

A BMF TANÁRKÉPZŐ ÉS MÉRNÖKPEDAGÓGIAI KÖZPONT MOODLE VIRTUÁLIS TANULÁSI KÖRNYEZETE HASZNÁLATÁNAK ELEMZÉSE

Szórád László

Budapesti Műszaki Főiskola
1081 Budapest
Népszínház u. 8.
szorad.laszlo@tmpk.bmf.hu

Absztrakt: A BMF TMPK Oktatástechnológia kurzusa féléves használatának elemzése különböző adatbányászati eszközökkel, mint pl. SPSS Clementine, eWeblog Analyzer, Google Analytics.

1. Bevezetés

A Budapesti Műszaki Főiskola Bánki Donát Gépészmérnöki Karához tartozó Mérnökpedagógiai Intézet néhány munkatársa 2005-ben kísérleti jelleggel kezdte meg a *Moodle* virtuális tanulási környezet alkalmazását. Hasonló keretrendszerek használatával kapcsolatban már voltak tapasztalatai az intézetnek egy nemzetközi projekt kapcsán, amelynek során az oktatók és a hallgatók a *Blackboard* tanulási környezetet ismerték meg. Az első év kísérleti jellegű kurzusai után a 2006 februárjában indult oktatástechnológia kurzus – az Időfüggetlen médiumok fejezetéhez – már kész elektronikus tananyaggal és a hozzá tartozó tesztekkel várta a hallgatókat. Ezen kurzus használatát próbáltam meg elemezni néhány adatbányászati szoftver és a keretrendszer saját statisztikai segítségével.

2. A keretrendszer és az elemzés során alkalmazott szoftverek

A vizsgált időszakban a *Moodle* virtuális tanulási környezet 1.7-es verzióját használtuk, amelyhez a PHP támogatást egy *Apache* webservert nyújtotta. Innen származik a későbbiek során elemzett logfile is. A webkiszolgálóhoz kapcsolódik egy *MySQL* adatbázisszerver is.

Az elemzés során különböző szoftverek kerültek alkalmazásra. Ezek között volt egy kifejezetten adatbányászati célra kifejlesztett eszköz, az *SPSS Clementine*. Egy másik eszköz, amelynek használata jóval egyszerűbb, szintén a webservert által készített logfájlokat elemzi, az *eWeblog Analyzer*. Harmadik lehetőségként adódott a Google egyik szolgáltatása, amely – a megfelelő szkript weboldalra való ágyazása és némi idő eltelte után – gyakorlatilag tálcán kínálja a kész eredményeket, a *Google Analytics*.

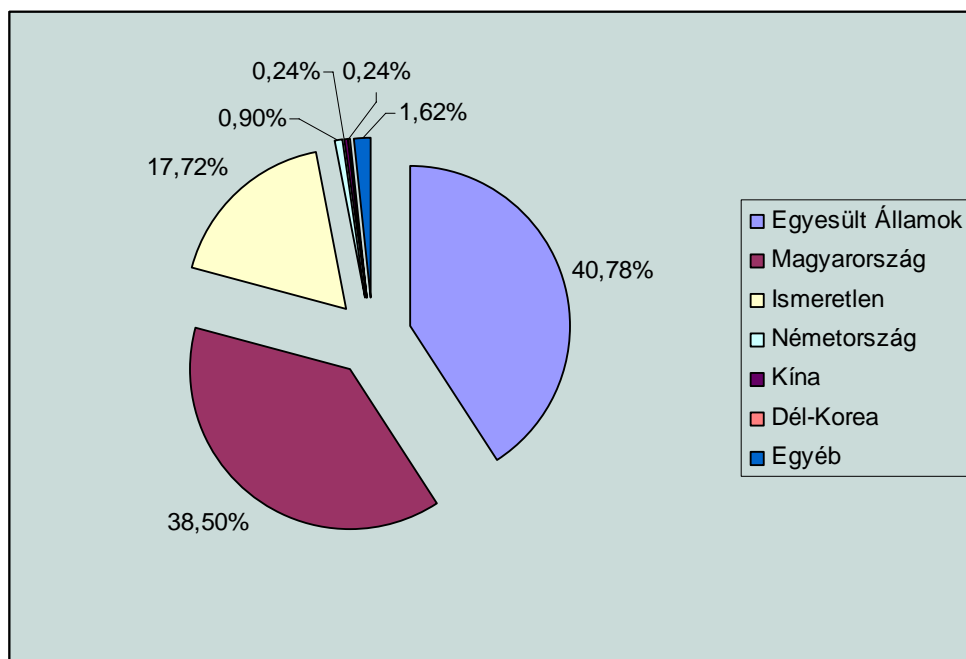
3. Az elemző munka közvetlen forrásai: a logfájlok

Az *SPSS Clementine* és az *eWeblog Analyzer* abban a tekintetben hasonlít egymásra, hogy mindkét alkalmazásnak a webservert által készített logfájlokra van szüksége az elemzés alapjául. A szerver a logfájlokba jegyzi be az oldalletöltések paramétereit. Például, hogy melyik oldalt (melyik HTML vagy PHP állományt) mikor töltötték le, a látogató milyen IP címről érte el az oldalunkat, korábban melyik oldalt nézte meg, stb. Természetesen hasonló adatok történnek bejegyzésre képek, videók, illetve bármilyen más típusú állomány letöltése esetén is.

A webserverek többféle formátumú logfájl létrehozására képesek. Ezek közül a *Clementine* a *W3C* formátumnak megfelelő fájlokat automatikusan felismeri és kezeli. Egy másik gyakori formátum a *Combined Log Format*. A vizsgált keretrendszert működtető szerver ez utóbbi formátumot használja.

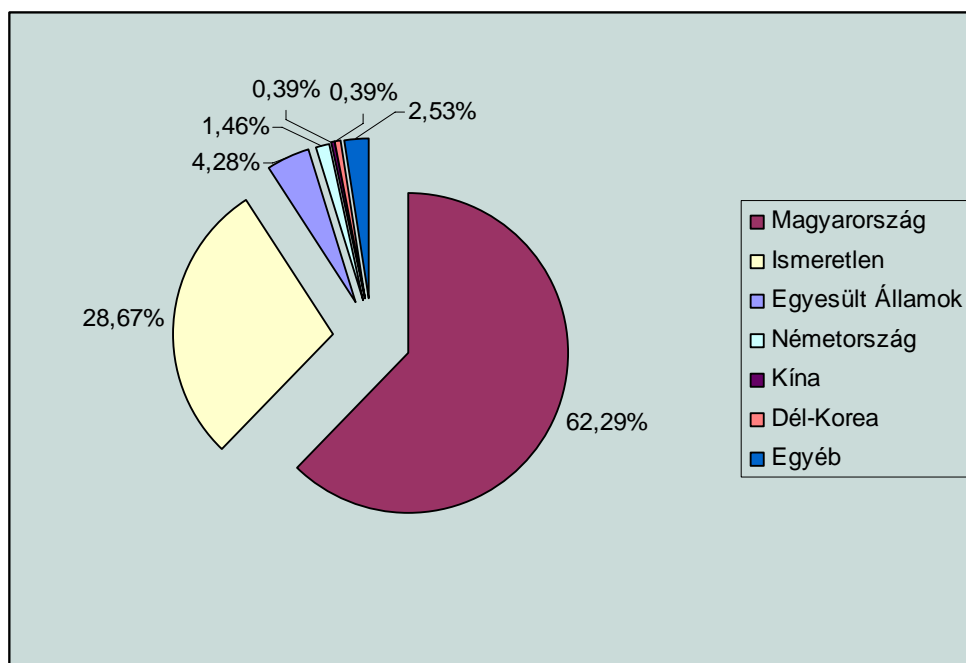
4. A statisztikát befolyásoló tényezők

A logfájlok mint bemenő adatok megadásán kívül, annak érdekében, hogy a kapott statisztikánk minél inkább a valóságot tükrözze, az alkalmazott elemző eszköztől függően több-kevesebb beállítás elvégzésére van szükség. Például az oldalletöltések számát – főleg a kezdeti időkben, amikor még kevés adat áll a rendelkezésünkre – jelentősen befolyásolja a keresőrendszerek tevékenysége. A vizsgált időszak kezdeti 18 napos szakaszában a Google webrobotok tevékenysége több mint 9600 találatot jelentett, ez az összes oldalletöltés közel 7,5%-a (ez a mutató egyébként nem csökken a teljes 119 napos időszakra vetítve sem). Más keresők a statisztika más részét befolyásolják. Az Inktomi keresőrobotjai ugyan az oldalletöltéseknek kevesebb, mint fél százalékát produkálták, de az összefüggő oldallátogatásoknak (viziteknek) közel 24%-át adták. Ennek az lehet az oka, hogy a Google webrobotjai egy-egy látogatásukkor több oldalt (több HTML/PHP/stb. állományt) is letöltöttek, míg más keresők több látogatás során dolgoznak fel ugyanolyan mennyiségű (vagy kevesebb) oldalt. Ha az Inktomi látogatásaihoz hozzávesszük az MSN tevékenységét, láthatjuk, hogy a vizitek több mint harmadát ez a két keresőrendszer produkálta (a teljes félét tekintve ez a mutató a két keresőre együtt kb. 13%-ra csökken). Ezek a jelenségek a statisztikát például az oldalra látogatók országonkénti megoszlását tekintve torzítják, mivel a nagyobb keresők amerikai „nemzetiségűnek” jelzik magukat.



1. ábra

A látogatók országonkénti megoszlása szűrés nélkül (eWeblog Analyzer)



2. ábra
A látogatók országonkénti megoszlása szűrők alkalmazásával (eWeblog Analyzer)

A diagramok realisabb értékeléséhez fontos annak figyelembe vétele, hogy a program bizonyos – az egyes számítógépek azonosítására szolgáló – IP címeket nem tudott országhoz rendelni. Ismerve az iskolai hálózatban a géptermi számítógépeknek kiosztott címeket, megállapíthatjuk, hogy az „Ismeretlen”-ként megjelölt terület nagy része az órán bejelentkezett felhasználókat jelenti.

5. A hallgatók tevékenységére vonatkozó adatok

A log emberi szemmel nehezen áttekinthető adathalmazából az elemző programok számos statisztikát képesek készíteni, amelyek alapján elképzelésünk nyílnak a keretrendszer használó hallgatók tanulási szokásairól, illetve arról, hogy a rendelkezésre bocsátott tananyag mennyire használható, esetleg vannak-e olyan pontjai, ahol gyakran megszakad a böngészési, így feltehetőleg a tanulási folyamat is.

Az elemző programok számos különböző adatra támaszkodva készítenek statisztikákat. A látogatások számától, a felhasználók által használt operációs rendszeren keresztül a leggyakrabban letöltött fájl típusokig.

Egy rövid példa erejéig kitérve a *Google Analytics* képességeire nézzük egy hétnapos időszak adatait a felhasználók által alkalmazott operációs rendszereket tekintve. Abban, hogy az oldalra látogató felhasználók nagyjából 99%-a valamilyen Windows operációs rendszert használ, megegyeznek a kipróbált elemző programok adatai. Azonban a *Google Analytics* azt is megmutatta, hogy Macintosh operációs rendszeren futó böngészővel is történt három látogatás a vizsgált időszak egy napján. Általában személyes megfigyelés és emlékezet alapján nehéz ellenőrizni a statisztikai adatokat, de hazai viszonyok között reális a majdnem kizárólagos Windows használat, ráadásul azt biztosan lehet tudni, hogy az adott napon egy hallgató saját Apple notebookjáról (Macintosh operációs rendszert használva) jelentkezett be a tanulási környezetbe.

A *Clementine* webbányászati eszköz használata bonyolultabb, mint a másik két alkalmazott szoftveré, viszont ezzel együtt sokkal több lehetőségünk van a finomhangolásra. Ha az oldalon töltött átlagos időre vonatkozó adatokat tekintjük, láthatjuk, hogy a hallgatók érdeklődése nem csökkent a félév során, hiszen például a Digitális képszerkesztés 2 és 3 vagy a Digitális ábrakészítés 3 tananyag egységekhez tartozó oldalakon a látogatók több időt töltöttek, mint az őket időrendben megelőző Digitális képszerkesztés 1 oldalain.

Average Time Spent Per Activity (3 fields, 22 records)			
	Event Name	Average Time on Activity in Seconds	# Occurrences
1	Digitalis_kepszerkesztes_3	1875	633
2	Digitalis_kepszerkesztes_2	1645	1356
3	Kurzust_valaszto_oldal	1123	16122
4	Digitalis_abrakeszites_3	1083	872
5	Digitalis_kepszerkesztes_1	709	1797
6	Uzenetek_megnezese	687	967
7	Oktatastechnologia_kurzus_nyito	453	14432
8	Forumok_nyito_oldal	376	1599
9	Teszteredmenyek_megjelenitese	334	813

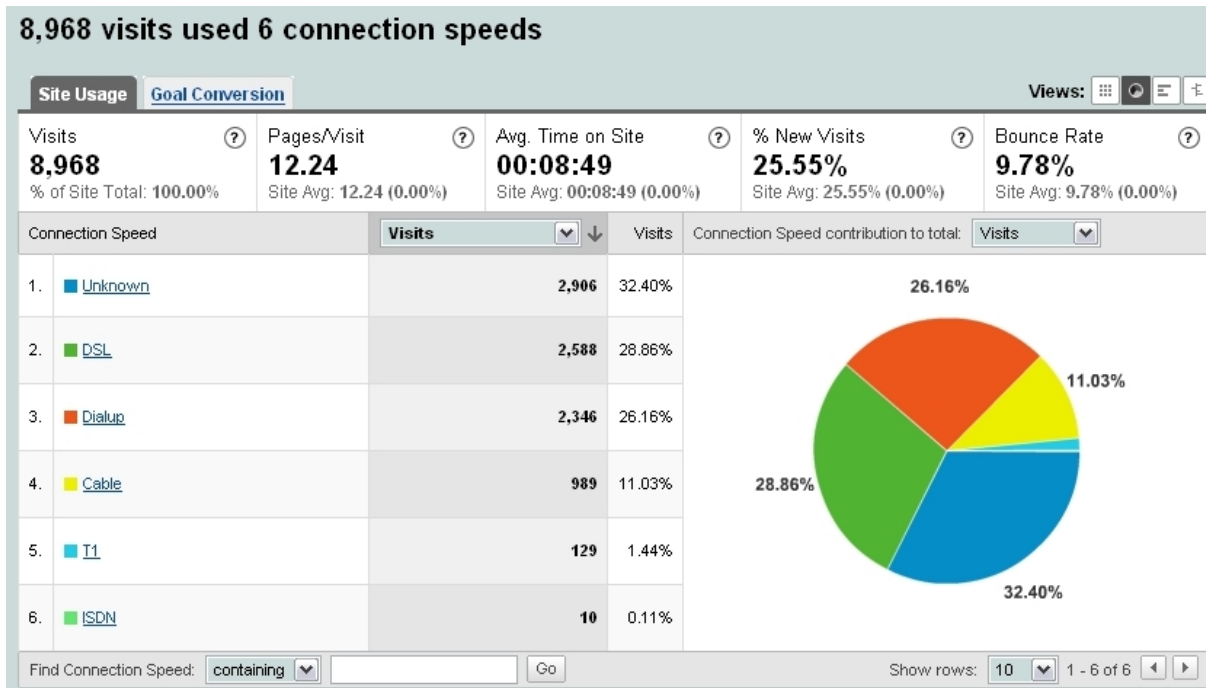
3. ábra

Az oldalon töltött átlagos idő (SPSS Clementine)

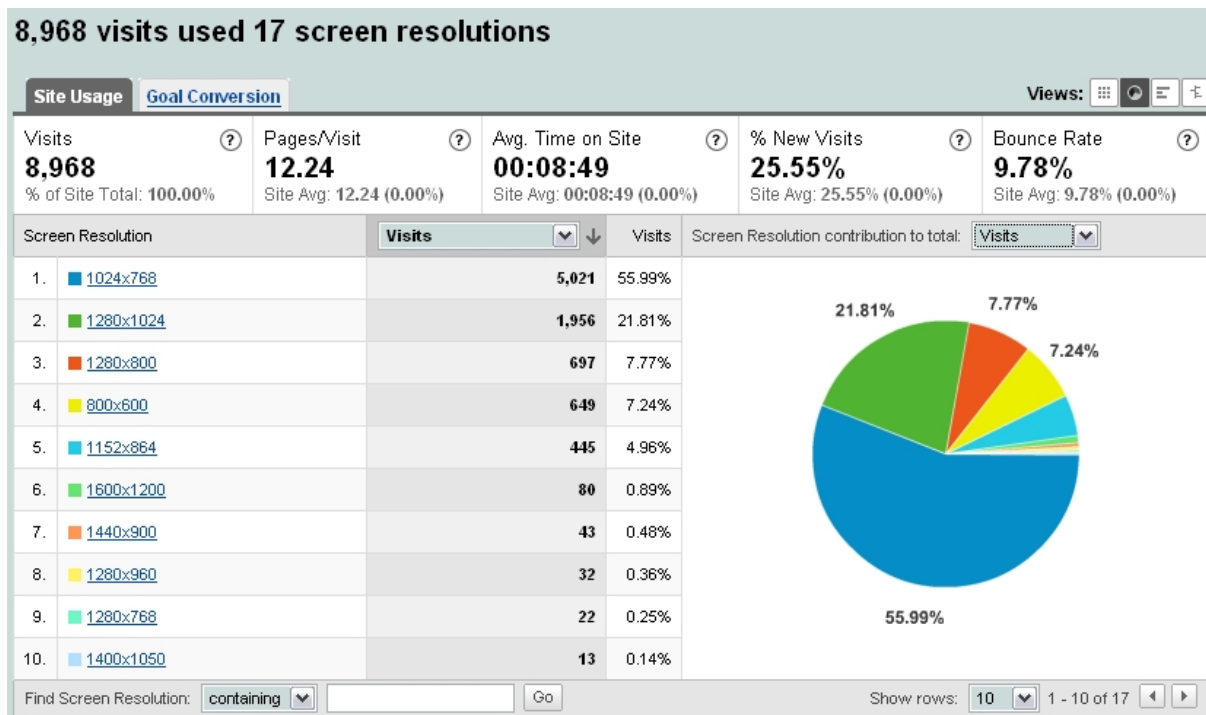
Arra is lehetőségünk van, hogy megvizsgáljuk, a keretrendszer mely részén milyen gyakran történt be-, illetve kilépés. Ha a tananyag valamely részén nagyon gyakori az oldal elhagyása, és ez nem valamely tananyagegység végén történik, ennek oka lehet az adott egység túlzott bonyolultsága is.

Weblapok tervezésénél mindig fontos szempont, hogy milyen méretű állományokat helyezünk el akár dekorációs elemként, akár kifejezetten önálló letöltésre szánva. Oktatási célú weblapoknál különösen fontos, hogy a kényelmes, folyamatos haladást ne lassítsa (ezzel a használatot bosszantóvá téve) a letöltések miatti hosszú várakozási idő. Ebből a szempontból érdekes a 4. ábrán levő diagram, amely szerint a látogatások több mint negyedét lassú, betárcsázós (dial-up) internetes kapcsolaton keresztül teszik a felhasználók.

Egy másik tervezési szempont szokott lenni a képernyőfelbontás. Ha a böngészőablakban lévő tartalom nem fér ki oldalirányban, és csak a vízszintes görgetősáv használatával lehet megtekinteni az oldal szélén lévő tartalmat, az sokat elvesz a weblap esztétikai és használati értékéből. Emiatt gyakran kicsi, 800×600-as felbontásra optimalizálják az oldalakat, így egy 14"-os kijelzőn is elfér a tartalom (a vizsgált tananyagegységek is ilyen jellemzőkkel bírnak). Az ilyen alkalmazkodás velejárói a kisebb felbontású képek vagy a keskenyebb menü. A következő, a felhasználók által használt képernyőfelbontásra vonatkozó kimutatás talán meglepő lehet, hiszen azt mutatja, hogy a hallgatók döntő többsége (több mint 90%-a) 1024×768 vagy annál nagyobb felbontást használ. A látogatások alig több mint 7%-a történt a kicsinek számító 800×600-as felbontású eszközök segítségével. Ez alapján, a felbontást tekintve, a jövőben nagyobb szabadsággal lehet az oktató weboldalakat tervezni, hiszen azok elfogadható módon történő megjelenítése nem okoz gondot a felhasználók döntő többségének.



4. ábra
 Az oldalra látogatók internet elérésének sebessége (Google Analytics)



5. ábra
 Az oldalra látogatók által használt képernyőfelbontások (Google Analytics)

A Moodle tanulási környezet maga is készít statisztikákat, amelyek kiterjednek a megoldott tesztek eredményeitől az egyes tananyag egységek olvasottságáig igen sokmindenre. A következő ábrán azonban láthatjuk az 1.7-es rendszer korlátait is.

The screenshot shows a Moodle quiz report for 'M_ifm'. The page title is 'Időfüggetlen médiumok'. The URL is 'http://moodle.banki.hu/moodle/mod/quiz/report.php?mode=overview&id=908'. The page has several navigation buttons: 'Info', 'Eredmények', 'Tesztoldal', 'Szerkesztés', 'Áttekintés', 'Újrarendezés', 'Kézi pontozás', and 'Tételes elemzés'. A 'Teszt frissítése' button is also present. The report shows that 20 students completed the quiz. The 'Külön csoportok' dropdown is set to 'Minden résztvevő'. The 'utónév' and 'Vezetéknév' fields are both set to 'Minden'. The 'Oldal:' section shows '1 2 3 (Következő)'. The main table lists student data:

<input type="checkbox"/>	utónév / Vezetéknév	Kezdeti idő	Kész	Felhasznált idő	Pont/11
<input type="checkbox"/>	Somogyi Zsolt	20 február 2007, 09:24	-	nyitva	0
<input type="checkbox"/>	Dudás Mária	19 február 2007, 05:51	19 február 2007, 05:54	3 perc 6 mp	10
<input type="checkbox"/>	Csépányi Ildikó	12 február 2007, 11:07	22 február 2007, 08:42	10 nap 7 óra	7
<input type="checkbox"/>	Fazekas Anita	12 február 2007, 11:07	-	nyitva	0
<input type="checkbox"/>	Heilauf Ádám	12 február 2007, 08:11	16 február 2007, 05:53	3 nap 21 óra	11
<input type="checkbox"/>		18 február 2007	18 február		

6. ábra

Moodle: Egy gyakorló tesztre vonatkozó adatok

A Moodle személyre szólóan tárolja, hogy ki mikor jelentkezett be, hány alkalommal próbálta megoldani a gyakorló teszteket, mikor milyen eredményt ért el, de sajnos némely hallgatónál több órával, olykor több napos felhasznált időmennyiséget látunk egy-egy tesztnél, ami nem igazán lehetséges, hiszen bizonyos téltelenségi idő után a rendszer kilépteti a felhasználót, az pedig nem valószínű, hogy valaki 10 napig folyamatosan oldotta volna meg a tesztet. Ennek az lehet az oka, hogy a hallgató nem zárta le a tesztet a megoldás során, hanem félbehagyta, a Moodle felhasznált időt mérő órája viszont nem állt le valószínűleg csak a következő tesztmegoldási próbálkozás végén.

Végül egy érdekes jelenség a keresőrendszerek használatával kapcsolatban. A nyolc leggyakrabban használt kereső kifejezés között megtaláljuk a 'bmf moodle', 'moodle bmf', 'moodle', 'oktatástechnológia' és 'banki moodle' kifejezéseket. A magyarázatot arra, hogy miért keresnek sokan konkrétan erre az oldalra, egy hallgató tevékenysége adta meg. Óra elején – ahelyett, hogy beírta volna a pontos címet, vagy a főiskola honlapján lévő linket használta volna – hasonló kifejezést írt be az egyik keresőbe, majd az első találatra kattintva bejelentkezett. Tanulásként lezűrhető, hogy a tanulási környezethez érdemes egyszerűbb, könnyen megjegyezhető (pl. / és ~ jeleket nélkülöző) címet rendelni, ezzel is kényelmesebbé téve a tanulási folyamatot.

Összefoglalás

A négy alkalmazott szoftver használata bizonyítja, hogy a különböző elemző programok és maga a Moodle saját belső statisztikai rendszere is ötletesek, olykor igen precízek, sok esetben látványos,

beszédés grafikonok készítésére képesek. Mindemellett találkozunk hibákkal, hiányosságokkal is, ezért érdemes több eszközt együttesen alkalmaznunk, és a kapott eredményeket összehasonlítva megalkotnunk elképzelésünket a weboldal használatára, a tanulási környezet hatékonyságára vonatkozóan.

Irodalomjegyzék

[1] Apache HTTP Server Documentation, <http://httpd.apache.org/docs/1.3/logs.html>

(2007. február)

[2] SPSS Clementine 10.1 documentation

[3] Google Analytics, <https://www.google.com/analytics>

(2007. február)

Clementine documentation

Apache HTTP Server Documentation #<http://httpd.apache.org/docs/1.3/logs.html># (2007. febr.)