

Learning Analytics - az online oktatáshoz kapcsolódó adatok elemzése és vizualizációja



Vágvölgyi Csaba
vagvolgyi.csaba@metk.unideb.hu



MOODLEMOOT
HU 2021

Debreceni Egyetem, online konferencia
2021. június 25.

Miről lesz szó?

- Mit jelent a Learning Analytics?
- Mire használhatjuk?
- Learning Analytics a Moodle rendszerben
- A Moodle naplózási és report megoldásai
- A témához kapcsolódó népszerű plugin-ok bemutatása
- Külső eszközök adatelemzésre és vizualizációra

Learning Analytics

- A Learning Analytics nem más, mint az oktatáshoz kapcsolódó információk, naplóállományok és egyéb mérhető adatok feldolgozása és elemzése.
- A Learning Analytics célja, hogy minél átfogóbb képet kapjunk a tanulási folyamatokról.
- Az így megszerzett tudás hozzájárulhat a tanulási folyamatok optimalizálásához, illetve szerepet kaphat a további fejlesztésekhez szükséges döntések meghozatalában.

Learning Analytics - eszközrendszer

- Naplók elemzése
- Statisztikák feldolgozása
- Webes látogatottsági analitikák
- Egyéb külső szolgáltatások látogatottsági adatai (pl.: Youtube)
- Vizualizációs eszközök
- Adatbányászati és BigData eszközök
- Mesterséges intelligencia használata

Learning Analytics – felhasználás típusai

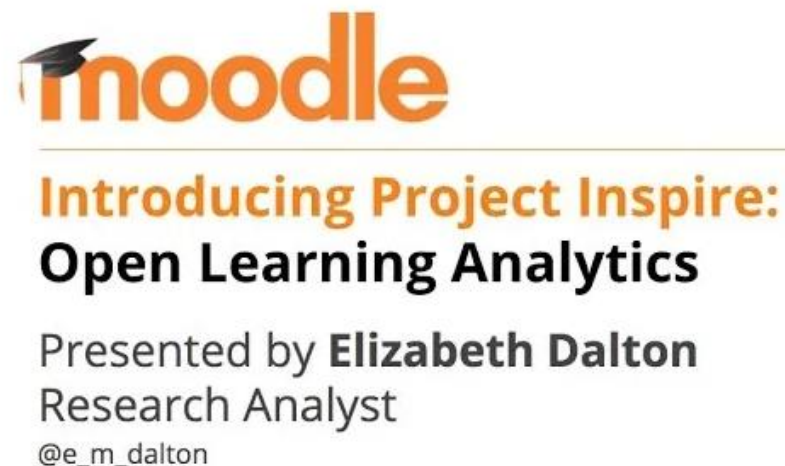
- Descriptive - Leíró (mi történt?)
- Predictive - Prediktív (mi fog következni?)
- Diagnostic - Diagnosztikai (miért történt?)
- Prescriptive - Előíró (Mit tegyünk, hogy jobb legyen?)



Learning Analytics és a Moodle

Az eredetileg Project Inspire Community néven szervezett közösség később **Moodle Learning Analytics Working Group** néven működött tovább **Elizabeth Dalton** vezetésével.

Érdekesség: Ő egy éve már az **Intelliboard** vállalatnál dolgozik



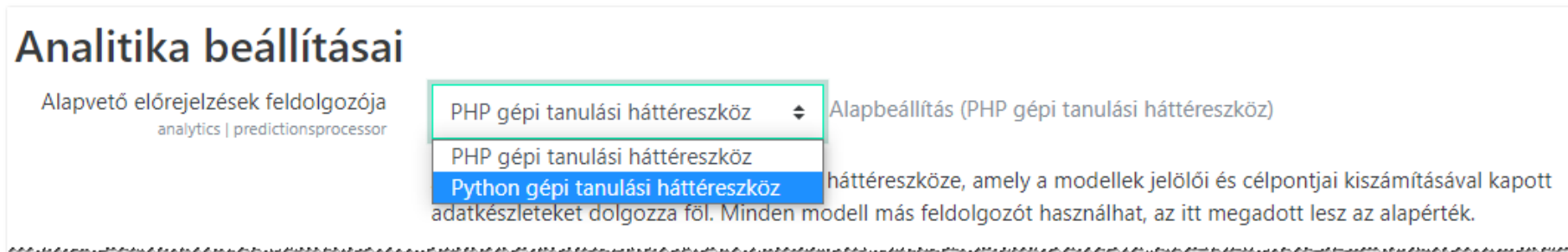


Moodle Learning Analytics API

- Elsősorban a prediktív modellre helyezték a hangsúlyt.
- A Moodle Analytics API lehetővé teszi, hogy a Moodle üzemeltetők számára, hogy ún.: előrejelzési modelleket határozzanak meg.
- A cél, hogy bizonyos paraméterek és események (indikátorok) kombinációjából következtetéseket tudjunk levonni, vagy akár meg tudjunk jósolni egy várhatóan bekövetkező eseményt.
- https://docs.moodle.org/dev/Analytics_API
- https://docs.moodle.org/dev/Learning_Analytics_Specification

Analitika beállításai

- <https://moodle.org/analytics>
- <https://docs.moodle.org/310/en/Analytics>
- Portálkezelés > Analitika > Analitika beállításai
- Portálkezelés > Analitika > Analitika Modellek
- Predictions processor (Előrejelzés-feldolgozó) – használhatunk saját kódkönyvtárakat PHP / Python



Analitikai modellek

Új modell ▾

Analitikai modellek

Modell neve	Bekapcsolva	Jelölők	Elemzési időszak	Ötletek	Műveletek
A kurzusba eddig be nem lépő tanulók  \core_course\analytics\target\no_access_since_course_start 	Nem	Jelzők száma: 1	Kezdés után egy hónappal 	Kikapcsolt modell	Műveletek ▾
A kurzusba mostanában be nem lépő tanulók  \core_course\analytics\target\no_recent_accesses 	Nem	Jelzők száma: 1	Elmúlt hónap 	Kikapcsolt modell	Műveletek ▾
Esedékes tevékenységek  \core_user\analytics\target\upcoming_activities_due 	Nem	Jelzők száma: 1	Következő hét 	Kikapcsolt modell	Műveletek ▾
Esetleg nem kezdődő kurzusok  \core_course\analytics\target\no_teaching 	Nem	Jelzők száma: 2	Elejétől végéig 	Kikapcsolt modell	Műveletek ▾
Kimaradás veszélyének kitett tanulók  \core_course\analytics\target\course_dropout 	Nem	Jelzők száma: 49	Még nincs megadva 	Kikapcsolt modell	Műveletek ▾

A Moodle naplózási rendszere

- Bár a Moodle részletes és számos területet lefedő naplózási rendszerrel rendelkezik több hiányosság felmerült a korábbi megoldásokkal kapcsolatban:
- Az egyes modulok fejlesztői egyedileg kezelték a naplózás kérdését
- Az összes napló (kivéve a biztonsági mentésekről készült jelentések) egyetlen adatbázis táblában tárolódott.
A mdl_log tábla méretének növekedése gyakran vezetett teljesítmény problémákhoz
- Nem volt lehetőség a naplózás finomhangolására illetve letiltására
- Nehézkes volt a naplózást lekérdező kiegészítők fejlesztése

Logging 2

A Moodle 2.7 verziójában mutatkozott be a megújult naplózási rendszer (https://docs.moodle.org/dev/Logging_2)

- Részletesebb naplózás
- Naplózás lehetősége külső adatbázisba (teljesítmény, biztonság)
- New logging API, Public API, Reading API, Writing API
- Külső naplóelemző modulok támogatása
- Kompatibilitási okok miatt (ideiglenesen) megtartható a korábbi naplózási rendszer (legacy log)

Jelentések

Segédprogram	A jelentést támogató naplótárolók	Változat	Eltávolítás
A teljesítmény áttekintése	Naplótároló nem szükséges	2020061500	Eltávolítás
Ad-hoc database queries	Naplótároló nem szükséges	2020121800	Eltávolítás
All backups	Naplótároló nem szükséges	2020120200	Eltávolítás
Biztonsági ellenőrzések	Naplótároló nem szükséges	2020061500	Eltávolítás
Courses usage statistics	Naplótároló nem szükséges	2020070900	Eltávolítás
Élő naplózások	Külső adatbázisnapló, Korábbi típusú napló, Standard napló	2020061500	Eltávolítás
Eseménysor	Naplótároló nem szükséges	2020061500	Eltávolítás
Extended log search	Külső adatbázisnapló, Standard napló	2021022400	Eltávolítás
Felhasználói munkamenetekről szóló jelentés	Naplótároló nem szükséges	2020061500	Eltávolítás
Jelentés a biztonsági mentésekről	Naplótároló nem szükséges	2020061500	Eltávolítás
Kérdés előfordulásai	Naplótároló nem szükséges	2020061500	Eltávolítás
Készségek felosztása	Naplótároló nem szükséges	2020061500	Eltávolítás
Kurzus áttekintése	Naplótároló nem szükséges	2020061500	Eltávolítás
Kurzusok mérete	Naplótároló nem szükséges	2019052800	Eltávolítás
Kurzusrészvétel	Korábbi típusú napló, Standard napló	2020061500	Eltávolítás
Kurzusteljesítés	Naplótároló nem szükséges	2020061500	
Kurzustevékenység	Korábbi típusú napló, Standard napló	2020061500	Eltávolítás
Moodle Benchmark	Naplótároló nem szükséges	2020022400	Eltávolítás
Naplók	Külső adatbázisnapló, Korábbi típusú napló, Standard napló	2020061500	Eltávolítás
Ötletek	Naplótároló nem szükséges	2020061500	Eltávolítás

Analitikához kapcsolódó pluginok



Analitikához kapcsolódó plugin lista

A Moodle számos analitikai segédeszközt kínál:

https://docs.moodle.org/310/en/Analytics_plugins

Moodle Plugins

There are a number of reports, blocks and other plugins for Moodle that provide learning analytics.

Plugin	Plugin type	Standard / Additional	Useful for	Description	Reported usage*
Logs	Report	Standard	Teachers, Admins, Decision-makers	Filterable log of events	71.4%
Activity	Report	Standard	Teachers	View count of activities in course	69.1%
Activity completion , see also Course completion	Report	Standard	Teachers	Completion matrix of students and activities	66.3%
Live logs	Report	Standard	Teachers, Admins	Automatically refreshing log of events	55.2%
Feedback	Activity	Standard	Teachers, Researchers	Configurable survey tool	59.5%
(Quiz) Statistics	Report	Standard	Teachers	Student quiz performance report	53.0%
(Course) Participation	Report	Standard	Teachers	Single student's participation in course	49.9%
Survey	Activity	Standard	Teachers, Researchers	Set of standardised educational surveys	45.6%
Inspire	Administrative Tool	Additional migrating to Standard	Teachers, Researchers	Moodle native descriptive and predictive learning analytics	n/a
Questionnaire	Activity	Additional	Teachers, Researchers	Configurable survey tool	45.3%
Course overview	Report	Standard	Admins, Decision-makers	Comparison of participation across multiple courses	45.0%
Course completion status	Block	Standard	Students	View of student's own completion of activities	41.4%
Progress Bar	Block	Additional	Students, Teachers	Time management tool for students with overview for teachers	32.0%
Events list	Report	Standard	Teachers, Admins	Events that can be monitored/searched	28.6%

Extended log search

Reports: [Extended log search](#) (Moodle 1.9 – 3.10)

Extended log search

Attention! This report uses non-optimised database queries. They may take a long time and produce high database load.
It is highly recommended to specify time interval to speedup query.

Log store Standard napló ▾

▼ Filter

Event took place after 30 ▾ április ▾ 2021 ▾ 10 ▾ 38 ▾  ☐ Bekapcsolás

Event took place before 30 ▾ április ▾ 2021 ▾ 10 ▾ 38 ▾  ☐ Bekapcsolás

User All users

Keresés 

Affected user All users

Keresés ▼

Course category All categories

Keresés ▼

Search in Specified category ▾

Course All courses

Keresés ▼

Extended log search

Component	All components
Event	All events
	Keresés
Object table	All tables
	Keresés
Object id	
Action	☐ Létrehozás ☐ Nézet ☐ Frissítés ☐ Törlés
Educational level	☐ Oktató ☐ Részt vevő ☐ Egyéb
Origin	☐ Web interface ☐ Command line interface
IPv4 address	
IPv6 address	
Kevesebb megjelenítése	
Show events	

Webes látogatottsági információk elemzése

- Google analytics (<https://analytics.google.com>)
- Piwik/Matomo (<https://piwik.pro>, <https://matomo.org>)
Lokális adatgyűjtés és elemzés (!)
- Plugin: [Web Analytics](#) (Moodle 3.3 - 3.11)
- Kiegészítő HTML

[Kezdőoldal](#) ► [Portáladminisztráció](#) ► [Megjelenés](#) ► [Kiegészítő HTML](#)

A BODY bezárása előtt
additionalhtmlfooter

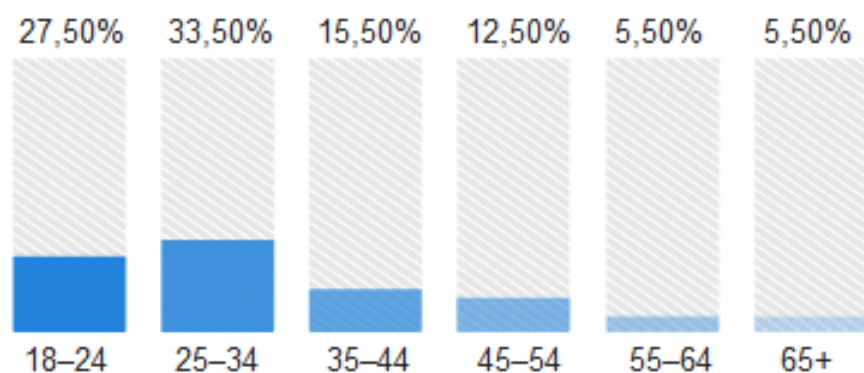
```
<script>
(function(i,s,o,g,r,a,m)
{if('GoogleAnalyticsObject'=r;i[r]=i[r]||function(){
(i[r].q=i[r].q||[]).push(arguments)},i[r].l=1*new
Date();a=s.createElement(o),
m=s.getElementsByTagName(o)
[0];a.async=1;a.src=g;m.parentNode.insertBefore(a,m)
})(window.document,'script','//www.google-
```

Alapbeállítás (Üres)

Az itt szereplő tartalom minden oldalhoz hozzáadódik a BODY bezárása előtt.

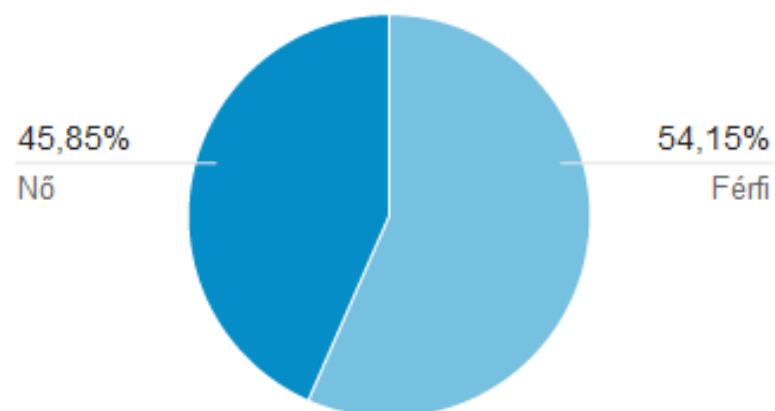
Kor

Összes munkamenet 100%-a



Nem

Összes munkamenet 100%-a



A jelen pillanatban

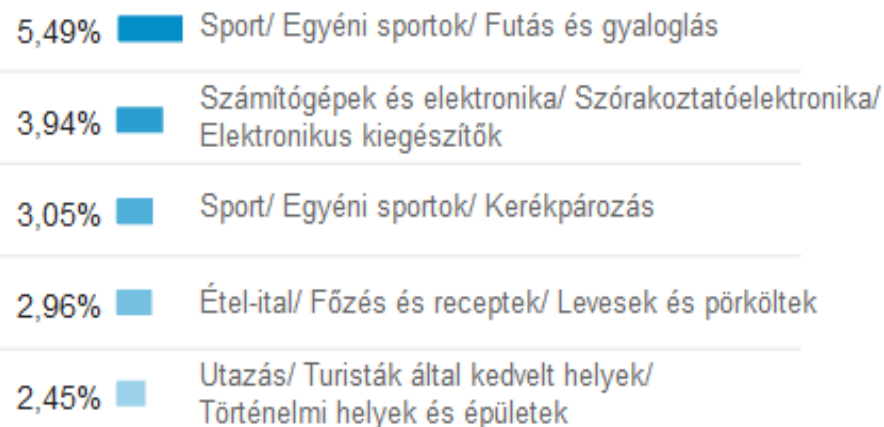
6

aktív felhasználó tartózkodik a webhelyen



Érdeklődési kategória

Összes munkamenet 100%-a



Heatmap blokk

Plugin URL: https://moodle.org/plugins/block_heatmap

Támogatott verzió: 2.7 – 3.10

Egyfajta „hő térkép” a kurzus elemeinek megtekintéseiről

Heatmap

Cache lifespan
block_heatmap | cachelife

5 minutes ▾ Alapbeállítás (5 minutes)

A cache is used to retain results and reduce impact on the log table. Changes may not appear immediately unless you purge caches.

Check for activity
block_heatmap | activitysince

Since course start date ▾ Alapbeállítás (Since course start date)

How far back in logs should be checked? Changes may not appear immediately unless you purge caches.

What to show on course page
block_heatmap | whattoshow

Show both background and count icons ▾ Alapbeállítás (Show both background and count icons)

Fogalomtár

Ebben a szekcióban azokat az alapfogalmakat, és definícióit találhatják meg, melyek a kurzus során előkerülnek, és szükségesek az anyag megértéséhez. A definíciók során a szöveges definíciók mellet számos esetben grafikus magyarázat is található.

Alapfogalmak

813 90

Tételsor

65 56

Szerves vegyületek ábrázolása, rajzolása

Ebben a szekciókban összefoglaljuk azokat a szabályokat, melyek segítenek a szerves vegyületek ábrázolásában, és a képletek megértésében.

Szerves vegyületek ábrázolása 377.9KB PDF-dokumentum Feltöltés dátuma: 2016/03/13 09:31

76 62

Szerves vegyületek szerkezete

68 55

Reakciók csoportosítása

A reakciók csoportosítása, **elektrofil**, **nukleofil** fogalmának gyakorlása.

Reakciók csoportosítása, jellemzése

Gyakorló tesztfeladatok a szerves kémiai reakciók csoportosítása témakörhöz.

651 53

Problem solving by search

Uninformed tree search

practising alone

204 7

Informed tree search

22 3

Informed graph search

8 2

Slides for Chapter 4, Sections 1-2

3 3

Slides for Chapter 4, Sections 3-4

Előadás anyagok

1. előadás

30 18

2. előadás

22 18

3. előadás

21 17

4. előadás

19 16

5. előadás

12 11

6. Előadás

9 9

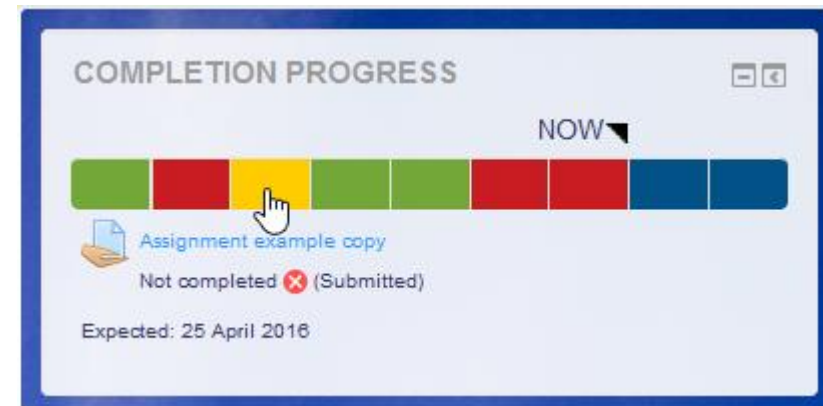
Completion Progress blokk

Plugin URL:

https://moodle.org/plugins/block_completion_progress

Támogatott verzió: 2.8 – 3.11

Segíti a tanulók számára, hogy áttekinthessék a már elvégzett és még rájuk váró feladatokat.



Tanári nézet:

The screenshot shows the 'Overview of students' teacher view. It includes a table with columns for 'First name / Surname', 'Last in course', 'Completion Progress', and 'Progress'. Below the table are controls for selecting users and a dropdown menu for actions.

	First name / Surname	Last in course	Completion Progress	Progress
☒	John Jones	Saturday, 18 June 2016, 7:34 PM		58%
☒	Michelle Murray	Saturday, 18 June 2016, 7:35 PM		33%
☐	Suzan Smith	Saturday, 18 June 2016, 7:32 PM		42%

Select all Deselect all With selected users... Choose... Choose... Send a message Add a new note Add a common note

Checklist

Plugin URL: https://moodle.org/plugins/mod_checklist

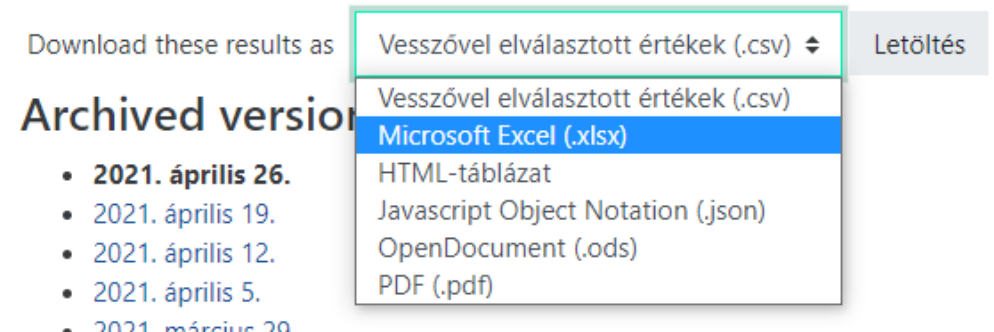
Támogatott verzió: 2.0 – 3.11

Keresztnév ↓ / Vezetéknév	Szekció 1	Alapfogalmak - beugró teszt	Projektmunka	Reflexiók feltöltése
Teszt1 Felhasználó 🔍		✅	✅	❌
Teszt2 Felhasználó 🔍		✅	✅	✅
Teszt3 Felhasználó 🔍		✅	❌	❌
Teszt4 Felhasználó 🔍		❌	❌	❌
Teszt5 Felhasználó 🔍		✅	✅	❌

Teszt1 Felhasználó 🔍		66% (2/3)
Teszt2 Felhasználó 🔍		100% (3/3)
Teszt3 Felhasználó 🔍		33% (1/3)
Teszt4 Felhasználó 🔍		0% (0/3)
Teszt5 Felhasználó 🔍		66% (2/3)
Teszt6 Felhasználó 🔍		0% (0/3)
Teszt7 Felhasználó 🔍		0% (0/3)
Teszt8 Felhasználó 🔍		0% (0/3)
Teszt9 Felhasználó 🔍		0% (0/3)
Teszt10 Felhasználó 🔍		0% (0/3)

Ad-hoc database queries

- Plugin URL: https://moodle.org/plugins/report_customsql
- Támogatott verzió: 2.0 – 3.10
- Univerzális eszköz a Moodle adatbázisában tárolt adatok kinyerésére (SQL lekérdezések). A lekérdezés összeállításához nem árt ismerni a Moodle adatbázis szerkezetét. Ebben nagy segítség lehet például a phpmyadmin.
- Időzített (napi, het, havi) rendszeres lekérdezések és statisztikák (pl.: vezetői összefoglalók elkészítése)
- Az eredmények számos formátumban exportálhatók



Ad-hoc database queries példa

[Irányítópult](#) / [Portálkezelés](#) / [Jelentések](#) / [Ad-hoc database queries](#) / [Alap statisztikák \(heti\)](#) Blokkszerkesztés bekapcsolva

Alap statisztikák (heti)

Query run on 2021. április 26.

courses	users	enrolments	forum posts	resources	questions
16699	36239	424279	14684	123955	795776

This report has 1 rows.

This query was last run on 2021. április 26., hétfő, 00:10. It took 0.746s to run.

Download these results as Vesszővel elválasztott értékek (.csv) ▾ Letöltés

Archived versions of this query

- **2021. április 26.**
- 2021. április 19.
- 2021. április 12.
- 2021. április 5.
- 2021. március 29.
- 2021. március 22.
- 2021. március 15.
- 2021. március 8.
- 2021. március 1.
- 2021. február 22.
- 2021. február 15.
- 2021. február 8.
- 2021. február 1.

Configurable reports

Plugin URL: https://moodle.org/plugins/block_configurable_reports

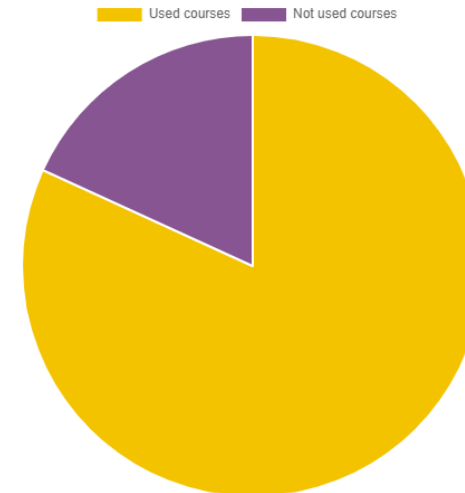
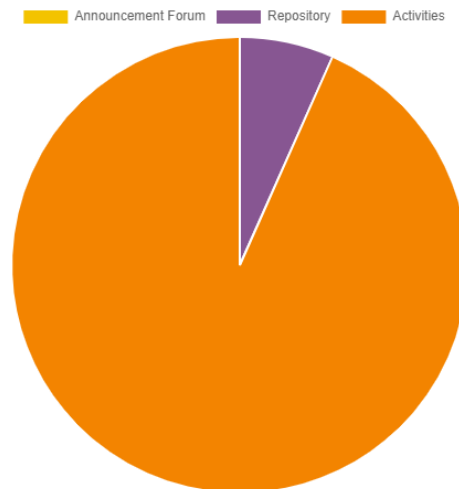
Támogatott verzió: 2.0 – 3.10

- Az Ad-Hoc database queries-hez hasonló, de még komplexebb (kezeli annak SQL lekérdezéseit)
- Több megoldás van a lekérdezések összerakására
- Rendelkezik saját lekérdezésmintákkal
- Több vizualizációs lehetőség az eredmények megjelenítésére
- Exportálási lehetőség (xls, ods, csv)

Courses usage statistics

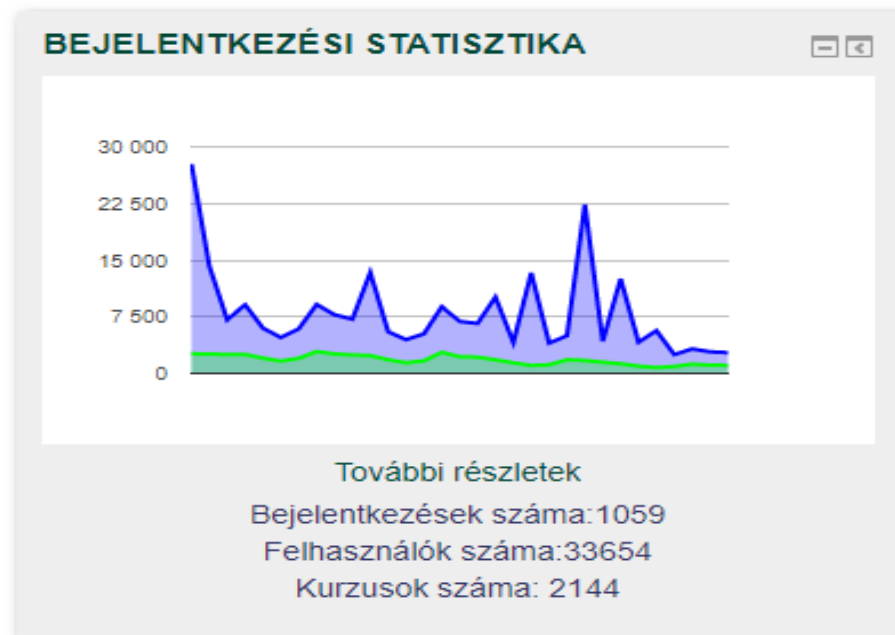
- Támogatott verzió: 2.9 – 3.11
- https://moodle.org/plugins/report_coursestats
- Adott kurzusok, kategóriák használati statisztikáit vizualizálja
- Milyen arányban használnak a kurzusok statikus tananyagot / Tevékenységeket / Kommunikációt (Fórum)
- Az adott kategórián belül milyen arányban vannak aktív / passzív kurzusok

Category: Alkalmazott Informatika és Logisztika Intézet



Statistics (Graph Stats)

- Támogatott verzió: 2.7 – 3.9
- https://moodle.org/plugins/block_graph_stats
- Portál, vagy kurzusszintű statisztikák bejelentkezésekről
- Népszerű plugin, de nagy terhelésű szerverek esetén óvatosan használjuk (!)

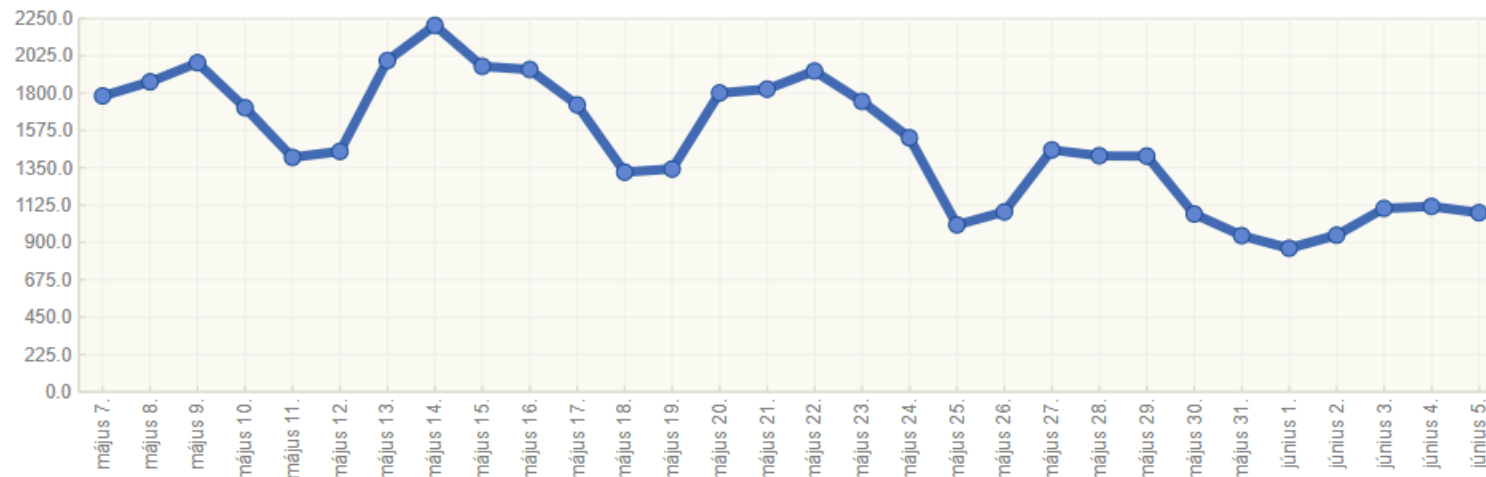


Overview statistics

- Támogatott verzió: 2.5 – 3.11
- https://moodle.org/plugins/report_overviewstats
- Portál vagy kurzus szintű tanulói statisztikák
(csak néhány paraméter lekérdezésére és vizualizációjára alkalmas)

Users logging in

Per day



Külső Learning Analytics eszközök

- Edwiser Reports

<https://edwiser.org/reports>



- Intelliboard

<https://intelliboard.net>



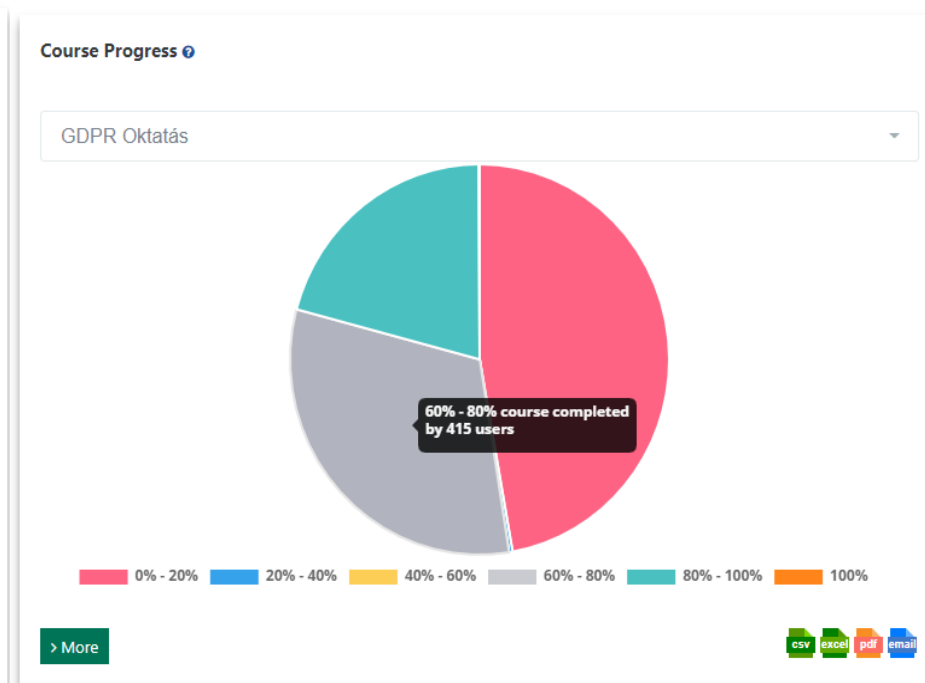
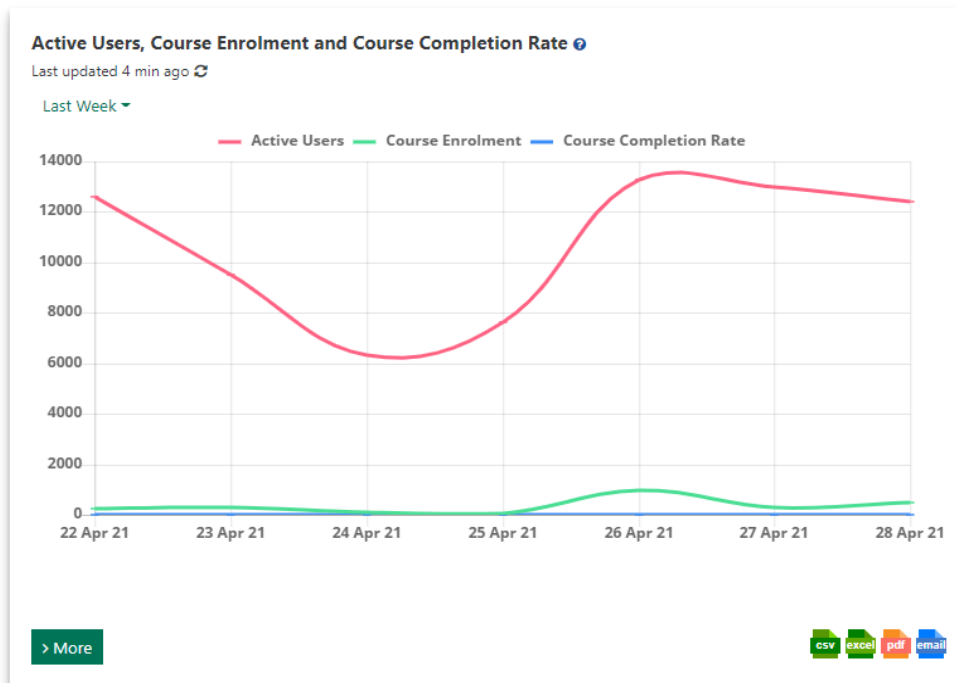
- Lambda Analytics

<https://www.lambdasolutions.net/products/lambda-analytics>



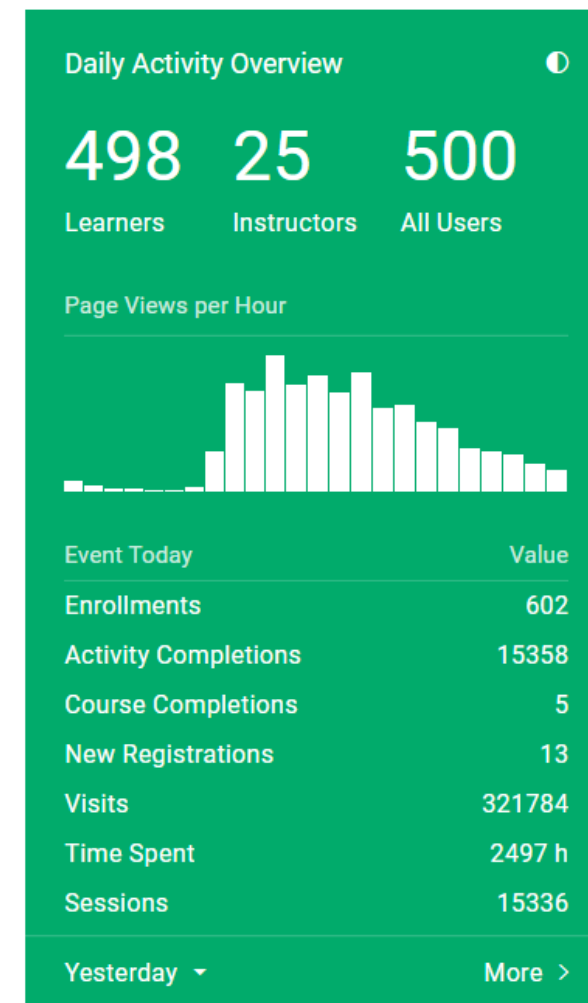
Edwiser Reports

- Fejlesztő cég: Edwiser (<https://edwiser.org>)
- Több izgalmas Moodle-t érintő fejlesztésük van.
A Reports jellemzői: korlátozott eszközkészlet, látványos vizualizáció
- Az eddigi tesztelések alapján nem alkalmas nagy portálokon való használatra (jelentős lassulások)



IntelliBoard

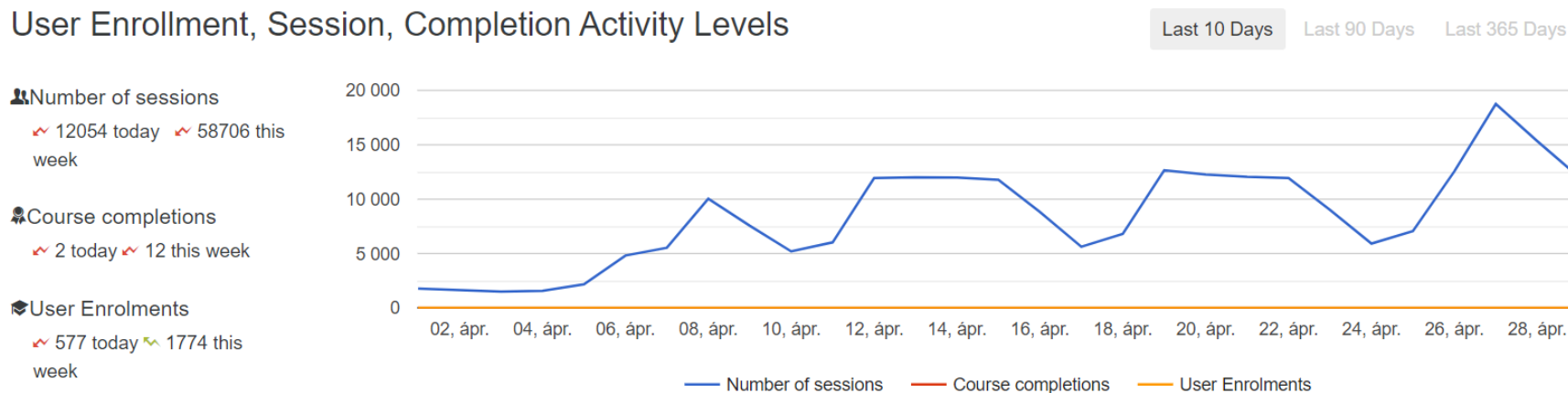
- <https://intelliboard.net>
- Fizetős szolgáltatás, rövid ingyenes próbaidőszakkal
- Az adatokból jól értelmezhető elemzések, és diagramok készülnek
- Több mint 130 testreszabható riport
- Lehetőség egyedi riportok és monitorok létrehozására
- Monitorok és riportok exportálása, e-mailben küldése
- **Az adatok nem kerülnek ki a saját szerverről (GDPR)**



IntelliBoard

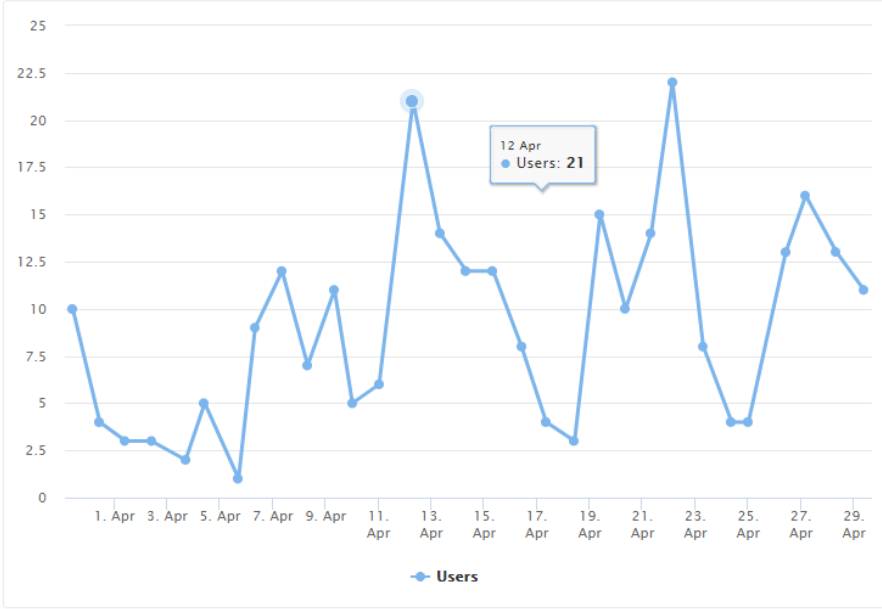
További szolgáltatások:

- LISA (Mesterséges Intelligencia eszköz)
- CEND (Conditional Events Notifications Dashboard) Ütemezett riportok és figyelmeztetések beállítása
- Max builder (Vizuális riportkészítő)
- SQL builder (SQL riport lehívás)
- Zoom integráció



New Registrants

Last 30 Days

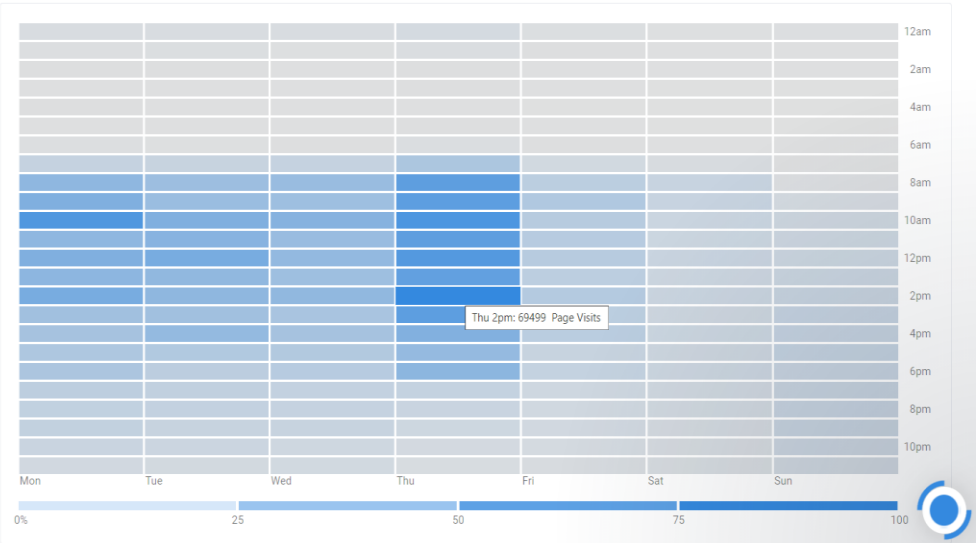


Monitors: Aggregate Site Visits by Day and Hour

Personalize Monitor

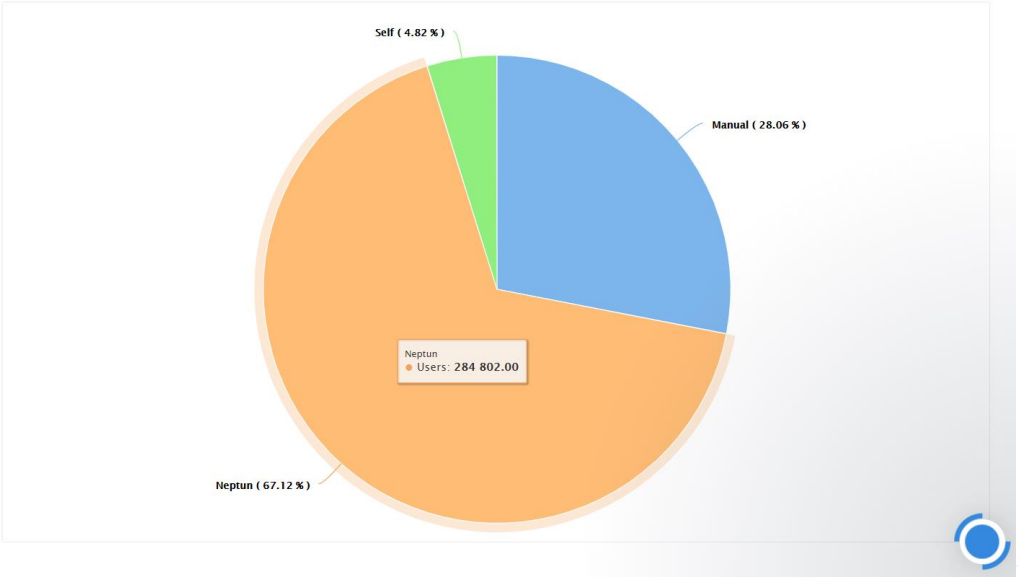
Aggregate Site Visits by Day and Hour

Last 7 Days

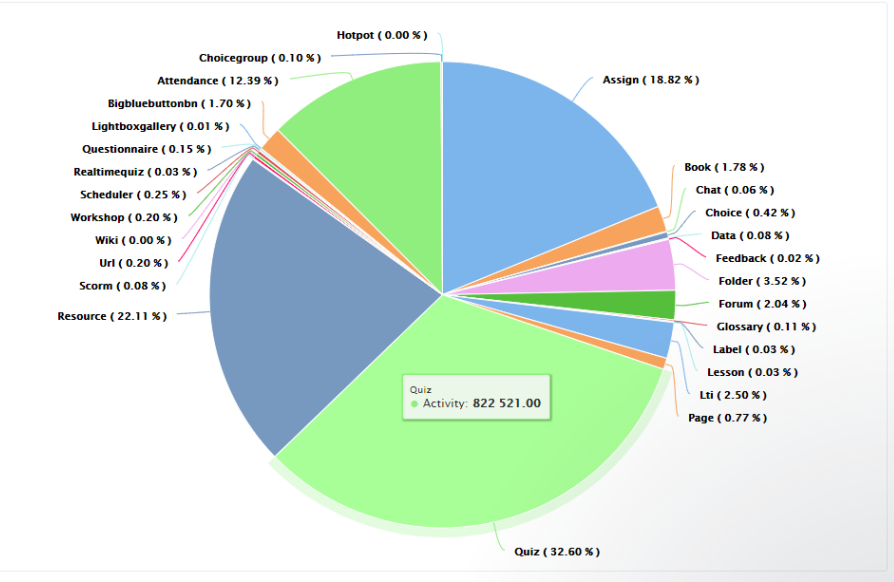


Course Enrollment Types

All Time



HTTP Requests



Köszönöm a figyelmet!



Vágvölgyi Csaba
vagvolgyi.csaba@metk.unideb.hu



MOODLEMOOT
HU 2021

Debreceni Egyetem, online konferencia
2021. június 25.