság, 2012. < http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-1025_hu.htm > (megtekintés: 2012.10.29.)

¹⁰ Eredeti angol nyelvű szövegrészlet: „We are moving from a business-driven culture to a more 'social-oriented' culture where usergenerated innovation becomes more influential and models of production, social organisation and value creation are changing.”

Európai Bizottság, *Work programme 2013: cooperation:ict:information and communication technologies*. Brüsszel, 2012. < http://ec.europa.eu/research/participants/portalplus/static/docs/calls/fp7/common/32767-annex_6_to_the_decision_ict_for_cap_en.pdf > (megtekintés: 2012.10.29.)

kódolási módokban rögzített, használatában idő- és térkoordinátákhoz egyre kevésbé kötött emberi ismeretanyaggal. Az új technológiákban és integrálódásukban rejlő lehetőségek nagyszisztemek kialakulását segítik elő. Általuk teremthető meg az emberiség tudásanyagának virtuális rendszerbe foglalása és decentralizált felhasználása. Ahogyan az online szolgáltatások egyre inkább előtérbe kerülnek és az e-könyvek, egyéb elektronikus dokumentumok, online adatbázisok, az országos és nemzetközi OPAC-ok (Online Public Access Catalogue) egyre inkább teret nyernek a papír alapú tájékozódás és tájékoztatás mellett, úgy a könyvtáraknak és az információs szakembereknek is lépést kell tartaniuk a változásokkal. A web 2.0 által az interaktív, felhasználó központú, dinamikus, közösségi tartalmakon alapuló internet korszakába lépett a világ, hatalmas méretű információ áradat és adat megosztás, tárolás kezdődött meg az IKT eszközök által. Ez a tendencia azonban nem feltétlenül eredményez minőségi javulást a felhasználók informatikai, információ szerzési tudásában, hozzáértésében. Ahhoz, hogy a digitális írástudáshoz (műveltséghez) szükséges tudásanyag megfelelő időben, keretben és eredményesen a társadalom elmaradottabb rétegeibe is megérkezzen a könyvtáraknak átfogó, egységes koncepcióra van szükségük.

Ahogyan a 2008-2013-as időszakra vonatkozó könyvtárügyi stratégiában olvasható: „az olvasási, információkeresési és digitális kompetenciák fejlesztése révén a könyvtár nélkülözhetetlen szerepet tölt be a formális oktatás, valamint a nem formális és informális tanulás támogatásában.”¹¹ Ezen szerepének megvalósításához olyan célkitűzéseket foglalnak pontokba a hazai könyvtárak számára, amelyek a témához kapcsolódva, a teljesség igénye nélkül a következők:

1. A könyvtárakban őrzött *kulturális javak digitalizálása, online hozzáférhetővé tétele és archiválása.*
2. *Az IKT infrastruktúra kiterjesztése és megerősítése.*
3. *A Web-alapú szolgáltatások kiterjesztése, értéknovelt szolgáltatások kialakítása.*
4. *Új technológiák bevonása a magasabb szintű szolgáltatások közvetítésére: könyvtár 2.0, blogok, elektronikus hírlevelek, RSS, keresőmotorok, személyre szabott keresőszoftverek, ingyenes és nyílt forráskódú szoftverek és alkalmazások.*
5. *Elektronikusan elérhető 24 órás szolgáltató könyvtárak kialakítása a felhasználók elvárásainak rendszeres mérésével, a szolgáltatások fejlesztésével és értékelésével.*

¹¹ Nemzeti Erőforrás Minisztérium, *A könyvtári terület stratégiája*. 2010.

< <http://www.nefmi.gov.hu/kultura/konyvtar/konyvtari-terulet-100622-1> >(megtekintés: 2012.06.10.)

6. Az állampolgári jogok és kötelességek érvényesülésének elősegítése a közérdekű, közhasznú információk és az on-line kormányzati és önkormányzati szolgáltatások könyvtári hozzáférésének biztosításával.
7. A távoktatási és e-tananyagok, e-felnőttképzési anyagok országos, közös hasznosítási; távoktatási központok kialakítása a könyvtárakban, együttműködésben a felsőoktatási intézményekkel és a munkaügyi központokkal.
8. A felhasználók rendszeres, kompetencia-alapú és moduláris képzése az életen át tartó tanulás folyamatában, a digitális írástudás széleskörű oktatása.¹²

Ahhoz, hogy a hazai és a nemzetközi könyvtári célkitűzéseknek és trendeknek eleget tudjanak tenni szükséges és elkerülhetetlen, hogy az informatika legújabb technológiájának, a jövő informatikai közművének lehetőségeit megismerjék és beépítsék működésükbe az információszoigálató-központok. A következőkben azzal az új informatikai lehetőséggel foglalkozom, amely költségcsökkentő, energiatakarékos, személyre szabható és sokrétű, ezáltal a könyvtárak hatékonyságát növelheti, ez pedig a cloud computing, avagy a számítási felhő.

A cloud computing

A számítási felhő története

A felhő technológiák az 1990-es évek végén kezdtek el a köztudatban is ismertté és a nyilvánosság számára is hozzáférhetővé válni. Ennek ellenére maga az elképzelés már hosszú évtizedes múltra tekint vissza, hiszen a „felhőt” (cloud), mint különböző informatikai infrastruktúrát, vagy telefonhálózatot szemléltető ábrát már korábban is használták. Az internet atyjaként emlegetett Vint Cerf szerint a különböző hálózatokat mindig, mint valamilyen amőbaszerű dolgot ábrázolták, hiszen nincs fix topológiájuk és változatos földrajzi területeket fednek le.¹³ Az alapvető elképzelés a felhő technológiáról már az 1960-as években is felmerült, amikor az informatikus John McCarthy jövőbeli elképzeléseiben a számítástechnika egyfajta közüzemi szolgáltatásként fog működni, úgy szerveződik és vesz részt az életünkben akár csak a villamosenergia-hálózat, vagy a vízhálózat. Ezt 1961-ben

¹² Uo.

¹³ Scanlon Jessie Holliday - Brad Wiens, *The internet cloud*. The Industry Standard. 1999.

< http://homepage.ntlworld.com/margaret.linnell/awesome/source/6/industry_standard_internet_cloud.html >
(megtekintés: 2012.05.31.)

fogalmazta meg és a time-sharing (időmegosztás) technológia által lehetővé vált a cloud computing fejlesztése, vagyis egy olyan modell megalkotása, amely lehetővé teszi, egy hálózaton keresztül a kényelmes és széles körű hozzáférést a konfigurálható számítási erőforrások egy megosztott tartalmához.¹⁴

Az előremutató tendenciák azt mutatják, hogy az IT-szolgáltatás menedzsmentjére fokozatosan egyre nagyobb hangsúly helyeződik annak érdekében, hogy az informatika számára a prioritásokat ne a mindenkori technológiai adottságok fejlesztése, hanem inkább az üzleti igények és az igényelt szolgáltatás minősége határozza meg. Megkezdődött a működő adat és informatikai központok virtualizálódása, vagyis olyan számítóközpontok jönnek létre, ahol az egyes rendszerelemek helye, belső vagy külső volta és konkrét típusa egyre kevésbé játszik szerepet, és ahol az erőforrások igénybe vétele a terheléstől függően dinamikusan változik. Ennek megfelelően a közműszerű IT-szolgáltatás tekintetében az alábbi három irányzat válik szét:

- *informatikai közmű (IT Utility)*: olyan szolgáltatás, amely esetében a szolgáltatók az ügyfeleiket az „egy infrastruktúra-több ügyfél” (one-to-many) üzleti modell szerint szolgálják ki, és amelynek két jellemző területe az infrastrukturális közmű és a szoftverközmű;
- *grid-számítástechnika (Grid Computing)*: erőforrások olyan lazán kapcsolódó rendszere, amelyek több különböző szervezet tulajdonában vannak, de amelyeket egy közös probléma megoldására koordináltan használnak;
- *hiperszámítástechnika (Cloud Computing)*: olyan szolgáltatás, amely esetében a nagymértékben és mindkét irányban, elasztikusan skálázható eszközeiket, valamint informatikai közmű által támogatott képességeiket a szervezetek szolgáltatásként nyújtják nagyszámú, külső ügyfelük számára az internet technológiák felhasználásával.

Az irányzatok közös jellemzője, hogy a számítási kapacitás és más IT-funkciók fokozatosan eltűnnek az egyes asztali gépekről annak érdekében, hogy széles körben használható szolgáltatásokként jelenhessenek meg az interneten.¹⁵ A számítási felhő nyújtotta

¹⁴ NIST, *The NIST definition of cloud computing*. 2011.

< <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf> > (megtekintés: 2012. 05.31.)

¹⁵ Krauth Péter, *Közműszerű IT-szolgáltatás*. 2008.

lehetőségeket elsősorban az infrastruktúra és a web-alkalmazások tömeges szolgáltatására használják. Az infrastrukturális szolgáltatások esetében számítási- és tárhelykapacitásról, a web-alkalmazásokat illetően pedig az irodai munkavégzésről, a mikrofizetésről és a kiskereskedésről beszélhetünk.¹⁶

A számítási felhő működési elve

A „felhőt” az internet metaforájaként is szokták említeni, mivel a technológia lényege a hálózatok használata és az erőforrások megosztott használata. A felhasználók valós idejű és egyben arányosan növekvő információforrásokat és szolgáltatásokat használhatnak, amelyek többnyire valamilyen internetes böngésző segítségével érhetők el. Az adatok nem a saját számítógépünkön, hanem egy szerveren tárolódnak, amelynek számos előnye és hátránya is van. Az igénybe vehető szolgáltatások forrásai adatközpontokban tárolódnak, amelyek a lehetőséget kínáló fejlesztők szerverparkjai többnyire. A szolgáltatások mögött hiperadatközpontokból álló infrastruktúra áll, amelyek a szerverfarm mellett specializált szoftvereket is alkalmaznak. A hatalmas szervertelepek hatalmas mennyiségű szabványos szerverből álló infrastruktúrát rejtenek magukban, amelyre egy virtualizáló, teljesítményelosztó és terhelésoptimalizáló köztes szoftverréteg települ. A szolgáltatásokat egy strukturált katalógusból választja ki a felhasználó, amelyhez olyan metaadat leírások kapcsolódnak, amelyek segítségével a szoftver a mindenkori igényeknek megfelelően tudja konfigurálni és virtualizálni a hardverelemeket. A felhasználók által igénybe vett szolgáltatások futtatását az úgynevezett rendszermenedzsment modul vezérli, valamint kezeli és javítja az esetleges hibákat és tartja a kapcsolatot a felhasználókkal. Az architektúra fontos részé képezi a monitorozásra és mérésre szolgáló egység, amely automatikusan gyűjti az adatokat a szolgáltatások működéséről, hogy pontos statisztikai adatok álljanak rendelkezésre a szolgáltatások garantált minőségének betartásáról, a teljesítményszabályozás és terhelésoptimalizálás javítása céljából, valamint a felhasználó által igénybe vett kapacitások nagyságáról, amely a díjszabás alapját képezi.¹⁷ A megosztott és egy- és valós idejű igénybevételnek köszönhetően a „felhőben” elérhető szolgáltatások közül akár virtuális gépeket, adatbázisokat, operációs rendszereket, vagy alkalmazásokat használunk az adatok bárholn is könnyen elérhetők, és akkor sem vesznek el, ha a saját számítógépünk

< http://www.nhit-it3.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=6440%3Ait3-2-1-10-u&catid=29%3Akoezmszer-it-szolgalatas&Itemid=913&lang=hu > (megtekintés: 2012.06.01.)

¹⁶ Uo.

¹⁷ Uo.

meghibásodik. A szolgáltatásoknak mindenidőben, napi 24 órában elérhetőnek kell lenniük, hiszen a szünetelés elképzelhetetlen. Mivel az adataink egy távoli számítógépen tárolódnak, ezért a szolgáltató biztosítja az adatok tárolását, hozzáférhetőségét és védelmét.¹⁸ Ez egyrészt előny, mivel nem a saját gépünket terheljük, másrészt a felhasználónak bizalommal kell fordulnia a szolgáltatóhoz, mivel az adatok tárolásának pontos helyét nem tudjuk, sem a védelmükre használt technológiák megingathatatlanságát. A szolgáltatások rugalmasak, ami azt jelenti, hogy a felhasználó maga döntheti el, hogy mely részeire van szüksége és be- és kikapcsolhatja, azaz maga bővítheti vagy szűkítheti az igénybevett szolgáltatás összetételét.

A felhőszolgáltatások magukba foglalnak egy kezelőfelületet, amely a szolgáltató számára teszi lehetővé, hogy a különböző informatikai rendszerek és fizikai infrastruktúrák hozzáférhetőségét koordinálja. A rendszereknek számos felhasználót kell kiszolgálniuk egy időben, így a biztonsági és kommunikációs protokollok elengedhetetlenek az eltárolt adatok védelme érdekében. A felhő alapú technológiák által igénybe vehető szolgáltatásokat és forrásokat a felhasználók általában idő, vagy tárhely arányos díjazás fejében vehetik igénybe, de többnyire megtalálhatók az ingyenes lehetőségek is. A használó maga döntheti el, hogy mennyit áldoz a használatra és a díjszabás rugalmassága a magánfelhasználástól egészen az üzleti szféráig biztosíthat opciókat. Az alapján, hogy az egyes informatikai rétegek hol foglalnak helyet fizikai értelemben, ki kezeli azokat, és hogy mennyire flexibilisek, többféle számítási felhő terítési és telepítési módról beszélhetünk. A legelterjedtebbek:

- Privát számítási felhő (Private cloud)
- Infrastrukturális számítási felhő (Infrastructure as a Service)
- Platform, mint számítási felhő (Platform as a Service)
- Szoftver, mint számítási felhő (Software as a Service)

Gazdasági érvek

Az új egyéni, kis- és nagyvállalati igényeket egyaránt kielégítő informatikai lehetőségek megjelenésével sztetenderd és testre szabható szolgáltatások, tetszőleges számú és teljesítményű számítógép és tárterület bérelhető az igény felmerülésekor. Ennek háttér

¹⁸ Schubert Tamás – Windisch Gergely, *Informatikai szolgáltatások számítási felhőben : cloud computing*. Budapest, Typotex Kiadó, cop. 2011.

< http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0053_Informatikai_Szolgalattasok_SzamitasiFelhoben/Informatikai_szolgalattasok_szamitasi_felhoben_1_1.html > (megtekintés: 2012. 06.01.)

feltételeit a világszerte kiépített hatalmas adatközpontok, a hálózati sávszélesség növekedése, a virtualizáció, az infrastruktúrát kezelő szoftverhátter és új alkalmazásfejlesztő eszközök teszik lehetővé. A számítási felhő (cloud computing) az informatikai szolgáltatások bérleti rendszerű igénybevételével, jelentősen csökkenti az informatikai infrastruktúra helyi kiépítésének szükségességét. Az informatikai szolgáltatások olcsóbbá válnak, mivel az adatközpontok kihasználása többszöröse is lehet a helyi infrastruktúra kihasználásánál.¹⁹ A felhő technológiák legnagyobb előnye a vállalatok és közintézmények számára, hogy nem kell drága szoftvereket és házon belüli számítástechnikai infrastruktúrát kiépíteniük, vagy helyi adattárolásról gondoskodniuk, mivel a szolgáltatók megfizethetőbb és hatékonyabb információtechnológiai rendszereket kínálnak, amelyek a távoli elérést és a legmodernebb adattárolási és szoftver lehetőségeket biztosítják.

Az internet szolgáltatások terén innovatív ötleteket kidolgozó fejlesztőknek már nem lesz szüksége nagy tőkeberuházásra a szolgáltatásnyújtásnál alkalmazott hardver, vagy az ezt működtető munkaerő költségei esetében. Nem kell attól tartaniuk egy olyan szolgáltatáshoz kapcsolódó túlságos készletfelhalmozás miatt, amelyik népszerűsége végül nem váltja be a hozzá fűzött reményeket, és amellyel drága erőforrásokat vesztegettek volna el. A méretgazdaságosság és a statisztikai egyesítés (multiplexing) előnyei vezettek el ahhoz, hogy néhány számítási felhő szolgáltató leszoríthatja a nagy adatközpontjai működési költségeit.²⁰

A szolgáltatásnyújtók élvezhetik a leegyszerűsödött szoftver üzembe helyezését, fenntartását és a központi verziókezelést, ugyanakkor a felhasználók bármikor, bárhol hozzáférhetnek a szolgáltatáshoz,²¹ könnyebben oszthatnak meg egymással adatokat és ezáltal az online kooperáció, valamint az osztott munkavégzés és a biztonságos adattárolás is könnyen elérhetővé válik.

¹⁹ Uo.

²⁰ Századvég Gazdaságkutató Zrt., *A számítási felhő*. [Budapest], Századvég Politikai Iskola Alapítvány, 2011. < <http://www.szazadveg.hu/files/hirek/A-szamitasi-felho.pdf> > (megtekintés: 2012.06.01.)

²¹ Uo.

A számítási felhő rendszerezése, típusai

Jellemzők

A számítási felhő tehát számítógépek csoportja, amely egy csoport birtokában van és a felhasználók bérlet révén hozzáférhetnek az egyesített teljesítmény egy adott részéhez.²² Azáltal, hogy a felhasználók saját igényeiknek megfelelően, a felhők nyújtotta szolgáltatások bármelyikére bármikor „le- és felcsatlakozhatnak” számos lehetőség áll a rendelkezésükre. Az Amerikai Nemzeti Szabványügyi Hivatal (NITS) által publikált kiadványban a fő jellemzőket a következőképpen határozzák meg:

1. *Igény szerinti önkiszolgálás (On-demand self service)*: a fogyasztó a szolgáltatótól automatikusan, emberi beavatkozás nélkül képes a számítási felhő kínálta kapacitást igénybe venni. (Pl. tárhely, e-mail szolgáltatás, stb.)
2. *Átfogó hálózati hozzáférés (Broad network access)*: a fogyasztók igényeit és érdekeit maximálisan figyelembevevő hozzáférési lehetőséget biztosít, amely szabályozott, ugyanakkor feltételezi a szolgáltatások és a hozzáférési eszközök sokszínűségének lehetőségét.
3. *Erőforrás készlet (Resource pooling)*: a szolgáltató számítási, tárolási, adat továbbítási kapacitásokat biztosít több fogyasztó számára egyszerre, a több felhasználós modell alapján, ami azt is jelenti, hogy amikor a kapacitásokra már nincs szüksége a fogyasztónak, azt visszaveszi tőle és kiadja másak. Az erőforrás készletek tényleges nagysága, műszaki szerkezete és elhelyezkedése nem pontosan ismert az igénybevevő számára, így nincs kontrollja azok felett. Tulajdonképpen a „felhő” maga is azt jelképezi, hogy az informatikai architektúra a fogyasztó számára lényegtelen.
4. *Gyors rugalmasság (Rapid elasticity)*: a fogyasztó az erőforrás készletekből tetszés szerinti mennyiséget igényelhet, vagy mondhat vissza, vagyis az igénybe vett szolgáltatás gyors, automatikus és azonnali fel- és lefelé való skálázhatóságát jelenti. A fogyasztó számára az erőforrásoknak bármikor, korlátlan mennyiségben rendelkezésre kell állniuk és kisajátíthatónak kell lenniük.

²² Krauth Péter, *Közműszerű IT-szolgáltatás*. 2008.

< http://www.nhit-it3.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=6440%3Ait3-2-1-10-u&catid=29%3Akoezmszer-it-szolgaltatas&Itemid=913&lang=hu > (megtekintés: 2012.06.01.)

5. *Mért szolgáltatás (Measured service)*: a felhő rendszerek automatikusan ellenőrzik és optimalizálják az erőforrások kihasználtságát és széteszthatóságát valamilyen szempont szerint. Emellett az erőforrások használata figyelemmel kísért, ellenőrzött és statisztikailag kimutatható mind a felhasználó, mind a szolgáltató részére az átláthatóság kedvéért.²³

Szolgáltatási modellek

Szolgáltatási modellek tekintetében alapvetően 3 jól elkülönülő architektúráról beszélhetünk, amelyek a következők:

1. *Szoftver, mint szolgáltatás (Software as a Service, SaaS)*: azt a lehetőséget foglalja magába, hogy a fogyasztó a szolgáltató által kínált alkalmazásokat a számítási felhő infrastruktúráján keresztül használja. Az alkalmazások olyan kliens felületen keresztül érhetők el, mint egy webböngésző, vagy valamilyen program interfésze. A fogyasztónak nincs kontrollja a szolgáltató által biztosított felhő infrastruktúrájára, úgymint a hálózatra, a szerverekre, vagy az operációs rendszerre, ugyanakkor korlátozott felhasználó specifikus konfigurációkat végezhet. A felhasználó nem tudja követni, hogy a szolgáltatás honnan ered, milyen architektúra szolgálja ki, csak a számára hozzáférhető adatokat látja. A SaaS szolgáltatók vállalják a szerver oldali szoftver naprakészen tartását és biztonságos üzemeltetését. A fogyasztóknak nem kell fizetniük a szoftver licenszért, vagy telepíteni programokat, csak a szolgáltatásért fizetnek. Az alkalmazások tartalmazznak mérési és monitorozási lehetőségeket, így a felhasználók és a szolgáltatók egyaránt követhetik a kihasználtságot.²⁴ A testreszabhatóság korlátozottsága miatt, a felhasználó azt kapja, amit a szolgáltató kínál, így az egyéni elképzelések felmerülésekor érdemes a következő architektúrákkal megismerkedni.
2. *Platform, mint szolgáltatás (Platform as a Service, PaaS)*: ez esetben a felhasználó számára engedélyezett a saját maga által létrehozott, vagy megszerzett alkalmazások, könyvtárak, szolgáltatások és eszközök telepítése, amelyeket a szolgáltató támogat. A fogyasztónak ez esetben sincs kontrollja a használt felhő infrastruktúra

²³ NIST, *The NIST definition of cloud computing*, 2011.

< <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf> > (megtekintés: 2012. 05.31.)

²⁴ Schubert Tamás – Windisch Gergely, *Informatikai szolgáltatások számítási felhőben : cloud computing*. Budapest, Typotex Kiadó, cop. 2011.

< http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0053_Informatikai_Szolgalatasok_Szamitasifelhoben/Informatikai_szolgalatasok_szamitasi_felhoben_1_1.html > (megtekintés: 2012. 06.01.)

befolyásolására, úgy ahogyan a hálózatra, a szerverekre, az operációs rendszerre, vagy a táraakra sem, de a telepített alkalmazásokat felügyelheti, konfigurálhatja és az alkalmazás megosztási környezetét beállíthatja.²⁵ Megoldást jelent az egyedi szoftverek azonnali üzembe helyezésére, üzemeltetésére, és a skálázást és a monitorozást is követhetjük, ami által költséghatékony, és a felmerülő sokszoros terhelésekre is jó alternatívaként szolgálhat. A teljes szoftverfejlesztés életciklusa a számítási felhőben történik a fejlesztésen, a tesztelésen át az üzembe helyezésig. Ezáltal a költségek csökkennek, a minőség és a hozzáférhetőség pedig nő. Az adatvédelem és adatátvitel védelem rendkívül fontos, valamint a mérhetőség is mind a szolgáltató, mind a fogyasztó oldaláról.²⁶

3. *Infrastruktúra, mint szolgáltatás (Infrastructure, as a Service, IaaS)*: ez az architektúra kínálja a legtöbb lehetőséget a fogyasztók számára, hiszen gyakorlatilag magán a felhő infrastruktúráján kívül mindent maguk menedzselhetnek az operációs rendszert, a tárhelyet, a telepített alkalmazásokat, valamint bizonyos mértékig a hálózati összetevőket is. A szolgáltatók az infrastruktúrát (a „hardvert”) biztosítják, a virtuális gépeket, a virtuális környezettel, így a felhasználóknak nem kell szervereket, szoftvereket, tárhelyeket létesíteniük és fenntartaniuk.²⁷ A költségek a felhasznált erőforrások mennyiségének függvényében változnak, a használattal arányosak.²⁸

A cloud computing esetében tehát ez a három alapvető szolgáltatási modell az, amely közül választhatunk a kapacitásunkhoz, igényeinkhez mérten. Nyilvánvalóan a célközönség és a konfigurálhatóság tekintetében jelentős eltérés van közöttük, de ez biztosítja a megfelelő modell kiválasztását, valamint az egyértelmű megkülönböztethetőséget. Összefoglalva a szolgáltatási modellek egymásra épülnek és különböző felhasználói közönséget céloznak meg. A SaaS esetében egyértelműen a végfelhasználókról, a PaaS esetében az alkalmazás fejlesztőkről, az IaaS esetében pedig a hálózat építőkről és informatikusokról beszélhetünk, mint célközönség. Végül pedig meg kell említeni azt az esetet, amikor a fenti modellek

²⁵ NIST, *The NIST definition of cloud computing*. 2011.

< <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf> > (megtekintés: 2012. 05.31.)

²⁶ Schubert Tamás – Windisch Gergely, *Informatikai szolgáltatások számítási felhőben : cloud computing*. Budapest, Typotex Kiadó, cop. 2011.

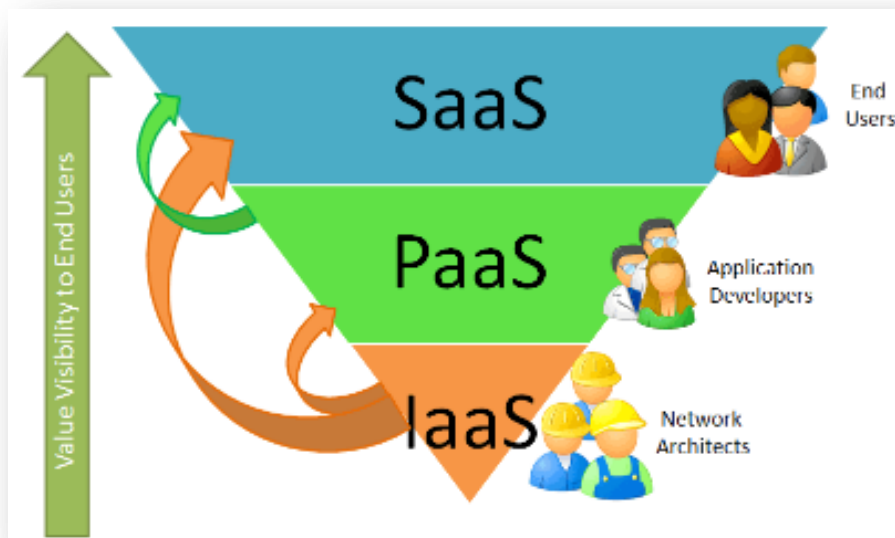
< http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0053_Informatikai_Szolgalatasok_Szamitasifelhoben/Informatikai_szolgalatasok_szamitasi_felhoben_1_1.html > (megtekintés: 2012. 06.01.)

²⁷ Uo.

²⁸ Krauth Péter, *Közműszerű IT-szolgáltatás*. 2008.

< http://www.nhit-it3.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=6440%3Ait3-2-1-10-u&catid=29%3Akoezmszer-it-szolgalatas&Itemid=913&lang=hu > (megtekintés: 2012.06.01.)

együttes igénybevétele történik. Ennek az elnevezése az Everithing as a Service (XaaS, Eaas, *aaS).²⁹



1. ábra Számítási felhők szolgáltatási modelljeinek felépítése³⁰

Telepítési modellek

Zárásképpen pedig a számítási felhők telepítési, terítési modelljeit veszem sorba, amelyek tulajdonképpen a hozzáférhetőséget helyezik előtérbe, vagyis aszerint vannak csoportosítva a modellek, hogy ki, kinek és milyen mértékben osztja meg a szolgáltatások igénybevételét. Alapvetően négy modellt különböztet meg a NITS:

1. *Privát felhő (Private cloud)*: ez esetben a felhő infrastruktúra kizárólagos használója egy önálló szervezet, amely több fogyasztót tömöríthet magába. A szolgáltatás ez esetben lehet a szervezet tulajdona, amely működteti, irányítja.
2. *Közösségi felhő (Community cloud)*: a modell lényege, hogy a számítási felhő nem nyilvános, hanem csupán néhány, azonos tevékenységet folytató szervezet között megosztott. A szolgáltató lehet a tevékenységek miatt összefogó szervezetek egysége, vagy akár egy harmadik fél is.

²⁹ Uo.

³⁰ Schubert Tamás – Windisch Gergely, *Informatikai szolgáltatások számítási felhőben : cloud computing*. Budapest, Typotex Kiadó, cop. 2011.

< http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0053_Informatikai_Szolgalatasok_Szamitasifelhoben/Informatikai_szolgalatasok_szamitasi_felhoben_1_1.html > (megtekintés: 2012. 06.01.)

3. *Nyilvános felhő (Public cloud)*: ez a nagyközönség számára nyitott infrastruktúra, amely tulajdonában és irányítása alatt állhat valamilyen vállalkozásnak, tudományos vagy kormányzati szervezetnek, vagy ezek kombinációjának.
4. *Hibrid felhő (Hybrid cloud)*: a hibrid számítási infrastruktúrák esetében több különböző felhő modell együttes használata történik (privát, közösségi, vagy nyilvános), amelyeknek megmaradnak az egyedi jegyei, ugyanakkor szabványosított vagy egyéni technológiával átjárhatóságot biztosítanak a rendszerek között, amely által az adatok és alkalmazások hordozhatóságát teszik lehetővé.³¹

Egy másik megközelítésben a számítási felhő szolgáltatási modelljeit a következőképpen lehet csoportosítani: infrastruktúra, platform, alkalmazások és szolgáltatások. Az alábbi táblázat szemlélteti, hogy a különböző típusok mire használhatók és néhány példával szemlélteti is az egyes működő megvalósításokat:

Típus	Használat	Példák
Infrastruktúra	Tárhely vásárlás / szerver használat, bérlet	Amazon S3
Platform	Meglévő szoftver platform bérlete saját alkalmazások építésére	Google Apps Engine Facebook
Alkalmazások	Szoftver alkalmazások használata webböngésző használatával	Google Docs/Drive Salesforce.com
Szolgáltatások	Szolgáltatások használata webböngésző segítségével	ADP

2. ábra Számítási felhők típusai használat szerint³²

A fenti táblázat alapján is látható, hogy több felhő szolgáltatásról esetében egyszerre több típust is együttesen alkalmaznak, a működés szempontjából elmondható, hogy a hibrid terítési modell nyerhet jelentős teret sok esetben. A Google esetében egyszerre kínál platformot és

³¹ NIST, *The NIST definition of cloud computing*. 2011.

< <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf> > (megtekintés: 2012. 05.31.)

³² Matt Goldner, *Wind of change : libraries and cloud computing*. OCLC, 2010.

< <http://www.oclc.org/multimedia/2011/files/IFLA-winds-of-change-paper.pdf> > (megtekintés: 2012.06.08.)

ugyanakkor alkalmazásokat is. A következőkben ezekkel a lehetőségekkel foglalkozom részletesebben, a fő hangsúlyt a Google Docs/Drive kínálta alkalmazásokra helyezve.

A Google Drive

A Google Drive bemutatása

A Google számos felhő technológiára épülő szolgáltatást kínál egyéni és üzleti ügyfelek számára. Igénybevételükhöz nincs másra szükség csak egy Google fiókra (e-mail cím és jelszó együttesével használható), amely nem feltétlenül csak a Gmail, szintén a Google kínálta e-mail szolgáltatásban használt, elektronikus levelezési címmel igényelhető. Az 1998-ban létrejött Google Inc. az informatikai újdonságok, a webes fejlesztések élvonalában van és a kezdeti keresőszolgáltatás folyamatos tökéletesítése mellett, az elmúlt, közel másfél évtizedben tucatnyi ingyenes szolgáltatást adott az internetezők kezébe.

Szoftver, mint szolgáltatás (SaaS) modellű számítási felhői között található meg a Docs, vagy, ahogy a 2012-es évtől említik a Drive. Ingyenes, web alapú irodai szolgáltatás csomagról beszélhetünk a Drive esetében, azonban számos plusz lehetőség társul hozzá offline és online egyaránt. Maga a Docs kezdetei már 2006-ban megjelentek a Gmail kiegészítő funkciójaként, amikor is a Google egy Writely elnevezésű szövegszerkesztő kiegészítő programot csatolt a levelező szolgáltatáshoz, valamint a Spreadsheets táblázatkezelő alkalmazást. Mára a Google Docs tartalmazza az alapvető irodai programokat (szövegszerkesztő, prezentáció készítő, táblázat kezelő, űrlap készítő, adatbázis kezelő, rajzoló program) és előre felkínált sablonokban is dolgozhatunk. Ezenkívül az interneten böngészés közben talált, vagy saját gépünkön tárolt dokumentumokat is elmenthetjük saját fiókunkba, még akkor is, ha nem Docs-kompatibilis, vagyis nincs korlátozás a fájl típusokat illetően, így gyakorlatilag online tárhelyként is funkcionál. Nem csak elmenthetjük a Docs által készített dokumentumokat, vagy a külső helyről származóakat, hanem azokat a kívánt beállítások szerint saját gépünkre is menthetjük és a szinkronizálás segítségével, fiókunkba való bejelentkezés után bárhol, bárholnan megnyithatjuk és letölthetjük. Lehetőségünk van több jogosultsági (hozzáférési, láthatósági, szerkesztési) szint beállítására, valamint online, valós idejű együttműködő munkára is, hiszen a dokumentumokat egyszerre többen is láthatják és szerkeszthetik is. A jól áttekinthető dokumentumlista ikonokkal, névvel, a létrehozó nevével és az utolsó módosítás idejével szembeütően mutatja a lényeges információkat az állományokról és az egyszerű mappa- és megosztáskezelés által rendkívül egyszerűvé válik a rendszerezésük. A Drive új

elnevezés azért vált szükségessé, mert a Google már számítógépre, vagy egyéb mobil eszközre telepíthető alkalmazást is biztosít a felhasználók számára, valamint egyre inkább áthelyeződik a tárolás és szinkronizálás lehetőségének kiemelésére, ami kihangsúlyozza, hogy felhőben tárolódnak az adatok és a munkavégzés is ott történhet. A Drive segítségével az e-mailes fájltovábbítás szükségtelenné válik, hiszen pontosan megadható, hogy ki kapja meg, ki láthassa a fájlokat, így nincs többé szükség az e-mail mellékletként való fájlküldésre. Elmondható, hogy szinte platform független (Microsoft Windows, Linux, Macintosh gépeken egyaránt használható) és a népszerű böngészők közül (Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer, Safari) is mindegyikben teljes körűen használható, de természetesen a Google saját böngészőjében, a Chrome-ban a legoptimálisabb a felhasználói környezet.³³

Google Drive használata

A Google Drive felülete

A Google Drive webes felületére belépve saját fiókunk beállításainak megfelelő elrendezésben a tárhelyben elhelyezett fájlok és mappák jelennek meg, valamint a fájlkezelés és a fiókbeállítások menüsorai. A fájlműveleteket biztosító nyitó oldal a Drive egyik kezelőfelülete, azonban nem az egyetlen. Mivel a Google szolgáltatása nem csak tárhelyet biztosít, hanem egy komplett ügyviteli programcsomagot is, ezért egy másik felülettel is találkozhatunk, ez pedig az online dokumentumszerkesztő. Mind két felület jól tagolt, egységesített menürendszerrel rendelkezik és a felhasználó maga állíthatja be a felület elrendezését, amennyiben szükséges.

Online, valós idejű szerkesztésre van lehetőség és a módosítások folyamatos mentésével nem kell attól tartanunk, hogy az adataink elvesznek egy esetleges áramszünet, vagy más meghibásodás miatt. A Google a keresés igazi szakértője, ezért természetesen a Drive-ba is beépítettek egy kereső felületet, amely számos előre felkínált keresési feltétellel egyszerűsíti és gyorsítja a pontos találati lista kinyerését. A Drive használata közben a további Google szolgáltatásokat is elérhetjük, használhatjuk, sőt az átjárhatóság és a kompatibilitás sem jelent gondot.

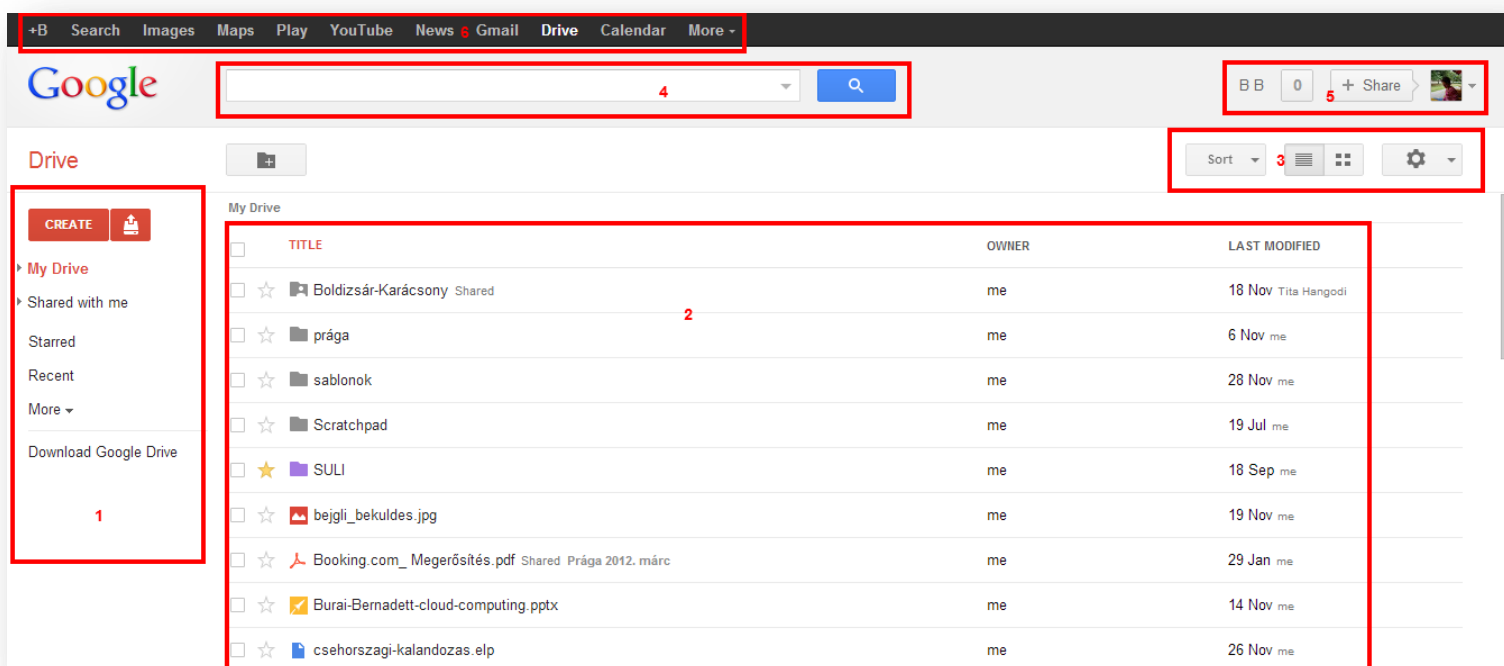
Ahhoz, hogy a Drive-ot teljes körűen és maximális hatékonysággal használhassuk, a hozzátartozó telepítendő alkalmazást a különböző platformfelületeknek megfelelően

³³ Google drive sugó < <https://support.google.com/drive/?hl=hu> > (megtekintés: 2012.06.12.)

telepítsük. A telepítést követően az online tartalmak a merevlemez kijelölt meghajtójának egy mappájába töltődnek és innentől akár a webes felületen, akár offline hozunk létre egy fájlt és helyezük ebbe a mappába, a szinkronizálást követően bárhol, bárholnan elérhetjük, szerkeszthetjük online (csak a Google kompatibilis formátumokat).

A webes felület Chrome böngészőben:

1. Mappa, fájl és egyéb tárhely műveletek, naplózások
2. Mappa és fájl lista: mappa és/vagy fájl névvel (a dokumentum típusnak megfelelő ikonnal), tulajdonossal (létrehozó) nevével, az utolsó módosítás idejével (és nevével)
3. Felhasználói felület rendezéséhez kapcsolódó és egyéb beállítások
4. Keresési felület
5. A Google fiókhhoz tartozó értesítési terület
6. Állandó Google menüsor, további szolgáltatásokkal



3. ábra Google Drive webes felület

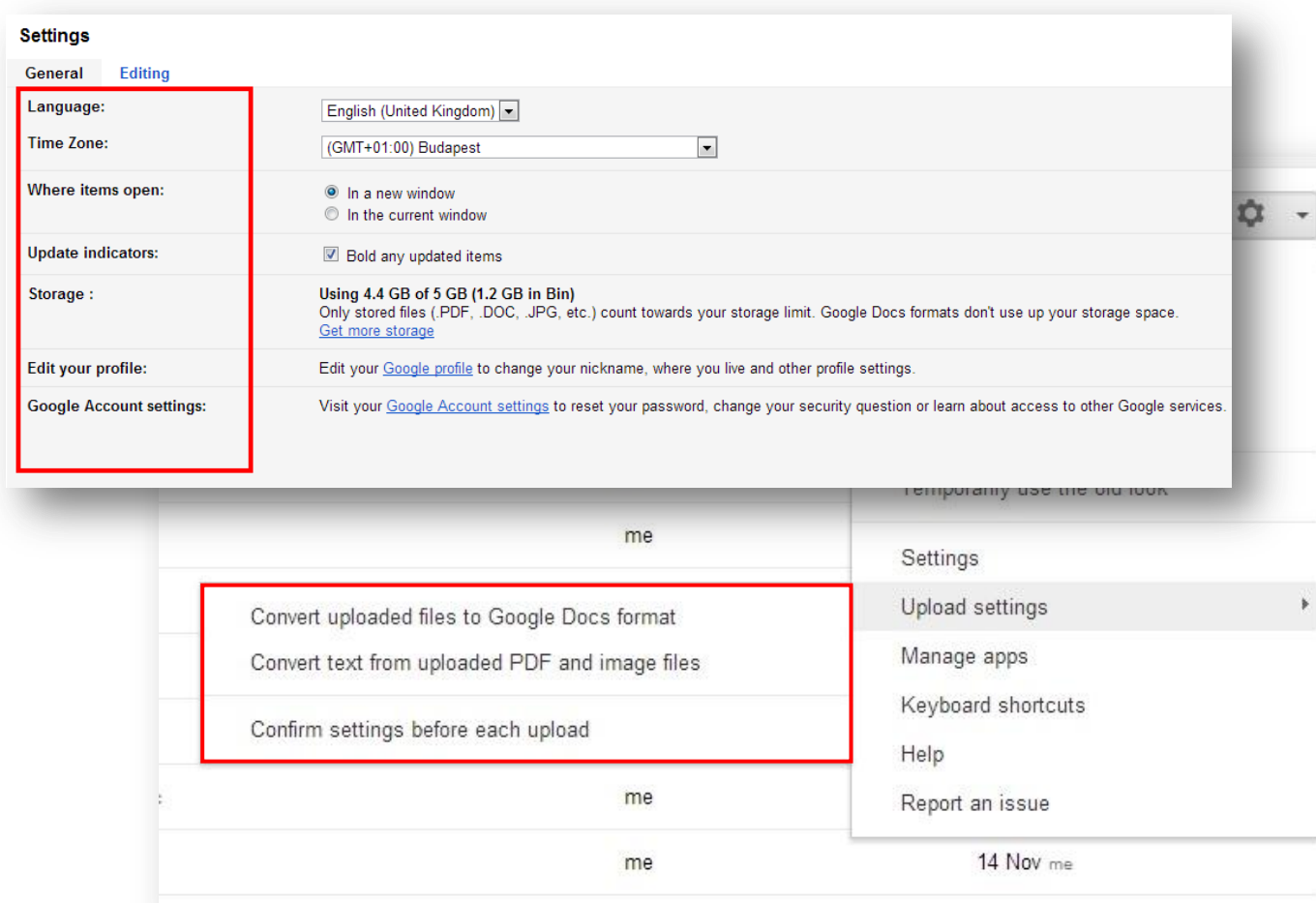
Beállítások

Mielőtt belefognánk a Drive használatába, érdemes figyelmet fordítani a beállítási lehetőségekre. A beállítások között vannak:

- Általános beállítások: a fiókra és profilra vonatkozó lehetőségek, nyelv és időzóna, tárhely méret, fájlok megnyitásának helye, módosított fájlok kiemelése.
- Feltöltés beállításai: konvertálás Google Docs formátumra, konvertálás szöveg formátumra, megerősítés kérése.

Az általános beállítások automatikusan, beavatkozás nélkül is megfelelő működést biztosítanak, de ha szükséges megváltoztathatók.

A Drive esetében nincsenek olyan tárhely növelési lehetőségek, mint például a Dropboxnál, viszont fontos megjegyezni, hogy egyrészt a kapott tárhely mérete is eleve nagyobb, valamint csak a nem Google Docs formátumú fájlok esetében számít a feltöltött fájlok mérete.



4. ábra Beállítási lehetőségek

Ez azt jelenti, hogy ha csak Google Docs formátumú fájlokat tárolunk a Drive-ban, akkor nagyon jól lehet gazdálkodni az 5 GB-nyi tárhellyel.

Tárhely méret és adatbiztonság

A Google által kínált Picasa (1 GB) és a Gmail (10GB) szolgáltatások tárhelyei nem képezik részét ennek az 5 GB-nak. Továbbá, ha megtelik az 5GB-nyi tárhelyünk a Driveban, akkor csak a fájl szinkronizálás és feltöltés „nem fog működni”, de Google dokumentumokat továbbra is tudunk létrehozni és szinkronizálni. Amennyiben még sem vagyunk elégedettek az ingyenesen kapott tárhely méretekkkel, a Googlenél is lehetőség van nagyobb bérletére 25 GB-tól egészen 16 TB-ig, és az üzleti szférának is vannak ajánlataik.

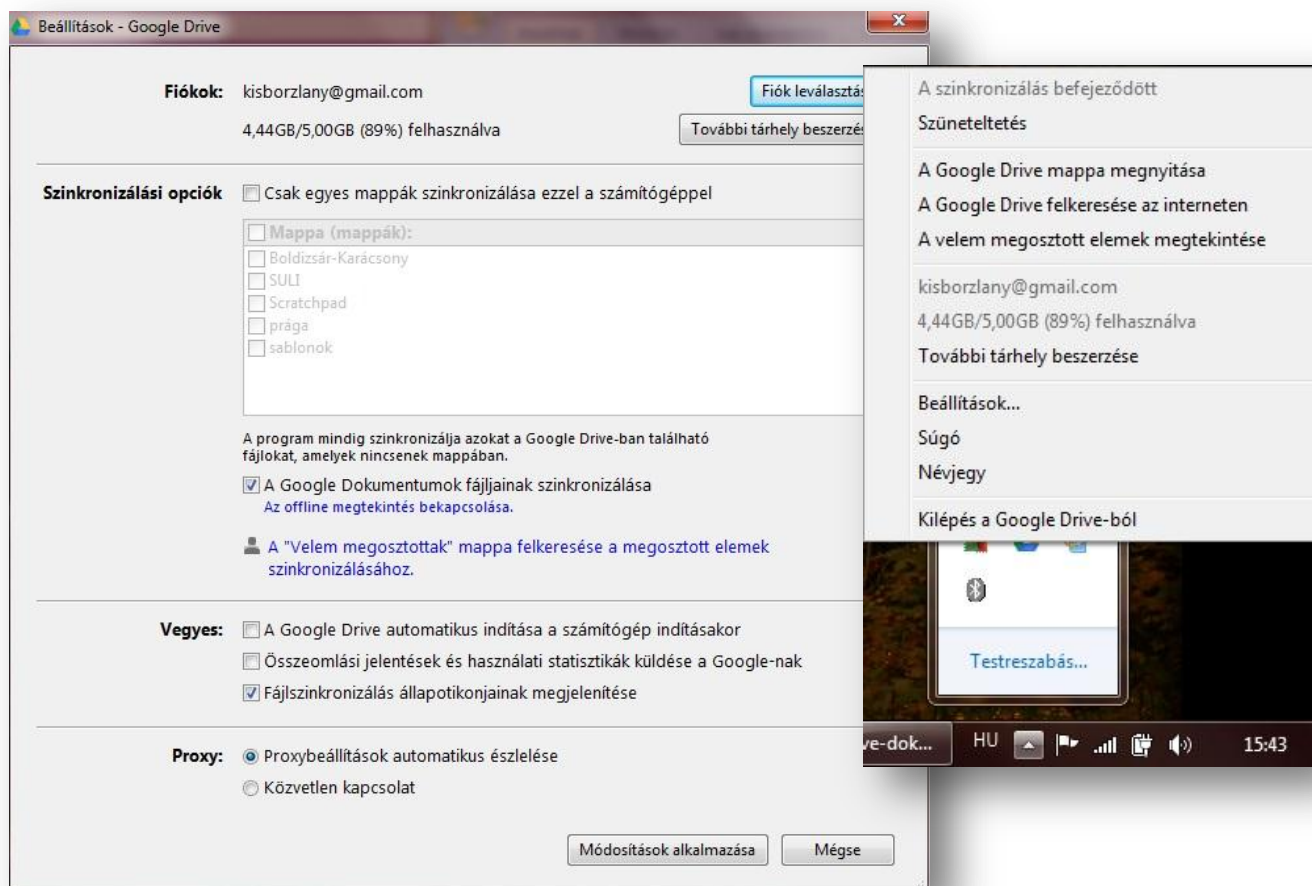
A valós idejű mentés által minden egyes módosítás azonnal mentésre kerül, azonban visszavonni is tudunk műveleteket. Abban az esetben, ha törünk valamilyen fájlt, az nem kerül végleges törlésre, hiszen a Drive-nak is van „Lomtára” és a törölt állományok először ide kerülnek. A „Lomtár” is a teljes tárhely méret részét képezi, ezt ürítve is szabadíthatunk fel helyet. Azonban fontos megjegyezni, hogy az innen törölt állományok nem visszaállíthatók többé.

Az állományok másolásvédelmére a Google három hozzáférési mód beállítását teszi lehetővé:

- Public: bárki szabadon hozzáférhet az interneten keresztül
- Link: csak a link birtokosai férhetnek hozzá
- Private: saját felhasználás, nyilvánosan nem látható, nem hozzáférhető

A Google Drive telepítése

Ahhoz, hogy a weben elérhető és az offline (az asztali, vagy mobil eszközön tároltak) állományaink szinkronban legyenek szükséges a Google Drive alkalmazás telepítése. A telepítés során megadhatjuk a Google Drive mappánk helyét (ahová a szinkronizálandó fájlok kerülnek). A program indítható az operációs rendszer indulásával egy időben és így nem kell a továbbiakban a szinkronizálás elindításával foglalkoznunk. Ugyanakkor, ha azt szeretnénk, hogy a szinkronizálás szüneteljen erre is van lehetőség. A program a háttérben fut és az értesítési területen található meg (Windows esetében). Kattintással előhozható a menü, amelyben látható, hogy milyen fiókkal kapcsolódunk és a tárhelyünk állapota is, valamint, hogy folyamatban van-e szinkronizálás. További beállítások is rendelkezésünkre állnak; megadhatjuk például azt is, hogy mely mappákat kívánjuk szinkronizálni és másik fiókkal is kapcsolódhatunk.



5. ábra Offline beállítási lehetőségek

Google dokumentumok

A Google Drive nem csak tárhelyet biztosít, hanem egy irodai csomagot is, amely a weben elérhető, felhő alapú szolgáltatás, mivel az ott létrehozott dokumentumok nem a saját számítógépünkön tárolódnak, hanem egy távoli a Google által biztosított szerveren. Minden adatmentés valós idejű és ezeket böngészőben, vagy szinkronizálást követően a merevlemezünkön tárolva is elérhetünk.

A Google Docs egy online szövegszerkesztő, amellyel dokumentumokat hozhatunk létre és formázhatunk, valamint azokat másokkal együtt szerkeszthetünk egy időben is akár.

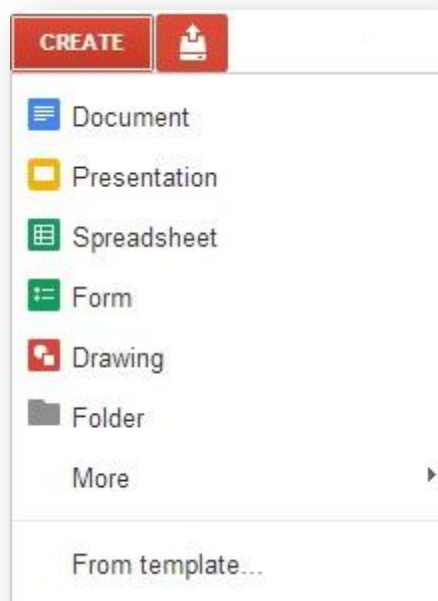
Dokumentumok létrehozása és mentése

Alapvetően háromféleképpen hozhatunk létre dokumentumokat:

1. A Drive-ban a „Létrehozás” gombra kattintva kiválaszthatjuk a létrehozni kívánt dokumentum típust és ezután megkezdhetjük a szerkesztést. Mivel automatikus mentés történik, ezért nem kell a mentéssel bajlódni és az utolsó mentés idejéről

folyamatos tájékoztatást kapunk a szerkesztés alatt álló dokumentum fölötti területen. Az itt elkészült dokumentumokat lementhetjük merevlemezünkre a kívánt fájl típusban (HTML, RTF, Word, Open Office, PDF, egyszerű szöveg), de amennyiben telepítettük a Drive alkalmazást szinkronizálás által is elérhetővé válik a számítógépünkön (vagy a használt eszközön).

2. Feltölthetünk már meglévő állományt és azt Google Docs formátumra való konvertálás után szerkeszthetjük. A következő fájl típusok feltöltésére és konvertálására van lehetőség: HTML, TXT, ODT, RTF, DOC, DOCX. Érdemes megjegyezni, hogy feltöltött és konvertálni kívánt dokumentumok méretét illetően néhány megkötést tesz a Google: a fájlok mérete nem haladhatja meg a 2 MB-ot, illetve a karakterek száma az 1 millió 24 ezer karaktert.
3. A Google által felkínált sablonokból kiválasztjuk a megfelelőt és abban kezdjük meg a szerkesztést.



6. ábra Dokumentumok létrehozása

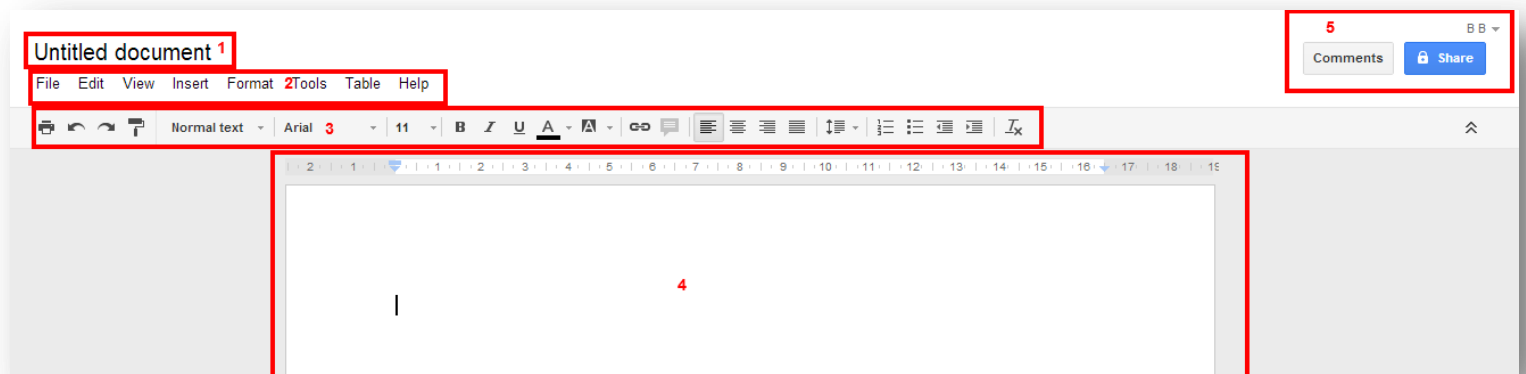
Szerkesztés és formázás

Az online szerkesztőfelület nagymértékben hasonlít a népszerű szövegszerkesztők felületéhez és elrendeléséhez. Egy létrehozott dokumentum esetében 5 nagy területre oszthatjuk a képernyőt:

1. A dokumentum neve: kattintással átírhatjuk és tájékozódhatunk a tartalmazó mappáról is, valamint szerkeszthetjük is a mentési helyét a dokumentumnak.

2. Menüsor: számos szövegszerkesztéshez szükséges funkciót érhetünk el.
3. Eszköztár: a gyakran használt parancsok ikonjai találhatók itt és további matematikai eszköztárral bővíthető.
4. A dokumentum szerkeszthető felülete: vonalzóval a tabulátorok és margók használatának megkönnyítésére.
5. Online funkciók: kommentek hozzáadása lehetséges, valamint meg is oszthatjuk másokkal a dokumentumot. Minden felhasználó, akinek joga van a dokumentumhoz hozzászólást írni, itt teheti meg és kommentekről értesítés is kérhető.

Szerkesztés közben más felhasználók is követhetik a dokumentum formájának alakulását és akár közbe is avatkozhatnak, amennyiben van hozzáférési és szerkesztési joguk.



7. ábra A dokumentum szerkesztőfelülete

Egy nem Google Docs formátumú már meglévő állomány Docs formátumúra konvertálását követően előfordulhat, hogy nem minden beállítás marad meg a dokumentumban, mivel bár széles skálájú az online szerkesztő által kínált funkciók száma, de mégis egy korlátozott képességekkel bíró szerkesztővel állunk szemben. Ezért érdemes a konvertált dokumentumot átvizsgálni, vagy már a kezdetektől az online szerkesztést választani. Gyakorlatilag a betűformázástól, a stílusok használatán át, a táblázatok beillesztéséig minden olyan gyakran használt szövegszerkesztési funkciót elérünk, amelyet egy telepített szövegszerkesztő programban. Vannak azonban olyan lehetőségek, amelyek a Google Docs-ot azzá teszik, ami, vagyis a közös munkavégzést maximálisan támogató, az idő-tér-platform-hely korlátokat lebontó felhő alapú szolgáltatássá és ezek a csak online elérhető beépített funkciók.

Online szerkesztési funkciók

A többlet funkciókkal, amelyek mindegyike az online térben való szerkesztés előnyeit használják ki elsősorban az „Insert” és a „Tools” menüpontokban találhatók meg.

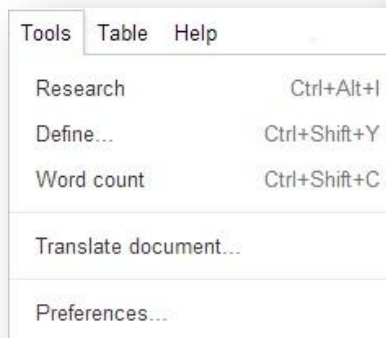
Az „Insert” menüben a dokumentumokhoz

csatolhatunk külső állományokat, kommenteket, fej- és lábléc bejegyzéseket és egyéb karaktereket.

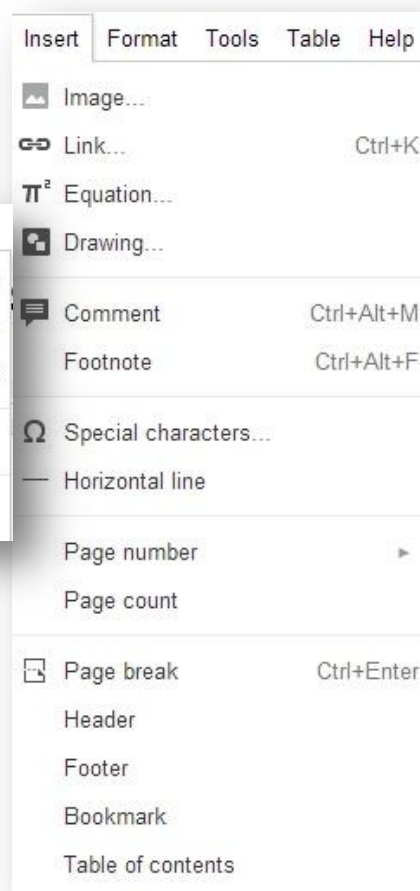
Képek beszúrása esetén olyan funkciókkal

találkozhatunk, amelyek az internet adta lehetőséget használják ki.

Beszúrhatunk bármelyik meghajtónkon lévő képet „Drag & Drop” technikával, készíthetünk képernyőképet, beilleszthetünk URL, vagy Google képkereső használatával és akár a Picasa Web Albumainkból is szúrhatunk be képet.



8. ábra Az "Insert" és a "Tools" menü

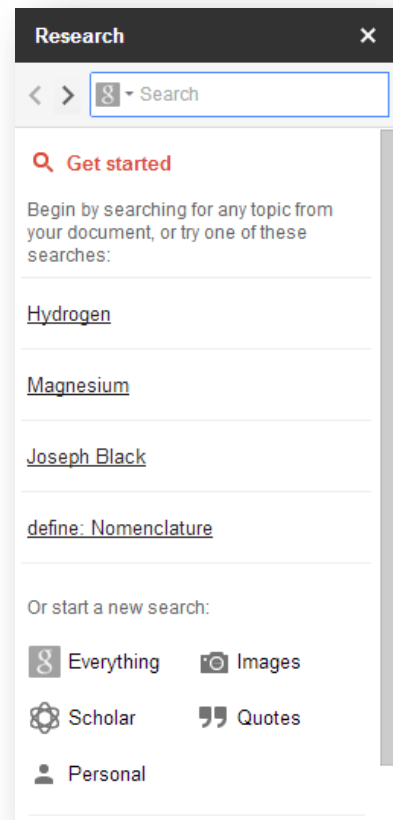


Továbbá linkeket és képleteket is egyszerűen beilleszthetünk és így a munkavégzés nagymértékben leegyszerűsödik. Amennyiben különböző ábrákat szeretnénk készíteni a „Rajzoló” felületen ezt is megtehetjük és csatolhatjuk a dokumentumhoz. Mind ezt természetesen a többi felhasználó is megteheti, akinek van joga a dokumentum szerkesztéséhez. Ezáltal az online kollaboratív munka hatékonyabbá válik és mivel a módosítások visszakövethetők („See revision history” menüpont segítségével) a módosítók neve és az időpont is látható.

A „Tools” menüben a „Research” paranccsal egy belső kereső hívható meg, amely a Google kibővített keresője a Docs-ra specializálva. Egy lebegő ablak jelenik meg és itt különböző szempontok alapján kereshetünk a dokumentumhoz szükséges további adatokra. A találati listából szintén a „Drag & Drop” technika segítségével beilleszthetünk képeket, szövegeket és linkeket a dokumentum megfelelő pontjába, így a szerkesztőfelületről gyakorlatilag ki sem kell lépünk.

Ebben a menüpontban található még egy „Szótár” is, amely a beállított nyelnek megfelelően találatokat hoz ki a keresett szóra és annak jelentését mutatja meg számunkra. Szóstatistikát is kérhetünk a Docs-tól és a különböző karakterkombinációk automatikus átalakítását is beállíthatjuk. Amennyiben szükséges a dokumentum lefordítására is lehetőség van, azonban ez utómunkát igényel, hiszen a Google fordító programja még nem végez tökéletes munkát.

A létrehozott dokumentumokat megoszthatjuk másokkal többféle módon is. A „Share” lehetőségre kattintva e-mail cím alapján (amit kiválaszthatunk a címjegyzékből is), vagy egy a dokumentum számára létrehozott link által. Ebben az esetben megadhatjuk azt is, hogy a hozzáférés módja csak megtekintésre, csak kommentelésre terjed ki, vagy a teljes szerkesztési jogra. A megosztásról e-mailben



9. ábra Beépített kereső felület

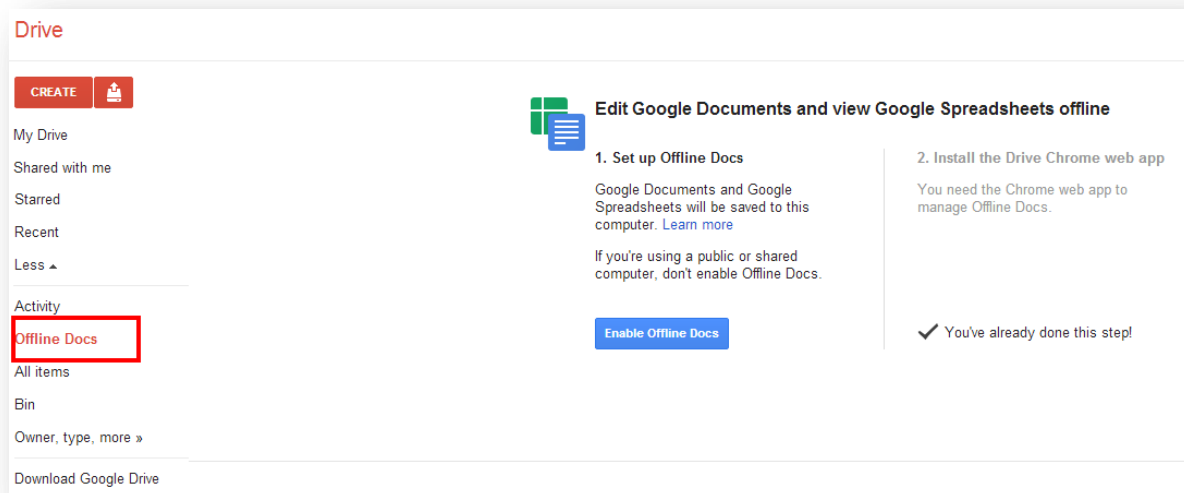
értesíthetjük a felhasználókat és üzenetet is fűzhetünk a kiküldött értesítéshez. Természetesen a hozzáférési jogokat később módosíthatjuk és vissza is vonhatjuk.

Amennyiben az elkészített dokumentumot a weben nyilvánosan elérhetővé kívánjuk tenni, a webre való publikálással ez is lehetséges. Ebben az esetben a Google keresőjében is elérhetővé válik és bárki, szabadon megtekintheti, de szerkeszteni nem lesz lehetősége, csak ha letölti a dokumentumot. Ezenkívül e-mail csatolmányként is továbbíthatjuk.

A kész dokumentumok kinyomtatása is alapfunkció a Docs esetében, amit a „Print” menüpontban érhetünk el. A Docs PDF formátumra konvertálja a nyomtatni kívánt dokumentumot.

Offline szerkesztési funkciók

Nem csak az online, de az offline szerkesztést is felkínálja a Google Docs. Ehhez nem szükséges internetkapcsolat, viszont a funkció csak Chrome böngészővel elérhető.



10. ábra Offline Docs engedélyezése

Először engedélyeznünk kell az offline hozzáférést is, amit a Drive baloldali főmenüjében tehetünk meg, majd kövessük az utasításokat. Beállíthatjuk, hogy mely gépeken legyen elérhető offline módban is a dokumentumszerkesztés (ez azt jelenti, hogy egyszerre akár többet is megadhatunk). Ugyanakkor számolnunk kell azzal, hogy offline módban nem minden funkció érhető el. Azt, hogy mely és milyen platformon vehető használatba a fenti táblázat foglalja össze.

	Web		Android		iOS	
	View	Edit	View	Edit	View	Edit
My Drive	✓		✓	✓	✓	✓
Documents	✓	✓	✓		✓	
Spreadsheets	✓		✓		✓	
Presentations			✓		✓	
Drawings			✓		✓	
Other Drive files			✓		✓	

11. ábra Google Docs offline használata

Google táblázatok

A Google Drive-ban nem csak dokumentumokat, hanem táblázatokat is létrehozhatunk és tárolhatunk. A Docs-hoz hasonlóan, a Google biztosít egy Spreadsheets elnevezésű táblázatkezelőt a webes felületén. A táblázatok kezelése megegyezik a dokumentumokéval, vagyis létrehozhatunk Google formátumút és azt szerkeszthetjük online, vagy már meglévő táblázatokat is importálhatunk (lehetséges fájltypusok: XLS, XLSX, ODS, CSV, TSV, TXT, TSB) és konvertálhatunk át Google formátumra, illetve ez esetben is használhatunk sablonokat a gyűjteményből. Fontos megjegyezni, hogy a feltöltött és aztán Google formátumra konvertált fájlok mérete nem haladhatja meg a 20 MB-ot, illetve a cellák száma a 400 ezret, az oszlopok száma pedig a 256-ot. A mentés itt is automatikus és valósidejű, és az utolsó mentés idejét szintén a táblázat tetején láthatjuk. A táblázatok esetében is lehetőség van a közös munkavégzésre, amit az online chat funkció valamint a kommentek hozzáfűzése segít. A kész táblázatokat letölthetjük többféle formátumban (CSV, HTML, ODS, PDF, XLS, TXT), de szinkronizálhatjuk is azokat számítógépünkkel, meg is oszthatjuk másokkal és akár publikálhatjuk is a weben.

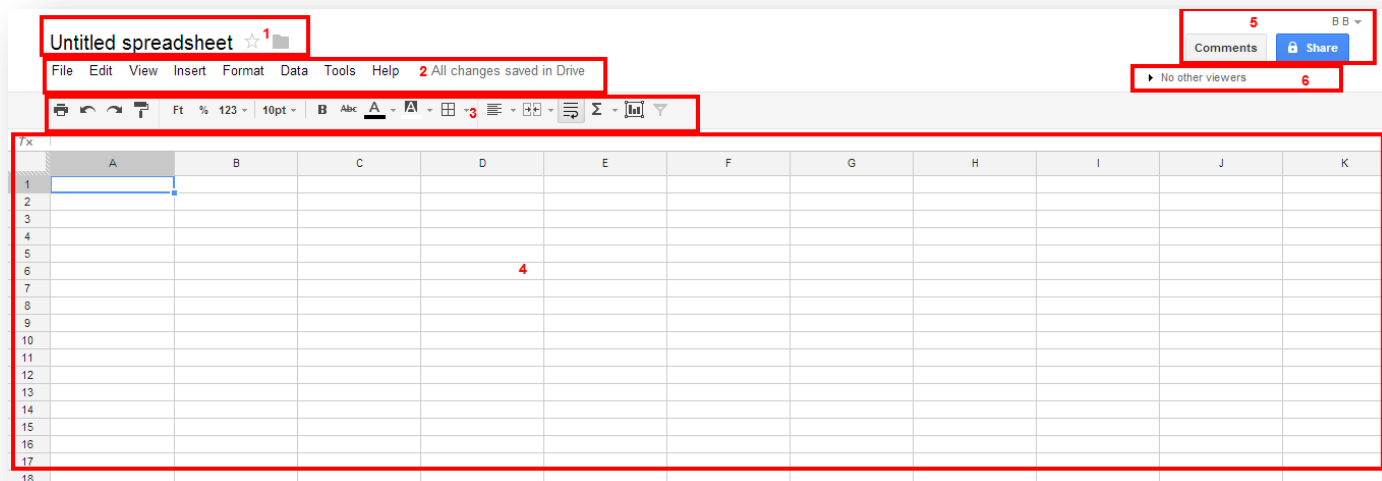
Szerkesztés és formázás

A táblázatok szerkesztő felülete ugyanolyan elrendezésű, mint a dokumentumoké, de itt egy plusz funkcióval is találkozhatunk és természetesen az egyes menüpontokon belül a táblázatokra vonatkozó speciális lehetőségekkel.

A felület 6 jól elkülönülő területre osztható:

1. A táblázat neve: kattintással átírhatjuk és tájékozódhatunk a tartalmazó mappáról is, valamint szerkeszthetjük is a mentési helyét a táblázatnak.
2. Menüsor: számos táblázatkezeléshez szükséges funkciót érhetünk el.
3. Eszköztár: a gyakran használt parancsok ikonjai találhatók.
4. A dokumentum szerkeszthető felülete: a már megszokott oszlop betűjelöléssel és sor szám jelöléssel, valamint az „fx” jel után a képletek és beírt adatok szerkesztésére fenntartott terület.
5. Online funkciók: kommentek hozzáadása lehetséges, valamint meg is oszthatjuk másokkal a dokumentumot. Minden felhasználó, akinek joga van a dokumentumhoz hozzászólást írni, itt teheti meg és a kommentekről értesítés is kérhető.

6. Online chat: valós idejű chat funkció, amely a hozzászólásokkal ellentétben nem kerül mentésre a táblázat bezárását követően, tehát csak a megnyitás és a bezárás közötti időszakban naplózódnak a beszélgetések.



13. ábra A táblázatkezelő webes felülete

A táblázatkezelőkben megszokott gyakran használt formázási lehetőségek mindegyike rendelkezésünkre áll és a függvények, valamint a diagramok létrehozása sem jelent gondot.

A függvények begépelésének megkezdésével segítséget kapunk a Google táblázatkezelőjének függvény gyűjteményéből, mivel a kezdő betű alapján azonnal listázza az elérhető függvényeket, amelyekből választhatunk. Sőt a függvények használatához sugó is tartozik, ahol megtalálható az összes beépíthető függvény felsorolása. A diagramok és grafikonok esetében sablonok segítik a munkánkat, de azok személyre is szabhatók a későbbiekben. Szűrési és rendezési funkciókkal is ellátták a webes szerkesztőt, valamint a számformátumok beállítására is számos lehetőséget kínál.

Létrehozhatunk munkalapokat és azokat külön-külön védelemmel láthatjuk el, vagyis a hozzáférés jogát akár egy projekten belül munkalapoként szabályozhatjuk.

Amitől több, az űrlapok

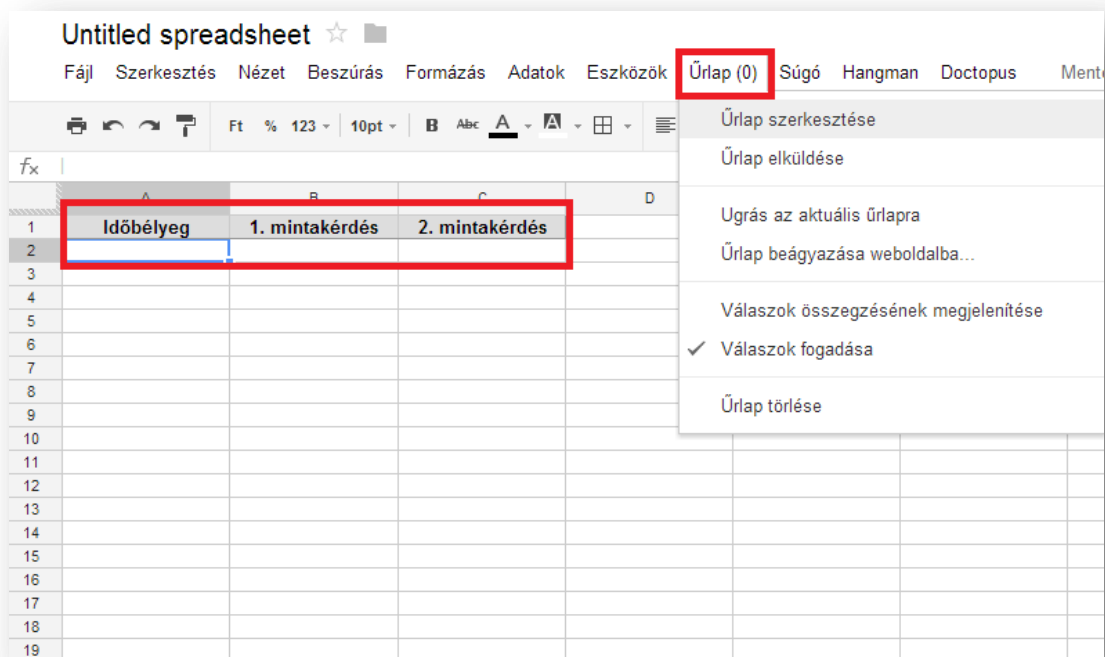
Ahogy a Docs esetében úgy a Spreadsheet, vagyis a táblázatkezelő esetében is az „Inset” és a „Tools” menük azok, amelyek a többlet funkciókat tartalmazzák. A Google táblázatkezelőjében szerkesztett táblázatokba olyan online elérhető, a szolgáltatáshoz kötött állományokat szűrhetünk be, amelyeket más szerkesztők esetében nem feltétlenül tudnánk megtenni. Beilleszthetünk képeket és rajzokat a dokumentumokban bemutatott módszerekkel,

ezenkívül létrehozhatunk űrlapokat és saját szkripteket, valamint külső modulokat csatolhatunk a táblázatunkhoz. Az utolsó lehetőség 2013-tól nem lesz elérhető, ezért ezt részletesebben nem is vizsgálom. Ami igazán az online térben való szerkesztés előnyeit megmutatja az a formok (űrlapok) és a szkriptek létrehozásának és alkalmazásának lehetősége.

A táblázatunkhoz csatolva létrehozhatunk űrlapokat, amelyek esetében mind a kérdések, mind a válaszok tárolódnak a táblázatban. Az űrlapok kinézete kész sablonokkal formázható, a weben publikálható és megosztható e-mailben (címlistából is választhatunk), vagy a Google+ rendszerben, valamint weboldalba ágyazható. Az űrlap nevét, valamint a kérdéseket és azok típusát is mi határozhatjuk meg.

14. ábra Űrlap létrehozása

A következő kérdéstípusok közül választhatunk: szöveg, hosszabb szöveg, feleletválasztós, jelölőnégyzetek, választás listából, tartomány, rács. Amint a kérdés típusnak megfelelő adatokat megadjuk és elmentjük a változásokat, a táblázatban minden kérdés és a hozzátartozó válaszok is rögzülnek. A kérdőív közzétételét követően, ahogyan az adatok folyamatosan érkeznek a kitöltőktől, a táblázat úgy töltődik fel és menti a beérkezett adatokat automatikusan. A kérdőív létrehozását követően megjelenik egy új „Űrlap” menüpont, amely az űrlapok szerkesztésére vonatkozó funkciókat tartalmazza.



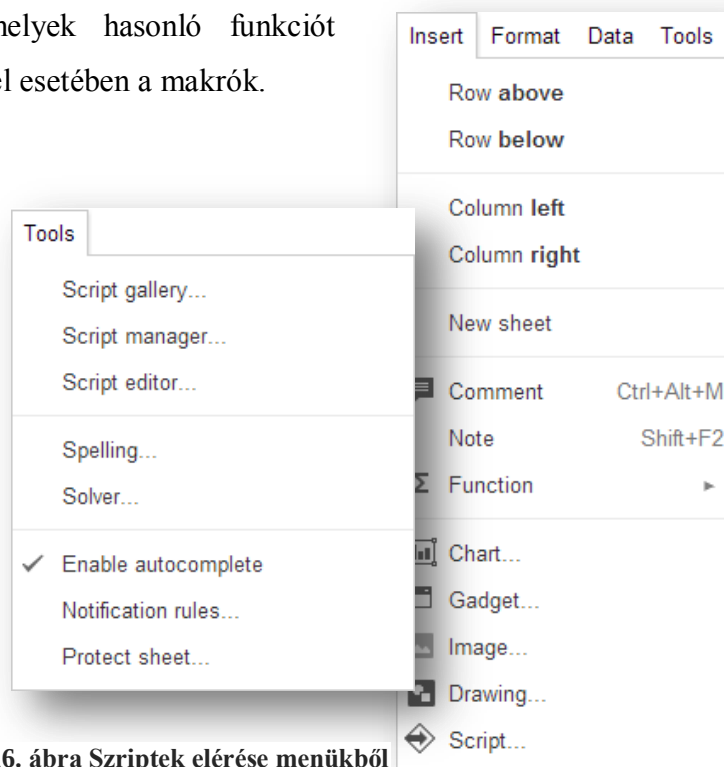
15. ábra Űrlap menü

Amikor a kérdőívre beérkezett válaszokat elemezni szeretnénk azt a táblázatkezelőben egyszerűen megtehetjük, hiszen minden a rendelkezésünkre áll: az adatokból függvények segítségével statisztikai és egyéb értékeket számolhatunk, diagramokat hozhatunk létre, azokat közzé is tehetjük, vagy mások számára is szerkesztési jogot adhatunk. Ezen túlmenően lehetőség van nem csak a kérdőívek weben való közzétételére, vagy weboldalba ágyazására, hanem magával a táblázattal is megtehetjük ugyan ezt. Természetesen a Drive-ban található minden irodai alkalmazás teljes átjárást biztosít, így az elkészült anyagokat könnyedén implementálhatjuk egyik alkalmazásból, a másikba.

Amitől több, a szkriptek

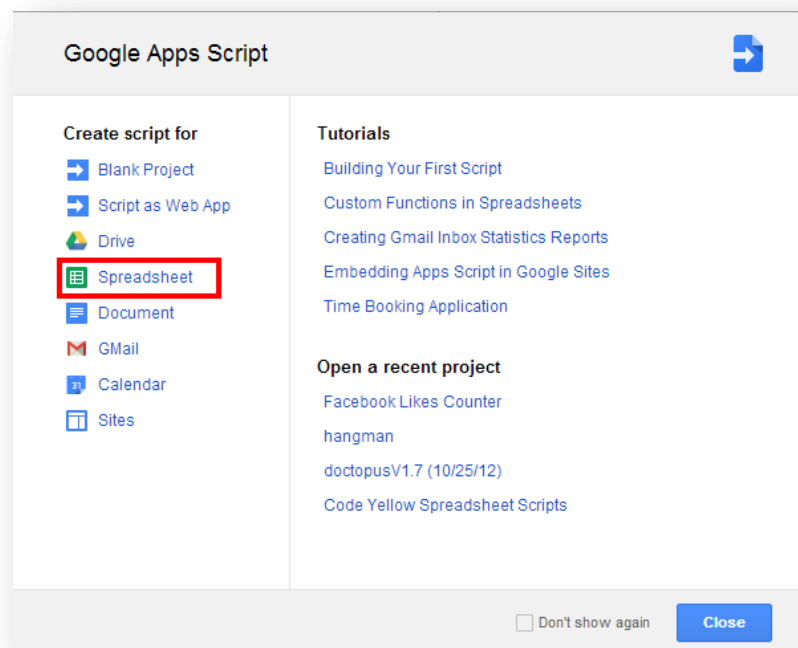
A másik nagy, online teret kívánó lehetőség, amelyet a Google kínál, a szkriptek használata. A Google Apps Script egy JavaScript alapú „cloud script”, amely által a Google alkalmazásokba írhatunk mi magunk is alkalmazásokat. A szkriptek a Google Apps Script böngésző-alapú szerkesztőjében írhatók és a Google szerverein futtathatók és tárolhatók. A szkriptek segítségével a Google táblázatkezelőjébe is készíthetünk alkalmazásokat, amelyek hasonló funkciót töltenek be, mint a MS Office Excel esetében a makrók.

Ezeket bárki elkészítheti, és amennyiben nyilvánosan elérhetővé teszi a szkript gyűjteményben, akkor mások számára is használhatóvá válik. A táblázatkezelőben való használatuk során különböző funkciójú mini-alkalmazásokat futtathatunk, de ezeket a használat előtt telepítenünk kell.



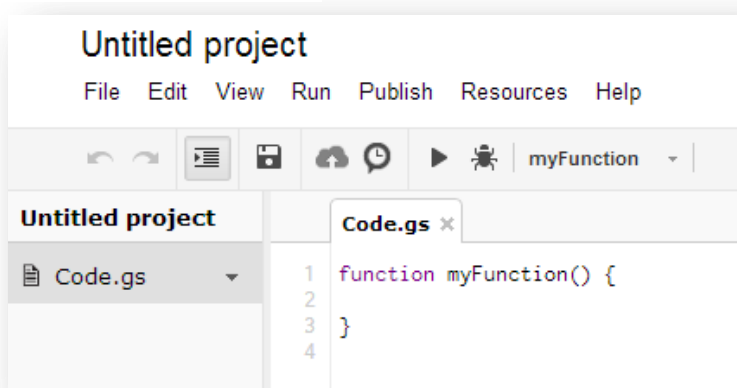
16. ábra Szkriptek elérése menüből

A már létrehozott és nyilvánosan közzétett szkripteket a „Szkript galériában”, több kategóriába sorolva érhetjük el és telepíthetjük onnan azokat. A telepítést követően az „Insert” menüből érhetjük el a „Szkript galériát” és a „Tools” menüpontból pedig a további szkriptekkel kapcsolatos menüpontokat. A „Tools” menüben található „Szkript galéria” megegyezik az „Insert” menüben találhatóval. A „Szkript menedzser”-rel kereshetünk a már telepített szkriptek között és onnan futtathatjuk azokat. A „Szkript szerkesztő” segítségével pedig mi magunk is írhatunk JavaScript nyelven, a Google táblázatkezelőjében is futtatható alkalmazásokat.



17. ábra Szkript írásának megkezdése

Amikor kiválasztottuk, hogy a táblázatkezelőhöz szeretnénk szkriptet írni, akkor egy új projekt ablak jelenik meg, amelyben a „Szkript szerkesztő”-höz szükséges menüsorral találkozhatunk. Fontos tudni, hogy a projektek külön fájlként mentésre kerülnek és ezeket a



18. ábra Szkript projekt

Drive-unkban elérhetjük, bármikor szerkeszthetjük. A szkripteket itt tesztelhetjük és akár közzé is tehetjük a „Szkript galériában” a nyilvánosság számára. Bár a szkriptek szerkesztése közben nincs lehetőség valósidejű együttműködésre, de a fájlok megoszthatók másokkal, hasonlóan a Docs-ban, vagy a Spreadsheet-ben létrehozott dokumentumokkal.

Mivel ez a Google több szolgáltatásában is használható ezért a „Szkript szerkesztő” megnyitásakor meg kell határoznunk, hogy melyik szolgáltatáshoz kívánunk alkalmazást írni és útmutatót is találunk arról, hogy hogyan fogjuk hozzá a munkához.

Google prezentáció

A Google Drive-hoz kapcsolódó felhő alapú szolgáltatások közül a harmadik, számos funkciót magában rejtő alkalmazás a prezentáció készítő. A prezentációk létrehozása a dokumentumokhoz és a táblázatokhoz hasonlóan a Drive felületéről lehetséges. Segítségével létrehozhatunk prezentációkat, illetve már meglévőket (PPTX vagy PPT formátumok esetében) feltöltés és Google formátumra konvertálás után szerkeszthetünk, valamint a Google Drive-ban tároltak közül is importálhatunk kész anyagokat. A prezentációkhoz való hozzáférés ez esetben is beállítható, így a közös, valós idejű együttműködés megvalósítható. A kész állományokat letölthetjük saját merevlemezére PDF, PPTX, PNG, JPEG, SVG vagy TXT fájlként. Amennyiben előadni kívánjuk az elkészült előadást, azt online vetíthetjük, publikálhatjuk a webre és weboldalba is ágyazhatjuk, vagy mások számára hozzáférhetővé tehetjük.

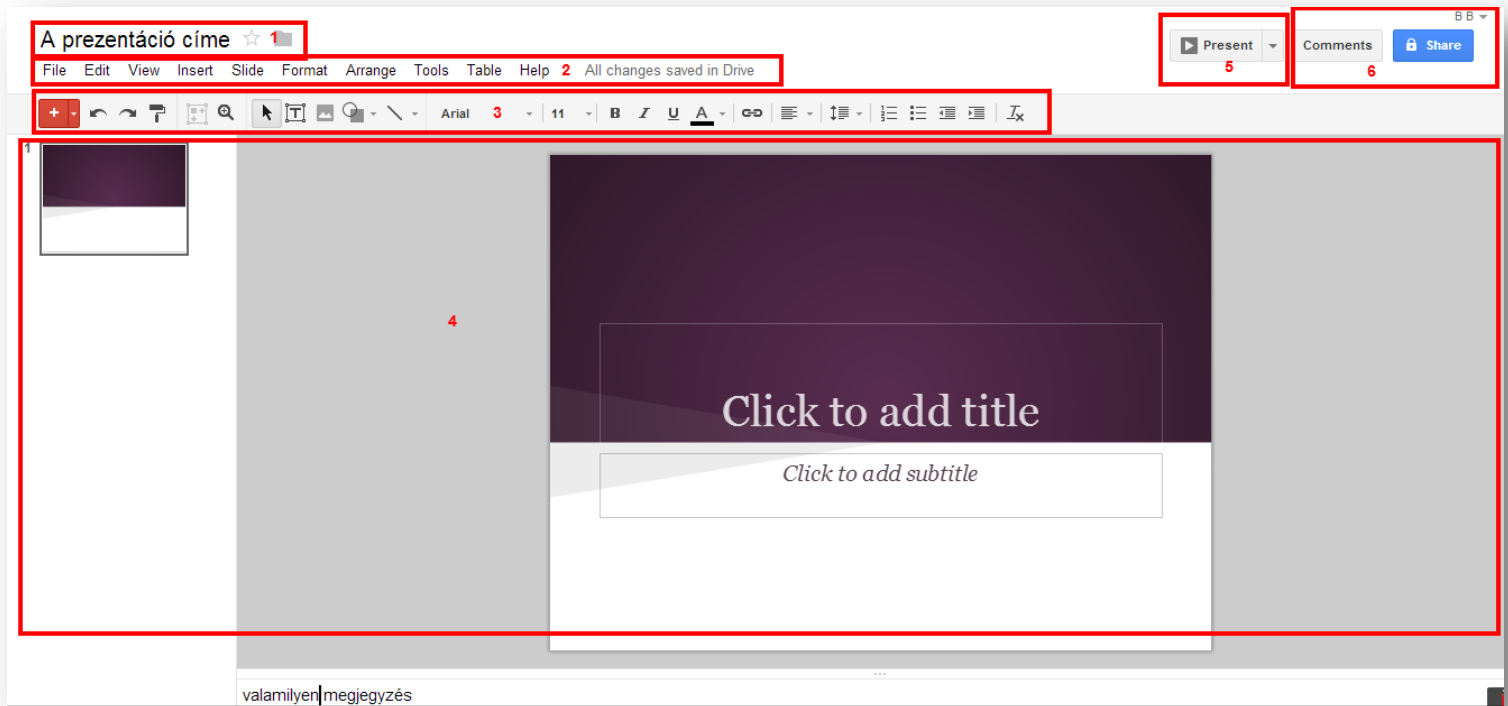
Szerkesztés és formázás

A prezentáció készítő alkalmazás felülete ugyanolyan elrendezésű, mint a dokumentumoké, vagy a táblázatoké, de itt az online vetítés által egy plusz funkcióval is találkozhatunk, és természetesen az egyes menüpontokon belül a prezentációkra vonatkozó speciális lehetőségekkel.

A felület 6 jól elkülönülő területre osztható:

1. A prezentáció neve: kattintással átírhatjuk és tájékozódhatunk a tartalmazó mappáról is, valamint szerkeszthetjük is a mentési helyét.
2. Menüsor: számos prezentáció készítéshez szükséges funkciót érhetünk el.
3. Eszköztár: a diasor szerkesztése közben gyakran használt parancsok ikonjai találhatók itt, valamint a pirossal kiemelt területen az új dia beillesztésének lehetősége.
4. A dokumentum szerkeszthető felülete: a bal oldalon a beillesztett diák számozott miniatűr képei láthatók, a középső, legnagyobb területen a szerkesztés alatt álló dia és alul pedig a jegyzetek szerkeszthető területe érhető el.
5. Online vetítés: közvetlenül a böngészőből vetíthető a diasor, háromféle lehetőséggel: a diák vetítése az első diától az aktív ablakban, a diasor vetítése új ablakban, valamint a diasor vetítése a jegyzetek mutatójával együtt. A vetítés alapértelmezetten teljes képernyős módban kezdődik meg, de ez módosítható és a jegyzetek a vetítés közben is előhívhatók. A vetítés során a diasor letölthető PDF, PPTX formátumban, illetve közvetlenül nyomtatható is.

6. Online funkciók: a prezentációkhoz megjegyzéseket írhatnak azok a felhasználók, akiknek hozzáférési jogosultságuk van és meg is oszthatjuk másokkal e-mail cím segítségével (Gmail címtár), valamint közösségi oldalakra is kitehetjük.



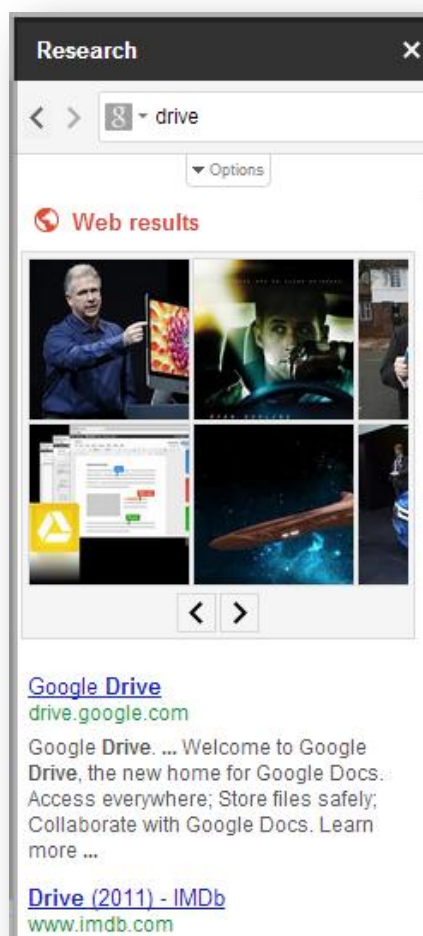
19. ábra A prezentáció-készítő felülete

A főbb szerkesztési lehetőségek gyakorlatilag – ha korlátozottan is – mindegyike elérhető a webes felületen, sőt mivel online térben dolgozunk, ezért sok kényelmi és a munkát megkönnyítő funkcióval is találkozhatunk. Az előre elkészített sablonok közül választva, a különböző diatípusok (címdia, szöveges, több oszlopos, stb.) előformázott változatait használhatjuk, de mi magunk is kialakíthatjuk a prezentáció megjelenését.

Amennyiben MS Office fájlok töltünk fel és konvertálunk Google formátumúra, számolnunk kell azzal, hogy bizonyos formázási és animációs beállítások nem jelennek meg, azonban javítani tudjuk ezeket a hiányosságokat. Nem csak a diasor témáját, háttérét és a diák elrendezését módosíthatjuk utólag, hanem minden beszúrt objektum (kép, szövegdoz, alakzat, vonal, táblázat, WordArt, videó) megjelenését is. Az objektumokra és a diákra egyaránt alkalmazhatunk animációkat és azokat szabályozhatjuk is.

Amitől több

Ahogy azt már a dokumentumok és a táblázatok esetében megszokhattuk, a prezentációk esetében is az „Insert” és a „Tools” menüben keresendők azok a funkciók, amelyek az online térben való munkát segítik és használják ki. A „Tools” menüben találjuk a „Research”-öt, vagyis a beépített keresőt, amely gyakorlatilag a Google keresője, azonban innen a találatokat egyből a diasorba illeszthetjük „Drag & Drop” technikával. Az így beszúrt tartalom, legyen az kép, kijelölt szövegrész, vagy webcím, automatikusan linkesítve kerül a diába, tehát nagymértékben segíti a későbbiekben a források visszakeresését. Ráadásul az ilyen tartalom nem növeli a prezentáció méretét, mivel külső forrásból származnak, azaz az internetről töltődnek be. Amennyiben a diasoron többen dolgoznak egyszerre, nincs szükség a fájlok átküldésére és e-mailben való csatolására, mivel a „Research” segítségével egyszerűen illeszthetők be tartalmak. A külső forrásból beszúrt videókra, képekre, weboldal címekre kattintva megtekinthetők az eredeti helyükön és mivel az is beállítható, hogy milyen szerzői jogi feltételekkel ellátott forrásokat jelenítsen meg a kereső, így az esetleges szerzői jogi védelemmel ellátottakat azonosíthatjuk. Természetesen a hivatkozás szükségességét az online, szabadon hozzáférhető és felhasználható tartalom is megkívánja, így erről nem szabad megfeledkezni egy esetben sem.

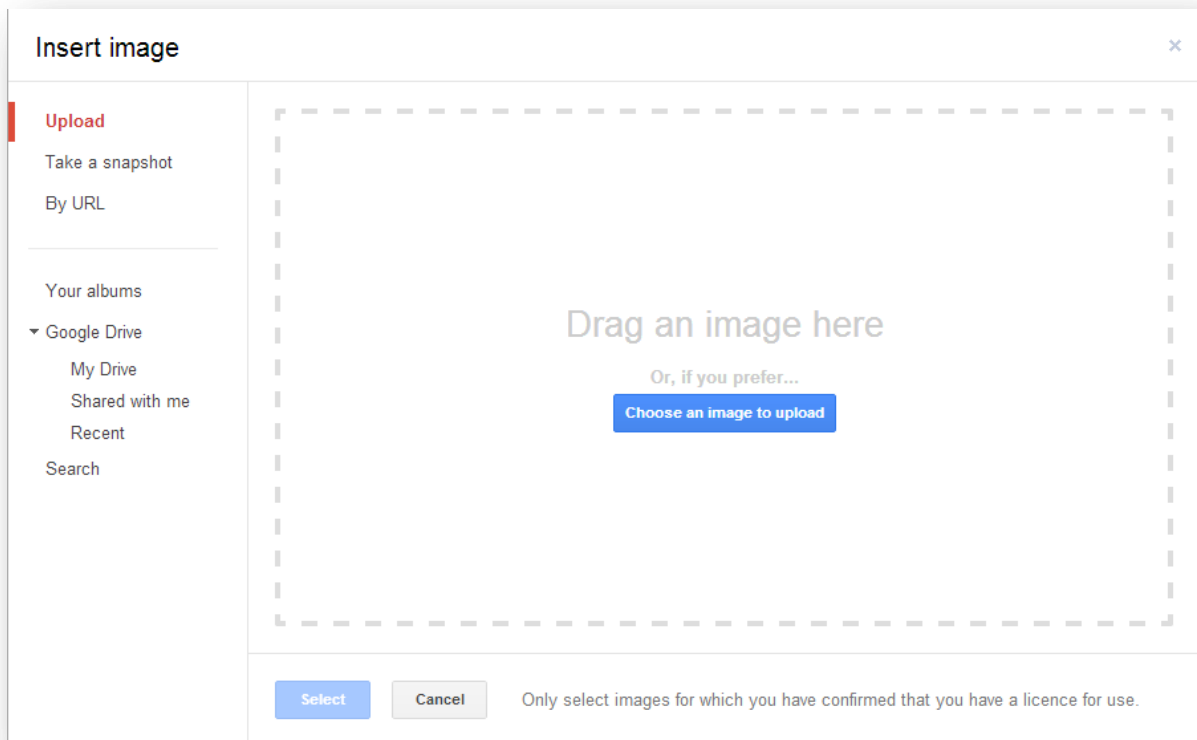


20. ábra A "Research" a prezentáció készítőben

Az „Insert” menüben a képek, a videók beszúrása, valamint a diák importálása az, ami különösebb figyelmet érdemel, de természetesen további objektumok hozzáadására is van lehetőség. Képek beillesztésére számos lehetőségünk van:

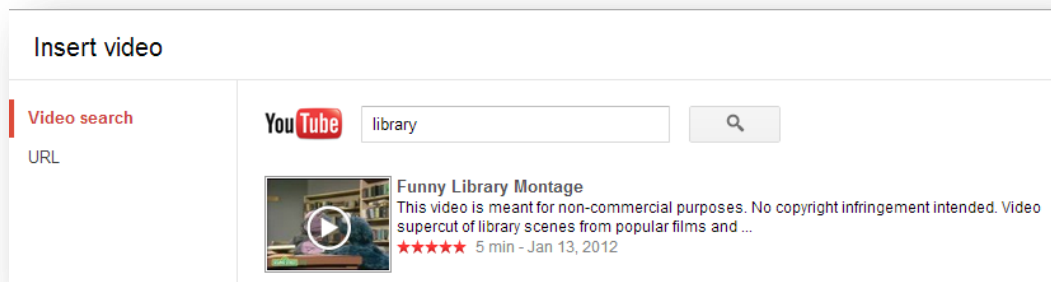
- feltölthetünk saját merevlemezünkről fájlt kiválasztásával, vagy „Drag & Drop” technikával,
- készíthetünk webkamera képet,
- URL alapján megadhatjuk a kép elérési útvonalát,

- Picasa albumainkból,
- Google Drive-ban tárolt képek közül,
- kereshetünk a Google képkeresőjében kifejezés, szín és képtípus alapján, a LIFE magazin képtárában, és a Stock fotógyűjteményben, amelyek esetében információkat találhatunk a szerzőkről és a felhasználás feltételeiről.



21. ábra Kép beszúrása prezentációba

Videókat szintén az „Insert” menüből illeszthetünk be. Ebben az esetben Youtube-on kereshetünk és a találati listából választhatjuk ki a kívánt videót. Ha azonban nem Youtube-on, hanem más videó megosztón, vagy egyéb tárhelyen tárolt videót szeretnénk beszúrni, akkor az URL megadásával erre is van lehetőség. A csatolt videó állomány sem növeli a prezentáció méretét, mivel azt egy weben tárolt helyről indíthatjuk el a vetítés közben. Amikor a prezentációt online publikáljuk, vagy vetítjük, a videó „beépült” objektumként lejátszható közvetlenül a dián belül, de letöltéskor csak a videó nyitóképe jelenik meg és azt az URL segítségével a forráshelyre átirányítva nyithatjuk meg.



22. ábra Videó beillesztése prezentációba

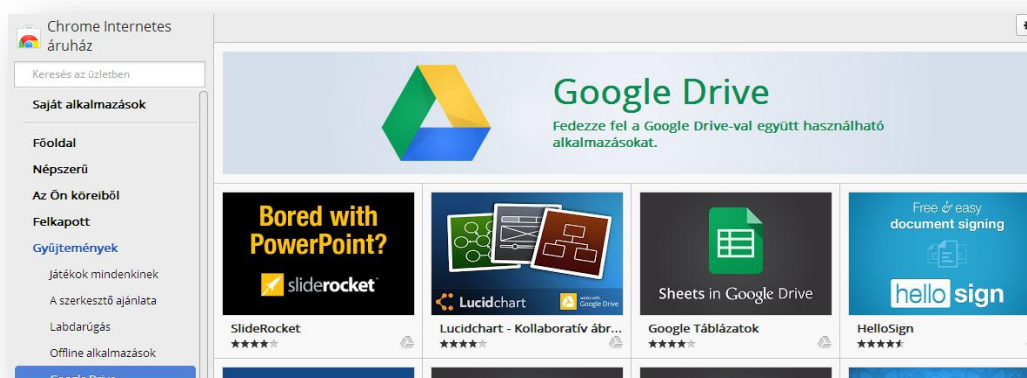
A harmadik említésre méltó funkció, amelyet a menü tartalmaz, az a már meglévő prezentációk diából való importálás. Ez esetben felölthetünk merevlemezen tárolt diáorokat és a Google Drive-ban lévő állományok közül is választhatunk. A kiválasztott prezentáció diái egyenként jelennek meg és hogy melyiket kívánjuk importálni a szerkesztés alatt állóba, azt mi magunk választhatjuk meg. A beillesztésre kijelölt diák esetében választhatunk, hogy a diáor kinézete módosuljon az aktuálisra, vagy maradjon meg az eredeti beállításokkal.

Bővítmények, alkalmazások

Böngészőkben

A Drive-hoz és az irodai alkalmazásaihoz is (Docs, Spreadsheet, stb.) számos kiegészítőt, alkalmazást és bővítményt találhatunk mind offline, mind böngésző specifikus és platform specifikus változatokban. Mivel Google szolgáltatásról van szó, ezért a legtökéletesebb működés érdekében érdemes Chrome böngészőt használni. A Chrome „Internetes áruházában” a „Saját alkalmazások” között található egy Google Drive gyűjtemény. Ebben a gyűjteményben olyan alkalmazásokat találhatunk, amelyek:

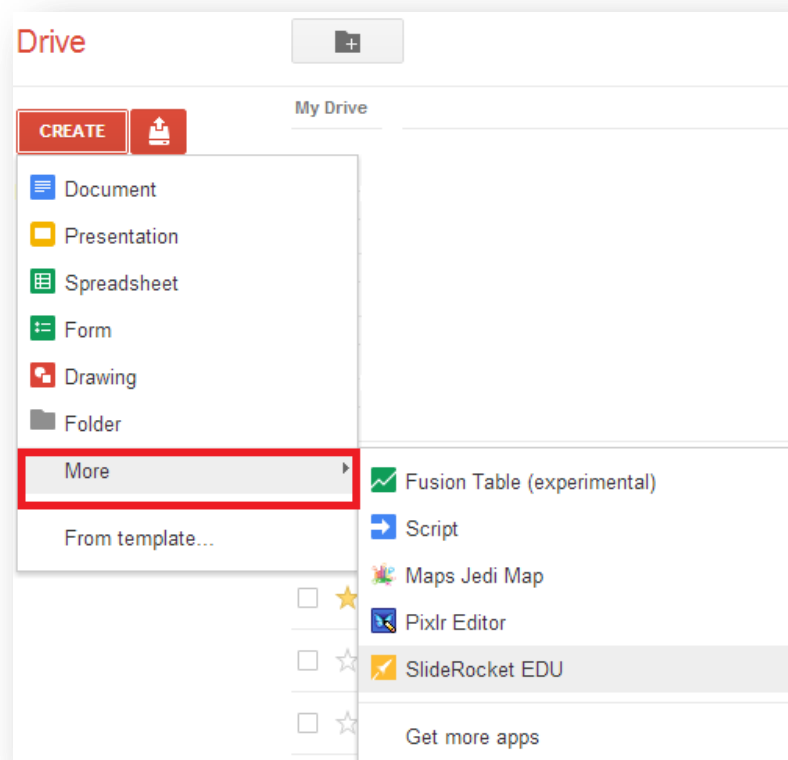
- bővítményként beépülnek a Drive szolgáltatásaiba,
- vagy pedig a böngésző alkalmazásai között találhatjuk meg.



23. ábra Chrome Google Drive kompatibilis alkalmazások

Az utóbbi esetben az ilyen telepített alkalmazásokban készült fájlok kompatibilisek a Drive-val, így ott tárolhatjuk, szerkeszthetjük azokat és a Google formátumú fájlokba be is építhetjük azokat.

A Drive-val kompatibilis bővítmények telepítésekor a munkavégzés könnyítésére, a weben való böngészés közbeni információtárolás és –rendezés, valamint a Google irodai alkalmazásai által kínált szolgáltatások bővítésére szolgáló kiegészítésekkel találkozhatunk. A telepítést követően a bővítmények a létrehozható dokumentumtípusok közé épülnek be és azokat online használhatjuk.



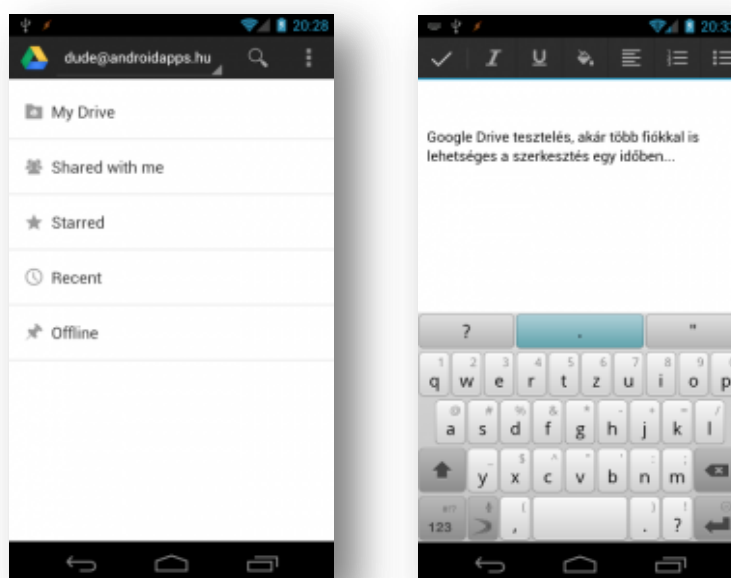
24. ábra A Drive-ba beépülő alkalmazások

Ezáltal rengeteg funkcióval bővíthet a rendelkezésünkre álló szolgáltatások kínálata, így ha szűkösen érezzük a Google által nyújtott alapvető szerkesztőket, könnyedén új alkalmazások után nézhetünk. Nincs szükség a saját eszközünkön való telepítésre, hiszen ezek a Chrome böngészőbe épülnek be. Ez azt is jelenti, hogy amennyiben a böngészőnkhez saját felhasználói fiókunk van (ami tulajdonképpen egy Gmail-es e-mail címmel megoldható) bárhol képesek vagyunk minden a böngészőben tárolt információt, könyvjelzőt, beállítást és alkalmazást használni. Ehhez mindössze arra van szükség, hogy a Chrome-ba való bejelentkezéssel szinkronizáljuk a mentett adatokat.

Nem csak alkalmazások, de böngésző bővítmények is rendelkezésünkre állnak, amelyek szintén a Drive-ban való munkát könnyítik meg. Ilyen bővítmény a Cloud Magic is, amely a Google különböző szolgáltatásaiban, a „felhőben” tárolt minden adatunkban képes egyszerre keresni, az e-mailektől, a Drive-ban lévő dokumentumokon át. Több fiók is kapcsolható hozzá, még akár Facebook fiók is. Egy másik bővítmény segítségével pedig egy kattintással menthetünk le weboldalakot a Drive-ba, különböző formátumokban (PNG, HTML, MHT, Google dokumentum). Ennek a neve a „Save to Google Drive”, amelyet szintén a Chrome „Internetes áruházából” telepíthetünk.

Mobil eszközökön

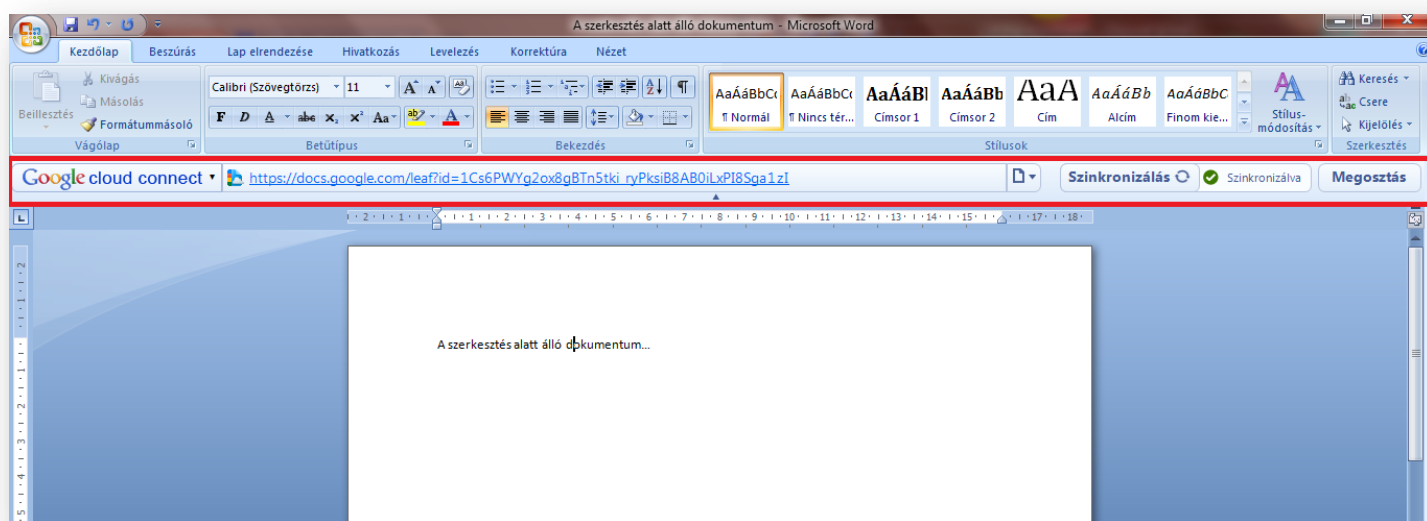
Mivel a Drive nem csak asztali gépeken használható, hanem több mobil eszközön is, ezért találhatunk ezekre az eszközökre optimalizált alkalmazásokat. Így az eszközre telepített alkalmazás segítségével bárhol-bármikor szinkronban lehetünk a weben lévő adatokkal. A Drive elérhető Android, iPhone, vagy iPad eszközökön. Android rendszerrel rendelkező okostelefon, vagy tablet esetén minimum 2.2-es verziószámú rendszer szükséges a Google Drive telepítéséhez, amelyet a Google Play Áruházban találhatunk meg. iOS rendszert használó eszközök esetében 5.0-ás verziószám szükséges és az alkalmazás telepítése az App Store-ból lehetséges.



25. ábra Drive Android rendszeren

Microsoft Office-ban

A „Google Cloud Connect for Microsoft Office” egy ingyenesen telepíthető kiegészítő az MS Office Word, PowerPoint és Excel programokhoz, amelyet a Google kínál. A telepítést követően megjelenik egy eszközsor az Office programok eszközsorai alatt, amely gyakorlatilag egy beépülő plusz funkció. Ezáltal a Google Drive fiókunk között és a szerkesztés alatt álló Office fájlok között közvetlen kapcsolatot biztosíthatunk. Itt alapvetően az asztali gépen hozunk létre dokumentumokat és azokat „küldjük a felhőbe”.



26. ábra Google Cloud Connect

A bővítmény lehetőséget ad a Google fiókunkba való bejelentkezésre, valamint arra, hogy a dokumentumokat megosszuk másokkal és szinkronizáljuk a tárhelyünkkel. A szinkronizálást követően a dokumentum megtekinthető a Drive-ban is és onnan természetesen le is tölthető, sőt, amennyiben a Drive feltöltési beállításainál az automatikusan Google formátumra való konvertálást választottuk, a feltöltött dokumentum szerkeszthető is egyben. A rendszerigény tekintetében érdemes megjegyezni, hogy míg a Windows 7, Windows Vista és Window XP operációs rendszerekkel (.NET 2.0 keretrendszert igényel), valamint az Office 2010, az Office 2007, valamint az Office 2003 programokkal is kompatibilis, azonban Mac rendszerekkel nem.

További felhő alapú szolgáltatások a Google-ban

Fotók (Picasa)

A Google fiókunk létrehozásakor automatikusan használatba vehetjük a további Google által kínált szolgáltatásokat. A fotók rendszerezésére, kezelésére, valamint tárolására használható Picasa a Drive-hoz hasonlóan rendelkezik webes felülettel és online tárhellyel, de emellett letölthető alkalmazással is. Alapvetően egy 1 GB-os tárhelyet kapunk ingyenesen, ahová a kívánt fotókat feltölthetjük, albumokba rendezhetjük és azokat közzétehetjük, valamint weboldalba is ágyazhatjuk.

Amennyiben azonban további képszerkesztési funkciókat is igénybe szeretnénk venni, szükséges, hogy a Picasa programot telepítsük. A programba importált fényképeket többféle szempont alapján rendezhetjük, a fényképeket címkézhetjük (tag-ekkel láthatjuk el), földrajzi információkat adhatunk hozzá (Google Maps segítségével), készíthetünk kollázsokat, mozgóképeket, valamint a Blogger ingyenes blog szolgáltatásban publikálhatjuk is azokat. Platform és böngésző független, – kompatibilis Linux, Mac és Windows rendszerekkel, valamint böngészők tekintetében sincs megkötés – azonban a használat Windows operációs rendszer és Chrome böngésző esetében a legoptimálisabb.

Hírek (News)

A Google Hírek magyar nyelvű és külföldi hírforrásokból gyűjti össze a híreket és automatikusan rendezi a cikkeket, számítógépes-algoritmusok segítségével. 15 percenként frissíti a megadott hírszolgáltatóknál megjelent híreket és akár bizonyos események nyomon követése is beállítható. A hírek kulcsszavak alapján is kereshetők és azokból RSS generálható, amely aztán weboldalba illeszthető, vagy RSS olvasóval megtekinthető. A hírek nem csak automatikusan frissíthetők, hanem az előzményekre is lehetőség van rákeresni (a rendszer az utolsó 30 napban megjelenő cikkeket tartalmazza), így komplex kép alakítható ki az egyes témák figyelemmel kísérésével. Az „Egyéni panel” által speciális beállításoknak megfelelő (kulcsszavak, ország, nyelv) találati lista állítható össze. A „Valós idejű tudósítás” opcióval az azonos témakörrel megjelent különböző cikkek a megjelenést követően egy csoportban megtekinthetők, így a legfrissebb információkról azonnal tájékozódhatunk.

Értesítő (Alert)

Amennyiben konkrét témakörök iránt érdeklődünk és a híreken kívül más forrásokból is tájékozódni szeretnénk, akkor nagy segítségünkre lehet a webet térképező Google Figyelő. A megadott kereső kifejezéseknek megfelelően minden új találatot, legyen szó hírről, blog bejegyzésről, weboldaltól értesítő e-mailt készít a rendszer és azt elküldi a megadott e-mail címre. Az értesítések automatikusan készülnek, minden egyes új találat esetén megkapjuk e-mailben a találatok leőhelyét. Pályázatok, támogatások, helyi események, kiadvány megjelenések esetében nagy segítség lehet a könyvtárak számára, hiszen anélkül, hogy weboldalak tucatjait néznék végig, folyamatosan értesülhetnek a fejleményekről. Természetesen nem árt megjegyezni, hogy a Google sem képes a teljes weben keresi és felkutatni minden információt, ezért használjuk körültekintően ezt a szolgáltatást is és egyfajta kiegészítő lehetőségként éljünk vele, mintsem, hogy erre alapozzuk a hírforrásainkat.

Naptár (Calendar)

A Google Naptár esetében is egy web alapú szolgáltatásról beszélhetünk, amely a legnépszerűbb böngészőkben (Chrome, IE, Firefox, Safari) és akár offline, valamint mobil eszközökön is használható. Az online elérhető naptár egy eseménykezelő is egyben, amelyet nem csak privát teendőink, hanem nyilvános programok, határidők kezelésére is alkalmazhatunk. Egy Google fiókban több naptár is létrehozható és azoknak hozzáférési jogosultsága egyenként szabályozható, így az egyéni teendők és a csoportos, vagy nyilvános események egy felületről kezelhetők.

A naptár exportálható ICS fájlformátumban, amelybe az összes általunk látható naptár exportálható, ezenkívül más programokból (iCal, MS Outlook) származó ICS, vagy CSV formátumok importálhatók is. A naptárak megoszthatók másokkal e-mail cím megadásával és mi is felvehetjük mások napárait a személy e-mail címének birtokában. A naptárak nyilvánossá tehetők, ami azt jelenti, hogy a Google keresési eredményei között megjelenhet. Weboldalunkba be is ágyazhatjuk a naptárt, amely testre szabható, folyamatosan frissül és az értesítések, emlékeztetők által az új tartalmakról, vagy módosításokról e-mailben, vagy SMS-ben is kaphatunk tájékoztatást. Az eseményekre e-mail cím alapján meghívhatunk másokat, leírást adhatunk meg és külön emlékeztetőt állíthatunk be. Az események mellett teendőinket

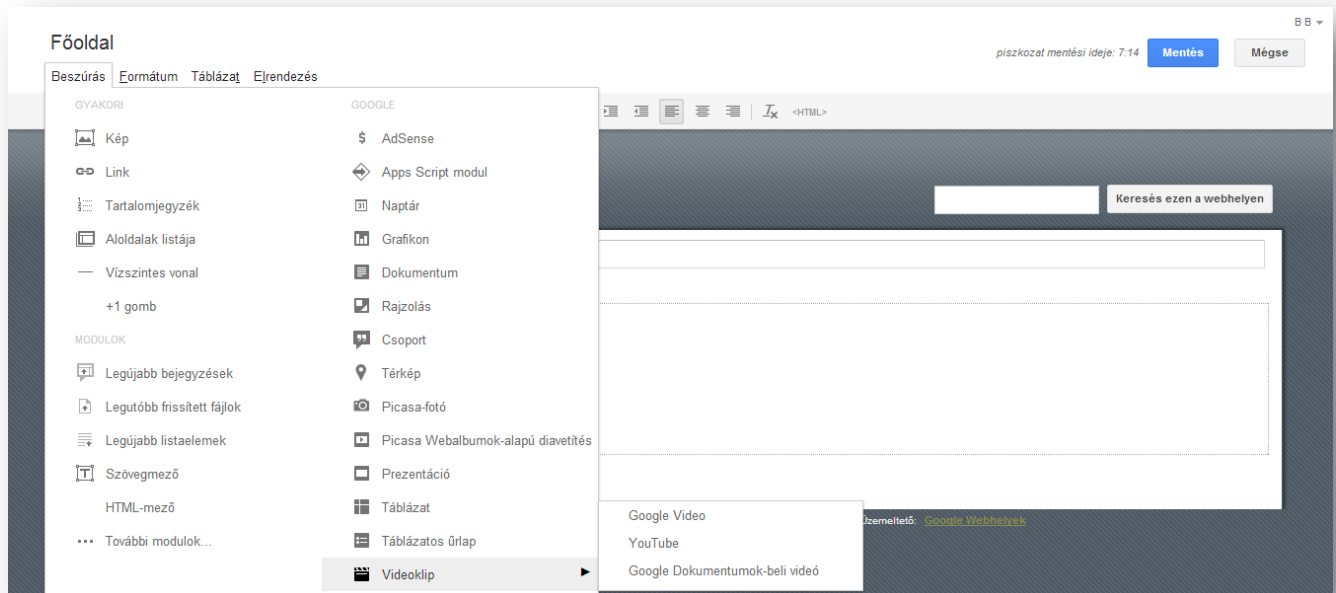
is kezelhetjük, fő- és részfeladatokat, valamint ezekhez tartozó leírást is elhelyezhetünk a naptárban.

A Google naptár nem csak online, hanem offline módban is használható. Ebben az esetben egy a Chrome „Internetes áruházában” megtalálható alkalmazást kell telepítenünk a böngészőhöz, amelyben minden adat letöltésre kerül és az utolsó frissített állapot alapján internet-hozzáférés nélkül is megtekinthetővé és szerkeszthetővé válnak a Naptárban tárolt adatok.

Webhelyek (Sites)

A Google Webhelyek komplett weboldalak létrehozását teszi lehetővé. Minden könyvtár számára elengedhetetlen ma már az online elérhetőség és megjelenés. Az olyan kistéleplési, iskolai, vagy más típusú könyvtárak számára, ahol nincs forrás weboldalak készíttetésére, vagy a gyakran egyszemélyes üzemeltetés miatt idő, esetleg informatikai tudás hiányában nem rendelkezik a bibliotéka weboldallal, a Google ezen szolgáltatásával könnyedén készíthető el a könyvtár saját site-ja. Nincs másra szükség, mint egy Google fiókra és kreativitásra, valamint a szükséges adatok feltöltésére. A Webhelyek ingyenesen igénybe vehető 100 MB-os tárhellyel, amelynek annyi hátrányát tapasztalhatjuk, hogy fő-domaint nem kapunk, csak a sites.google.com alá rendezett sub-domaint.

Egy website létrehozásakor számos megjelenési sablon közül választhatunk, de mi magunk is létrehozhatjuk a saját ízlésünknek megfelelőt. Egy-egy oldal szerkesztésekor a Google irodai alkalmazásainál már megszokott szerkesztőfelülettel találkozhatunk a weboldal szerkesztéshez szükséges funkciókkal ellátva. A weboldal szerkeszthető grafikusan és HTML nézetben is, valamint itt is lehetőség van az osztott munkavégzésre, hiszen szerkesztési jogosultságot lehet adni más személyeknek. Akárcsak a már megismert Google irodai alkalmazások esetében, a Webhelyeknél is lehetőség van a „Módosítási előzmények megtekintésére”, így visszakövethetjük, hogy ki, mikor végzett utoljára módosítást a weboldalon. A létrehozott oldalakba gyakorlatilag minden Google által kínált szolgáltatás tartalma beágyazható, így a 100 MB-os tárhely nem telítődik, mivel már azt egyszer eltároltuk más szolgáltatásokban.



27. ábra Google Webhelyek felülete

A Google további, a weboldalak keresőkben való megjelenésében hasznos funkciókat kínál a Google Webhelyekben és más módon létrehozott weboldalak számára is. A Webmestereszközökkel olyan keresőoptimalizálási beállításokat és egyéb optimalizálási lehetőségeket állíthatunk be egyszerűen, amelyekkel a jobb elérhetőség biztosíthatjuk a létrehozott weboldalunknak. A Google Analytics weboldal analízálására szolgáló szolgáltatással különböző statisztikai adatokat tekinthetünk meg és azokat elemezve a felhasználók hatékonyabb kiszolgálását érhetjük el.

További cloud computing lehetőségek (nyilvános)

A Dropbox

A Dropbox egy nyilvános és szoftver alapú szolgáltatás, amely web-alapú és bárki által ingyenesen is igénybe vehető. Átala fotókat, videókat, dokumentumokat és gyakorlatilag bármilyen fájlt tárolhatunk egy távoli szerveren és ezeket meg is oszthatjuk az általunk kiválasztottakkal. A fájlok nem a saját számítógépünkön tárolódnak, hanem egy szerverpark valamelyik egységén és ezáltal tárhely szabadítható fel eszközeinken.

Használati lehetőségek:

1. **Ingyenes fiók:** regisztrációt követően alapvetően 2GB ingyen tárhelyhez jutunk, amelyért a későbbiekben sem kell fizetni, sőt a Dropbox különféle lehetőségeket kínál arra, hogy ingyenesen növelni tudjuk tárhelyünk méretét. A lehetőségek

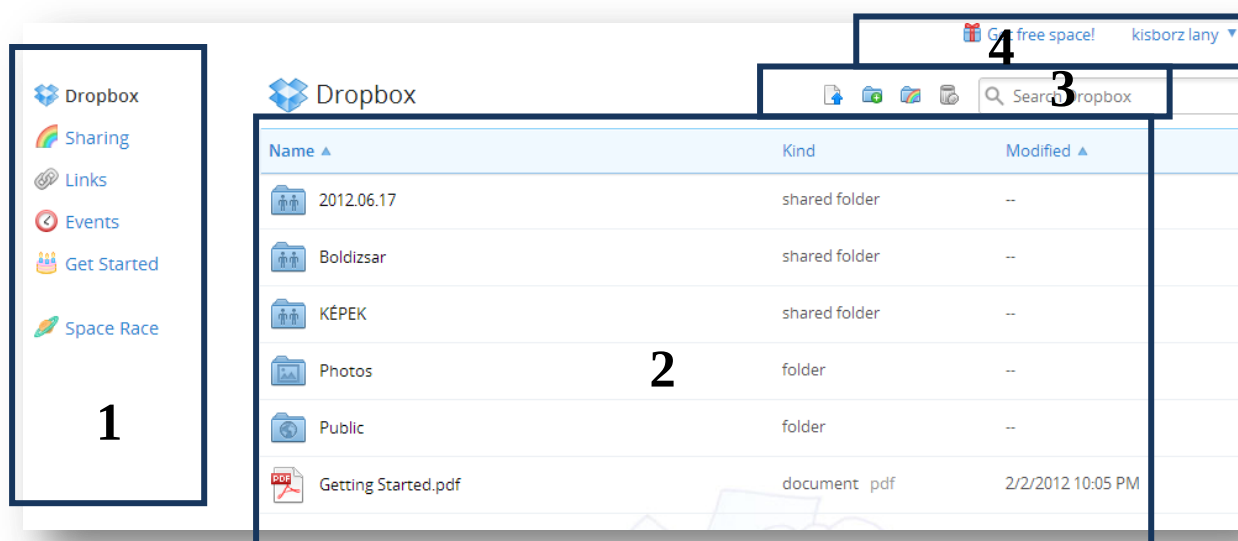
felhasználásával több GB-nyi területtel is növelhetjük Dropbox fiókunk méretét, amelyről tájékozódhatunk is a fiókon belül.

2. **Pro felhasználói fiók:** a pro előfizetés esetén már 9.99 \$/hó ért 100 GB tárhelyet igényelhetünk, de lehetőség van 200, vagy akár 500 GB igénybevételére. Havi, vagy éves díjat is fizethetünk egy összegben. A szolgáltatások terén nincs változás, csak a tárhely nagyság növeléséért fizetünk.
3. **Team felhasználói fiók:** üzleti szférának kialakított fiók típus. Kezdeképpen 1 TB-os tárhelyet, valamint központosított fizetési és adminisztrációs funkciókkal bővített szolgáltatásokat kapunk.

Bejelentkezés után

A bejelentkezést követően a felhasználói fiókunkhoz tartozó információkkal találkozhatunk.

Alapvetően 4 nagy területre lehet osztani a képernyő területet:



28. ábra A Dropbox webes felülete

1. Fiókhoz és a fájlokhoz kapcsolódó lehetőségek, információk

- „Sharing”: a megosztott mappákról és fájlokról kapunk adatokat (mappa neve, megosztás dátuma, tulajdonos neve)
- „Links”: Dropboxban tárolt fájlokhoz linket generálhatunk és bárkivel megoszthatjuk azokat
- „Events”: a fiókban történt események naplózása
- „Get Started”: további tárhely beszerzéséhez kapunk ötleteket

2. Mappák és fájlok struktúrája: a mappák nevét, tulajdonságát, valamint az utolsó módosítás idejét láthatjuk

3. **Mappa és fájl műveletek:** feltölthetünk és törölhetünk fájlokat, új mappát hozhatunk létre, megoszthatunk másokkal mappákat és kereshetünk a fájlok között
4. **Fiók információk:** lenyitva a felhasználó nevünk mellett található nyílacsát láthatjuk, a tárhelyünkben felhasznált mennyiséget és a tárhely teljes méretét, valamint a beállításokat, az installációs lehetőségeket, a nagyobb tárhelyre való váltást és a kijelentkezést.
Beállítások: a tárhely adatait, a felhasználó adatait, a biztonsági beállításokat, a további tárhely szerzés adatait, valamint a kapcsolt alkalmazások adatait tekinthetjük meg.

Dropbox online és offline

Amikor igénybe vesszük a szolgáltatást, a hozzátartozó tárhely területtel és létrehozunk egy felhasználói fiókot, akkor mind ezt online, a <http://www.dropbox.com> weboldalon tesszük. Egy böngésző segítségével megkezdhetünk a fájlok feltöltését, megosztását és korlátozottan azokat meg is tekinthetjük. Korlátozottan, hiszen a Google Drive-val ellentétben itt jóval kevesebb típusú fájl előnézeti képét tudjuk megtekinteni és az azonnali szerkesztésre sincs lehetőség. Ahhoz, hogy a fájlokhoz hozzáférjünk ténylegesen és akár szerkeszteni is tudjuk azokat szükséges letölteni majd újra feltölteni az online tárhelyre a módosított fájlokat.

Erre jelent megoldást a PC-re és egyéb mobil eszközre is letölthető Dropbox alkalmazás.



29. ábra Hozzáférés bárhol



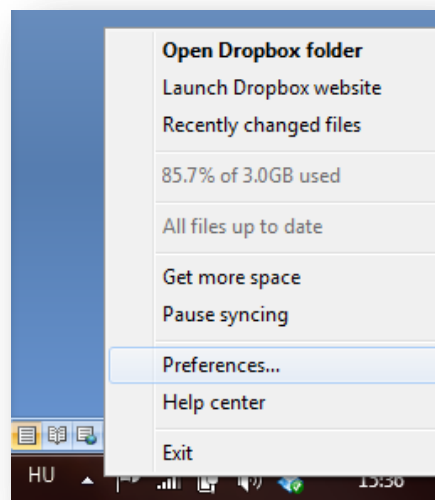
30. ábra Dropbox mobileszközökön

Kompatibilis Windows, MAC és Linux környezettel is és a mobil eszközök közül a képen láthatóakra kínál telepíthető alkalmazásokat.

A Dropbox szinkronizáló programját a „Fiók információk” fület lenyitva az „Install” menüpontban tölthetjük le a kiválasztott eszköznek megfelelően. A telepítést követően a Windows rendszerek esetében az „Értesítési területen” megjelenik a Dropbox ikonja, valamint a Dropbox saját mappája is létrejön a merevlemezen. Jobb gombos kattintással jeleníthetők meg a beállítási lehetőségek.

Itt megnyithatjuk a létrehozott mappát és amennyiben nem a megfelelő helyen van, módosíthatjuk annak helyét. A merevlemezen létrejött mappa tartalma megegyezik a szinkronizálást követően a böngészőben látott mappák tartalmával és struktúrájával. A szinkronizálás akkor fejeződik be, amikor az ikon jobb sarkában zöld alapon, fehér pipát látunk.

Amennyiben módosítunk bármelyik fájlban (vagy a velünk megosztott fájlok valamelyikén módosítás történik) megkezdődik a szinkronizálás és ekkor két egymásba forduló nyilacska látható. További beállítási lehetőségeket a „Preferences” menüpont alatt találunk, mint például az offline mappa helyének meghatározása.



31. ábra Windows értesítési terület

Amikor megnyitjuk az offline mappát, a mappa neve, a módosítás dátuma és típusa látható. Itt tájékozódhatunk a szinkronizálás állapotáról, mert minden fájl és mappa ikonjának aljában megjelenik az aktuális státusza: kész, vagy jelenleg szinkronizálás alatt áll, esetleg a meghiúsult folyamat.

A gépen tárolt fájlokban bármilyen módosítást végezhetünk, a Dropbox bekapcsolása nélkül is, hiszen a Dropbox program elindítása, csak a szinkronizálás elvégzéséhez szükséges. Természetesen a program futhat a háttérben, hiszen a szinkronizálás szüneteltethető is a módosítás idejére és utána visszakapcsolható. Amennyiben megtelik a tárhely és nem sikerül

a szinkronizálás, nem kell kétségbe esni. Amint helyet szabadítunk fel, a Dropbox automatikusan folytatja a munkamenetet.

Dropbox mobil eszközökön

Ahogy már szó volt róla, a Dropbox nem csak asztali számítógépen használható, hanem számos mobil eszközön is. A szolgáltatáshoz elérhetők Android alapú, iPad, iPhone, Blackberry és Kindle eszközökre telepíthető applikációk.

A telepítést követően ugyanúgy hozzáférhetünk a „felhőben” tárolt fájljainkhoz és azokat az eszközökkel szinkronizálhatjuk is és a mobil eszközzel létrehozott fájlokat (képek, videók, stb.) egy kattintással megoszthatjuk Dropbox tárhelyünkkel. Minden olyan művelet elvégezhető ezeken a felületeken is, amely a böngészőben, vagy az asztali számítógépre telepített alkalmazással.

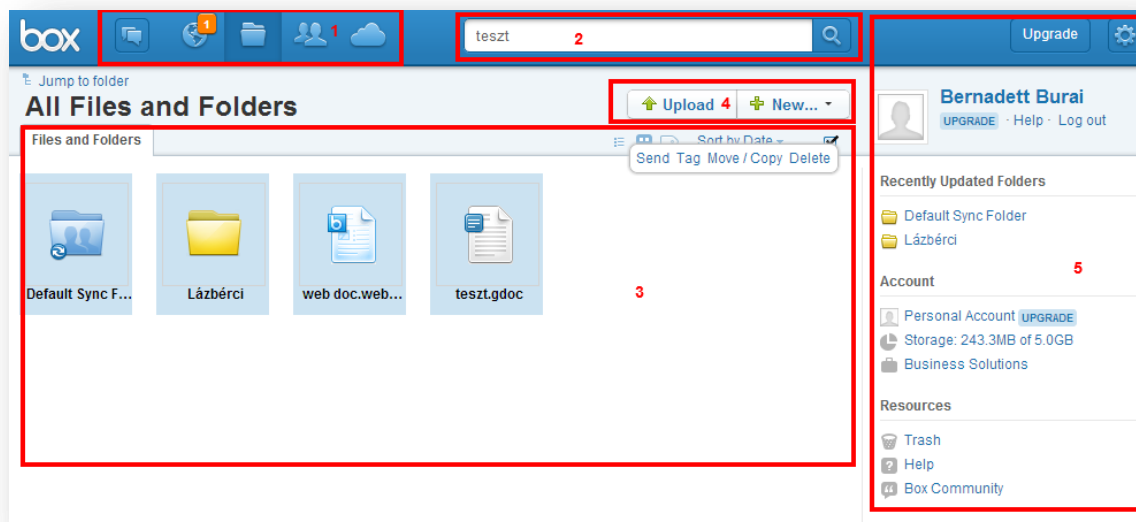


33. ábra Dropbox applikáció Android rendszerhez

Box

A Box egy ingyenesen is használható felhő alapú szolgáltatás, amely alapvetően 5 GB nagyságú tárhelyet biztosít. A regisztráció történhet már meglévő Google fiók összekapcsolásával is. Webes felülettel rendelkezik és böngésző független, azonban offline alkalmazása csak Windows és Mac platformokon elérhető. A Dropbox-szal ellentétben itt szintén lehetőség van az online szerkesztésre, akár csak a Google Drive esetében. Alkalmazásokat telepíthetünk a saját Box fiókunkon belül, amelyek az online munkát

könnyíthetik meg és például a dokumentumok online, valós idejű szerkesztését is lehetővé teszik. A Box-ban tárolt állományokat megoszthatjuk másokkal és különböző jogosultságokat adhatunk (összesen hétfélet, de ingyenes felhasználás esetén csak kétfélét), valamint akár linkkel is hozzáférhetővé tehetjük azt, így nincs szükség a nagyméretű fájlok e-mailben való küldésére sem (a limit privát felhasználók számára 25 MB). Ezenkívül természetesen lehetőség van a fájl e-mailes küldésére, valamint közösségi oldalakra való kihelyezésére, weboldalba ágyazásra és mobil eszközökön való elérés biztosításra.



34. ábra Box online felülete

Az online felület jól áttekinthető, azonban csak némi gyakorlás után válik láthatóvá minden funkció, ugyanis számos rejtett, vagy halványított funkciógombbal rendelkeznek az egyes területek.

Alapvetően öt nagy területre osztható a webes megjelenés:

1. Értésítési terület: az egyes elvégzendő feladatok, a fájl műveletek, a mappa műveletek változásairól kaphatunk tájékoztatást, valamint az együttműködő személyeket és az alkalmazásokat kezelhetjük.
2. Keresés: teljes szöveges keresésre (magában a dokumentumok szövegében) nincs lehetőség, csak az üzleti fiókok használói számára. A keresés a fájl és mappa nevekre korlátozódik.
3. A fájl struktúra: többféle nézet beállítható, valamint a mélységi szint változásával a mappákhoz tartozó kommentek, fórumok és tag-ek is megjeleníthetők.
4. Fájl- és mappaműveletek
5. A fiókkal kapcsolatos információk és beállítási lehetőségek

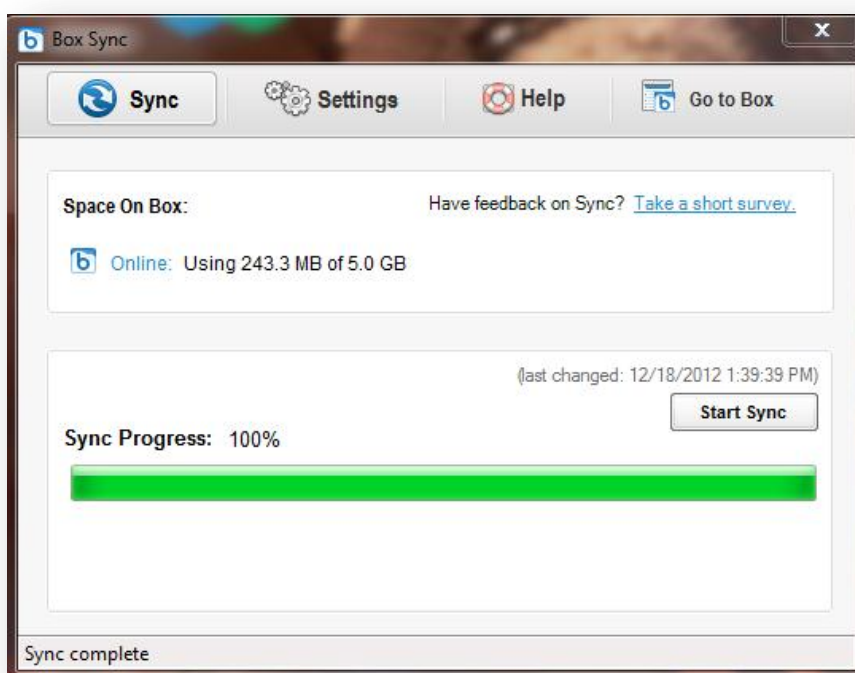
A fájlokat létrehozhatunk online, vagy az offline alkalmazás telepítése után a saját merevlemezünkön létrehozott Box szinkronizáló mappájába elhelyezve fel is tölthetünk. A szinkronizálás által minden offline, vagy online változás automatikusan frissül és az eseményekről az értesítő felületen tájékozódhatunk is. A fájlokhoz hozzászólásokat írhatunk, valamint elvégzendő feladatokat is külön e-mail címhez rendelve és akár a Google Naptárral szinkronizálva. Az egyes mappákhoz fórumokat nyithatunk, ahol információkat oszthatunk meg a jogosultsággal

rendelkező

együttműködők
számára.

A fájlokhoz csatolt
megjegyzések és
feladatok csak az
online felületen érhetők
el, azok az offline is
tárolt fájlokban nem
jeleníthetők meg. A
Box asztali
számítógépre
telepíthető

programjában



35. ábra A Box offline

beállíthatjuk a szinkronizálást biztosító mappa helyét, tájékozódhatunk a tárhely és a szinkronizálás állapotáról, valamint további segítséget is kaphatunk.

A Box nem csak asztali gépeken, de mobil eszközökön is elérhető mindazok számára, akik Android, Windows, vagy iPhone/iPad készülékeket használnak.

A Box nem csak a SaaS megoldásokra kínál egyéni és üzleti lehetőséget, hanem a PaaS iránt érdeklődők számára is. Mobilalkalmazás fejlesztőknek komplex platformot biztosít, amely alkalmas az alkalmazások létrehozására, tesztelésére és megosztására, valamint a fejlesztéshez kapcsolódó ügyviteli munkák és kollaboratív munkavégzéshez szükséges funkciók elérésére is. Továbbá a már egyéb platform szolgáltatókat használók számára pedig integrációs

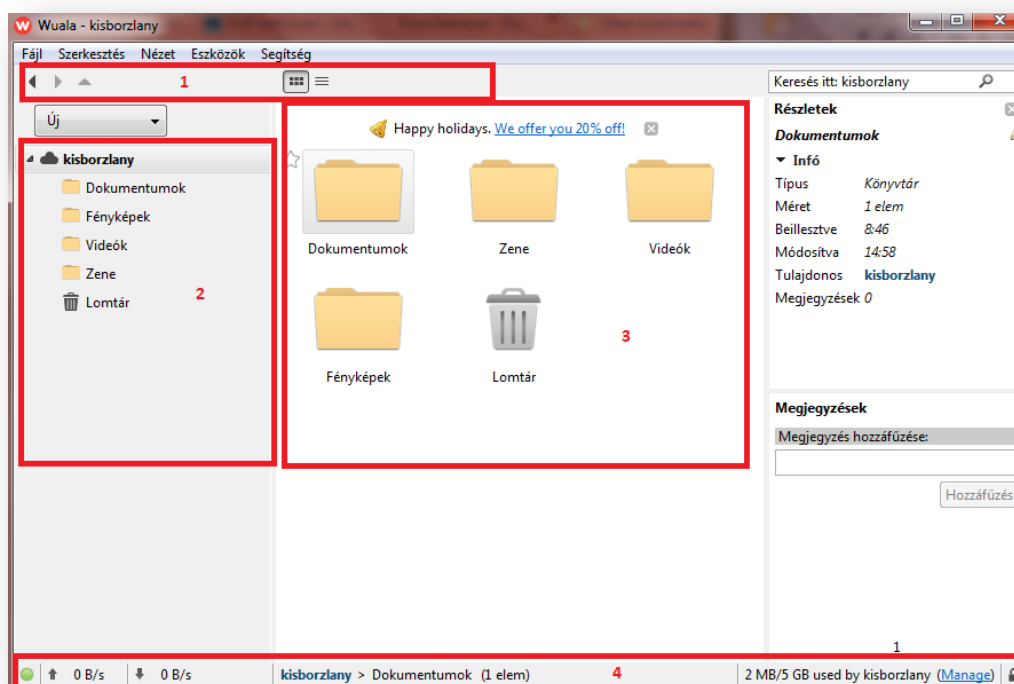
lehetőséget kínálnak többmint 150 platform szolgáltatóval együttműködve, olyanokkal, mint a salesforce.com, a Google, vagy Netsuite.

Wuala

Az előző felhő szolgáltatókkal ellentétben nem egy amerikai székhelyű, hanem egy Svájcban létrejött szolgáltatásról van szó. A Wuala „felhőjében” tárolt adatok kliens oldali kódolást kapnak és azok már kódolt formában kerülnek a szerverekre, amelyek Svájcban, Németországban és Franciaországban találhatók. A szolgáltatás Windows, Mac és Linux rendszereken és a legnépszerűbb böngészőkkel is használható, valamint mobil platformok esetében az iOS illetve Android rendszereket támogatja. Letöltés és telepítés után a Wuala egyfajta hálózati meghajtóként jelenik meg, a fájlok másolása „Drag & Drop” technikával is végezhető, a szinkronizálás a háttérben zajlik, így a munkában nem okoz fennakadást.

Az alkalmazás négy nagy területre osztható:

1. Eszköztár, nézetváltás
2. Fájl struktúra, új elemek létrehozása
3. A létrehozott mappák és a hozzáadott fájlok megtekintése, szinkronizálás állapota
4. Állapotjelző terület: fel és letöltések állapota, kiválasztott elemek száma és a fiók állapota tekinthető meg.



36. ábra A Wuala alkalmazása

Nincs lehetőség online szerkesztésre, ténylegesen egy tárhely szolgáltatással van dolgunk. A fájlok megoszthatók másokkal és URL címmel hivatkozhatunk rájuk, valamint titkos kulcsot rendelhetünk az egyes állományokhoz, így csak a link és a kulcs birtokában lévők férhetnek hozzá a közzétett fájlokhoz. Az asztali gépre telepített alkalmazás segítségével kezelhetjük fájljainkat, további beállításokat végezhetünk, felhasználókat vehetünk fel és csoportokat hozhatunk létre.

Könyvtárak a felhők között?

Az előző fejezetekben bemutatott felhő technológiák csak a töredékei annak a hatalmas, mindent átszőni látszó és folyamatosan terjeszkedő informatikai struktúrának, amely napjainkra a web 2.0 alapvető háttereként szolgál és előrevetíti a web 3.0-át. A web kettes internettel kapcsolatban általában az interaktív, felhasználó által irányított és használt tartalmakat és a közösségi jelenlétet szokás fő jellemzőiként kiemelni. A felhő technológiák terjedésével alkalmazások, tárhelyek, platformok százait használhatjuk, melyek használatához adatokat adunk meg akarva, akaratlanul és ezek a szolgáltatók kezébe kerülnek. A web 3.0-át az „intelligens, látnok, gondolatolvasó” tulajdonságokkal szokták felruházni, amely esetében a keresők már értő keresést végeznek és szemantikai kapcsolatok nyomán jutunk el a kívánt adatokig. A könyvtárosok évezredek óta az információkeresés mestereiként is állnak társadalom szolgálatában és azt gondolhatnánk, hogy a keresőeszközök fejlődésével csökken, vagy akár meg is szűnik jelentőségük. Ellenben, ahogy tette azt mindig is, ma is képes a megújulásra, a kor, a technika és a társadalom elvárásainak való megfelelésre. A digitális tudáseloszlás paradoxona, hogy a mindenki által mindenütt elérhető „direkt” hálózat világában megnövekszik a bonyolult szövedékben eligazodni nem tudók száma és így rászorulnak az információkeresésben jártas könyvtárosra.³⁴ A könyvtárak társadalmi szerepvállalása és az élethosszig tartó tanulás segítésében való részvétele az általuk nyújtott szolgáltatások átalakulásához vezet. Már nem csak a „falak között”, hanem az online térben is helyt kell állnia a könyvtáros társadalomnak és az innováció terén az élen kell járnia. Ezért fontos vizsgálni a felhő alapú szolgáltatásokat és azok könyvtári alkalmazásának lehetőséget és a kereskedelmi szférából, a non-profit szektorba is átültetni a helyes gyakorlatot. Ahogyan a marketing is alapvetően a versenyszféra elengedhetetlen eszköze volt, úgy vált szükségsszerűvé a non-profit szektor számára is. A könyvtáros közösség számára

³⁴ Sennyey P. - Kokas K. *Könyvtárak a hálózatban*. TMT, 58. évf. 10. sz. (2011). <http://tmt.omikk.bme.hu/show_news.html?id=5548&issue_id=531> (megtekintés: 2012.12.11.)

kulcsfontosságú a számítási felhő kínálta lehetőségek kihasználása, hiszen ezáltal erősíthetik a hálózati együttműködést és egységes, kooperatív jelenlétüket az interneten. Ahogyan azt Sennyey és Kokas felveti:

„Lehetséges, hogy a hálózat jövője, az információs rendszerek háttérzása a „felhő” (cloud computing) technológia. Hamar a felhőbe kerül(het) több információs szolgáltatás is, s ekkor a könyvtár is szeret vállalhat ezen az új „játsszótéren”. ”³⁵

Ez az új, technológia rendelkezik azzal a potenciállal, hogy a könyvtárak jelentős hatással legyenek jelen a weben, hasonló módon a nagy keresőprogramokkal, online könyvkereskedőkkel és a szociális hálózatépítő oldalakkal. A technológia implementálása azonban új készségeket, tudást és fejlesztéseket igényelnek, amely fejlesztések alapvetően három területen érvényesülhetnek: a technológia, az adatok és a közösség.³⁶ A felhő technológia által a könyvtári rendszereknek és az adatok megosztásának felépítése újragondolható. Szolgáltatás-orientált architektúra (SOA) hozható létre, amely által az alkalmazások már nem egy izolált környezetben tárolódnak, hanem egy osztott szolgáltatás részeként. A közös platformok teszik lehetővé, hogy az innovációt előrelendítő ötletek, elképzelések, wikik, alkalmazások és adatok egy felületen hozzáférhetővé váljanak.

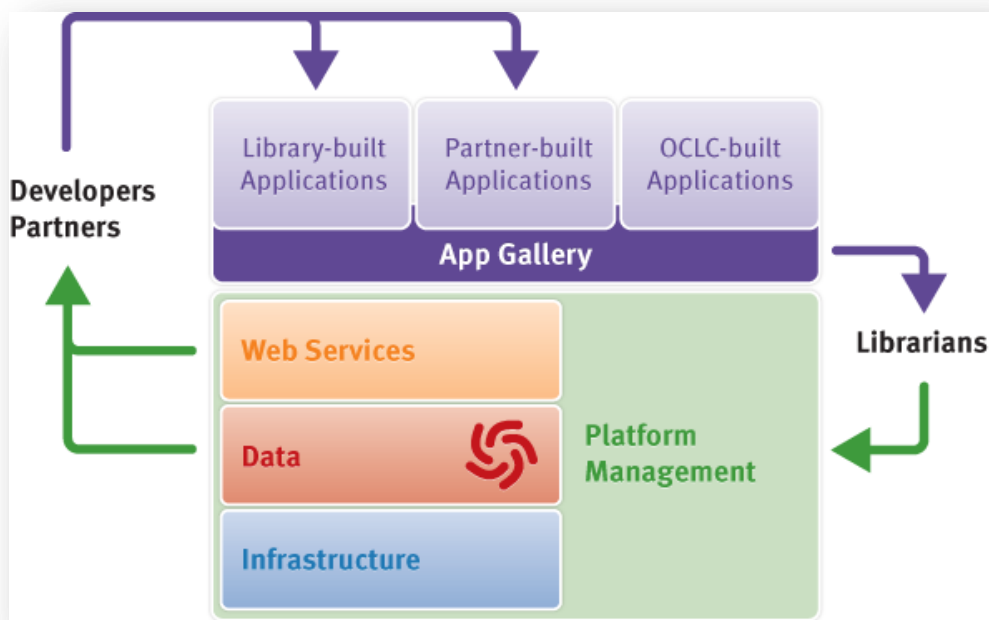
Nemzetközi vizekre evezve szép számmal találkozhatunk felhő alapú könyvtári megvalósításokkal, akár a felhőbe költöztetett repozitóriumokról (Hathi Trust – Egyesült Államok) legyen szó, akár az új technológiára épülő OPAC-okról és integrált könyvtári rendszerekről (BiblioCommons – Egyesült Államok). A PaaS modell könyvtári alkalmazásának életképességét jól példázza az OCLC által létrehozott WorldShare Platform.

Az OCLC (Online Computer Library Center) WorldShare Platform az OCLC szolgáltatásainak és szoftvereinek nyújt közös infrastruktúrát, amellyel a könyvtárak, partnereik és egyéb szervezetek számára kívánnak segítséget nyújtani alkalmazások létrehozásával, konfigurálásával és megosztásával a könyvtár használhatóságának és új értékeinek célját szem előtt tartva. A platform elősegíti az együttműködést és alkalmazás-megosztást a könyvtáros közösségben, aminek eredményeként a könyvtárak számára lehetővé

³⁵ Uo.

³⁶ Matthew Goldner – Andrew Pace. *Libraries and cloud computing.* <
<http://www.sla.org/PDFs/2011ContribPaperGoldnerPace.pdf> > (megtekintés: 2012.12.01)

válí a könyvtár, a partnerek és az OCLC által létrehozott alkalmazások együttes használata. Szemben a hagyományos applikációkkal és webes szolgáltatásokkal a WorldShare Platform lehetővé teszi, hogy a közösség tagjai böngésszék és installálják az alkalmazásokat, amelyekre feliratkoztak és a fejlesztők számára pedig biztosítják az olyan alkalmazások elkészítését és megosztását, amelyek nem igényelnek OCLC szolgáltatásokat.



37. ábra Az OCLC WorldShare Platform működése

37

A WorldShare Platformon elérhető API-k adatkezelő szolgáltatások és üzleti-logisztikai szolgáltatások kombinációi. Az adatkezelő szolgáltatások közvetlen írást és olvasást tesznek lehetővé a központi könyvtári adatokban (WorldCat, WorldCat Registry, WorldCat knowledge base, WorldCat Terminologies, WorldCat Identities). Az üzleti- logisztikai szolgáltatások hozzáférést biztosítanak az üzleti és tranzakciós szolgáltatásokhoz, úgymint a központi kölcsönzés, hitelesítés, beszerzés és licenz menedzselés. Az OCLC WorldShare Platform következetes és strukturált formában teszi közzé az adatokat a webes szolgáltatások és API-kon keresztül a könyvtárosoknak, fejlesztőknek és az egyéb partnereknek újrafelhasználásra. A különböző rendszerek és adatfolyamok különböző gyártóktól egy egységes, semleges munkaterületre kerülhetnek. Az applikációkat készítheti az OCLC, a könyvtárak, vagy a partnerek valamelyike és ezt követően kerülhetnek az „Alkalmazás Gyűjteménybe”. A benyújtást követően az OCLC személyzete gondoskodik az applikációk

³⁷ How the OCLC WorldShare Platform works <<http://www.oclc.org/us/en/worldshare-platform/howitworks/default.htm>> (megtekintés ideje: 2012.12.13.)

működőképességéről és elérhetővé teszik az „Applikáció Gyűjteményen” keresztül a közösség számára. A könyvtári személyzet és a felhasználók telepíthetik az alkalmazásokat és ezt követően használhatják gyűjtemények kezelésére és munkafolyamatok tárolására. Az „Alkalmazás Gyűjtemény” egy központi hely, ahol az elérhető alkalmazásokat lehet megtalálni, majd telepíteni saját munka környezetünkre. A WorldShare „App Gallery”-hez való hozzáférés mindenki számára nyitott.

A szoftver, mint szolgáltatás modell kínálta szolgáltatások használatára már a hazai gyakorlatban is találhatunk példákat, azonban azt, hogy a mindennapi munkavégzés során hogyan alkalmazzák ezeket, nehéz megmondani. A legnagyobb aggodalmakat továbbra is az adatbiztonsági kérdések megoldatlansága és egységesen nem szabványosított helyzete okozza. Ennek ellenére el kell ismerni, hogy a felhő technológiák alkalmazásának a hátrányok mellett számos előnye lehet a könyvtárak számára az alábbi területeket szemügyre véve:

1. Költség megtakarítás
2. Rugalmasság és innováció
3. Felhasználó központúság
4. Nyitottság (technológiai)
5. Áttekinthetőség (rendszer szinten)
6. Iteroperabilitás (világméretűen)
7. Megjelenés a weben (a felhőben)
8. Elérhetőség bárhol, bármikor
9. Csatlakozás és kölcsönösség
10. Létrehozás és együttműködés³⁸

³⁸ Gosavi, N. – Shinde S. – Dhakulkar B. *Use of cloud computing in library and information science field.* International Journal of Digital Library Service. Is. issue 3. vol. 2. (2012) <<http://www.ijodls.in/uploads/3/6/0/3/3603729/51-60.pdf>> (megtekintés ideje: 2012.12.01.)

Összegzés

A felhő alapú technológia, a jövő informatikai közműveként széles körben terjed és használata egyre inkább jellemzővé válik nem csak a vállalati, de a non-profit szférában is, amelynek a könyvtárak is szerves részei. A megismerése és az alkalmazásához szükséges tudás elsajátítása fontos az informatikusok és a könyvtáros közösség számára egyaránt. A bibliotékák falai az online megjelenéssel és szolgáltatásnyújtással ledőltek és egyre inkább áthelyeződik a hangsúly a személyes kapcsolatok mellett, a virtuális világban való kapcsolattartásra. Az európai és világméretű digitalizálási programok, a weben elérhető OPAC-ok, digitális gyűjtemények óriási adatmennyiséget generálnak, amelyek tárolása jelentős költséggel jár. A felhő technológiák által lehetővé válik költségcsökkentő és igényre szabható alternatív megoldások alkalmazása. A könyvtáraknak, mint non-profit szervezeteknek szem előtt kell tartaniuk a pénzügyi források végeességét és a költség minimalizálás kiemelten fontos számukra, ezért minden olyan lehetőséget érdemes alkalmazniuk, amellyel hatékonyabbá tehetik működésüket. A költségek csökkentése mellett a kooperatív munkavégzés elősegítése a felhő alapú szolgáltatások másik nagy előnye és az a területe, amely a könyvtárosok mindennapos munkáját nagymértékben megkönnyítheti. Olyan alkalmazásokat használhatnak, amelyek nem igényelnek telepítést, bárhol, bármikor elérhetők és ingyenes, nyílt, mindenki számára hozzáférhetők. Ügyviteli, grafikai, videó- és hangszerkesztő, prezentáció készítő, eseménykezelő és egyéb alkalmazások tucatjait érhetik el licensz vásárlás nélkül. Az adatok, fájlok megosztása egyszerűsödik, hiszen akár több gigabájtnyi állományokat is elérhetővé tehetünk mások számára. Használatuk alapvető informatikai ismeretekkel elsajátítható, nem igényel különösebb plusz tudást, azonban a megfelelő alkalmazások megtalálása és beépítése a napi munkavégzésbe mindenképpen háttér tudást kíván. A könyvtáros képzés és továbbképzés részeként erre figyelmet kell fordítani a jövőben, mivel információs szakemberekként elengedhetetlen, hogy az új technológiákról naprakész tudásuk legyen. A dolgozattal célom volt, hogy feltárjam és bemutassam a felhő technológiákat, valamint a gyakorlatban is alkalmazható lehetőségeket szemléltessek. Mivel a technológia folyamatosan fejlődik és a szabályozására több, jelenleg is futó projekt létesült, állandó figyelmet érdemel. További céljaim között szerepel, hogy a hazai könyvtáros társadalom tájékozottságát felmérjem a témával kapcsolatban és ebből következtetéseket vonjak le.

Felhasznált irodalom

1. Európa.Bizottság, *Európa 2020 : az intelligens, fenntartható és inkluzív növekedés stratégiája*. Brüsszel, Európai Bizottság, 2010.
< http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/1_HU_ACT_part1_v1.pdf > (megtekintés: 2012. 06. 10.)
2. Európa.Bizottság, *Digitális menetrend : új stratégia az európai vállalkozások termelékenységének és a központi kormányzatok hatékonyságának a számítási felhő révén történő serkentésére*. Brüsszel, Európai Bizottság, 2012.
< http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-1025_hu.htm > (megtekintés: 2012.10.29.)
3. Európa.Bizottság, *Work programme 2013: cooperation:ict:information and communication technologies*. Brüsszel, 2012.
< http://ec.europa.eu/research/participants/portalplus/static/docs/calls/fp7/common/32767-annex_6_to_the_decision_ict_for_cap_en.pdf > (megtekintés: 2012.10.29.)
4. Dávid Imre, *EuroCloud Day 2012 : egységes európai stratégia készül*. 2012.
< <http://computerworld.hu/eurocloud-day-2012-egyseges-europai-strategia-keszul-20120529.html> > (megtekintés: 2012. 06.01.)
5. Dhakulkar B. - Shinde S. - Gosavi, N., *Use of cloud computing in library and information science field*. International Journal of Digital Library Service. Is. issue 3. vol. 2. (2012)
< <http://www.ijodls.in/uploads/3/6/0/3/3603729/51-60.pdf> > (megtekintés ideje: 2012.12.01.)
6. Goldner, Matt, *Wind of change : libraries and cloud computing*. OCLC, 2010.
< <http://www.oclc.org/multimedia/2011/files/IFLA-winds-of-change-paper.pdf> >
(megtekintés: 2012.06.08.)
7. Goldner, Matthew – Pace, Andrew, *Libraries and cloud computing*.
< <http://www.sla.org/PDFs/2011ContribPaperGoldnerPace.pdf> > (megtekintés: 2012.12.01)
8. *Google drive sugó*
< <https://support.google.com/drive/?hl=hu> > (megtekintés: 2012.06.12.)
9. Gosavi, N. – Shinde S. – Dhakulkar B., *Use of cloud computing in library and information science field*. International Journal of Digital Library Service. Is. issue 3. vol. 2. (2012)
< <http://www.ijodls.in/uploads/3/6/0/3/3603729/51-60.pdf> > (megtekintés ideje: 2012.12.01.)
10. *How the OCLC WorldShare Platform works*
< <http://www.oclc.org/us/en/worldshare-platform/howitworks/default.htm> > (megtekintés ideje: 2012.12.13.)
11. Információs Társadalom- és Trendkutatásért Alapítvány, *A könyvtárak szerepe az információs társadalomban*. 2009.
< http://www.ittkalapitvany.hu/menet_docs/konyvtarak_szerepe.pdf > (megtekintés: 2012.09.03.)
12. Kokas Károly - Sennyey Péter, *Könyvtárak a hálózatban*. TMT, 58. évf. 10. sz. (2011).

- < http://tmt.omikk.bme.hu/show_news.html?id=5548&issue_id=531 > (megtekintés: 2012.12.11.)
13. Komenczi Bertalan, *Elektronikus tanulási környezetek*. Budapest, Gondolat, 2009. p.31.
14. Nemzeti Erőforrás Minisztérium, *A könyvtári terület stratégiája*. 2010.
< <http://www.nefmi.gov.hu/kultura/konyvtar/konyvtari-terulet-100622-1> > (megtekintés: 2012.09.10.)
15. Krauth Péter, *Közműszerű IT-szolgáltatás*. 2008.
< http://www.nhit-it3.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=6440%3Ait3-2-1-10-u&catid=29%3Akoezmszer-it-szolgalattas&Itemid=913&lang=hu > (megtekintés: 2012.06.01.)
16. Magyarország.Nemzeti Erőforrás Minisztérium, *A könyvtári terület stratégiája*. 2010.
< <http://www.nefmi.gov.hu/kultura/konyvtar/konyvtari-terulet-100622-1> > (megtekintés: 2012.06.10.)
17. NIST, *The NIST definition of cloud computing*. 2011.
< <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf> > (megtekintés: 2012.05.31.)
18. Schubert Tamás – Windisch Gergely, *Informatikai szolgáltatások számítási felhőben : cloud computing*. Budapest, Typotex Kiadó, cop. 2011.
< http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0053_Informatikai_Szolgalattasok_Szamitasifelhoben/Informatikai_szolgalattasok_szamitasi_felhoben_1_1.html > (megtekintés: 2012. 06.01.)
19. Shinde S. - Gosavi, N. – Dhakulkar B., *Use of cloud computing in library and information science field*. International Journal of Digital Library Service. Is. issue 3. vol. 2. (2012) < <http://www.ijodls.in/uploads/3/6/0/3/3603729/51-60.pdf> > (megtekintés ideje: 2012.12.01.)
20. Századvég Gazdaságkutató Zrt., *A számítási felhő*. [Budapest], Századvég Politikai Iskola Alapítvány, 2011.
< <http://www.szazadveg.hu/files/hirek/A-szamitasi-felho.pdf> > (megtekintés: 2012.06.01.)
21. Windisch Gergely - Schubert Tamás, *Informatikai szolgáltatások számítási felhőben : cloud computing*. Budapest, Typotex Kiadó, cop. 2011.
< http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0053_Informatikai_Szolgalattasok_Szamitasifelhoben/Informatikai_szolgalattasok_szamitasi_felhoben_1_1.html > (megtekintés: 2012. 06.01.)

Ábrajegyzék

1. ÁBRA SZÁMÍTÁSI FELHŐK SZOLGÁLTATÁSI MODELLJEINEK FELÉPÍTÉSE	16
2. ÁBRA SZÁMÍTÁSI FELHŐK TÍPUSAI HASZNÁLAT SZERINT	17
3. ÁBRA GOOGLE DRIVE WEBES FELÜLET	20
4. ÁBRA BEÁLLÍTÁSI LEHETŐSÉEK	21
5. ÁBRA OFFLINE BEÁLLÍTÁSI LEHETŐSÉGEK	23
6. ÁBRA DOKUMENTUMOK LÉTREHOZÁSA	24
7. ÁBRA A DOKUMENTUM SZERKESZTŐFELÜLETE	25
8. ÁBRA AZ "INSERT" ÉS A "TOOLS" MENÜ	26
9. ÁBRA BEÉPÍTETT KERESŐ FELÜLET	27
10. ÁBRA OFFLINE DOCS ENGEDÉLYEZÉSE	28
11. ÁBRA GOOGLE DOCS OFFLINE HASZNÁLATA	28
12. ÁBRA OFFLINE ELÉRHETŐ FUNKCIÓK	29
13. ÁBRA A TÁBLÁZATKEZELŐ WEBES FELÜLETE	30
14. ÁBRA ŰRLAP LÉTREHOZÁSA	31
15. ÁBRA ŰRLAP MENÜ	32
16. ÁBRA SZRIPT EK ELÉRÉSE MENÜKBŐL	33
17. ÁBRA SZKRIPT ÍRÁSÁNAK MEGKEZDÉSE	34
18. ÁBRA SZKRIPT PROJEKT	34
19. ÁBRA A PREZENTÁCIÓ-KÉSZÍTŐ FELÜLETE	36
20. ÁBRA A "RESEARCH" A PREZENTÁCIÓ KÉSZÍTŐBEN	37
21. ÁBRA KÉP BESZÚRÁSA PREZENTÁCIÓBA	38
22. ÁBRA VIDEÓ BEILLESZTÉSE PREZENTÁCIÓBA	39
23. ÁBRA CHROME GOOGLE DRIVE KOMPATIBILIS ALKALMAZÁSOK	39
24. ÁBRA A DRIVE-BA BEÉPÜLŐ ALKALMAZÁSOK	40
25. ÁBRA DRIVE ANDROID RENDSZEREN	41
26. ÁBRA GOOGLE CLOUD CONNECT	42
27. ÁBRA GOOGLE WEBHELYEK FELÜLETE	46
28. ÁBRA A DROPBOX WEBES FELÜLETE	47
29. ÁBRA HOZZÁFÉRÉS BÁRHOL	48
30. ÁBRA DROPBOX MOBILESZKÖZÖKÖN	48
31. ÁBRA WINDOWS ÉRTESÍTÉSI TERÜLET	49
32. ÁBRA OFFLINE MAPPA	49
33. ÁBRA DROPBOX APPLIKÁCIÓ ANDROID RENDSZERHEZ	50
34. ÁBRA BOX ONLINE FELÜLETE	51
35. ÁBRA A BOX OFFLINE	52
36. ÁBRA A WUALA ALKALMAZÁSA	53

