

## A COEDU E-LEARNING KERETRENDSZER HASZNÁLATÁNAK ELEMZÉSE

*Nyéki Lajos*  
SZE  
9026 Győr  
Egyetem tér 1.  
*nyeki@sze.hu*

---

*Absztrakt: A Széchenyi István Egyetemen 2004 szeptembere óta folyik e-learning alapú távoktatásos képzés. A képzés a Mimóza Kft. Coedu e-learning keretrendszerére épül. A távoktatásos hallgatók web használati szokásainak tanulmányozására azonban eddig csak korlátozott lehetőségeink voltak. Amikor 2006 őszén értesültünk arról, hogy az SPSS Hungary a BME APPI Ergonómia és Pszichológia Tanszéke HCI kutatócsoportja számára 2007 végéig non-profit célokra biztosítja a Clementine adatbányász szoftver és WebMining CAT modulja használatát, lehetőséget kértünk Izsó Lajos professzor úrtól a kutatásban való részvételre. A tanulmány a Coedu e-learning keretrendszerre vonatkozó kutatási eredményeinket mutatja be.*

---

### 1. Bevezetés

A Széchenyi István Egyetem 2004 őszén vezette be az e-learning alapú távoktatásos képzést először a közlekedésmérnök, majd egy évvel később a gazdasz szakon. A jelenlegi első évfolyamon már az új rendszerű BSc, illetve a BA tantervek szerint folyik az oktatás a közlekedésmérnök, a gazdasz és a műszaki menedzser szakokon. A képzés a Mimóza Communications Kft. Coedu e-learning keretrendszerére épül. A személyes konzultációkat és a vizsgákat a győri és a budapesti decentrumokban tartjuk. A tananyagfejlesztést a Coeditor szoftverrel végezzük. A tananyagfejlesztő csoport tagjai a Műszaki Tanárképző Tanszék oktatói. A hallgatók a tananyagot on-line, CD-ROM és PDF formátumban is megkapják. Eddigi tapasztalataink szerint a tanulmányi eredmények jobbakk, mint a hagyományos levelező oktatásban. Jelenleg a 842 beiratkozott hallgatóval 62 tutor foglalkozik (ez tantárgyanként egy-két főt jelent).

### 2. A Coedu rendszer bemutatása

A Coedu keretrendszer a bejelentkezést követően a jogosultságoknak megfelelő felületek szolgáltatásait kínálja fel a felhasználónak. Az alapvető jogosultságok a következők:

- Rendszergazda;
- Tananyagkészítő;
- Tanulmányi ügyintéző;
- Tutor;
- Tanuló.

A rendszergazda az adminisztratív felület segítségével kezelni tudja a felhasználók jogosultságait (felhasználó csoport létrehozása, jogosultságainak kijelölése, módosítása, egyéni felhasználó létrehozása, felhasználói csoporthoz rendelése, jogosultságainak beállítása, stb.), meg tudja tekinteni a szerkesztés alatt álló kurzusok listáját, és szükség esetén fel tud ilyen kurzust szabadítani.

A tananyagkészítő hozza létre az üres kurzusokat, majd a Coeditor tananyagszerkesztő programmal megtölti azokat tartalommal. A tananyagkészítő tesztelheti a kész kurzusokat, és joga van a tananyagszerkesztő program legfrissebb változatának letöltésére is. A kész kurzust átadja a Tanulmányi Osztálynak további ügyintézésre.

A tanulmányi ügyintéző állítja be a kurzus indulásának és befejeződésének időpontját, ő rendeli a kurzust a tanulócsoporthoz, illetve a tutorhoz, valamint ő indítja el a kurzust. Figyelemmel kíséri a Fórumon zajló tanulói üzenetváltások tartalmát azok hasznosítása érdekében.

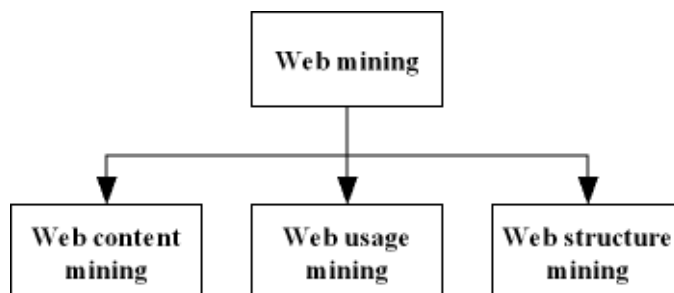
A tutor figyelemmel kíséri a tanulók tevékenységét, válaszol leveleikre, tanácsokat ad a tanuláshoz, és kijavítja az esszé típusú feladatok megoldásait. A félév tapasztalatai alapján javaslatokat tesz az e-learning tananyag esetleges módosítására, átdolgozására.

A tanuló a tananyag-megjelenítő felületen tanul, használja a fórumot, és üzeneteket küld a tutorának. Off-line tanuláshoz felhasználhatja a tananyag CD-ROM és PDF változatát. On-line módon kitölti a pontozásos modulzáró feladatlapokat. Ezzel lehetővé teszi a tutor számára, hogy érdemi visszajelzést kaphasson egyéni előrehaladásáról.

### 3. Adatbányászati technikák

Az adatbányászat (data mining) az adatbázisokban tárolt adatokon végzett olyan automatikus tudásfeltárás, amely érdekes (nem triviálisan kinyerhető, eddig ismeretlen, és valószínűleg hasznos) információk megszerzésére irányul [1].

Az adatbányászat egyik ígéretes területe a web bányászat (web mining). A web bányászat alaptípusait az 1. ábra mutatja.



1. ábra

A Web bányászat alaptípusai

A web tartalom bányászat (web content mining) körébe a web szövegbányászat, az intelligens keresőügynökök, az információ-szűrés és kategorizálás, valamint a web lekérdező rendszerek sorolhatók. A web struktúra bányászat (web structure mining) a látogatási struktúra elemzésével, a klikkelés-sorozatok elemzésével és a web site-ok tervezési stratégiájával foglalkozik. A web használat bányászat (web usage mining) tárgya a forgalom elemzése, az ügyfelek szokásainak vizsgálata és az interaktivitás növelése.

Tanulmányunk a web használat bányászat (web usage mining) körébe sorolható, a távoktatásos hallgatók e-learning keretrendszer használati szokásainak feltárására irányul.

Az adatbányászat alapvető módszerei a következők [1]:

- asszociációs szabályok keresése;
- osztályozás, előrejelzés;
- klaszterezés, hasonlóság keresés;
- eltérés elemzés;
- epizód kutatás.

Az asszociációs szabályok keresése elsősorban a vásárlói szokások feltárására használható. Az osztályozás előre meghatározott osztályokba sorolást jelent. A klaszterezés előre nem ismert osztályok meghatározása. Az eltérés elemzés a kiugró értékek keresése, ezeket az adatbányászatban nem célszerű zajként felfogni. Az epizód kutatás a hosszú eseménysorozatokban meglevő szabályosságok keresése.

#### **4. A HCI kutatócsoport működése**

A HCI kutatócsoport havi rendszerességgel tartotta üléseit. A web bányászat alapjairól Izsó Lajos professzor úr tartott két előadást [2]. A Clementine modulokat Laufer László és Horváth Ádám mutatta be [3]. A Propensity Analysis technikáról és a BDF honlapjának elemzéséről Balogh Imre és kollégái tartottak előadást [4, 5]. A BMF Moodle keretrendszerének elemzését Tóth Péter és kollégái mutatták be [6]. Az Eduweb keretrendszer elemzésnek eredményeiről Jókai Erika és Horváth Ádám tartottak előadást [7]. Az egi EKF honlapjának elemzését Bóta László mutatta be [8]. A Coedu keretrendszer használatának elemzéséről Nyéki Lajos tartott előadást [9]. A kutatócsoport tagjai között élénk elektronikus levelezés is folyt, főként a Clementine szoftver használatával kapcsolatos problémák közös megvitatása és megoldása érdekében.

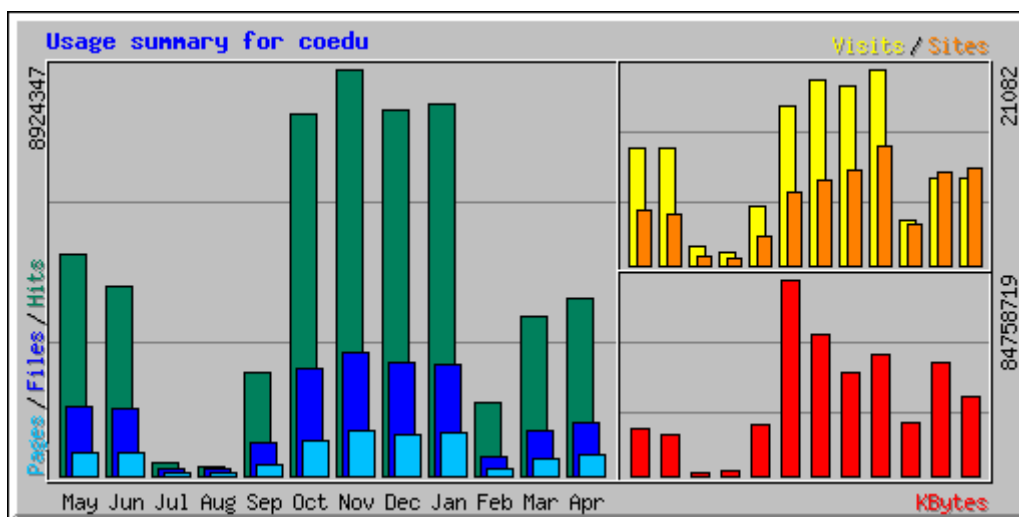
#### **5. Az SPSS Clementine web használat bányászati lehetőségei**

A WebMining for Clementine 1.5 User's Guide bevezetést nyújt a web használat elemzés alapjaiba [10]. Áttekintést nyújt a Web szerverek access log fájljainak szerkezetéről. Ismerteti a saját esemény leíró állomány elkészítésének módját, majd részletesen bemutatja a Web Mining Node működését.

A WebMining for Clementine 1.5 Application Template részletesen leírja a WebMining CAT működését, és az egyes moduljaiban megtalálható elemzési technikákat [11]. Az A modul az adatelőkészítéssel és az események feltárásával foglalkozik. A web használat bányászathoz az Event Definition Discovery nevű stream használható fel. A B modul a honlapon való keresés optimalizálásának kérdéseivel foglalkozik. A hallgatói web használat elemzéséhez ezek a technikák nem használhatóak. A C modul a felhasználó és a látogató szegmentálásának lehetőségeit mutatja be. Ezek közül a User Mode Determination stream alkalmazható. A D modul a web site aktivitással és a felhasználók viselkedésével foglalkozik. Mivel esetünkben egy oktatási keretrendszer vizsgálatáról van szó, az itt leírt technikákat nem tartottuk alkalmazhatónak. Az E modul a honlap aktivitással kapcsolatos módszereket írja le. Ezek közül mindegyik stream felhasználhatónak tűnt. Az F modul az aktivitás szekvencia elemzésével foglalkozik. Mivel egy e-learning keretrendszer esetében ezek behatároltak, így az itt közölt technikákat nem használtuk fel. A G modul a Propensity Analysis és az Advanced Segmentation technikákat tárgyalja. Ezek közül az utóbbiakat tartottuk alkalmazhatónak, az oktatási keretrendszer esetében ugyanis a felhasználó valószínű viselkedésének előrejelzésével nem érdemes foglalkozni. A H modul a web statisztikákat tárgyalja. Ezek esetünkben is jól használhatóak. Az I modul a kampány teljesítmény mérés technikáit ismerteti. Ezek a módszerek az elektronikus vásárlással kapcsolatosak, így esetünkben nem alkalmazhatóak.

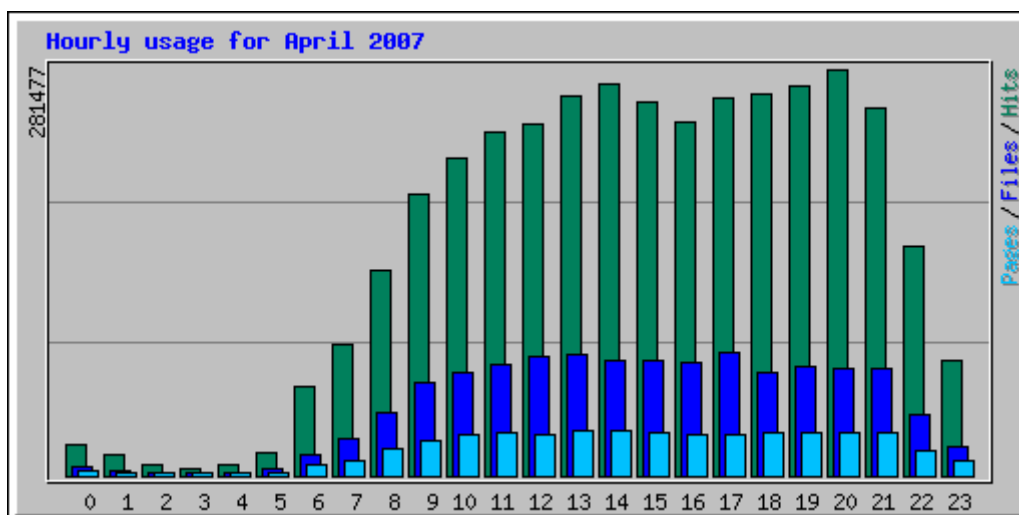
## 6. A kutatás menete

A magyar és az angol nyelvű szakirodalom feltárása után a web log elemzés kérdésével kezdtünk el először foglalkozni. Összegyűjtöttük a freeware kategóriába tartozó szoftvereket, és kezdeményeztük a Coedu szerverre a Webalizer nevű program feltelepítését. Így már volt eszközünk a Coedu szerver használati statisztikáinak elemzéséhez. A statisztikák havi bontásban a <http://coedu.sze.hu/usage/> oldalon érhetők el. A Coedu használati statisztikáit a 2. ábra mutatja.



2. ábra  
A Coedu használatának összesítése

Az ábrán látható, hogy a hallgatók tanulási aktivitása októbertől és áprilistól élénkül meg, ez az elővizsgák lehetőségével magyarázható. A hallgatók számára lehetővé tesszük, hogy elővizsgára jelentkezzenek, ha végeztek egy tantárgy anyagának feldolgozásával.

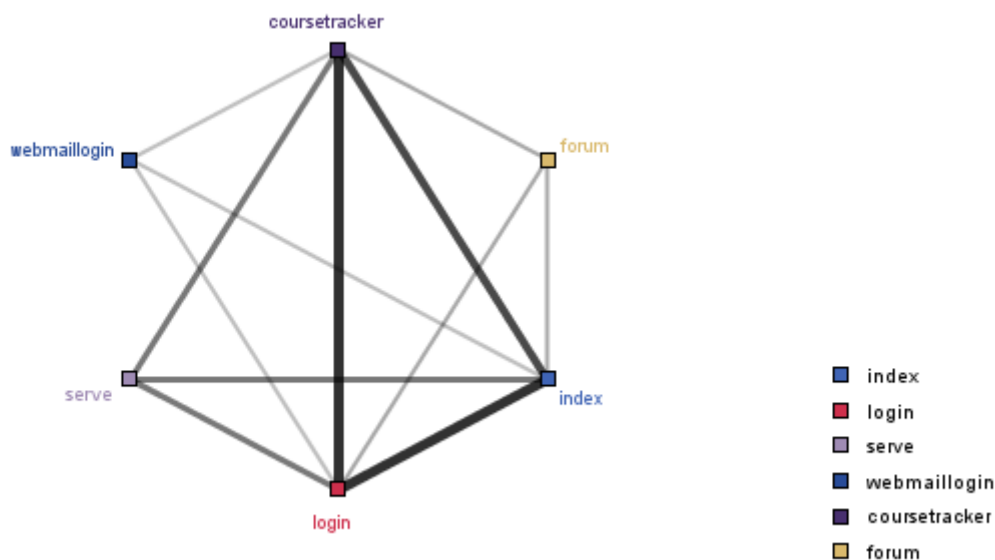


3. ábra  
Napi használati statisztika

A 3. ábra szerint a Coedu rendszert a legtöbb esetben déltől este kilenc óráig használják. A távoktatásos hallgatókra nem jellemző tehát, hogy on-line módon, éjjel tanulnának. A leggyakoribb letöltések a Coedu rendszer működéséhez szükséges dotnetfx és a Java Runtime Environment.

Ezt követően a Coedu rendszer eseményeinek feltárásával kezdtünk el foglalkozni. A Coedu rendszer php4 alapú. Az Event Definition Discovery stream segítségével meghatároztuk a gyakori eseményeket, és elkészítettük a saját esemény definíciós állományunkat. A továbbiakban a futtatásokat ezzel végeztük. Már ez az elemzés is felhívta a figyelmünket egy érdekes tényre, a bejelentkezéseknek (index.php4) csak körülbelül a fele a kijelentkezés (exit.php4). Ez csak úgy magyarázható, ha feltételezzük, hogy a hallgatók nagy része kilépés helyett egyszerűen az x nyomógombbal bezárja a böngészőben a Coedu ablakot. Ez minőségbiztosítási problémát okoz, mivel eddig csak 200 konkurens licenszünk volt. A szabálytalanul kilépett hallgatót a rendszer nem tekinti a következő whoisinlog lekérdezésig kilépettnek, ezért megakadályozhatja mások esetleges belépését. Ezt a problémát fejlesztési igényként felvetettük a Mimóza Communications Kft.-nek.

A User Mode Determination stream segítségével meghatároztuk a leggyakrabban látogatott oldalakat. Ezeket a 4. ábra mutatja.



4. ábra  
A leggyakrabban látogatott oldalak

Az ábrából láthatóan a leggyakrabban felkeresett oldalak a bejelentkezésre szolgáló index, a meglepően sok sikertelen bejelentkezés utáni login, a tananyag-választásra szolgáló coursetracker, a tananyag főablakot megjelenítő serve, a levelező programba való bejelentkezésre való webmaillogin és a forum. Ezek szerint a hallgatók a leginkább ezeket az oldalakat használják. Alig találtunk nyomát a belső keresés funkció használatának.

A Page Usage Metrics stream segítségével megállapítottuk, hogy az első tíz oldal közé tartozik a leckék kinyomtatására szolgáló oldal (print.php4). Ezek szerint a hallgatók jó része (közel fele) kinyomtat a képernyőről tananyagot, mert jobban szeret papírról tanulni. Ez annak ellenére így van, hogy minden tananyagot megkapnak pdf formátumban is, sokan mégsem azt, hanem a képernyőn látható tananyagot nyomtatják ki. A leggyakoribb kilépési oldalak elemzése azt mutatta, hogy a már említett x gombot a hallgatók fele a tananyag tanulása közben, negyede a fórum, közel negyede a levelező program használata közben nyomja meg. Az oldalon eltöltött átlagos idő elemzése azt mutatja, hogy a hallgatók a fórumon, üzenetküldéssel töltik el a legtöbb időt. Itt beszélnek meg csoporttársaikkal az összes tanulmányi problémájukat. Tapasztalataink szerint akkor szoktak a tutorokhoz fordulni, ha egymástól nem kapnak választ valamire. A fórumot az on-line tanulás, a

súgó és a webmail követik a sorban. Bár sokan nyomtatnak, az oldalon töltött kevés idő azt mutatja, hogy csak bizonyos oldalakat tartanak fontosnak a képernyőről kinyomtatni.

## **Összefoglalás**

A kutatás során sikerült feltárni az e-learning rendszerű távoktatásban tanuló hallgatók web használati szokásait. Megállapítottuk, hogy elsősorban délután és este tanulnak on-line módon. A tanulásra leginkább az elővizsgák letételének lehetősége motiválja őket. Láthatóvá vált, hogy mire és milyen arányban használják a Coedu keretrendszer nyújtotta lehetőségeket. Az on-line tanulás mellett a tananyagok kinyomtatása, a fórum és a levelezés a leginkább jellemző tevékenység. Jellemző a hallgatókra, hogy nagy részük szabálytalanul lép ki a keretrendszerből annak ellenére, hogy ismerik a szabályszerű kilépés módját.

## **Köszönetnyilvánítás**

E helyen is köszönetet kívánunk mondani az SPSS Hungary támogatásáért, amely lehetővé tette a kutatás során az SPSS Clementine 10.1 és a WebMining CAT 1.5 szoftverek térítésmentes használatát. Köszönetet kívánunk mondani a BMGE APPI EPT HCI kutatócsoportja tagjainak a munka során nyújtott értékes szakmai segítségért. Nélkülük sokkal nehezebb dolgunk lett volna a gyakorlati web bányászati problémák megoldása során.

## **Irodalomjegyzék**

- [1] Kovács Ferenc: Adatbányászat és tudásfeltárás (prezentáció), BMGE, Budapest, 2004., lelőhely: <http://avalon.aut.bme.hu/~kovacsf/adatbazis/eloadas/>
- [2] Izsó Lajos: A web-bányászat alapjai az SPSS Clementine programcsomag WebMining CAT modulja segítségével 1-2., Elektronikus oktatási anyag, BME APPI EPT, 2006.
- [3] Laufer, L. – Horváth, Á.: A Clementine modulok áttekintése & Advanced User Segmentation, Elektronikus oktatási anyag. BME APPI EPT., 2006.
- [4] Balogh I. et al.: Propensity Analysis, Elektronikus oktatási anyag. BME APPI EPT, 2006.
- [5] Balogh I. et al.: A BDF honlap látogatásainak elemzése, Elektronikus oktatási anyag. BME APPI EPT, 2007.
- [6] Tóth P. – Pentelényi P. – Szórád L.: A BMF Moodle keretrendszerének elemzése, Elektronikus oktatási anyag. BME APPI EPT, 2006.
- [7] Jókai E. – Horváth Á.: Az Eduweb e-learning rendszer elemzése, Elektronikus oktatási anyag. BME APPI EPT, 2006.
- [8] Bóta László: Az egri EKF honlapjának elemzése, Elektronikus oktatási anyag, BME APPI EPT, 2007.
- [9] Nyéki Lajos: A Coedu keretrendszer használatának elemzése, Elektronikus oktatási anyag, BME APPI EPT, 2007.
- [10] WebMining for Clementine 1.5 User's Guide, SPSS Inc., Chicago, USA, 2005.
- [11] WebMining for Clementine 1.5 Application Template, SPSS Inc., Chicago, USA, 2005.