

MASTER
МАТЕМАТИКА

106

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

МАСТЕР РАД

Београд
Јуни 2011.

MS_MT 106

Универзитет у Београду
Математички факултет



Тема: Интеграција *Moodle* образовне платформе и
компаративна анализа примене система *E*-учења у
информатици и математици

Ментор: др Владимир Ј. Филиповић

Кандидат: Горан Милетић 1060/2009

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ИД. Бр. MS.MT 106
БИБЛИОТЕКА

Београд
Јул, 2011.

Садржај

1. Увод.....	4
1.1. ОБЛАСТ И ПРОБЛЕМ ИСТРАЖИВАЊА	4
2. Системи образовања.....	6
2.1. ПРИКАЗ СИСТЕМА ОБРАЗОВАЊА У СРБИЈИ.....	6
2.2. РАЗВОЈ СИСТЕМА ОБРАЗОВАЊА	8
2.2.1. Утицај информационо-комуникационих технологија на образовање.....	8
2.2.1.1. Академска мрежа Србије	12
2.3. ИНТЕГРАЦИЈА ОБРАЗОВНИХ СИСТЕМА У ЕВРОПИ.....	13
2.3.1. Болоњска декларација.....	13
3. образовање на даљину.....	15
3.1. РАЗВОЈ ОБРАЗОВАЊА НА ДАЉИНУ	15
3.2. ПРИМЕНА ИНФОРМАЦИОНО-КОМУНИКАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА У ОБРАЗОВАЊУ	15
3.3. СИНХРОНО И АСИНХРОНО ОБРАЗОВАЊЕ	16
3.4. ПРИМЕРИ ИЗ ПРАКСЕ	17
4. Образовне платформе	18
4.1. ШТА СУ ОБРАЗОВНЕ ПЛАТФОРМЕ ?	18
4.1.1. LMS Moodle.....	19
4.1.1.1. Moodle уопштено	19
4.1.1.2. Преглед могућности Moodle-а.....	20
5. Moodle окружење.....	21
5.1. ПРИЈАВА НА MOODLE ПОРТАЛ.....	21
5.2. ПРОМЕНА ЛИЧНИХ ПОДАТАКА КОРИСНИКА.....	22
5.3. УЛОГЕ КОРИСНИКА.....	22
5.4. КОРИСНИЧКИ ИНТЕРФЕЈС.....	23
5.5. ПОМОЋ КОРИСНИЦИМА.....	25
6. Модули, ресурси, активности и блокови.....	27
6.1. УПРАВЉАЊЕ БЛОКОВИМА.....	27
7. Уређивање курсева и наставног плана	29
7.1. ОБЛИК КУРСЕВА.....	29
7.2. ПОДЕШАВАЊА КУРСЕВА	29
7.3. РАД С КАЛЕНДАРМ	30
7.3.1. Приступ календару	30
7.3.2. Врсте догађаја	31
7.3.3. Додавање новог догађаја.....	31
7.3.4. Подешавања календара.....	32
8. Рад са ресурсима –наставним материјалима	33
8.1. РАД СА ДАТОТЕКАМА	33
8.2. ДОДАВАЊЕ РЕСУРСА	33
8.2.1. Израда текстуалних датотека.....	34
8.2.2. Израда Web страница.....	35
8.2.3. Израда link-ова на документе, директоријуме и Web странице.....	35
Слика 33. Изглед Link-а на директоријум.....	36

8.2.4.	Израда натписа.....	37
8.3.	ИЗРАДА СЛОЖЕНОГ НАСТАВНОГ МАТЕРИЈАЛА – ЛЕКЦИЈА.....	37
8.3.1.	Додавање нове лекције.....	37
8.3.1.1.	Увоз питања.....	38
8.3.1.2.	Уношење PowerPoint презентације.....	39
9.	Комуникациони алати и алати за колаборацију.....	40
9.1.	ДИСКУСИОНЕ ГРУПЕ - ФОРУМ.....	40
9.1.1.	Типови форума.....	40
9.1.2.	Додавање форума.....	41
9.1.3.	Отварање дискусије.....	42
9.1.4.	Одговарање на поруке.....	43
9.1.5.	Оцењивање порука.....	43
9.1.6.	Уређивање форума.....	43
9.2.	ПРИЧАОНИЦА – СНАТ.....	44
9.2.1.	Додавање модула Причаоница.....	44
9.2.2.	Користићење Причаонице.....	44
9.3.	КОЛАБОРАТИВНИ АЛАТ - WIKI.....	45
9.3.1.	Додавање Wiki активности.....	45
9.3.2.	Уређивање Wiki страница.....	46
9.4.	ИЗБОР – CHOICE.....	47
10.	Задачи и провера знања.....	49
10.1.	ДОДЕЛА И ПРИКУПЉАЊЕ ЗАДАТАКА – ASSIGNMENTS.....	49
10.1.1.	Израда новог задатка.....	49
10.1.2.	Прикупљање и оцењивање задатака.....	50
10.2.	ТЕСТОВИ - QUIZZES.....	51
10.2.1.	Израда питања.....	52
10.2.2.	Врсте питања.....	53
10.2.2.1.	Тачно/Нетачно (True/False).....	53
10.2.2.2.	Вишеструки избор (Multiple Choice).....	54
10.2.2.3.	Спаривање (Matching).....	54
10.2.2.4.	Кратак одговор (Short Answer).....	54
10.2.2.5.	Есеј (Essay).....	55
10.2.2.6.	Нумеричко питање (Numerical).....	55
10.2.2.7.	Питање са рачунањем-рачунска питања (Calculated).....	55
10.2.3.	Случајна питања са спаривањем кратких одговора (Random Short-Answer Matching).....	58
10.2.3.1.	Уметнути одговори (Embedded Answers - Cloze).....	58
10.2.4.	Израда теста – провера знања.....	58
11.	Портал за оцењивање.....	60
11.1.	СКАЛЕ ОЦЕЊИВАЊА.....	60
11.2.	ПРЕГЛЕД ОЦЕНА.....	60
11.3.	ПОДЕШАВАЊА ОЦЕЊИВАЊА.....	61
12.	Управљање курсевима.....	62
12.1.	УПРАВЉАЊЕ КОРИСНИЦИМА.....	62
12.1.1.	Преглед корисника.....	62
12.1.2.	Уређивање листе студената.....	63
12.1.3.	Уређивање листе наставника.....	64
12.2.	УПРАВЉАЊЕ ГРУПАМА.....	64
12.2.1.	Уређивање група.....	65
12.2.2.	Групе и активности.....	66
12.3.	ИЗВЕШТАЈИ (REPORTS).....	66
12.4.	РАД СА СИГУРНОСНИМ КОПИЈАМА.....	67
12.4.1.	Израда сигурносне копије.....	67
12.4.2.	Рестаурирање резервне копије.....	68

13. Инсталација и администрација сајта	70
13.1. ВРСТЕ ИНСТАЛАЦИЈСКИХ ПАКЕТА.....	70
13.2. ИНСТАЛАЦИЈА WEB СЕРВЕРА И БАЗЕ ПОДАТАКА.....	71
13.3. АДМИНИСТРАЦИЈА MOODLE-А	74
13.3.1. Корисници (Users)	75
13.3.2. Језик (Language).....	76
13.3.3. Модули (Modules)	76
13.3.4. Безбедност (Security).....	77
13.3.5. Изглед (Apperance)	77
13.3.6. Почетна страна (Front Page).....	77
13.3.7. Сервер (Server).....	78
13.3.8. Умрежавање (Networking)	78
13.3.9. Извештају (Reports).....	78
14. Преглед неопходних корака од инсталације до тестирања.....	79
15. Е-образовање и применљивост рачунарских тестова знања и е-наставе у математици и рачунарству и информатици.....	81
15.1. ДЕФИНИЦИЈА Е-ОБРАЗОВАЊА	81
15.2. КАРАКТЕРИСТИКЕ Е-ОБРАЗОВАЊА.....	82
15.2.1. Флексибилност коју пружа Е-образовна технологија	82
15.3. САВРЕМЕНИ ТРЕНДОВИ У Е-ОБРАЗОВАЊУ	83
15.4. ПРОБЛЕМИ ИМПЛЕМЕНТАЦИЈЕ Е-ТЕСТОВА.....	83
15.5. ПРИМЕРИ ТЕСТА	85
15.6. КОЈЕ СУ ПРЕДНОСТИ ОВАКВЕ ВРСТЕ НАСТАВЕ?.....	89
16. Закључак.....	90
17. Литература	91

1. Увод

1.1. Област и проблем истраживања

Обезбеђење и ефективна употреба информационо-комуникационих технологија у образовању представља једну од важних области, у циљу отварања европских система образовања. Способност налажења, селекције, обраде и вредновања информација постају све значајнија у области учења и примене знања. Публикација агенције "Eurymice" о ICT¹ у европским образовним системима разликује три аспекта увођења ICT у образовне системе:

- значај за приступ и размену информација међу интересним групама
- утицај на припрему програма и наставу
- утицај на начин организовања система образовања

Употреба ICT у образовању је и директна припрема за радни процес, што је, опет, основна одлика информационог друштва и разлог мењања друштвених модела. Формално образовање се допуњује такозваним неформалним образовањем које је често прихваћеније од стране друштва. Европске земље идентификовале су доживотно образовање (*lifelong learning*) као значајан концепт за подизање конкурентности европске привреде засноване на знању и друштвеној повезаности. Шире значење концепта учења током читавог живота обухвата све врсте и начине учења "од колевке до гроба".

Савремене информационо-комуникационе технологије омогућавају развој апликација које ће задовољити потребе за образовањем у савременом свету. С обзиром на све наведено много компанија се бави развојем апликација које унапређују процес образовања. Електронско образовање, образовање на даљину, *on-line* курсеви и уопште употреба интернета за размену информација и образовање су све популарнији.

¹ Information and Communication Technology in European Education Systems, 2001, <http://promitheas.iacm.forth.gr/i-curriculum/Assets/Docs/ICT.pdf>

Неке од платформи за електронско образовање су:

- Moodle
- ATutor
- Blackboard
- Claroline
- Desire2Learn
- ANGEL LMS
- Dokeos
- eFront
- OLAT
- Sakai Project
- Scholar360
- WebCT

У овом раду детаљно је објашњена:

- имплементација *Moodle* образовне платформе, њени алати и примена,
- примењивост електронских тестова у настави Математике и Рачунарства и информатике, као будућност електронског учења.

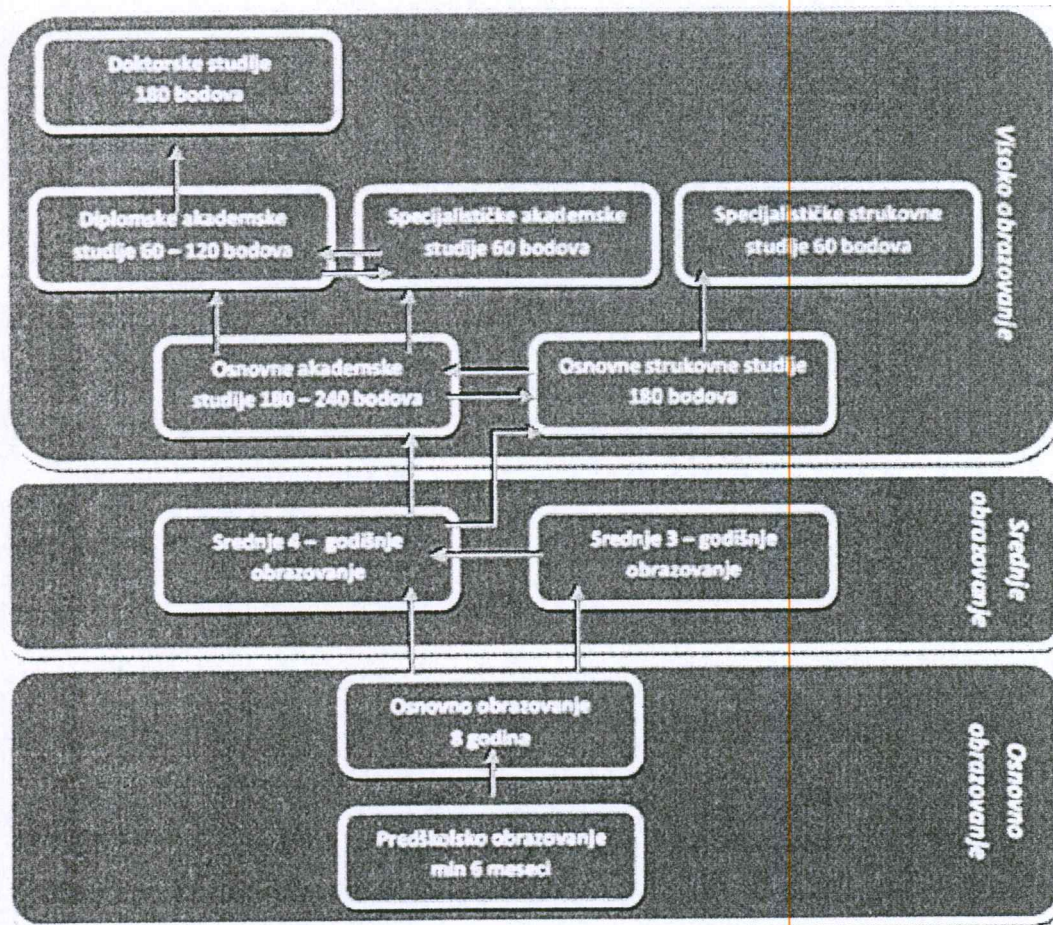
Акцент је на примени платформе отвореног кода (*opensource*) које у многоме могу допринети интеграцији образовних институција у Србији а и шире, с обзиром да је *Moodle* платформа коришћена као решење широм света. Проблематика која се проучава у овом раду утиче на професоре, студенте, ученике и уопште на све у процесу образовања, како формалног тако и неформалног. Информације могу послужити студентима основних и постдипломских студија, професорима који су увидели потребу за оваквим видом надоградње образовног система. Рад треба да подстакне и на размишљање о новим решењима из ове области.

2. Системи образовања

2.1. Приказ система образовања у Србији

Делатност образовања и васпитања у Србији се обавља у (шема преузета са сајта Центра за образовне политике):

- предшколском васпитању и образовању – предшколска установа (вртић)
- основном образовању – основна школа (основна, музичка – балетска школа, основна школа за образовање одраслих и специјална школа за ученике са сметњама у развоју)
- средњем образовању – средња школа (гиманзија, стручна школа, мешовита, уметничка, средња школа за образовање одраслих и специјална средња школа за ученике са сметњама у развоју)
- високом образовању – високошколске установе, универзитети (факултет, уметничка академија, академија струковних студија, висока школа и висока школа струковних студија).



Слика 1. Систем образовања у Србији

Национални извештај Републике Србије² наглашава да дугорочни приоритети образовне политике у Србији, који су у основи садашње и предстојеће реформе јесу: равноправност, правичност и социјална правда, нарочито у погледу доступности образовања; квалитет и конкурентност у европском оквиру као и ефикасност образовног система. Развој образовања зависи и од броја и обима инвестиција. Процент бруто националног дохотка који се издвајао за образовање забележио је пораст од 2.7% у 2001. години на 3.7% у 2007. години. Инвестиције у реструктурирање и опремање такође су се значајно повећале, изграђен је већи, али ипак за наше потребе недовољан број образовних установа, првенствено предшколских.

Иако је реформа образовног система у Србији почела 2000. године још увек је остало доста нерешених проблема.

- Од 2002. године Србија је укључена у Међународни програм за процену ученичких постигнућа (*PISA*) у организацији *OECD*-а. Тестови рађени 2003. и 2006. године су показали низак ниво образовања у поређењу са просеком *OECD*-а (*Organization for Economic Cooperation and Development*)
- Питање инклузије деце са сметњама у развоју
- Недовољна пажња се поклања потребама сиромашне деце у погледу образовања.
- 2008. године су начињени озбиљнији кораци у решавању овог проблема обезбеђивањем стипендија из Националног инвестиционог плана
- Недовољно развијен систем описмењавања одраслих, преквалификације и професионалног развоја

Кључне области које се наводе за унапређење образовног система у Србији су:

- Осигурати доступност образовања, повећати број деце на свим нивоима образовања
- Спречити дискриминацију у образовању
- Обезбедити квалитетно образовање за све
- Развој стручног образовања у складу са потребама привреде
- Стицање занимања, стварање услова за доживотно учење и доступност високог образовања
- Развој високог образовања
- Успостављање модерног система финансирања

² Инклузивно образовање: Пут развоја, Национални извештај Републике Србије, Министарство просвете, 2008.

- Успостављање система обезбенивања квалитета, мониторинга и евалуације

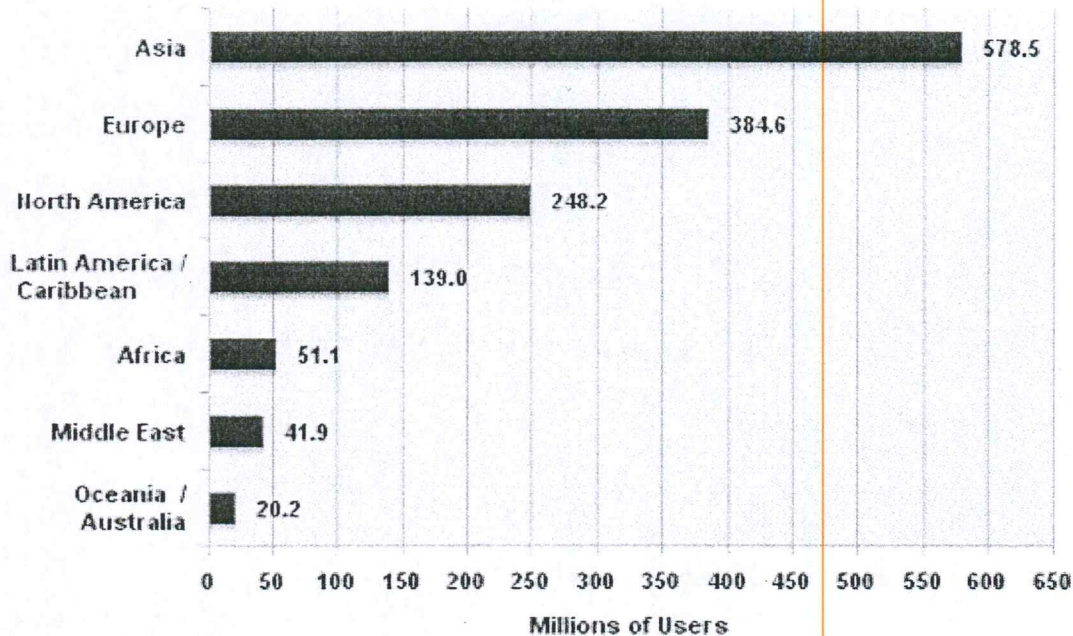
2.2. Развој система образовања

2.2.1. Утицај информационо-комуникационих технологија на образовање

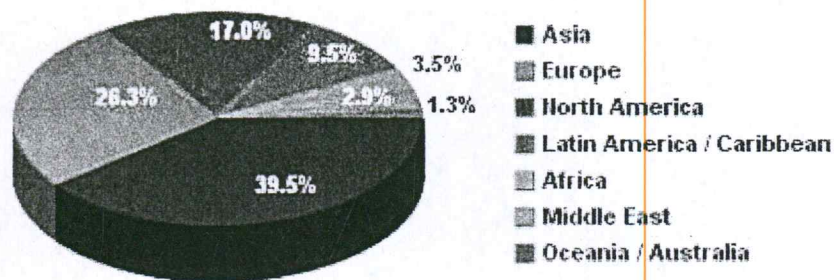
Доступност савремених технологија и могућност њихове примене није равномерно распоређена у свим регионима у свету. Најразвијеније земље немају већих потешкоћа када су у питању увођења неких нових технологија у образовни систем, на пример увођење брзог интернета у школске установе, разни видови електронског образовања, могућност да сваки ђак, студент има рачунар и слично. Међутим економски слабије развијене земље, међу којима је свакако и Србија, имају потешкоћа приликом имплементације нових технологија и углавном касне са самом имплементацијом по неколико (десетина) година. Како је образовни кадар један од најзначајнијих ресурса које једна држава може имати веома је битно омогућити ученицима квалитетно образовање. Неравномеран развој и неједнаке могућности за образовање доводе до све већег јаза између развијених и неразвијених земаља, па и региона. Због тога је веома битно што пре увидети значај константног развоја образовног система и омогућити велике инвестиције у развој образовања.

Компанија "Телеком Србија" је покренула иницијативу чији циљ је да свака основна и средња школа у Србији добије *ADSL* прикључак по симболичној цени од једног динара месечно. Како су школе у Србији, посебно оне у унутрашњости и руралним срединама, веома слабо опремљене рачунарском опремом потребно је обезбедити много више инвестиција у образовање у тим областима. У Србији око 41% домаћинстава има рачунар, а око 33% користи интернет. 8,6% школараца компјутер користи за образовање, а само 11% њих користи интернет. Такође потребно је адекватно и плански искористити могућности које свака школа има, јер рачунари и интернет у школе се не уводе да би деца исте користила за игрице и популарне сајтове (*facebook, youtube, second life* и слично) већ да се унапреди процес учења и размене информација и искустава свих учесника у процесу образовања.

На слици 2. је приказан број корисника интернета по регионима у свету. Као што се види највећи број прикључака постоји у Азији, што је и разумљиво када се узме у обзир популација тог континента. Касније су приказани процентуални графикони који дају реалнију слику о коришћењу интернета по државама јер приказују број корисника интернета у односу на целокупну популацију неке државе .

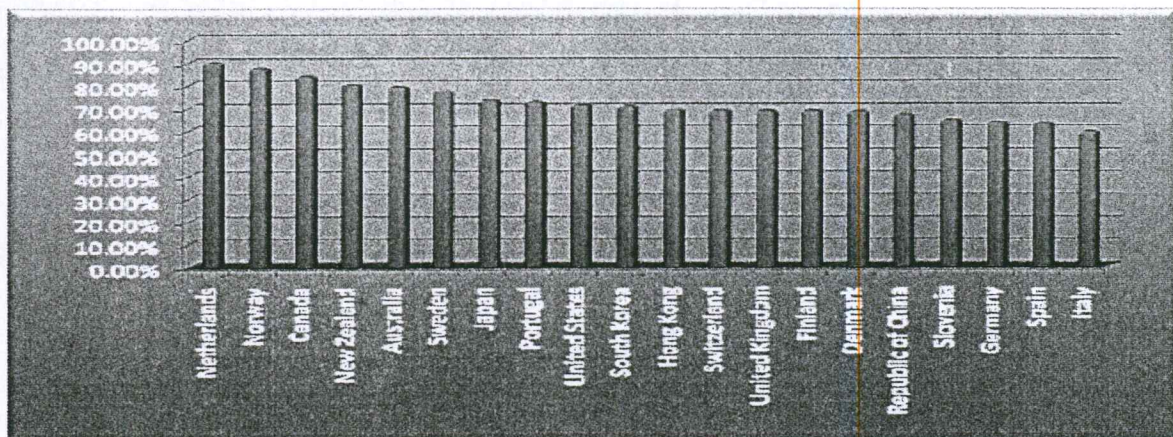


Слика 2. Број интернет корисника по географским регионима

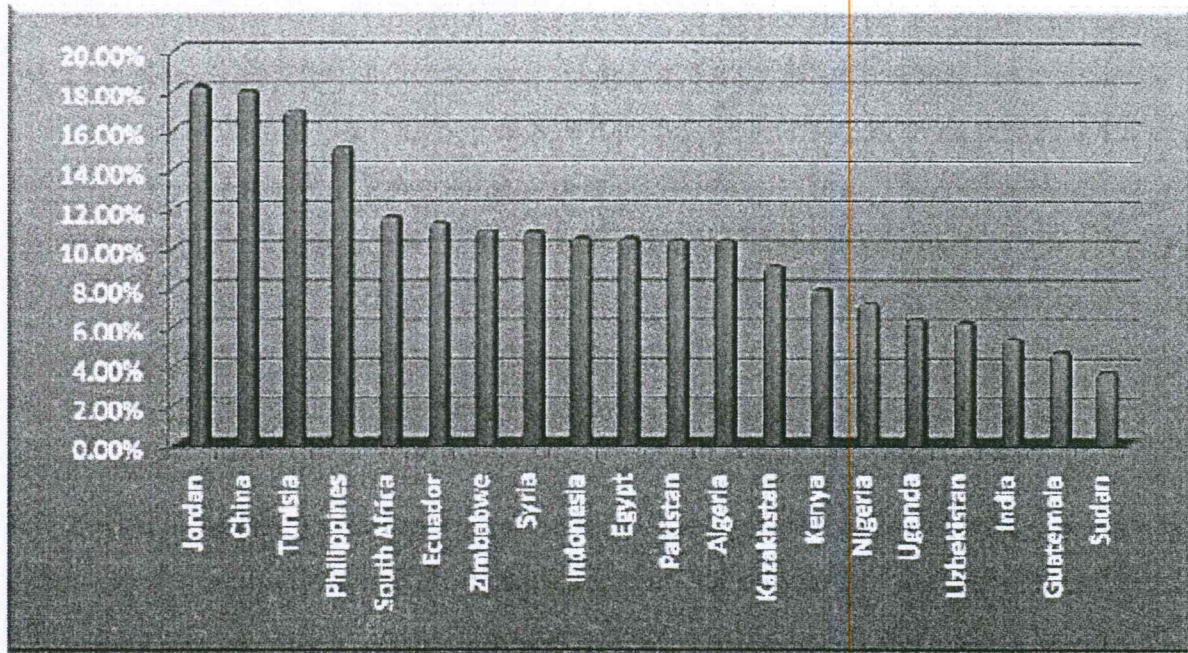


Слика 3. Процентуално учешће броја корисника по географским регионима

Као што је приказано највише интернет корисника има на Азијском континенту 39,5% од укупног броја интернет корисника у свету, следи Европа са учешћем од 26,3% и Северна Америка са учешћем од 17,0%.

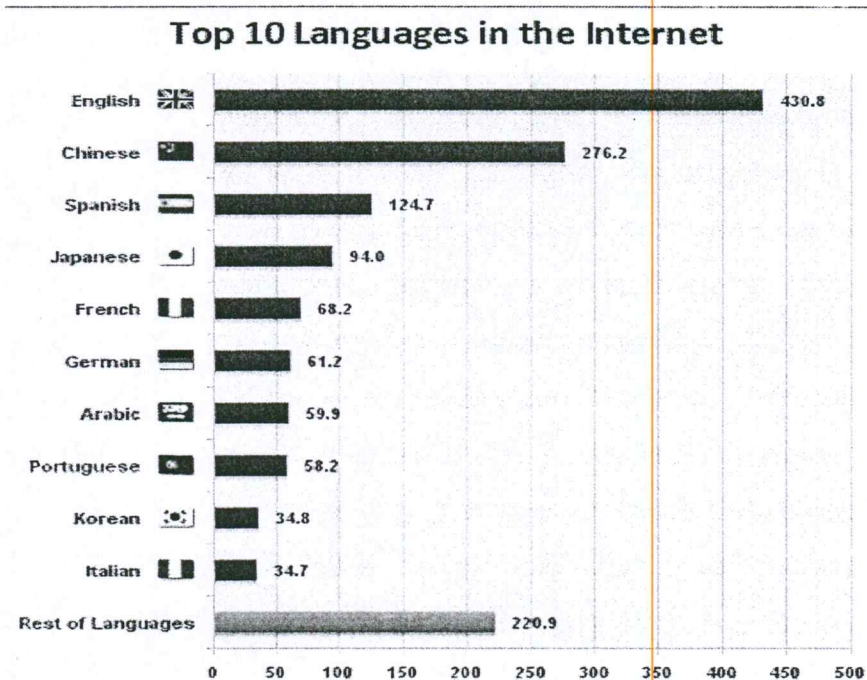


Слика 4. Двадесет држава са највећим процентом корисника



Слика 5. Двадесет држава са најмањим процентом корисника интернета

Србија се налази на 44-ом месту од 76 земаља на овој листи, са 33% популације која користи интернет. Као што се види са ових графикана Кина има највише интернет прикључака, преко 250 милиона, али у односу на преко милијарду људи у земљи налази се на 58-ом месту. Графикони преузети са сајта Центра за образовне политике и Европске комисије.



Слика 6. Десет најзаступљенијих језика на интернету

Најзаступљенији језик на интернету је енглески. Често је баш то препрека за кориснике ван енглеског говорног подручја па је веома битно да сајтови чија циљна група нису само корисници енглеског говорног подручја подржавају вишејезичност и да буди локализовани. *Moodle* образовна платформа је до сада локализована на преко 70 језика што говори у прилог неопходности локализације без обзира на широку прихваћеност енглеског језика. Интензиван развој информационог друштва је уско повезан са развојем сектора телекомуникација. Без ширења телекомуникационе инфраструктуре и без његове либерализације није могуће озбиљно говорити о плановима за развој информационог друштва. Убрзани развој сектора електронских комуникација и са њим повезаних привредних грана може помоћи Србији да у краћем року битно надокнади заостајање у развоју, реши проблем диспаратитета у унутрашњем регионалном развоју, смањи стопу незапослености и подигне степен конкурентности своје економије на међународном тржишту.

Са аспекта друштва знања, од интереса је употреба *ICT* као наставног средства. *ICT* допушта приступ образовним базама података, извођење наставе, повезивање образовних институција у разне врсте мрежа, рад и комуникацију. Мада се број рачунара у школама у Србији од 2001. године стално повећава, њихова примена је лимитирана на предмет Рачунарство и информатика, а школе га користе као средство које олакшава одређене административне и финансијске послове. За овакву употребу *ICT* у Србији потребно је обезбедити адекватну опремљеност школа за умрежавање и приступ интернету свих ученика, што се може учинити стављањем на располагање *Академске мреже* свим образовним институцијама и обезбеђивањем техничких могућности за њихово прикључење у свим школама. Други услов је систематска примена бесплатног софтвера и подстицање пројеката базираних на решењима са отвореним кодом, од информационих система до едукативних и других садржаја. Трећи услов је, свакако, обука свог наставног особља за употребу *ICT* кроз иницијалну али и каснију додатну обуку. У циљу подизања општег нивоа *ICT* писмености, треба обезбедити да се у оквиру школског система стичу адекватне вештине за руковање софтверским алатима. У Србији се морају увести стандардне међународно признате мере рачунарског знања и сертификат познат као „Европска рачунарска возачка дозвола” (*ECDL*). Овај сертификат треба да постане документ који ће поседовати сви млади са завршеном средњом школом. Ова знања треба током студија употпунити у смислу примене савремених софтверских алата примерених струци која се студира.

2.2.1.1. Академска мрежа Србије

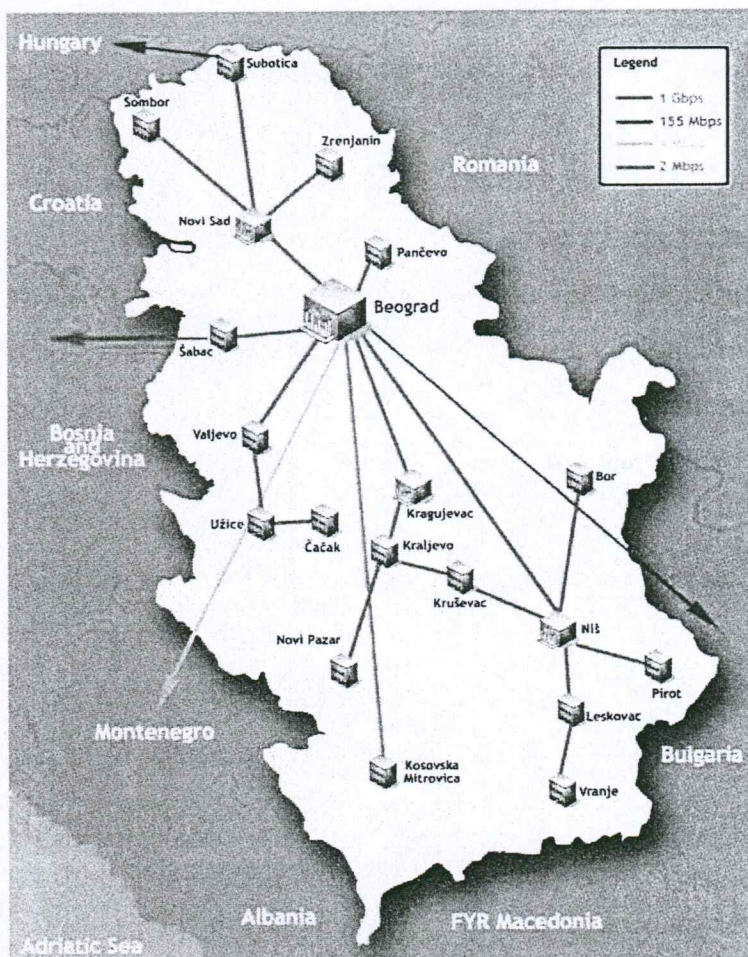


Слика 7. Лого АМРЕС-а

Факултети као једни од основних чинилаца развоја образовања имају велику, често и пресудну, улогу у практичној примени научних достигнућа. Овде се не мисли само на достигнућа из области информационо-комуникационих технологија већ и свих других научних дисциплина. Велику улогу у примени интернета у Србији имала је Академска мрежа Србије, настала удруживањем Рачунарског центра Универзитета у Београду (РЦУБ) и неколико београдских факултета, међу којима су Електротехнички факултет (ЕТФ), Факултет Организационих Наука (ФОН), Математички факултет и други. У кругу техничких факултета и на Студентском тргу су реализоване прве оптичке везе у земљи.

Академска мрежа Србије (АМРЕС) је научно-истраживачка и образовна рачунарска мрежа. У организационом смислу, АМРЕС представља непрофитну асоцијацију научно-истраживачких и образовних организација чланица. У смислу инфраструктуре и сервиса, АМРЕС представља рачунарску мрежу, која обезбеђује савремене информационо-комуникационе сервисе и везу са интернетом за АМРЕС кориснике. АМРЕС није посебно правно лице, па је рад и управљање организовано у форми пројекта, тзв. АМРЕС пројекат, под ресором Министарства за телекомуникације и информатичко друштво Републике Србије. Уговором о реализацији пројекта одређено је да се управна и извршна структура АМРЕС пројекта уједно преноси на управну и извршну структуру Академске мреже Србије као рачунарске мреже и асоцијације научно-истраживачких и образовних институција.

Стога је за управљање АМРЕС-ом надлежно Управно тело АМРЕС-а, а правно лице које представља АМРЕС је Универзитет у Београду.



Слика 8. Капацитети АМРЕС-а

међународних интернет веза АМРЕС-а данас износи око 350 Mbit/s (мегабита у секунди). Последње повећање капацитета интернет везе реализовано је 2006. године у оквиру европског FP6 пројекта SEEREN2 (*South Eastern European Research and Education Network*). На састанку представника Академских мрежа Европе (30.07.2008.), одлучено је да АМРЕС постане пуноправни члан ове организације (www.geant2.net), заједно са MARNET-ом (Македонија). GEANT функционише у форми пројекта (као и АМРЕС од 2007. године) и финансиран је од стране Европске Уније.

2.3. Интеграција образовних система у Европи

2.3.1. Болоњска декларација

Болоњска декларација представља одговор на најчешће проблеме који се јављају у образовном систему земаља Европе. Декларација је настала као резултат схватања да упркос свим разликама, европски систем високошколског образовања се суочава са сличним проблемима везаним за раст и диверсификацију високог

Почетком 90-тих година 20. века АМРЕС је настао повезивањем неколико већих факултета, да би данас постао најсавременија рачунарска мрежа у Србији, са преко 150 повезаних научно-истраживачких и образовних институција чланица и више од 100.000 активних корисника. По технологији, капацитетима и сервисима представља најсавременију рачунарску мрежу у Србији. Стога је АМРЕС један од најзначајнијих ресурса научно-истраживачког и образовног рада и носилац развоја информатичког друштва. Ефективни капацитет

образовања, запошљавање студената после завршених студија, недостатак вештина, праксе у кључним сегментима, експанзија приватних универзитета и размене студената. Дошло се до закључка да само координиране реформе, компатибилни образовни системи и заједничке акције могу довести до најбољих резултата.

Декларација је документ у коме су представљени кључни принципи којима се треба руководити у планирању и развоју образовног система. Сам документ, поштујући све различитости и специфичности, оставља образовном систему, факултету сваке земље слободу о начину имплементације и увођењу реформи ка циљу а то је интеграција са другим образовним системима у Европи.

Неки од циљева Декларације су:

- усвајање заједничке образовне платформе која ће омогућити упоређивање стечених диплома
- дефинисање додипломских и постдипломских студија
- увођење система бодовања (*ECTS - European Credit Transfer and Accumulation System, ESPB* - Европски систем преноса бодова)
- осигурање квалитета студија
- омогућити једноставну, ефикасну размену студената, професора, истраживача

Србија је такође укључена у Болоњски процес септембра 2003. године. Потписивање Болоњске декларације је подразумевало велике промене у дотадашњем систему школства у Србији. Болоњска декларација промовише идеју ефикасног, модерног студирања и озбиљну контролу факултета који су морали проћи кроз процес акредитације и добијања дозволе за рад што се односи и на приватне универзитете.

3. образовање на даљину

3.1. Развој образовања на даљину

Образовање на даљину је систем који повезује дистрибуиране кориснике са дистрибуираним образовним садржајима. образовање на даљину не захтева употребу савремене информационо-комуникационе технологије, али до експанзије овог вида учења је дошло баш њеним развојем. Оно што карактерише свако образовање на даљину без обзира на његову форму је следеће:

- Сепарација места и времена између инструктора, људи који пружају образовање и ученика, студената, сепарација између студената и студената и самог садржаја учења.
- Интеракција између партиципаната у овом систему се спроводи коришћењем различитих медијума, било да су то писма, оптички уређаји, електронска пошта и слично.

Први видови образовања на даљину заснивали су се на препискама које су слате поштом. Универзитет у Лондону је први универзитет који је омогућио овакав вид образовања када је 1858. године је установио програм за образовање (*External Programme*), који је омогућавао студентима да дођу до дипломе без потребе да похађају предавања у самој установи. Временом појавило се много организација, профитних и непрофитних, државних и приватних које нуде овакав вид образовања, међајући технологије на којима се ови системи заснивају (папирно – електронско писмо). Наравно, дипломе стечене на овај начин се не разликују од диплома добијених класичним начином студирања и похађања наставе.

3.2. Примена информационо-комуникационих технологија у образовању

Информационо-комуникационе технологије (*ICT*) сматрају се једним од кључних фактора или главних покретачких снага промена у савременом глобализованом свету. С једне стране, *ICT* отварају нове перспективе за владе, компаније и појединце тиме што омогућавају несметани информациони ток на свим нивоима, велику транспарентност података, информација, знања и значајну доступност свих делова тржишта, како великим тако и оним средњим и малим учесницима. Са друге стране, већа или мања доступност и расположивост *ICT* потенцијала води новим

линијама раздвајања између оних који су схватили значај и адекватно почели да примењују нове алате и технологије, и оних који то нису сагледали и нису дали важност трансформацији својих економија према друштвима заснованим на знању и коришћењу потенцијала. У данашњем развоју мало је активности у којима *ICT* не играју директну или индиректну улогу. Информационо-комуникационе технологије представљају основ савремене информационе економије, олакшавајући и подржавајући глобалне токове информација, капитала, идеја, робе, услуга и људи. На тај начин, *ICT* директно трансформишу савремене начине пословања, трговања и организацију самих тржишта. Такође, оне револуционарно мењају начин учења и поделе знања, и омогућавају значајно веће учешће свих држава, региона, компанија и појединаца у пословању, доприносећи тако промоцији и убрзању укупног економског, друштвеног и људског развоја у свету.

Побољшање квалитета наставе и учења кроз употребу нових технологија је један од основних циљева свих образовних система. Интеграција и усклађивање знања је такође веома важан циљ ка коме теже сви. Електронско образовање и образовање на даљину не само да побољшавају квалитет образовања већ и доступност истог, без обзира на локацијску удаљеност. Као подскупови електронског (*e-learning*) образовања јављају се *on-line* образовање (*online learning*) и мобилно образовање (*mobile learning, m-learning*). *M-learning* представља најфлексибилнији вид учења.

3.3. Синхронно и асинхронно образовање

Технологије које се користе у образовању на даљину могу се поделити према томе да ли захтевају истовремен приступ учесника (синхрони) или је могућ асинхрони рад.

Синхроне технологије

- Телефон
- Видео конференције
- *Web* конференције

Асинхроне технологије

- Аудио и видео записи на разним уређајима (*cd, dvd*)
- Електронска пошта (*email*)
- Штампани материјали
- Форуми на интернету (*Message Board*)

Најчешће се приликом развоја система за образовање на даљину користи комбинација технологија у циљу проналажења оптималног решења које ће омогућити што ефикаснију и ефективнију размену информација.

3.4. Примери из праксе

На сајту www.moodle.org се налазе *link*-ови за регистроване сајтове који се заснивају на *Moodle* образовној платформи. Међу земљама у којима постоје регистровани сајтови на овој платформи је и Србија. По подацима који су ту приказани у Србији је регистровано 68 сајтова. То су сајтови за факултете, средње и основне школе, сајтови приватних, правних и физичких лица. Сви сајтови су локализовани на српски језик и заступљена су оба писма и латиница и ћирилица.

4. Образовне платформе

4.1. Шта су образовне платформе ?

Образовне платформе представљају системе за управљање садржајем. Системи за управљање садржајем (*Content Management System – CMS*) су програми који омогућавају лако и ефикасно управљање садржајем било ког типа (текст, слика, звук, видео). Њихов циљ је да омогуће корисницима да без мукоотрпног програмирања направе своје презентације и да се фокусирају на оно што је најбитније, а то је сам садржај који је потребно на неки начин презентовати. Овај концепт се пуно користи *Web-у*, познат као *webCMS*, па тако и у електронском образовању, образовању на даљину или *on-line* образовању.

Често се као синоними употребљавају и следећи изрази:

- *Virtual Learning Environment (VLE)*
- *Learning Management System (LMS)*
- *Content Management System (CMS)*
- *Learning Content Management System (LCMS)*
- *Managed Learning Environment (MLE)*
- *Learning Support System (LSS)*
- *Online Learning Centre (OLC)*
- *Learning Platform (LP)*

Системи за управљање садржајем су апликације које се користе за креирање, мењање садржаја, али и за његово управљање. Већина *CMS*-ова подржава креирање улога у систему, додељивање тих улога корисницима и дефинисање посла којег свака улога обавља. На пример може постојати улога која омогућава унос новог садржаја у систем, али не и његову објаву, док друга улога у систему може погледати тај садржај и омогућити његову објаву. *Moodle* образовна платформа такође подржава дефинисање различитих улога и могућности које те улоге имају. Тако постоји улога администратора, професора, студента и могућности које имају корисници са тим улогама су различите. Студент не може да креира нови садржај. Пожељно је са системи за управљање садржајем подржавају вишејезичност, и да се могу изгледом

прилагодити специфичним потребама корисника, на пример позиција слика на екрану, боја која доминира екраном, величина слова и слично.

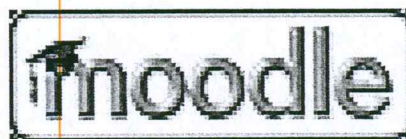
Оно што се никако не сме заборавити је једноставност у одржавању и експлоатацији сајтова који се заснивају на некој платформи. Такође је и сигурност једна од врло битних ставки и о њој посебно треба водити пажњу приликом креирања платформе.

У овом раду је детаљније приказана имплементација *Moodle* платформе Математичког факултета Универзитета у Београду.

4.1.1. LMS Moodle

4.1.1.1. Moodle уопштено

Moodle је апликација за израду и одржавање *on-line* курсева путем интернета.



Реч *Moodle* је акроним од израза модуларно објектно-оријентисано динамичко образовно окружење (eng. *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*). Слика 9. Лого Moodle



Moodle је пројекат отвореног кода (*Open source*), што значи да је корисницима омогућен увид у изворни код, уз могућност промене апликације и прилагођавања властитим потребама. *Moodle* је издат под лиценцом *GNU Public License*, што значи да, иако је заштићен, корисницима је дозвољено користити, копирати и мењати код, уколико омогуће другима коришћење кода по једнаким условима, не мењају оригиналну лиценцу ни заштиту и примене исту лиценцу на било који други рад који из *Moodle*-а произилази. Апликација се може бесплатно преузети са званичне *Moodle web* странице. *Moodle* је *web* апликација написана у *PHP*-у, а подржава више врста база података (посебно *MySQL* и *PostgreSQL*). Мени је преведен на 65 језика, а *Moodle* се тренутно користи у 163 земље. Како је *Moodle* пројекат отвореног кода, има бројну заједницу корисника (око 150 хиљада регистрованих корисника) и одличну документацију и подршку.

Многи корисници активно учествују у стварању *Moodle*-а, радом на постојећим деловима, израдом нових модула, тестирањем производа или пружањем подршке корисницима.

4.1.1.2. Преглед могућности Moodle-а

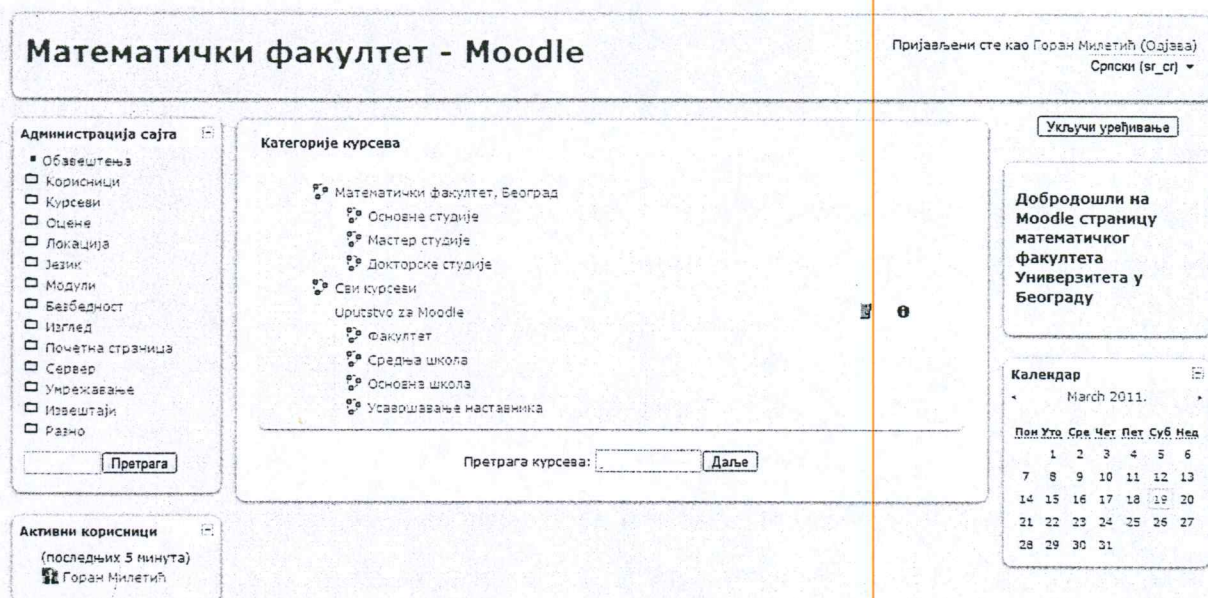
Moodle страница за управљање учењем пружа наставницима пуну подршку при организацији и извођењу *on-line* курсева. Неке од важнијих могућности *Moodle*-а су:

- израда великог броја курсева на једном порталу
- планирање курса – распоред активности, календар
- управљање корисницима, корисничким улогама и групама корисника на курсу
- рад са већ постојећим датотекама и образовним садржајима
- провера знања и оцењивање корисника
- праћење активности корисника
- многобројни алати за комуникацију и колаборацију међу корисницима
- управљање сајтом – сигурносне копије, статистике, логови
- опсежан систем помоћи

5. Moodle окружење

Како је *Moodle* интернет апликација, *Moodle* окружење је доступно из неког од стандардних претраживача, попут *Internet Explorera*, *Mozilla Firefoxa* или *Opere*. Опис *Moodle* апликације биће објашњен на примеру сајта Математички факултет-Moodle (www.liss3.matf.bg.ac.rs).

По доласку на почетну страницу неког *Moodle* портала, корисника најчешће дочекују новости о сајту, списак курсева, календар и образац за пријаву. Уколико је омогућен избор језика могуће је променити језик у горњем десном углу.



Слика 10. Почетна страница Moodle апликације Математичког факултета Универзитета у Београду

5.1. Пријава на Moodle портал

Нисте пријављени. (Пријава)
Српски (sr_sr) ▼

Корисник се на *Moodle* пријављује избором *link*-а *Пријава* у горњем десном углу екрана. У зависности од подешавања *Moodle*-а, корисници који још немају кориснички налог

Слика 11. Пријава на сајт

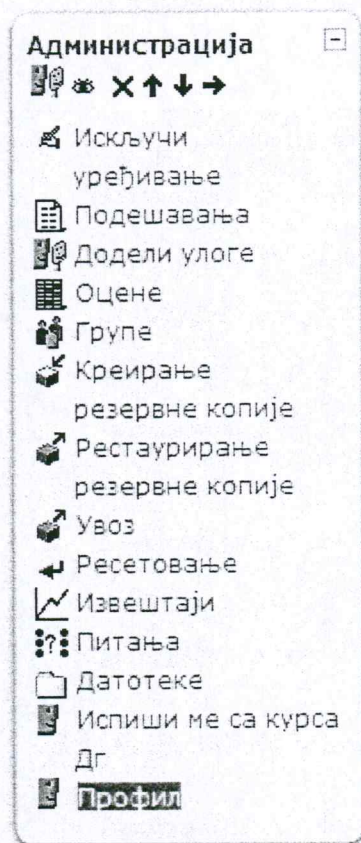
могу га ручно отворити, или га затражити од надлежне установе. Корисник се пријављује на портал коришћењем властитог корисничког имена и лозинке. По пријави, корисника дочекује сопствена почетна страница са списком курсева на које је тренутно пријављен.

5.2. Промена личних података корисника

Сваки корисник може (и свакако би требао) уредити своје личне податке. У *on-line*

настави то је посебно важно, јер нема много начина упознавања наставника и ученика, па је свака информација добро дошла. Стога је у *Moodle*-у сваком полазнику уз додавање основних информација омогућено и додавање слике, информација о корисничким налозима на различитим сајтовима за комуникацију, адресе личних интернет страница и слично. Личне податке сваки корисник може променити кликом на *Профил/Уређивање профила*, у блоку *Администрација*.

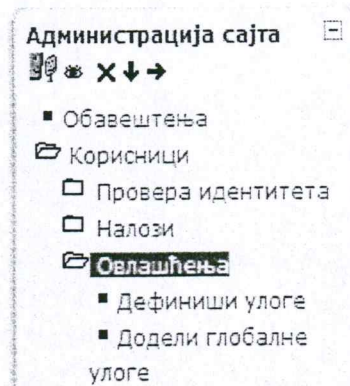
У зависности од корисничког *интерфејса*, кориснику ће бити дозвољено да промени податке попут корисничког имена, имена и презимена, лозинке и *e-mail* адресе. Сваки корисник може подесити примање *e-mail* порука о догађајима на профилу. Такође, користан је и избор језика подешавања.



Слика 12. Мени Администрација

У наставку обрасца следи део за унос слике, интернет странице и различитих података о начинима контакта. Како би промене биле извршене, на крају је потребно кликнути на *Ажурирај профил*. Страница за лична подешавања садржи и малу *визит-карту* корисника која је видљива свима (део *Профил*).

Такође, доступан је списак свих порука које је корисник написао на форуму (*Forum Posts*), као и *Blog*, извештај о активности корисника, који се може видети уз администраторска права.



Слика 13. Линк Овлашћења

5.3. Улоге корисника

На *web* порталу *Moodle-a* корисници су подељени у четири основне групе: *администратори*, *наставници*, *ученици* и *гости*. Сваком кориснику можемо доделити другачију улогу на било ком нивоу: на нивоу целог портала, на нивоу курса или поједине активности. На нивоу целог портала улоге се додељују у оквиру блока *Администрација сајта (Site administration)* на страни до

које стижемо бирајући редом Корисници (*Users*), Овлашћења (*Permissions*) и Додели глобалне улоге (*Assign system roles*). Следи опис основних улога корисника, односно онога што корисници са овим улогама могу да раде.

- **Администратори** (*Administrators*) имају сва права управљања системом, попут отварања нових курсева или уређивања постојећих, додавања нових корисника и слично.
- **Наставници** (*Teachers*) могу уређивати своје курсеве, додавати наставне материјале, оцењивати ученике, прегледати статистике курсева, итд.
- **Ученици** (*Students*) могу прегледати курсеве на које су уписани, прегледати наставне материјале, решавати тестове знања, користити алате за комуникацију и сарадњу, итд.
- **Гости** (*Guests*) су корисници који нису пријављени на систем са корисничким именом и лозинком. Они могу прегледати информације о курсевима и неке наставне садржаје.

5.4. Кориснички интерфејс

Кориснички *интерфејс* је визуелно окружење, односно мноштво интернет страна у којима можемо да креирамо и мењамо садржаје портала. Тај интерфејс се значајно мења од нашег положаја у оквиру портала, тренутне активности и нивоа привилегија који имамо. Ипак све те стране имају неке заједничке елементе.

Математички факултет - Moodle: Курсеви

MFM • Категорије курсева • Математички факултет, Београд

Категорије курсева: Математички факултет, Београд

Поткатегорије

Основне студије
Мастер студије
Докторске студије

Слика 14. Пример почетне стране курса

Математички факултет - Moodle: Курсеви

MFM • Категорије курсева • Мастер студије

Категорије курсева: Математички факултет, Београд / Мастер студије

Анализа

Teacher: Славиша Радовић
 Teacher: Невена Миливојевић
 Teacher: Марија Радојичић
 Teacher: Биљана Крстић



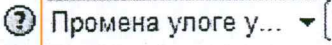
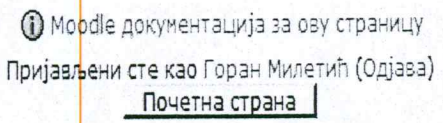
Слика 15. Пример подкатегије, други ниво сајта

Након пријављивања на курс, прво што се види је кориснички интерфејс који се састоји од следећих неколико блокова:

- **Заглавље:** У овом делу се налази наслов тренутног курса, обавештење о тренутно пријављеном кориснику и *link* за одјаву корисника.
- **Навигациона трака:** У навигационој траци можемо видети тренутни положај корисника у оквиру целог портала и *link*-ове за прелазак на хијерархијски више стране.


MFM • Категорије курсева • Мастер студије

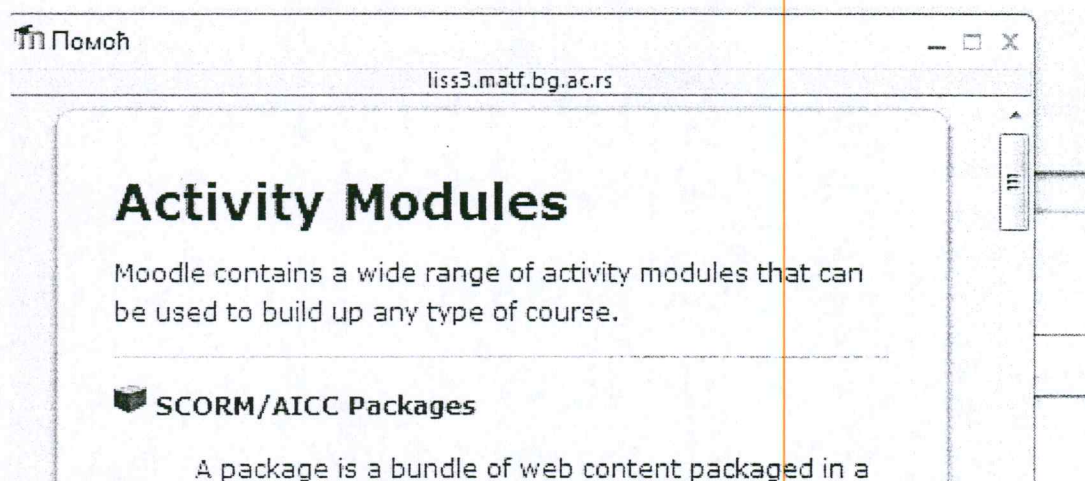
Слика 16. Навигациона трака

- **Дугме Укључи уређивање** (*Turn editing on*): Коришћењем овог дугмета прелази се у посебан облик интерфејса за уређивање ресурса и активности намењен наставницима и креаторима курсева.
- **Дугме Промена улоге у...** (*Switch role to...*): Ово нам омогућава да привремено видимо курс онако како га виде ученици или гости. 
- **Лева и десна колона** – *Moodle* блокови, који служе за неку посебну намену (претрага форума, листа курсева, најновије вести...). Сваки блок може се смањити (минимизовати) на величину траке наслова.
- **Средња колона:** У средњој колони *Moodle* модули најчешће приказује доступне ресурсе и активности.
- **Дно стране:** На дну стране имамо приказ тренутно пријављеног корисника и везу на почетну страну курса 

- **Интерфејс** за кориснике са вишим привилегијама је увек сложенији и садржи више могућности него *интерфејс* за ученике.

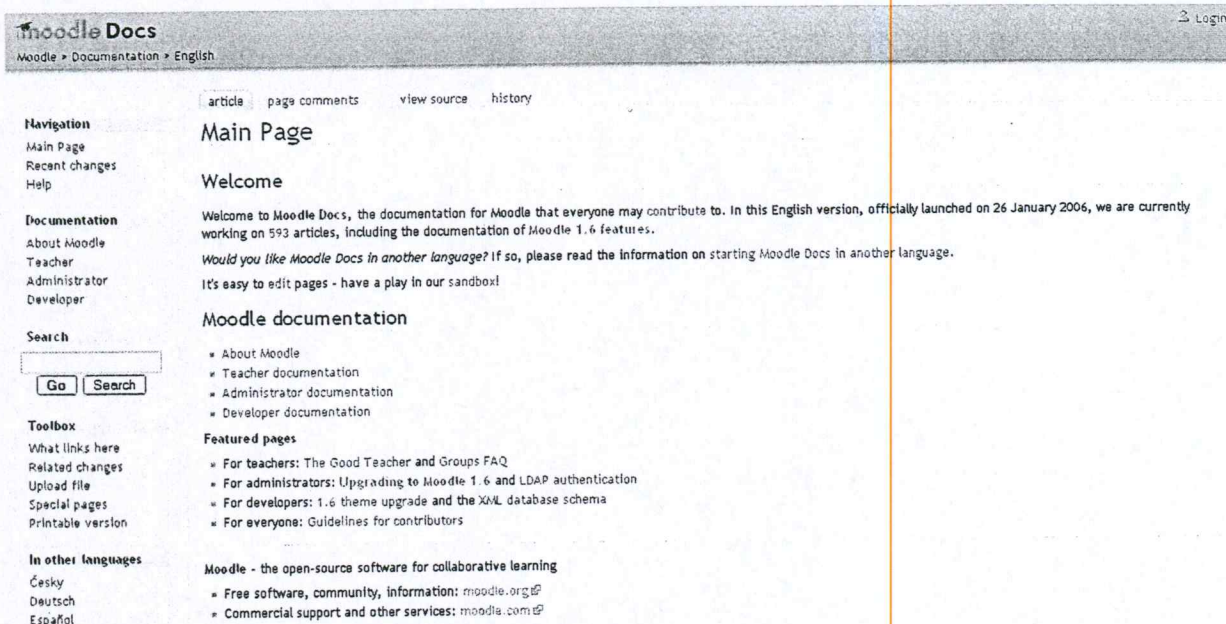
5.5. Помоћ корисницима

Уз сваку важнију опцију на страници налази се упитник у жутом кругу . То је ознака система помоћи, који корисника упућује на помоћ у управо том сегменту сајта (нпр. додавање новог ресурса, израда квиза и слично).



Слика 17. Сајт помоћи

Осим сајта помоћи, врло је важно споменути и *Moodle* заједницу (на службеној интернет адреси <http://moodle.org>) која је увек спремна помоћи. Документација (написана као заједнички подухват корисника *Moodle-a*), <http://docs.moodle.org>, на много језика, описује рад с *Moodle*-ом, поједине модуле и даје много корисних података. Документација је подељена у чланке за наставнике, администраторе и особе које раде на даљем развоју апликације.



Слика 18. Moodle документација

Од велике помоћи су и форуми – дискусионе групе, на којима корисници постављају питања и разговарају о проблемима, триковима, саветима и решењима.

Пријавите се на сва Форума
Одјавите се са свих Форума

Општи форуми

Форум	Опис	Дискусије	Учлањени
Обавештења	Опште новости и најаве	1	Да

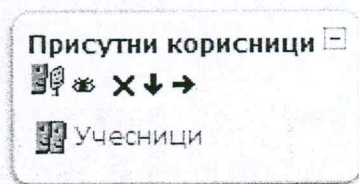
Слика 19. Форум

6. Модули, ресурси, активности и блокови

Moodle је модуларана страница, што значи да се састоји од више – мањих делова који заједно чине једну целину, а могу се одвојено додавати или мењати. Курс се гради од различитих ресурса – наставних садржаја, попут текста, страница, већ постојећих датотека итд. Модули активности су интерактивни делови курса попут дискусионих група и тестова. Ресурси и активности се налазе у средњој колони, подељени у теме или временске одељке.

Блокови су мањи делови који се налазе у левој и десној колони, попут календара, резултата испита и слично. Блокови се врло једноставно могу додавати, брисати или уређивати.







6.1. Управљање блоковима

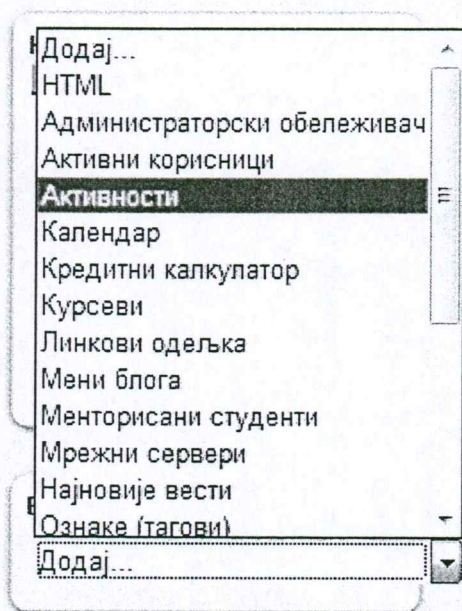


Слика 20. *Link* Учесници

Наставници на свом курсу могу додавати или уклањати блокове, у левој и десној колони. За уређивање блокова, потребно је прећи у напредни облик интерфејса, избором *Укључи уређивање*. Тада свако заглавље блока добија иконе за уређивање:

Намене икона су:

-  додељивање посебних улога за овај блок
-  сакривање блока
-  уређивање блока (уколико је то предвиђено за конкретан блок)
-  брисање блока
-  померање блока у оквиру колоне горе/доле и лево/десно
-  премештање блока у леву, односно десну колону



Сваки корисник (укључујући и полазнике) може смањити одређени блок на величину наслова, кликом на квадратић са малим минусом у горњем десном углу сваког блока. Додавање новог блока на страну курса врши се кроз посебан блок назива *Блокови* (уз приказ детаљног интерфејса за уређивање, избором *Укључи уређивање*).

Детаљнији опис блокова може се пронаћи у *Moodle* документацији.

Слика 21. Додавање Блока, нпр. Активности

7. Уређивање курсева и наставног плана

7.1. Облик курсева

Као и сваки класични курс или течај, и *on-line* курсеви имају своју структуру, облик или формат. Курсеви су најчешће структурирани по логичким јединицима – целинама. У Moodle-у постоји више врста структуре курсева. Споменућемо три најважније:

- **Тематски облик** (*Topics Format*) – целине су распоређене у облику тема. Трајање теме није одређено. На наставнику је да посебно означи тему која се тренутно обрађује.
- **Седмични облик** (*Weekly Format*) – целине су распоређене по недељама у којима се одвија курс..
- **Социјални облик** (*Social Format*) – целокупан курс се изводи у облику великог форума – дискусионох група. Овај облик најчешће није погодан за извођење класичне, уобичајне наставе.

7.2. Подешавања курсева

Подешавања курсева је веома важно за извођење и приказивање курсева на начин који наставнику одговара. Подешавања се налазе у блоку *Администрација*, под *link*-ом *Подешавања* (*Settings*). Први део обрасца за подешавања садржи основне информације о профилу, попут категорије у којој се курс налази, пуног имена и скраћеног описа. Облик курсева је детаљније описан у прошлом поглављу. Уколико курс почиње одређеног датума, добро је поставити га у облику тематског курса (посебно ако се користи седмични облик курсева). Број *седмица / тема* означава број целина које ће бити приказане у средишњој колони екрана. Теме се у окружењу увек могу сакрити, а овај се број такође може подешавати по потреби тренутног стања курса. Подешавања могу да буду обавезна за све полазнике курса. То се односи, пре свега, на коришћење истог језика за све кориснике и исте графичке теме, тј. изгледа курса.

Пријављени сте као Горан Милетић (Одјава)

Анализа

MFM - Анал - Уређивања подешавања курса

Уређивање подешавања курса

Општи

Категорија

Пуно име*

Кратки назив*

Идентификациони број курса

Резиме

Слика 22. Уређивање курса

Одређена подешавања администра, администратори раде и на нивоу целог портала (више о томе у поглављу о администрацији *Moodle-a*)

7.3. Рад са календаром



Слика 23. Изглед Календара

Календар је врло користан модул који омогућава приказивање различитих догађаја (ручно или аутоматско) у неком временском периоду, и тако подстиче полазнике на придржавање обавеза и редован рад.

7.3.1. Приступ календару

Мени календара је у *Moodle-у* изведен и као модул и као блок, што значи да може заузимати само један мали део интерфејса (леву или десну колону), али такође и цео екран, ако је то потребно.





Ако на профилу календар још не постоји (није видљив на почетној страници курса), може се једноставно додати. Блокове, па тако и календар, може додавати само корисник с овлашћењем наставника. Да бисмо додали блок *Календар*, треба омогућити промене у профилу избором *Укључи уређивање* у горњем десном углу, и након тога у блоку *Блокови* (обично се налази доле десно), који служи за додавање нових блокова треба одаберити *Календар*.

Календар као блок приказује тренутни месец и приказује дане у различитим бојама у зависности од врсте догађаја које се у том дану налазе. Избором назива месеца календар се шири на цели екран и приказује детаљнији опис догађаја у сваком дану, три месеца (прошли, тренутни и следећи).

У оба начина приказа (сажети или опширнији) може се изабрати нека од боја за одређену врсту догађаја (зелена, наранчаста, жута, плава). Тај *догађај* привремено сакрива „свакодневну“ врсту догађаја, што може цео календар да начини прегледнијим.

7.3.2. Врсте догађаја

У Moodle-у постоје четири врсте догађаја:

- **Глобални догађаји** – догађаји које поставља администратор (информације о привременом прекиду рада, итд.) 
- **Догађаји унутар курсева** – догађаји које поставља наставник, а тичу се целог курса (информације о почетку писања теста, предаја радова, итд.) 
- **Групни догађаји** – догађаји важни само за једну групу полазника (предаја радова дотичне групе) 
- **Корисничка догађања** – догађаји које сваки корисник (чак и полазник – ученик) самостално може уписати (нпр. научити лекцију до среде, итд.) 

7.3.3. Додавање новог догађаја

Иди на календар...
Нови догађај...

За додавање новог догађаја треба одабрати *Нови*

догађај, који се налази на врху детаљног приказа календара. Прво је потребно одабрати врсту новог догађаја (понуђене врсте одговарају тренутном овлашћењу корисника).

Након избора врсте, у образац је потребно уписати име и опис догађаја, датум почетка и трајање догађаја. Трајање може бити ограничено до неког датума, неограничено или изражено у минутима, а догађај се може понављати на недељном нивоу (нпр. редовани домаћи задатак).

7.3.4. Подешавања календара

Општа подешавања календара налазе се у посебном обрасцу до којег се долази избором *Својства* у горњем десном углу детаљног приказа календара. Могуће је бирати између 12-о или 24-о часовног приказа времена, првог дана у недељи, итд.

Календар

МФМ • Пг • Пг • Својства

Пријављени сте као Горан Милетић (Одјави)

Својства

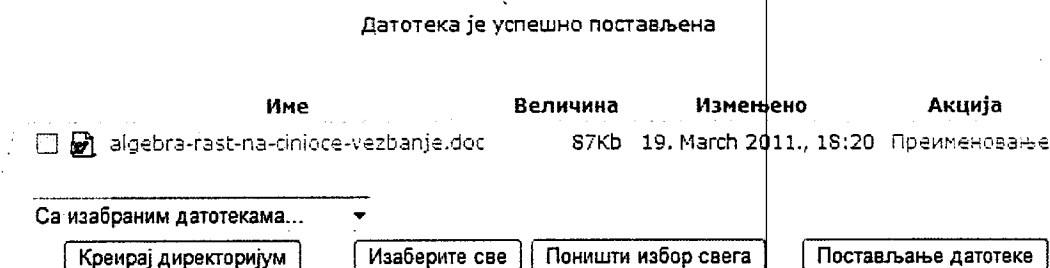
Формат приказа времена:	Подразумевано ▼ Можете одабрати приказ времена било у 12 или 24-сатном формату. Ако одаберете опцију "подразумевано", онда ће формат бити аутоматски изабран у складу са језиком који се користи на овом сајту.
Први дан у седмици:	Понедељак ▼ Седмиче у календару ће започињати даном који се овде изаберете.
Максимални број предстојећих догађаја:	10 ▼ Максималан број предстојећих догађаја који може бити приказан. Ако изаберете велики број, могуће је да ће приказ предстојећих догађаја заузети много простора на екрану.
Преглед предстојећих догађаја:	21 ▼ Подешавање (максималног) броја дана у будућности када активност треба да почне, са циљем да та активност буде приказана као предстојећи догађај. Догађаји који почињу мино свој датума неће бити приказани као предстојећи. Обратите пажњу на то да нема гаранције да ће сви догађаји који почињу у овом периоду бити приказани. Ако је превише догађаја (више од својства "Максималан број предстојећих догађаја"), онда догађаји

Слика 25. Подешавање Календара

8. Рад са ресурсима –наставним материјалима

8.1. Рад са датотекама

Moodle омогућује рад са датотекама претходно направљеним на локалном рачунару и њихово коришћење. Датотеке се могу унети у курс, копирати, мењати, брисати, и слично. За ту намену, у *Moodle*-у постоји модул за управљање датотекама (*File Manager*), а налази се у блоку *Администрација*, под називом *Датотеке (Files)*. Израда директоријума врши се избором *Креирај директоријум*, и уношењем назива датотеке. За уношење претходно направљених датотека потребно је одабрати *Постављање датотеке*, те у новоотвореном обрасцу пронаћи жељену датотеку на локалном рачунару. Ако је датотека *ZIP* архива (корисно за преношење више датотека одједном), по уношењу у курс можемо је распаковати избором *link*-а *Unzip* поред имена датотеке. Означавање више унешених докумената врши се избором квадратића лево од имена датотека и мапа (или *Select / Deselect All*). Тако означене документе можемо преместити у други директоријум, обрисати итд.



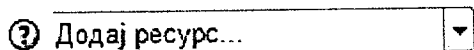
Слика 26. Мени за рад са датотекама

Унешене датотеке се налазе на порталу, али тренутно нису повезане са структуром курса, те студенти не могу доћи до њих. Долазак до докумената биће објашњен у поглављу *Израда Link-ова на документе, директоријума и интернет странице*.

8.2. Додавање ресурса

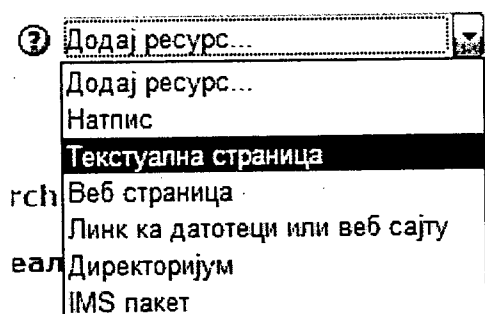
Ресурси *Moodle*-а су све датотеке, директоријуми и *link*-ови, које сачињавају једноставне облике образовног садржаја, датог полазницима на употребу. Такви ресурси чине део структуре курса и након израде се налазе у неком од делова курса. За

додавање новог ресурса потребно је имати овлашћења наставника и одабрати детаљни приказ интерфејса (*Укључи уређивање*). Сви ресурси се додају на исти начин и то избором врсте ресурса из падајућег менија *Додај ресурс*, на жељеном месту у логичким целинама курса. Након додавања, ресурси се по потреби могу премештати, увлачити и сакривати од погледа полазника.



Слика 27. Линк за додавање ресурса

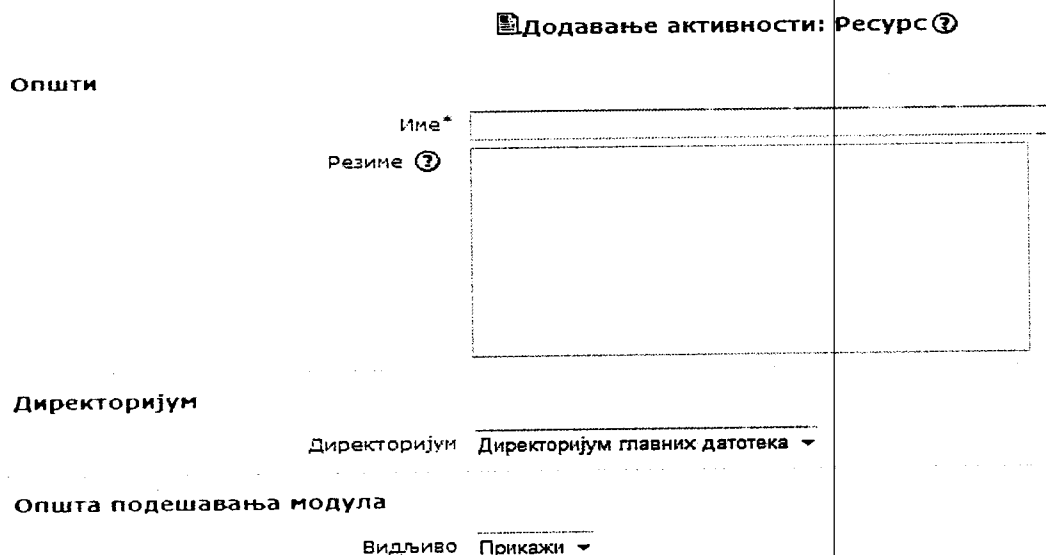
8.2.1. Израда текстуалних датотека



Текстуалне датотеке су најједноставније датотеке које садрже „обичан”, неформатирани текст. За израду текстуалне датотеке у Moodle-у, треба одабрати *Текстуалну датотеку* из списка ресурса.

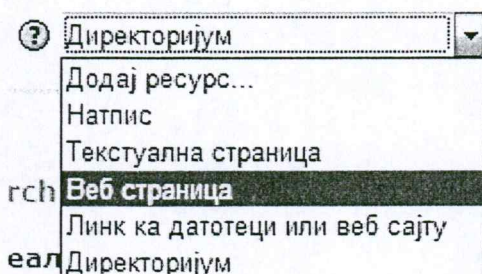
Слика 28. Додавање текстуалне датотеке

У овом обрасцу је потребно уписати име директоријума (приказује се у окружењу Moodle-а), кратак опис и пуни текст датотеке. Посебна пажња се придаје начину отварања прозора са текстом датотеке, па се тако текст може приказати у истом или новом прозору, при чему избор новог прозора пружа могућности дефинисања изгледа прозора (величина, постојање траке са алатима, итд.)



Слика 29. Подешавање дате активности

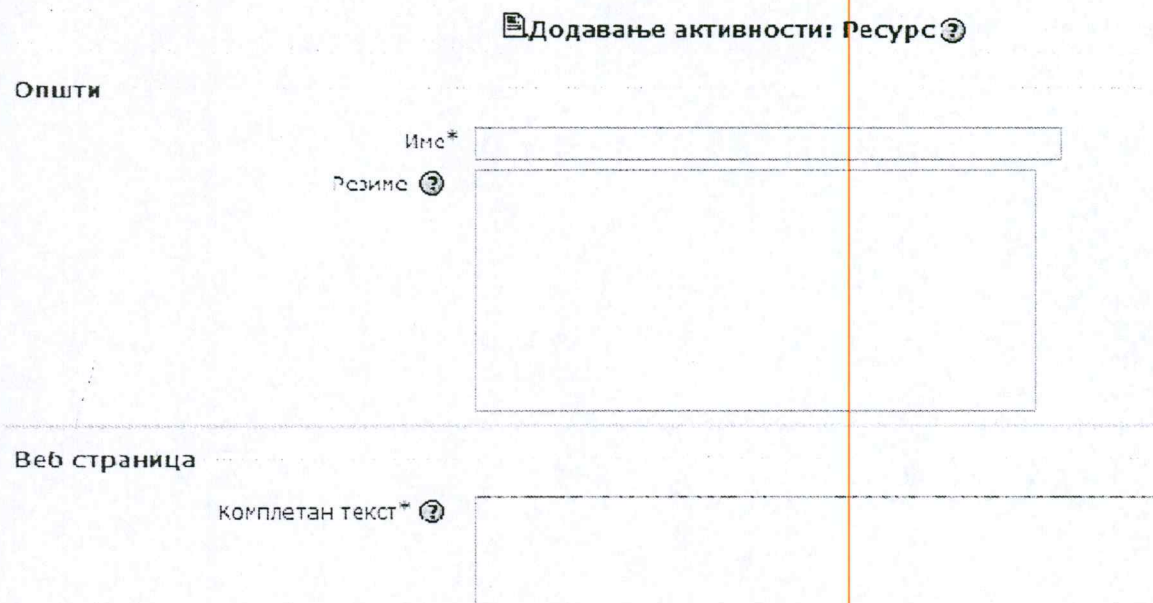
8.2.2. Израда *Web* страница



Слика 30. Линк за додавање Веб странице

Израда *Web* страница је слична изради текстуалне датотеке. Како бисмо израдили *Web* страницу, треба одабрати *Web страница* из списка ресурса.

Као и при изради текстуалне датотеке, и овде је потребно уписати име, скраћени и пуни текст, с том разликом што су поља за унос текста сада моћнији уређивачи текста (*HTML* кода) – *HTML editor*-и. Исти *HTML editor* често се појављује у различитим модулима *Moodle*-а. Рад са *HTML editor*-ом је сличан раду с неким једноставнијим текст *editor*-ом, попут *WordPad*-а. Текст се може форматирати, може му се мењати стил и величина слова, додавати табеле, посебни знакови, линкови и слике.



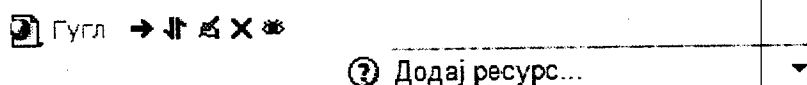
Слика 31. Подешавање дате активности

Израда *Web* странице има једнаке могућности приказа као и текстуална страница (приказ у истом или новом прозору).

8.2.3. Израда *link*-ова на документе, директоријуме и *Web* странице

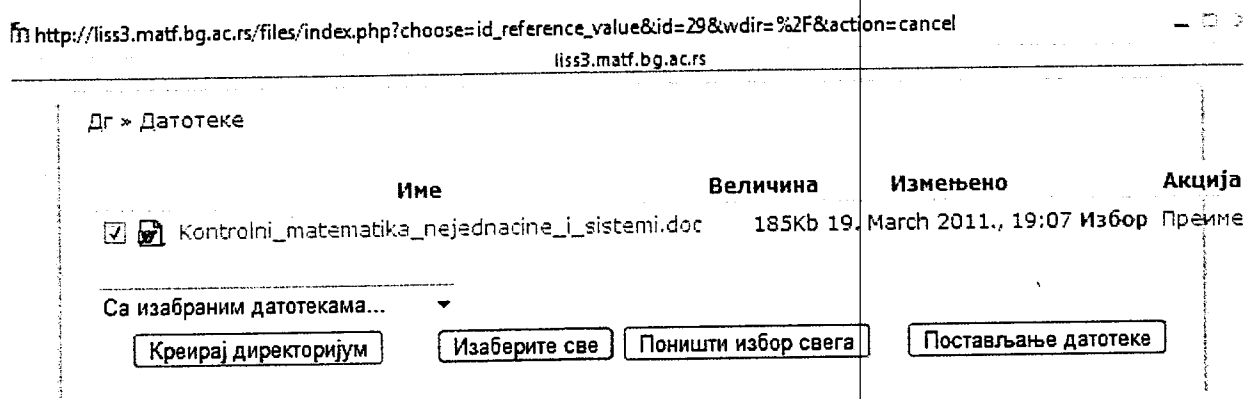
Осим новоизрађених материјала, у *Moodle*-у је могуће додавати и документе који су израђени пре, локално па унешени на сајт (видети поглавље о раду с

датотекама), а такође је могуће и додавање *link*-ова на садржаје на интернету (*Web* странице, слике, звучни записи, итд.). За додавање *link*-ова на датотеку или *Web* страницу, треба одабрати *Link на документ или Web адресу* из списка ресурса. У образац је потребно уписати име *Link*-а и кратак опис који ће полазницима бити приказан уз приказ датотеке. Ако се ради о властитој датотеци, било да је већ на сајту или је тек треба унети, треба притиснути *Одабери или постави датотеку*. Отвара се позната страница за рад са датотекама. Датотека се додаје избором *Одабери* поред жељене датотеке. По повратку на образац за упис новог *Link*-а, у поље *Локација* је уписана интерна локација датотеке. Ако желимо додати *Link* на *Web* страницу или документ који се налази на интернету, у поље *Локација* треба уписати *URL-Web* адресу странице (нпр. <http://www.google.com>).



Слика 32. Изглед *link*-а на *Web* страницу (*Google*)

На дну обрасца се налазе опције за дефинисање начина приказа документа, исте као и у обрасцу за *Израду текстуалних или Web датотека*. Приказ датотеке која је додата у курс могућ је избором *Link ка датотеци или Web сајту* из списка ресурса. Као и сваки ресурс, и приказ директоријума има име и скраћени опис. Избор директоријума за приказ врши се избором *Одабери или постави датотеку*, где су наведени сви директоријуми које се тренутно налазе на порталу. Ако се материјали још увек налазе на локалном рачунару, треба их унети у *Moodle* курс (видети поглавље за рад с датотекама). Након израде *Link ка датотеци*, садржај директоријума се приказује у посебном прозору.

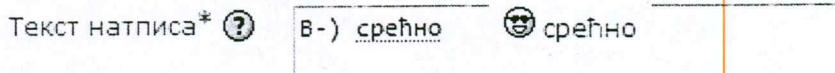


Слика 33. Изглед *Link*-а на директоријум

8.2.4. Израда натписа

Натписи (ознаке) су мањи текстови или сличице који помажу у структурирању курса, дајући уводе или објашњења појединих материјала. За израду ознаке треба одабрати *Натпис* из списка ресурса. Унос ознаке је врло једноставан, може се унети само текст ознаке и форматирати га по жељи.

Ажурирање: Натпис ?

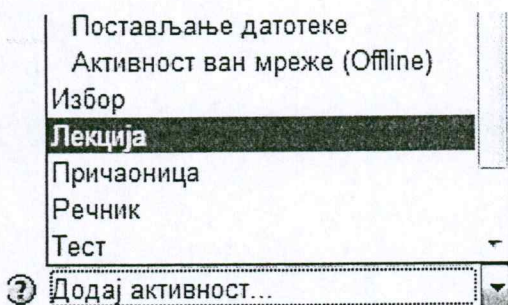


Слика 34. Форматирање натписа (лево), изглед (десно)

8.3. Израда сложеног наставног материјала – лекција

Лекција је сложени наставни материјал с мноштвом подешавања, који се састоји од самих образовних материјала: страница, страница са питањима и страница одлучивања о наставку курса. Лекција подржава „путеве курса”, где полазник сам може бирати на који начин ће пролазити кроз наставни материјал (детаљније обрадити једну тему, или површно прећи по свим осталима?). Питања у *Лекцијама* се могу бодовати, а напредак у лекцији може утицати на укупну оцену курса (уз питање колико је то педагошки оправдано, с обзиром на саму природу лекције – образовни материјал за учење). Лекција подржава унос материјала – презентација – из *MS PowerPoint*-а, што може бити велика помоћ наставницима који често материјале израђују управо на тај начин.

8.3.1. Додавање нове лекције



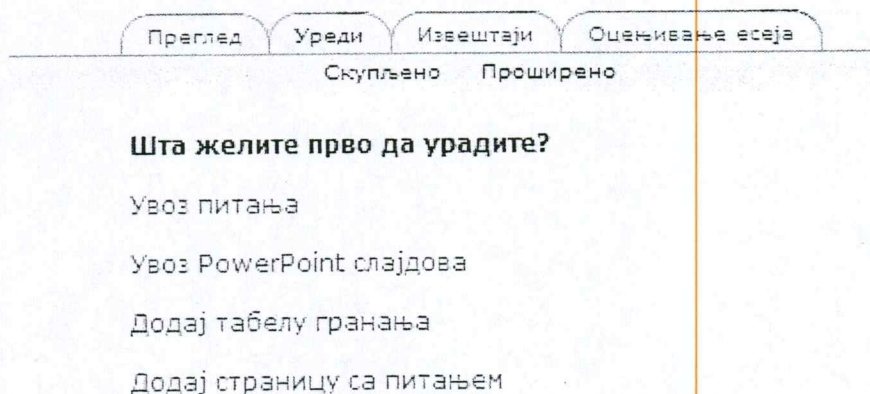
Слика 35. Додавање лекције

Лекција у *Moodle*-у спада у активност, па се додаје избором из списка активности. Лекција може имати временско ограничење, тј. период доступности текста. Лекција може бити само вежба, без оцењивања, или вежба са оцењивањем (уз поновно полагање по потреби). При подешавању може се дефинисати како се третирају поновни покушаји, на који начин

улазе у оцену и слично. Свака лекција може бити заштићена лозинком, а посебно је корисна могућност зависности лекција (ако полазник није прочитао одређену лекцију до краја, или није постигао довољно добар резултат, не може прећи на наредну

лекцију). Као занимљивост, ова активност подржава и листу најбољих резултата, па се полазници могу такмичити у што бољем решавању теста лекције. Након подешавања, долази ред на уношење садржаја.

Тригонометријске функције ?



Слика 36. Форматирање лекције

- **Увоз питања** (*Import questions*) – уношење питања на којима се темељи лекција из неког од подржаних формата
- **Увоз PowerPoint слајдова** (*Import PowerPoint*) – уношење PowerPoint презентације
- **Додај табелу гранања** (*Add a Branch Table*) – додавање избора полазнику, којим путем жели наставити
- **Додај страницу са питањима** (*Add a Question Page*) – додавање странице са питањима на неко место у лекцији

8.3.1.1. Увоз питања

За уношење питања треба изабрати *Увоз питања*. У наставку треба попунити формат датотеке и унети адресу датотеке са локалног рачунара.

Увоз питања ?

Формат датотеке:

Постављање:

Слика 37. Уношење питања у лекцију

8.3.1.2. Уношење *PowerPoint* презентације

За уношење *PowerPoint* презентације потребно је следити ова упутства:

1. Отворити презентацију у *PowerPoint*-у
2. У мениу за чување одабрати тип *Web page (*.htm, *.html)*
3. Одабрати *Publish ->Web options* и у *tab*-у *Encoding* одабрати *Unicode (UTF-8)*
4. Чувањем се добија једна *.htm* датотека и једна мапа. У *ZIP* архиву ставити наведену мапу. Не мењати имена датотека!
5. Унети датотеку путем *Увоз PowerPoint* опције. Сваки слајд је унешен у лекцију као једна страница садржаја. На овакав начин се може наставити израда наставног материјала, мењати постојеће странице, додавати нове.

Више о додавању питања и табела за одлучивање може се прочитати у *Moodle* документацији.

9. Комуникациони алати и алати за колаборацију

9.1. Дискусионе групе - форум

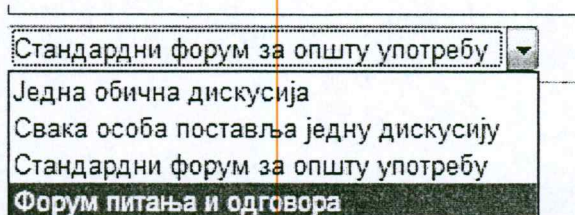
Форуми или дискусионе групе чест су начин комуницирања на интернету. Припадају асинхроним комуникационим алатима, што значи да корисници не морају бити *on-line* у исто време. Форум ради на нивоу тема (*topic*) и порука (*message*). Унутар унапред задате или нове теме корисник може послати поруку, која је видљива другим корисницима. На сваку поруку се може одговорити и на тај начин се ствара низ порука неке теме (*thread*).

У форумима *Moodle*-а постоје неке напредне могућности, попут додавања прилога (датотека) свакој поруци, оцењивања порука, слања порука на *e-mail* адресу, упозоравања “хиперактивних” корисника, са превеликим бројем написаних порука.

9.1.1. Типови форума

У *Moodle*-у постоје четири типа форума:

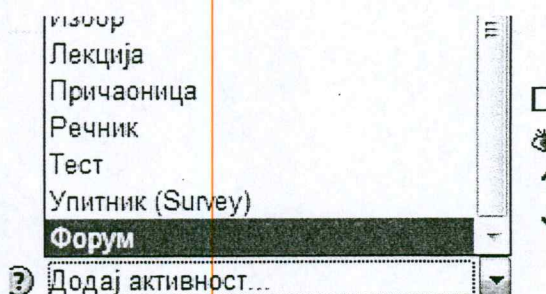
- **Једна обична дискусија** – садржи само једну тему, за кратке расправе
- **Стандардни форум за општу употребу** – сваки корисник може започети неограничен број тема
- **Форум питања и одговора** – сваки корисник (ученик) пре прегледања одговора на почетну поруку теме, мора послати свој одговор. Овај тип форума подстиче полазнике на креативност и користан је за постављање питања за размишљање.
- **Свака особа поставља једну дискусију** – на започету дискусију (једна по кориснику) сви могу одговорати. Овај тип је користан уколико желите сазнати мишљење полазника о, на пример, онедељној теми, лектури прочитаној овог месеца и слично.



Слика 38. Врсте форума

9.1.2. Додавање форума

За додавање форума у курс, потребно је укључити детаљан приказ притиском на *Укључи уређивање*, у горњем десном углу, као и имати потребна овлашћења (наставници).



Слика 39. Додавање форума

У детаљном приказу, на жељеном месту у структури курса, у падајућем мениу *Додај активност* треба одабрати *Форум*. Отвара се образац за унос новог форума.

Форуми • Уређивање

Додавање активности у седмица 5

Општи

Назив форума* Друга година

Тип форума ? Стандардни форум за општу употребу ▼

Увод у форум* ? Ученици другог разреда

Морају ли сви корисници бити учлањени? ? Не ▼

Активирати праћење прочитаних/ Опционо ▼

Слика 40. Унос и форматирање новог форума

Додавање форума почиње уписом назива, описа форума и избором типа форума. Полазницима се може забранити отварање дискусија или писање одговора, па тако форум постаје форум за обавештења (сваки курс на почетку има форум за обавештења – *News forum*). Могуће је одредити хоће ли корисници форума примати информације о новим порукама путем *e-mail* порука и хоће ли корисници моћи да разликују прочитане од непровчитаних порука (*Read tracking*).

Поруке послате на форум се могу и оцењивати. Уколико то желимо, значи се *Користи оцењивање*. Поруке могу оцењивати сви корисници, или само наставници, а

оцене могу видети сви или само корисник који је написао поруку. Потребно је задати и максималан број бодова (тј. скалу оцењивања).

Понекад у групама постоје и “хиперактивни” полазници, који пишу превише порука и тако спречавају остале да дођу до изражаја. С циљем спречавања таквих ученика, могу се дефинисати прагови (*Treckhold*), број послатих порука, након којег полазник добија аутоматска упозорења или буде блокиран. Након израде форума, *Moodle* нас води на страницу дотичног форума, на којој тренутно нема дискусија.

9.1.3. Отварање дискусије

Отварање дискусије се врши одабиром *Додајте нову тему за дискусију*.

Ученици другог разреда

Ваша нова дискусiona тема

Тема* Екскурзија


Порука* ? Датум.....

Слика 41. Форматирање дискусије

При отварању нове теме, као и при писању одговора, образац је исти. Потребно је унети наслов (за нову тему), тело поруке, а могуће је уз поруку приложити и неки документ. Сваки пут је могуће одлучити да ли желимо пратити овај форум, тј. примамо поруке путем електронске поште. По отварању теме - дискусије, приказаше се списак свих дискусија у овом форуму, са именом и сликом аутора теме, бројем одговора и датумом задње поруке у теми.

Ученици другог разреда

Додајте нову тему за дискусију

Дискусија	Започео/ла	Одговори
Екскурзија	 Горан Милетић	0

Слика 42. Постављена тема за дискусију

9.1.4. Одговарање на поруке

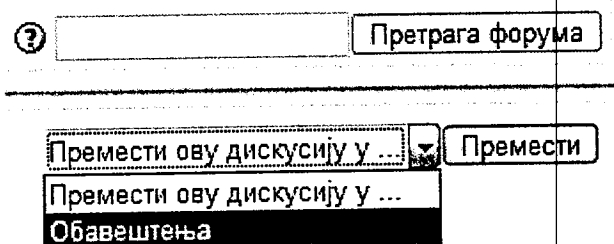
Избором наслова одређене теме – дискусије, приказује се списак свих порука у тој теми, у облику низа (порука која је одговор ће увек бити увучена у односу на поруку на коју се одговара). За одговор на неку поруку треба одабрати *Одговори (Reply)* у самој поруци. Одговор се уписује на исти начин као и порука за отварање дискусије. Након чувања одговора, на екрану се приказује стабло поруке са целокупним текстом.

9.1.5. Оцењивање порука

Оцењивање порука могуће је ако је дозвољено у подешавањима форума (при изради или промени подешавања). Корисник који има право да оцени поруку (сви или само наставници) бира оцену из падајућег мениа, који се налази испод сваке поруке. Након оцењивања неких од порука у дискусији, потребно је завршити оцењивање избором *Пошаљи*, почевши од последње, на дну дискусије. Корисник не може оценити властиту поруку. Максимална оцена одређује се у поставци форума.

9.1.6. Уређивање форума

Уређивање форума омогућено је корисницима који имају овлашћења наставника. Поруке се могу брисати и мењати. Цела тема која је “залутала” у погрешни форум се може преселити у неки други, како би се одржала читљивост дискусионих група. Преношење теме се врши избором дискусије (клик на њен наслов) и избором форума у који је потребно пребацити тему, из падајућег мениа *Премести ову дискусију у...*



Слика 43. Премештање дискусије

Такође, тему је могуће поделити на два дела избором *Подели* на поруци од које желите извршити поделу. За поделу треба уписати само наслов новонастале теме.

9.2. Причаоница – chat

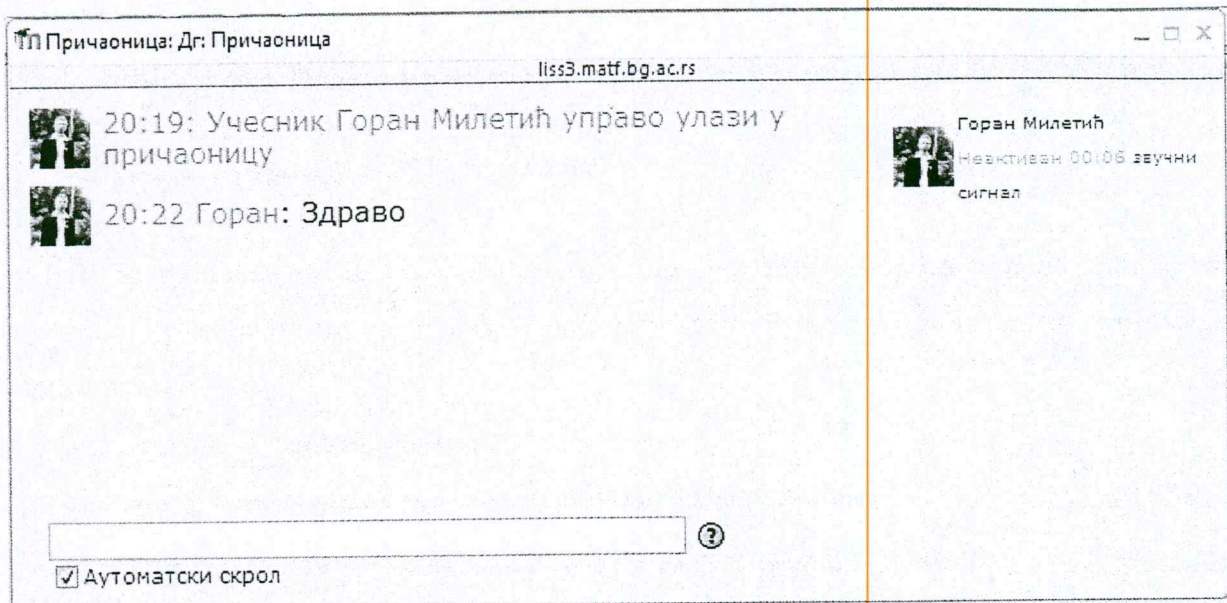
Гаскање, или популарни *chat* је синхрона метода комуникације, која захтева да корисници буду *on-line* у исто време и омогућује им брзу размену кратких порука. У профилу се може направити више потпуно одвојених *chat* активности – *соба*. Напредне могућности *chat* модула укључују уношење времена предвиђеног за разговоре (*chat time, chat session*), понављање тог времена (нпр. сваке недеље или дана у тачно одређено време) и чување записа порука.

9.2.1. Додавање модула Причаоница

Додавање *Причаоница* модула обавља се избором *Причаоница* из списка активности. За додавање модула, притиснути *Укључи уређивање*. У подешавањима ове активности треба унети назив и уводни текст разговора. Ако ће се о теми посебно разговарати у неко одређено време, то време се може објавити полазницима притиском на *Време наредног разговора (Next chat time)*. Такве сесије се могу понављати, на дневној или недељној бази. Важно је приметити да се најаве разговора аутоматски уносе у календар, како би сви полазници били обавештени о догађајима који следе. Текст разговора се чува одређен број дана, ако је разговор трајао барем 5 минута. Записи разговора се могу пронаћи у мапи курсева (помоћу модула за рад с датотекама).

9.2.2. Коришћење Причаонице

Након израде активности, на почетку полазнике дочекује уводни текст и списак тренутно пријављених корисника. Избором *Кликните овде за улаз у причаоницу* отвара се нови прозор с текстом порука на левој и списком саговорника на десној страни. На дну се налази поље у које се уписују поруке. Притиском на *Enter* порука се шаље осталим пријављеним корисницима. За “скретање пажње” неком кориснику на оно што се у разговору догађа, користи се *Звучни сигнал (Beep)* поред имена корисника, који ће на другој страни произвести звук.



Слика 44. Причаоница

9.3. Колаборативни алат - Wiki

Wiki је активност, алат, за заједнички рад полазника курсева. Основна идеја *Wiki* је брзо и врло једноставно стварање и уређивање међусобно повезаних страница, од стране више корисника, како би се у што краћем року добила велика количина информација, добро структурираних. *Wiki* се обично пише посебним језиком ознака. Специфичности *Wiki* су управљање верзијама текста, при којем се стари текстови никад не бришу, па је увек могуће вратити неку страницу на претходно стање. Администрација *Wiki* је врло моћна, па је тако могуће прегледати странице по различитим критеријумима (најпосећеније, странице до којих се не може доћи, итд.) и вршити различите акције (брисање страница, означавање страница, масовно враћање на стару верзију, итд.).

9.3.1. Додавање Wiki активности

Додавање *Wiki* активности обавља се избором модула *Wiki* из списка активности. За израду *Wiki* потребно је уписати његово име и опис. *Wiki* могу градити предавачи, студенти или групе студената. Уз избор могућности групне активности (видљиве групе, одвојене групе, без групе) могуће је остварити девет начина коришћења *Wiki*. Ако се у опцији *HTML Mode* одабере *HTML Only*, коришћење *WikiMarkup* неће бити могуће, већ ће се странице израђивати као *HTML*. Ако желимо

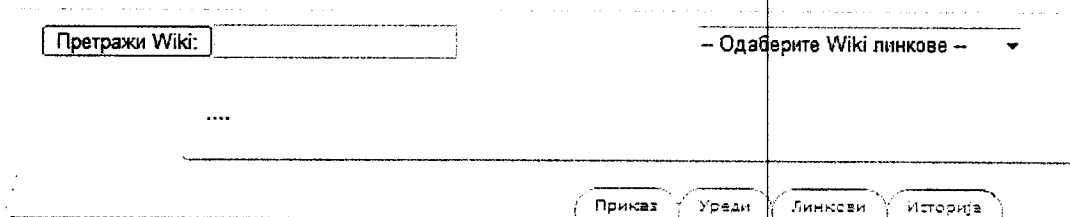
да полазници додају бинарне датотеке (укључујући и слике), треба одабрати *Дозволи бинарне датотеке*. Полазницима се могу дати и различита администраторска права.

9.3.2. Уређивање *Wiki* страница

За уређивање *Wiki* користи се *WikiMarkup* формат. Формат је врло једноставан (детаљи су објашњени у *Moodle* документацији), а овде су наведени само неки примери.

- `__` текст `__` – подебљавање
- "текст" – искошена слова (два једнострука наводника)
- *текст – почетак реда са звездицом означава **небројиву листу**
- #текст – почетак реда са знаком # означава **бројиву листу**
- [нова страница] или *НоваСтраница* – *link* на нову страницу

За додавање слике потребно је у образац на дну унети слику која се налази на локалном рачунару. *Wiki* ће отворити нови прозор са путањом до датотеке које треба прекопирати у текст странице. Упитник поред подебљаног текста означава да ће његовим избором бити креирана и повезана нова страница са тим именом.

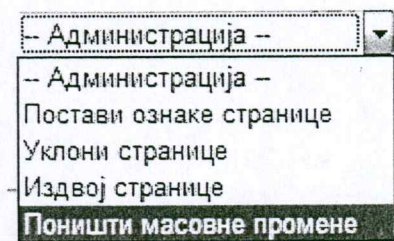


Сарадња

- Горан

Слика 45. Изглед *Wiki*

Tab *Линкови* даје списак свих страница са којих се може доћи на тренутно одабрану страницу. *Tab* *Историја* показује преглед свих промена одабране странице. На сваку верзију може се вратити једноставним избором *Поново подеси опције*, а може се погледати и детаљна упоредна разлика.



Слика 46. Администрација Wiki

Администрација *Wiki* се обавља путем падајућег мениа у горњем десном углу, где се могу обрисати странице, поставити посебне ознаке сваке странице, избрисати старе верзије, одједном вратити стање већег броја страница на пређашње стање и проверити исправност линкова на некој страници.

9.4. Избор – Choice

? Избори За једноставно и брзо испитивање мишљења или демократско одлучивање, у *Moodle*-у постоји модул *Избор (Choice)*. Додавање питања врши се избором активности **Избор (Choice)** из списка активности. Израда питања започиње уписом назива и самог текста питања. Посебна могућност *модула Избор* јесте одређивање највећег могућег броја гласова за неки од одговора. Потребно је одабрати опцију *Омогући уз Ограничавање броја дозвољених одговора и уз сваки одговор уписати максималан број гласова*. Један од примера коришћења ове могућности је бирање изборног предмета (као одговори се могу понудити предмети који су на располагању).

Питање може бити отворено у неком временском интервалу, а резултати се могу приказати студентима увек, никад, после предатог одговара, или после истека рока за предају. Такође, може се поштовати анонимност, тј. приватност резултата (скривање имена особа које су гласале за одређени одговор). Након израде питања, приказује се образац за гласање. Корисник може одабрати само један од понуђених одговора.

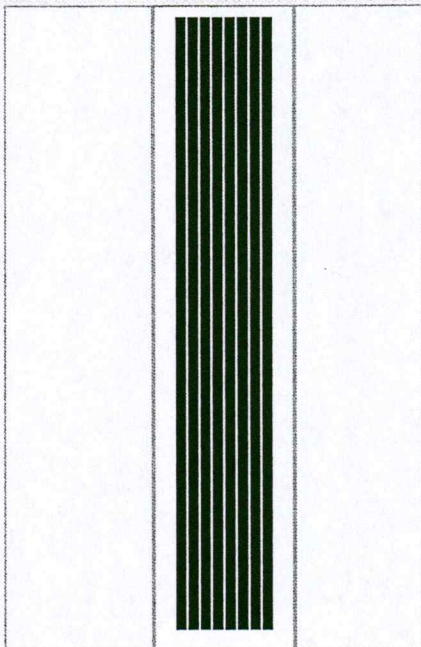
Гласање за изборни предмет

Пливање
Шах
Боћање

Слика 47. Образац за гласање

Одговори

Пливање Шах Боћање



Слика 48. Преглед гласања

Након гласања, приказан је одабрани одговор и тренутно стање одговора (ако је тако одређено у поставци питања). Резултате је могуће сачувати у текстуалном или *MsExcel* формату, а неке од одговора је могуће и обрисати.

10. Задаци и провера знања

10.1. Додела и прикупљање задатака – Assignments

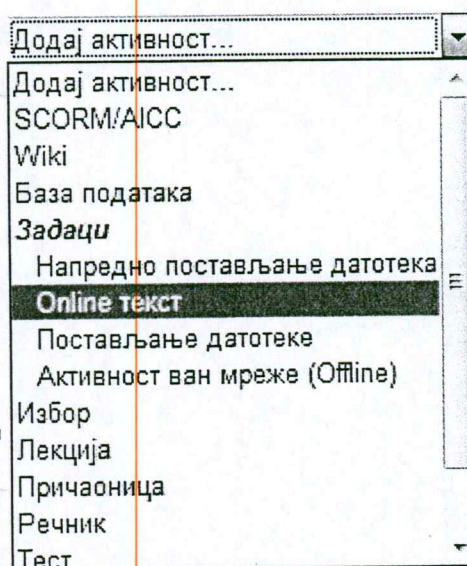
Задаци – *Assignments* су активности које омогућује доделу различитих врста задатака полазницима, прикупљање и чување решења, брзо и једноставно уношење оцена (које улазе у коначну оцену).

10.1.1. Израда новог задатка

За израду новог задатка потребно је одабрати активност *Задаци* из списка активности. Притом мора бити омогућен детаљни приказ подешавања (*Укључи уређивање*). У добијени образац уписује се назив и опис задатка, максимална оцена коју ученик може добити (или скала оцењивања, видети поглавље о оцењивању). Унутар описа задатка могу се додати и *link*-ови на различите датотеке, упутства за рад и слично. Задаци могу имати период доступности, почетак и крај, а ако је потребно, може се забранити накнадна предаја задатака (при прегледању задатака увек ће бити означен датум предаје и јасно је видљиво да је ученик закаснио).

Постоје три врсте задатака:

- **Активност ван мреже** – ученици предају рад у писаном облику, а оцене се уносе у *Moodle*
- **On-line текст** – ученик у *HTML editor* у *Moodle*-у уписује одговор (одговор може бити обимнији, садржати слике и *link*-ове на друге документе, табеле и остало)
- **Постављање датотеке** – ученик одговор пише локално и уноси своју датотеку (ако се ради о раду с више датотека, може се окачити у облику *zip*. архиве)



Слика 49. Додавање активности *Задаци*

Овде ће бити приказан рад с „најкомпликованијим” типом задатка: **постављање датотеке**. Након испуњавања првог обрасца, понуђено је још неколико опција (с обзиром на одабрани тип задатка).

Постављање датотеке

У случају *Постављања датотеке*, може се одредити максимална величина датотеке, да ли се може задатак поновно предати након прве предаје и треба ли послати *e-mail* наставнику након предаје сваког рада.

Додавање активности: Задатак ?

Општи

Назив задатка *	Теорема					
Опис* ?	Треба доказати синусну теорему					
Оцена ?	100					
Доступан од	20	March	2011	10	05	<input type="checkbox"/> Искључити
Крајњи рок за предају	27	March	2011	11	05	<input type="checkbox"/> Искључити
Забранити кашњење	Да					

Постављање датотеке

Дозволити поновно предавање задатка ?	Не
Слање упозорења предавачима електронском поштом ?	Не
Максимална величина	1Mb

Слика 50. Форматирање активности Задатак

10.1.2. Прикупљање и оцењивање задатака

Потребно је изабрати опцију *Постави датотеку*, за датотеку коју желимо послати. Након избора портал јавља да је слање прошло уреду и да је датотека сачувана, а ученик може погледати датотеку коју је послао. Уколико је у поставци задатка то омогућено, може послати и нову верзију задатка ако то жели. Наставник прегледа задатак одласком на исту страницу, где му се у горњем десном углу приказује *link* на предате радове. Отвара се страница са списком свих полазника и наставника. Корисници се могу прегледати по абеди и сортирати по било којем критеријуму,

притиском на наслов колоне у табели. Све предате радове је могуће погледати *кликком* на датотеку у колони *Последња измена (Студент)*, где се види и време задње промене.

Име / Презиме	Оцена	Коментар	Последња измена (Студент)	Последња измена (Предавач)
Славиша Радовић	-			
Ученик Учениковић	-			

Слика 51. Списак свих полазника и наставника

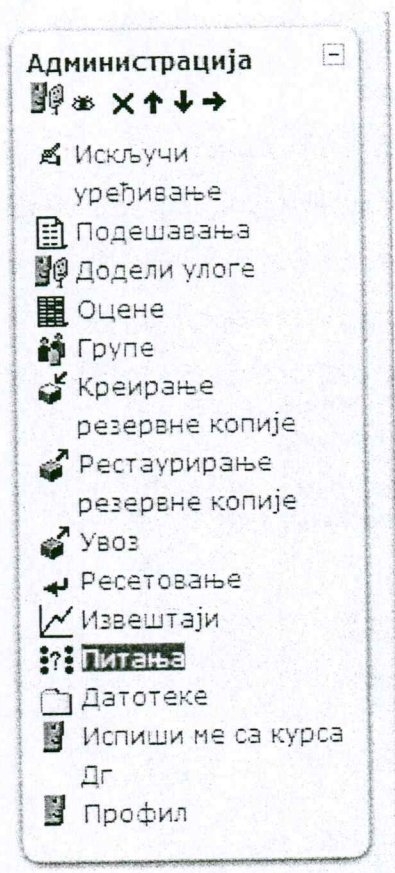
За оцењивање неког студента потребно је одабрати *Конечна оцена* у задњој колони. Овде је могуће уписати повратну информацију о решењу задатка коју ће ученик моћи да види, као и оцену. Такође се може видети и предато решење задатка. По завршетку оцењивања наставник треба да одабере *Сачувај промене*. Промене ће бити сачуване и табела ажурирана. У сваком је тренутку могуће променити повратну информацију или оцену за ученика, избором *link-а Надогради*. Испод листе полазника налази се опција за брзо оцењивање *Дозволи брзо оцењивање (Allow quick grading)*. Избором те опције мења се изглед подешавања за преглед задатака како би се олакшало и убрзало оцењивање. У овако приказаној табели могуће је одмах директно уписивати оцене и коментаре за сваког студента. Како би информације остале сачуване, на крају уписивања треба одабрати *Сачувај моје повратне информације (Feedback)*.

10.2. Тестови - Quizzes

Тестови (*Quizzes*) су врло комплексна активност у *Moodle-у*, с мноштвом подешавања, врста питања, додатека и могућности. Помоћу тестова се врши провера знања полазника коришћењем више различитих врста питања. Све врсте питања које се могу објективно оценити оцењује сам *Moodle*, што наставнику даје више времена за осмишљавање питања и квалитетнију израду образовних материјала.

У *Moodle-у* је важно разликовати појам теста од појма скупа питања. Питања се стварају одвојено од тестова и не зависе од њега (при уносу питања се не дефинише да је то *треће питање у другом тесту*, већ се питања групишу у категорије (најчешће везане у целине), а касније се из категорија питања узимају за појединачни тест. Такав приступ доноси више могућности, попут случајног избора питања за тест, коришћења истог питања у више тестова и слично.

10.2.1. Израда питања

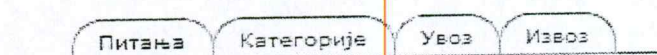


Слика 52. Link Питања

Питања могу израђивати наставници. За почетак рада на питањима, потребно је одабрати *Питања* из блока *Администрација*.

На екрану се појављује мени за уређивање питања, које на први поглед може изгледати компликовано, ипак наставник се може брзо навикнути на рад у њему. Страница садржи четири дела – *Tab-a*:

- **питања** – за уређивање листе питања
- **категорије** – за уређивање листе категорија у којима се налазе питања
- **увоз** (*import*) – уношење питања претходно израђених у *Moodle-у* или некој другој апликацији
- **извоз** (*export*) – изношење питања у неком од подржаних формата



Одласком на *Tab* Категорије, приказује се образац за унос или уређивање категорија. У горња поља се уписују подаци о новој категорији, назив категорије и опис категорије. Категорије се могу израђивати по нивоима, па се може одабрати надређена категорија (нпр. *MS Office -> Word*).

Додај категорију

Надређени ? Подразумевано за Друга година

Име* Тест знања

Информације о категорији

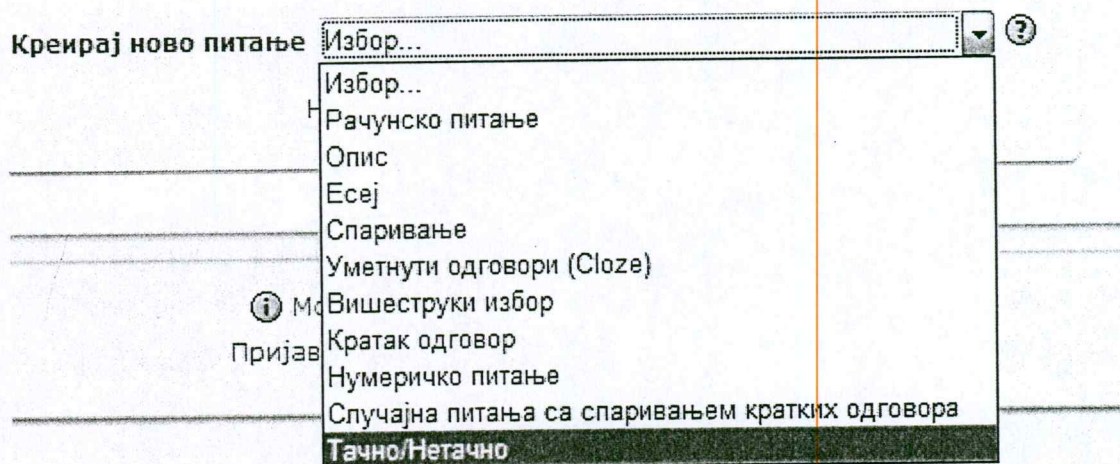
Слика 53. Додавање нове категорије

Опција *Додај категорију* не означава доступност питања из те категорије, већ јесу ли та питања доступна свим наставницима. На тај начин сви наставници неког курса – предмета могу делити део својих питања, са циљем повећања ефикасности наставе. Додата категорија се појављује у доњем списаку категорија. Њена подешавања се могу мењати избором наслова или описа категорије. Питања се додају у *Tab-у Питања*. При уносу питању потребно је одабрати категорију у којој ће се питање налазити (накнадно се питање може преселити у другу категорију). Из падајућег мениа треба одабрати врсту питања која се жели додати. Обрасци су различити за разне врсте питања па ће бити посебно обрађени.

10.2.2. Врсте питања

У Moodle-у постоји 9 врста питања и питање *Опис* које служи само као информација или обавештење за полазника.

10.2.2.1. Тачно/Нетачно (*True/False*)



Слика 54. Креирање новог питања-Тачно/Нетачно

Тачно/Нетачно је најједноставнија врста питања, у којој се на постављено питање може одговорити тачно или нетачно. У образац се уноси назив питања и сам текст питања (као и увек, може бити форматиран, са табелама, link-овима, сликама) и избор тачног одговора. Ако је потребно, може се додати и било која слика тренутно унешена у курс. Подразумевана оцена питања (*Default question grade*) није нужно оцена која се добија за тачан одговор на ово питање, већ је више *релативна оцена* (лакша питања могу носити један бод, тежа два, итд). Прави број бодова се додељује касније, при спајању питања са самим тестом.

Казнени фактор (*Penalty factor*) није број негативних бодова за нетачан одговор (не постоји у овом типу питања), већ је повезан са *адаптивним* начином теста, у којем је ученику омогућено више пута при писању теста одговарати на исто питање. Ако је одговор први пут био нетачан, други пут се вредност тачног одговора умањује за *казнени фактор*. У свим питањима се може уписати повратна информација полазнику, у зависности од одабраног одговора. Притом је препоручљиво да коментари буду опширнији од *Није тачно*, како би помогли полазницима, објашњавањем зашто одабрани одговор није тачан, давањем више информација и слично.

10.2.2.2. Вишеструки избор (*Multiple Choice*)

Вишеструки избор (популарно *питања на заокруживање*) даје могућност постављања питања са једним или више тачних одговора који се могу одабрати из списка, уз могућност дефинисања негативних бодова за нетачне одговоре. Почетак уређивања исти је као и у *Тачно/Нетачно* врсти питања. Питање може имати један или више тачних одговора при чему постоји разлика у изгледу питања (дугме за избор само једног одговора или квадратићи за избор више одговора). Редослед одговора може бити измешан (*Измешај редослед питања: Да*). Сваки одговор има свој удео у коначној оцени. Сваки одговор може имати и своју повратну информацију, може их бити највише 10, а ако их је мање приказује се само онолико одговора колико је уписано.

10.2.2.3. Спаривање (*Matching*)

Један од облика занимљивих за ученике може бити *спајање парова*. Неке појмове је потребно спојити с њиховим паровима, који су задати у падајућем мениу. У тексту питања се задаје упутство за спајање, а касније се наводе појмови и тачни парови. Могуће је измешати поредак појмова, са циљем спречавања злоупотреба и преписивања. За израду овог питања потребна су барем три одговора (од највише 10).

10.2.2.4. Кратак одговор (*Short Answer*)

У типу питања *Кратак одговор*, од полазника се очекује уписивање кратког знаковног низа као одговора на питање. То може бити неки појам, скраћеница, година и слично. Код оваквих питања је важно пазити да се полазник не казни због уписивања тачног одговора који није предвиђен (уписивање бројева помоћу речи, коришћења интерпункцијских знакова, итд.). Зато је потребно предвидети што више могућих

решења. Могуће је одабрати да ли је питање осетљиво на велика и мала слова абецедe (Case sensitivity). Сваки одговор може носити различити број бодова.

10.2.2.5. Есеј (Essay)

Есеј је једина врста питања која се не може аутоматски оценити. Ради се о питању у којем се очекује опширнији одговор полазника који ће наставник прочитати. Полазнику се приказује уређивач текста, у којем се уписује одговор. Такав текст може садржати и слике, табеле и *link*-ове на садржаје на интернету.

10.2.2.6. Нумеричко питање (Numerical)

Нумерички тип питања је врло сличан типу Кратак одговор, с том разликом што су одговори бројеви којима је могуће придодати и мерне јединице, па су идеални за задатке из физике или хемије. У таквим задацима се дефинише тачан одговор, прихватљива апсолутна грешка, и опционално мерна јединица тачног одговора. Такође, могу се унети и фактори множења мерних јединица, уколико полазник одлучи да решење исказе другим јединицама (нпр. $km/h \rightarrow m/s$). На тај начин наставници су ослобођени размишљања о мерним јединицама и исправљања тестова.

10.2.2.7. Питање са рачунањем-рачунска питања (Calculated)

Питања са рачунањем су најкомплекснија врста питања и идеална су за задатке из математике или физике. Питање се поставља користећи променљиве, на местима где би требали бити *бројеви-параметри*, а Moodle сам може одабрати бројеве (уз ограничења која зада наставник) и тако генерисати пуно више питања, чиме се смањује могућност преписивања, а повећава могућност провера стварног знања.

Додавање Рачунског питања ?

Категорија	Подразумевано за Друга година <input type="button" value="Ажурирај категорију"/>
Заједнички цокер	Нема цокера у овој категорији
Назив питања*	<input type="text" value="Површина правоуганика"/>
Текст питања ?	<div style="border: 1px solid black; height: 100px;"></div>
Формат ?	Moodle ауто-формат ▼
Слика за приказ	Унутар овог курса још није постављена ниједна слика
Умевана оцена питања*	<input type="text" value="1"/>

Слика 55. Додавање Рачунског питања

Цокери се у пољу *Питање* дефинишу унутар витичастих заграда, нпр {x},{y} (странице) итд, а у поље *Формула тачних одговора* се уписује формула за налажење тачног одговора, нпр. {x} * {y}.

Одговор

Формула тачних одговора =

Оцена

Одступање ±

Врста толеранције

Приказује тачне одговоре

Формат

Повратне информације

Слика 56. Формулар за рачунско питање

Такође, може се задати врста толеранције на тачан одговор (*релативна, апсолутна или геометријска*) и одговор са мерним јединицама (исто као и у нумеричком типу питања). Након чувања питања потребно је одлучити хоће ли се уписана имена цокера користити и у другим нумеричким питањима (са истим својствима и ограничењима). То може бити јако корисно ако се у различитим питањима појављују (на пример, бројеви од 1 до 100), па се поступак израде питања знатно убрзава. У нашем случају изабраћемо опцију коришћења цокера само у овом питању.

Цокер знаци {x..} ће бити замењени нумеричким вредностима из свог скупа података

Обавезни цокери присутни у одговорима

Цокер знак x

Цокер знак y

Могући цокери су присутни само у тексту питања

Следећа страна

Слика 57. Форматирање рачунског питања

Задњи корак у изради питања је дефинисање својстава сваког од цокера. Сваки цокер има своју минималну и максималну вредност и број децимала или значајних цифара.

По дефинисању тих својстава, потребно је за сваки цокер притиснути *Ажурирај вредности*, како би се променила вредност променљиве.

Уређивање сета података ③

Ажурирај вредности

Додавање вредности

Параметар {x}

Распон вредности -

Децимална места

Дистрибуција

Параметар {y}

Распон вредности -

Децимална места

Дистрибуција

{x} * {y} 7.8 * 4.5 = 35.10
 Минимално: 34.749—Максимално: 35.451
 Тачан одговор: 35.10 унутар граница тачне вредности 35.1
 {x} * {y} 7.8 * 4.5 = 35.10

Слика 58. Уношење вредности цокера

Са десне стране се налази формула по којој се одговор рачуна, заједно са вредностима тачног одговора. Ако је овај скуп цокера задовољавајући, потребно је одабрати *Предајте страницу*, на левој страни, како би се ова комбинација додала у питање.

Преглед Површина правоуганика

1
 Оцене: Одговор:
 0/1

X

Нетачно
 Тачан одговор: 48.29
 Оцена за овај одговор је: 0/1.

Предајте страницу Предај све одговоре и заврши тест
 Претходно стање Почни поново Затвори преглед

Слика 59. Преглед рачунског питања

10.2.3. Случајна питања са спаривањем кратких одговора (*Random Short-Answer Matching*)

Занимљива врста питања састоји се од случајног избора већ постојећих питања са кратким одговорима и њиховог спајања у питање са повезивањем парова. Наравно, повезују се само тачни одговори. За израду овог питања, у категорији морају постојати барем два питања типа *Кратак одговор*. Питање за полазника изгледа као повезивање парова.

10.2.3.1. Уметнути одговори (*Embedded Answers - Cloze*)

Ова врста питања омогућује да одговори полазника буду уметнути у текст питања. За ово питање нема графичког подешавања, већ се текст питања уноси у посебном, *Cloze* формату (који подржавају и неке друге апликације за израду тестова). Више информација о писању овог типа питања може се пронаћи у *Moodle* документацији.

10.2.4. Израда теста – провера знања

За израду теста потребно је одабрати активност *Тест (Quiz)* из списка активности. Сваки тест може бити отворен за писање у неком периоду, и имати време одређено за писање. На страници се може приказивати један или више одговора, а питања као и одговори могу бити случајно распоређени. Наставник може одлучити шта ће од *информација–резултата* бити приказано полазницима (одговори, резултати, повратне информације, тачни одговори) и хоће ли одабране информације бити доступне одмах по решавању теста, или касније, када истекне период у којем је тест отворен. Такође, може се дефинисати колико пута полазник сме поновити писање тог теста, да ли постоје ограничења на време које мора проћи између два писања. Приступ тесту се може омогућити само неким *IP* адресама (нпр. адресама из школске учионице), а тест може имати и лозинку, како би се спречио почетак писања пре времена, нпр. пре него што су сви полазници у учионици спремни за писање теста и слично.

Након подешавања, тест је потребно повезати с написаним питањима. Мени за уређивање теста има много *дугмића*, попут *Питања* који корисника води на оно исто уређивање питања (невезано за поједини тест).

Уз свако питање налази се икона повећања, која приказује како питање изгледа на страни студента, *икона X* за брисање питања и *икона оловке у руци*, за уређивање питања. Додавање питања у тест обавља се на два начина: избором *иконе са две стрелице* (<<) поред одговарајућег питања, или означавањем више питања и избором

Додај у тест. Такође, у тест се може додати и одређен број случајно одабраних питања из приказане категорије.

Додавање активности: Тест ?

Општи

Име*

Увод ?

Мерење времена

Отворите тест ? 20 ▾ March ▾ 2011 ▾ 11 ▾ 35 ▾ Искључити

Затворите тест ? 20 ▾ March ▾ 2011 ▾ 11 ▾ 35 ▾ Искључити

Временско ограничење (у минутима) Омогући ?

Временски размак између првог и другог покушаја ? Нема ▾

Временски размак између свих осталих покушаја ? Нема ▾

Екран

Слика 60. Додавање активности Тест

Након додавања питања, лева колона екрана садржи додатна питања са тренутним бројем бодова. Сваком питању се може одредити број бодова по жељи (питање које носи 2 бода је, на пример, дупло теже од питања које носи 1 бод). Максимална оцена не мора бити иста као укупан број бодова, већ се на крају врши скалирање бодова у односу на максималан број.

Редослед питања се може мењати стрелицама лево од назива питања, а такође и коришћењем напредног алата за промену редоследа (*Show the reordering tool*).

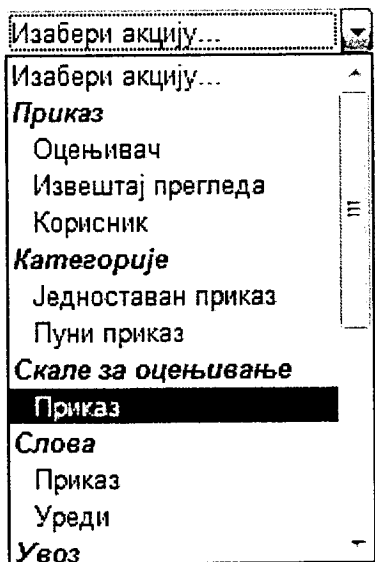
Tab Преглед (*Prewiev*) приказује изглед теста каквог виде полазници (на овај начин можете проверити и расподелу бодова по питањима и тачне одговоре и повратне информације).

Tab Резултати (*Results*) приказује резултате решавања теста за сваког полазника, као и детаљну анализу одговора за свако питање. На овом месту се оцењују питања типа *Есеј*, која се не могу аутоматски оценити.

11. Портал за оцењивање

11.1. Скале оцењивања

Скале оцењивања омогућавају наставнику да сам дефинише описне оцене, ако при оцењивању нису довољне бројчане оцене (од 1 до 100). Узмимо за пример дискусије на форуму, које можемо оценити као *Недовољно детаљно, Информативно, Занимљиво, Корисно, Занимљиво и корисно* и слично. Скале се једноставно уређују избором *Оцене* у блоку *Администрација*, бирањем жељене акције.



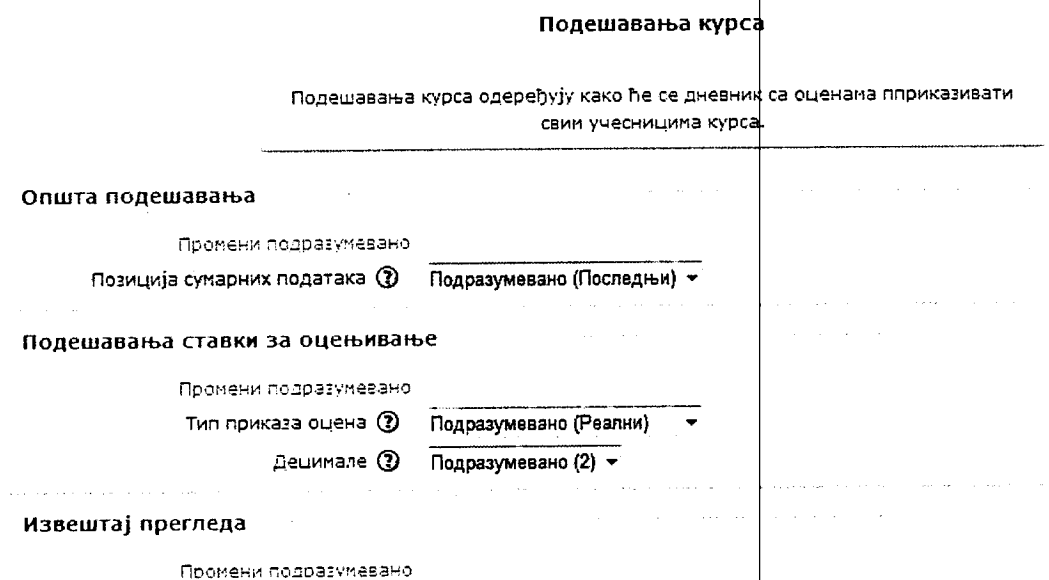
Слика 61. Link за оцењивање портала

11.2. Преглед оцена

Преглед оцена обавља се одласком на *Оцене* у блоку *Администрација*. Оцене се могу прегледати по категоријама или за сваку активност појединачно. Цела табела оцена се може изразити у *MS Excel* или текстуалном формату.

Свака категорија има одређену тежину којом учествује у коначној оцени (нпр. *Усмена испитивања 20%, Тестови 50%, Домаћи задаци 20%, Залагање 10%*).

Подешавања Оцена се врше у блоку *Оцене*, избором акције *Подешавања-Курса*.



Слика 62. Форматирање блока Оцене

Словне оцене		
Највише	Најниже	Слово
100,00 %	93,00 %	A
92,99 %	90,00 %	A-
89,99 %	87,00 %	B+
86,99 %	83,00 %	B
82,99 %	80,00 %	B-
79,99 %	77,00 %	C+
76,99 %	73,00 %	C
72,99 %	70,00 %	C-
69,99 %	67,00 %	D+
66,99 %	60,00 %	D
59,99 %	0,00 %	F

Слика 63. Кључ словних оцена

11.3. Подешавања оцењивања

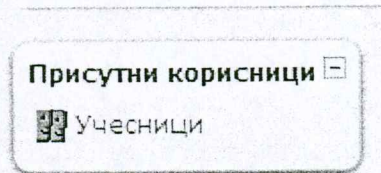
Акцијом *Подешавање-Курс* долази се до подешавања већином везаних за начин приказа оцена. Да ли се оцене могу приказати полазницима, треба ли им се приказати процентуални учинак, оцена словима, оцена пре промена у шеми оцењивања (скалирање, избацавање најлошијих резултата...), итд. Такође, овде се могу сакрити напредна подешавања за оцењивање, које често могу збунити наставнике, због велике количине подешавања које се могу променити.

Коначна оцена се може изразити речима, у зависности од процентуалног учинка (нпр. *93,00%* или више = *A*). Уређивање таквих, словних оцена обавља се одабиром *Слова-приказ* (акција у модулу *Оцене*).

12. Управљање курсевима

12.1. Управљање корисницима

12.1.1. Преглед корисника



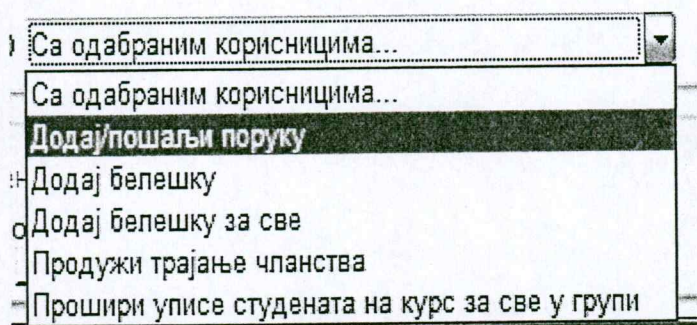
Сваки корисник може видети списак корисника курсева (ученика и наставника). Списак се налази у блоку *Корисници*, где је потребно одабрати *Учесници* (обично се налази у горњем левом углу).

На екрану се приказује списак свих корисника, подељених по улогама у профилу (*наставници и студенти – ученици*). Избором имена неког од корисника, приказује се профил корисника (што је посебно корисно у *on-line* курсевима, где полазници ретко имају прилику да се уживо упознају)

Презиме : Све А Б В Г Д Ђ Е Ж З И Ј К Л Љ М Њ О П Р С Т Ђ У Ф Х Ц Ч Ш

Слика корисника	Име / Презиме	Место	Држава	Последњи приступ ↑	Изаберите
	Горан Милетић	Београд	Србија	сада	<input checked="" type="checkbox"/>
	Милан Банковић	Београд	Србија и Црна Гора	Никад	<input type="checkbox"/>
	Никола Вигњевић	Београд	Србија и Црна Гора	Никад	<input type="checkbox"/>
	Никола Ђурашевић	Београд	Србија и Црна Гора	Никад	<input type="checkbox"/>
	Марија Радојичић	Београд	Србија	Никад	<input type="checkbox"/>
	Дарко Медан	Београд	Србија и Црна Гора	Никад	<input type="checkbox"/>
	Драган Матић	Бања Лука	Србија	Никад	<input type="checkbox"/>
	Славиша Радовић	Београд	Србија и Црна Гора	Никад	<input type="checkbox"/>

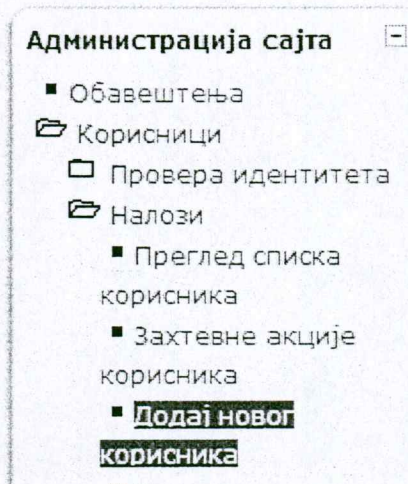
Слика 64. Списак свих учесника



Слика 65. Могуће акције ка одређеном кориснику

Одавде се могу слати поруке другим корисницима, које им се прослеђују на *e-mail* адресу наведену на сајту. За слање поруке потребно је означити корисника (квадратићи с десне стране) и испод листе студената одабрати *Са одабраним корисницима... Додај/пошаљи поруку*.

Још једна занимљива могућност присутна у Moodle-у је писање властитог Blog-а. Сваки корисник може писати Blog који се може учинити видљивим свима (и непријављеним корисницима), само корисницима пријављенима на Moodle, или га задржати за себе. Детаљније информације о изради Blog-а је могуће пронаћи у службеној Moodle документацији.



12.1.2. Уређивање листе студената

Додавање студената врши се избором *Додај новог корисника* у блоку *Администрација-Корисници-Налози*. Студенте на курс може додати наставник, ако је тако нешто омогућио администратор.

База корисника сајта се може и претраживати. Претраживање се покреће уписом дела имена у поље за претрагу и притискањем дирке *Enter* на тастатури.

Слика 66. Додавање новог корисника

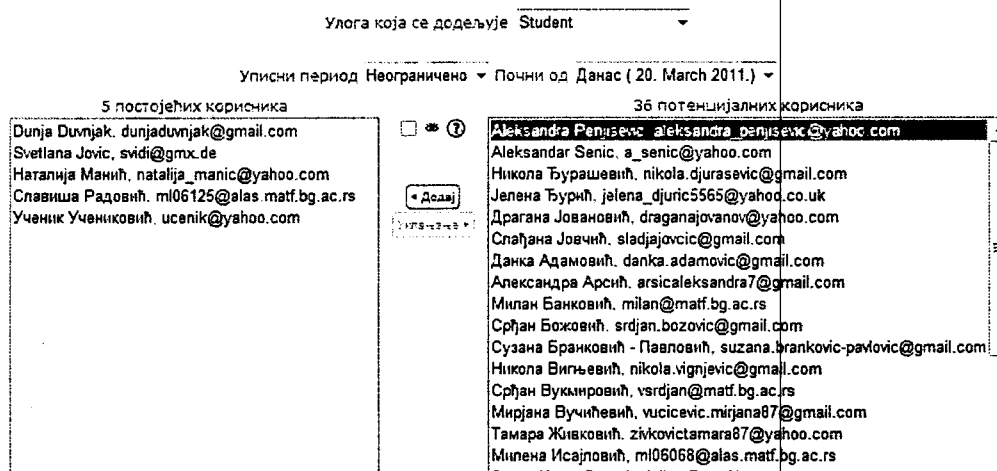
Додај новог корисника

Име / Презиме	Адреса е-поште	Место	Држава	Последњи приступ	
Aleksandar Senic	a_senic@yahoo.com	Beograd	Србија	Никад	Уреди Обриши
Aleksandra Penjisevic	aleksandra_penjisevic@yahoo.com	Beograd	Србија	Никад	Уреди Обриши
Dunja Duvnjak	dunjaduvnjak@gmail.com	Pancevo	Србија	Никад	Уреди Обриши
Svetlana Jovic	svidi@gmx.de	Beograd	Србија	Никад	Уреди Обриши
Јасна Опачић	jasnaopacic@gmail.com	Београд	Србија и Црна Гора	43 дана 19 h	Уреди Обриши
Јелена Ђурић	jelena_djuric5565@yahoo.co.uk	Београд	Србија	8 дана 16 h	Уреди Обриши
Јован Миленковић	jovamilenkovic@gmail.com	Београд	Србија	42 дана 20 h	Уреди Обриши
Александра Арсић	arsicaleksandra7@gmail.com	Београд	Србија	17 дана 17 h	Уреди Обриши
Александра Стевановић	staleksandra@ymail.com	Beograd	Србија	42 дана 16 h	Уреди Обриши
Билјана Крстић	biljannakrstic@gmail.com	Београд	Србија и Црна Гора	2 дана 2 h	Уреди Обриши

Слика 67. Списак корисника које можемо додати

Додељивање улога корисницима се врши избором *Корисници-Овлашћења-Додели глобалне улоге* у блоку *Администрација*. Сваки корисник има улогу коју му наставник или администратор сајта додели. Прво се бира улога коју корисник треба да има. Након тога из десне колоне корисника, бирамо оне којима желимо да доделимо

одговарајућу улогу, означавајући их десним кликом (селектовањем). Пошто су корисници одређени кликнемо на *Додај* и на тај начин доделимо улогу кориснику.



Слика 68. Додавање корисника

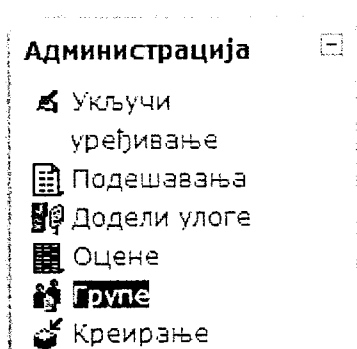
12.1.3. Уређивање листе наставника

Додавање наставника врши се тако што најпре додамо корисника па му доделимо улогу наставника, на начин сличан приказаном у претходном поглављу. Наставнике на курс може додати наставник, ако је такву могућност дозволио администратор. Мени се не разликује од подешавања за уређивање листе студената. Поставимо улогу коју додељујемо на *Наставник*, па међу потенцијалним корисницима у десној колони изаберемо кориснике и притиснемо *Додај*.

Сваки наставник може имати посебну улогу на порталу (која се може уписати у за то предвиђено поље). Додатно, на профилу могу радити и наставници који немају право уређивања курсева и могу оцењивати полазнике, учествовати у комуникацији и слично. Наставник се брише из листе наставника кликом на *Обриши* десно од његовог имена.

12.2. Управљање групама

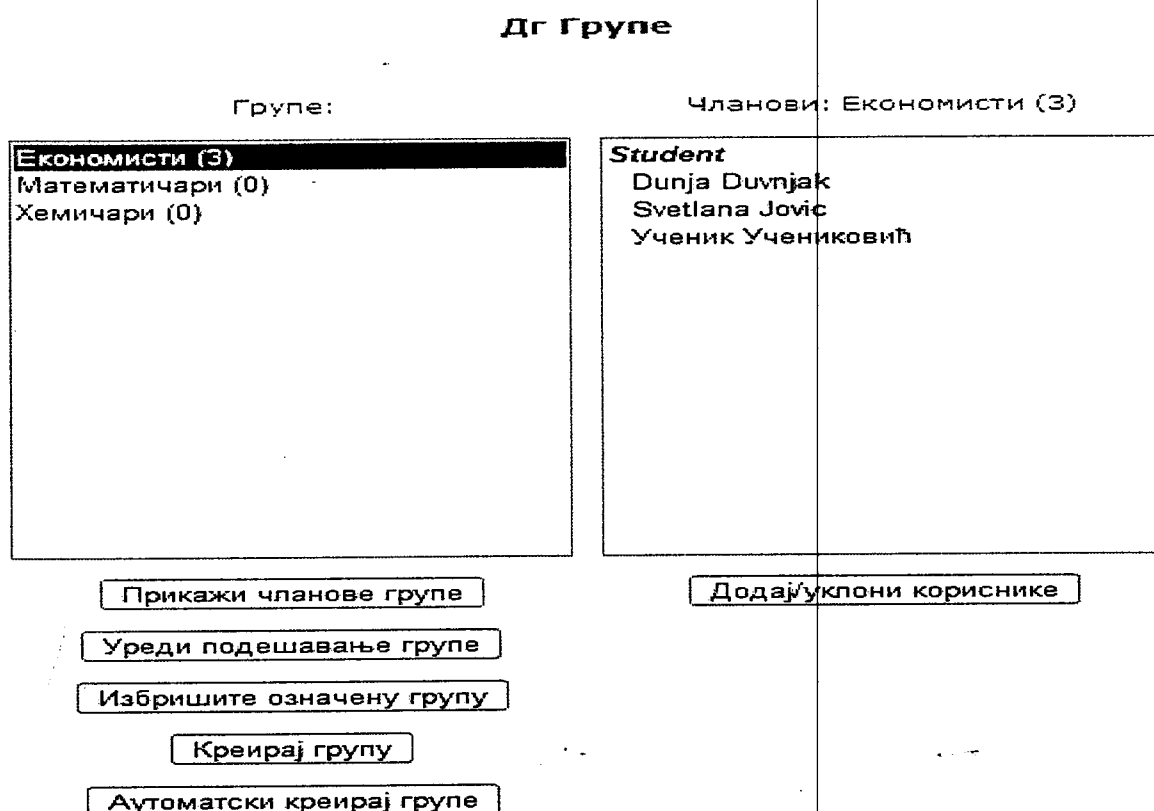
Полазници сваког курса и њихови наставници могу бити подељени у групе. Управљање групама решено је до ситних детаља те је тако за већину активности курса могуће одредити да ли се ради у групама и на који начин. Неки од примера коришћења група је задавање задатака, како би се упоредило знање или залагање ученика, групни рад на неком пројекту, решавање различитог теста у зависности од способностима *ученика–групе* и слично.



Слика 69. Грпе

12.2.1. Уређивање група

Грпе се уређују избором *Грпе* у блоку *Администрација*. На страници за уређивање група налазе се две колоне: Грпе у левој колони и Чланови групе у десној колони. За израду нове групе корисника, треба уписати назив групе и кликнути на *Креирај групу*.



Слика 70. Преглед чланова и група

Полазници се у групу додају означавањем жељених полазника у левој колони (за означавање више полазника користити *SHIFT* и *CTRL*), означавањем групе и избором *Додај/уклони кориснике*.

Постојећи чланови: 3 Могућу чланови: 16 Изабр

Student

Dunja Duvnjak
Svetlana Jovic
Ученик Учениковић

◀ Додај

Уклањање ▶

Teacher

Aleksandra Penjisevic (0)
Aleksandar Senic (0)
Никола Ђурашевић (0)
Данка Адамовић (0)
Милан Банковић (0)
Сузана Бранковић - Павловић (0)
Никола Вигњевић (0)
Мирослав Марић (0)
Драган Матић (0)
Дарко Медан (0)
Марија Радојичић (0)
Славиша Радовић (0)
Владимир Филиповић (0)

Student

Наталија Манић (0)
Славиша Радовић (0)

Вишеструке улоге

Горан Милетић (0)

Слика 71. Додавање корисника у групу.

12.2.2. Групе и активности

Свака активност има свој начин коришћења група, у зависности од намене. При изради активности, на дну обрасца се налази мени са три начина коришћења група .

- **Без група** – сви су полазници те активности у истој групи, и нема никаквих разлика међу њима.
- **Видљиве групе** – групе постоје, активности се обављају у групама (попут расправа на форуму, израде *Wiki*), али су сви резултати (поруке и сл.) видљиви и особама које се на налазе у тој групи
- **Одвојене групе** – свака група ради на својој активности и нема приступ резултатима других група

12.3. Извештаји (*Reports*)

Извештаји су врло исцрпан начин добијања информација о свему што се на порталу догађа, посебно усмерена на активност полазника. Записују се и најмање активности попут избора неке од страница, читања порука на форуму и слично. Извештаји се могу прегледати избором *Извештаји* у блоку *Администрација*.

Постоји више начина прегледања извештаја:

- извештаји о активностима у последњих сат времена
- извештај о активности
- извештаји о учешћу
- статистика (све активности, прегледи и активност на форумима)

Избор извештаја о активностима које желите да видите:

Друга година Сви учесници Данас, 31. March 2011. Све активности
 Све акције **Преузми у текстуалном формату** Приступање овим извештајима

Или надгледајте тренутну активност:

Извештаји о активностима у последњих сат времена

Извештај о активности

Извештај о учешћу

Слика 72. Извештаји

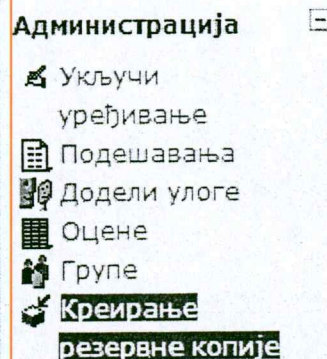
12.4. Рад са сигурносним копијама

У извођењу наставе путем интернета, увек је важно питање израде сигурносних копија података – *Креирање резервне копије*. Moodle подржава више начина чувања курсева, било целокупних, било само одређених делова. За израду резервне копије се најчешће брине администратор сајта, али и наставник, уколико то жели, може израдити сигурносне копије. Корисно је напоменути да овакав начин архивирања курсева може послужити за копирање активности и материјала из једног курса у други, или синхронизацију курса са новом верзијом направљеном на локалном рачунару.

12.4.1. Израда сигурносне копије

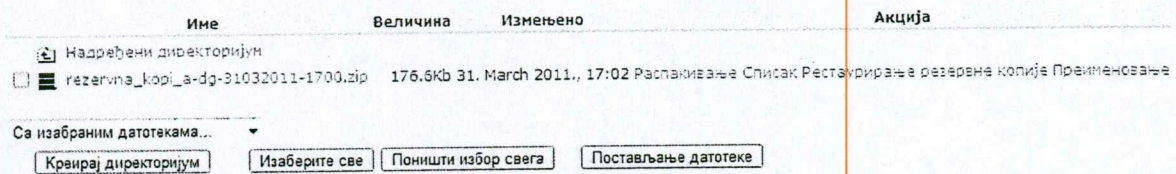
За креирање резервне копије потребно је одабрати *Креирање резервне копије* у блоку *Администрација*.

Корисник може одабрати све што жели да сачува у ову сигурносну копију (при том могу помоћи *link-ови Све/Нема* на врху странице). Зати клинемо на *Наставак*. После жељених подешавања на



Слика 73. Link Креирање резервне

крају сваког листа поново бирамо *Наставак*, до формирања копије

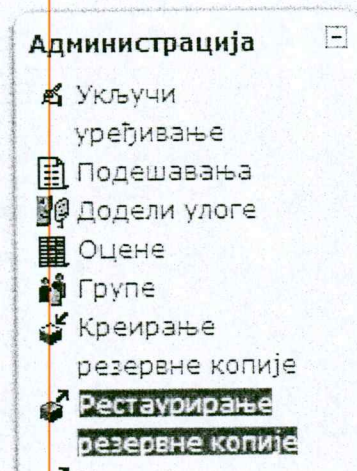


Слика 74. Резервна копија

Препоручује се сигурносноу копију преузети са *сервера* и сачувати на сигурно место.

12.4.2. Рестаурирање резервне копије

Помоћу израђене сигурносне копије курс је могуће у потпуности вратити у стање затечено при изради. За то је потребно одабрати *Рестаурирање резервне копије* из блока *Администрација*. На екрану се отвара мапа са тренутно сачуваним сигурносним копијама. Ако се сигурносна копија налази на локалном рачунару, могуће ју је унети у *Moodle* (видети поглавље за рад са датотекама). Сигурносноу копију бирамо кликом на *Рестаурирање резервне копије*, десно од имена архиве.



Слика 75. Враћање копије

Потврдним одговором на питање *Желите ли наставити*, појављују се информације о деловима курса који су сачувани у сигурносној копији. Ако корисник има право отварања нових курсева, сигурносноу копију можемо вратити на место тренутног старог курса, или створити потпуно нови курс. У супротном, сигурносноу копију можемо применити само на тренутни курс, уз избор потпуног брисања или додавања активности на тренутне.

Испод се налази исти списак активности и опција као и у процесу израде сигурносне копије, у којем се може одабрати све што је потребно унети на курс. Након избора, потребно је одабрати *Наставак*. Следи задња провера пре враћања података одабиром *Рестаурирајте овај курс управо сада*.

Екран приказује тренутно стање процеса враћања сигурносне копије. Уколико је све у реду, по завршетку процеса даје информације о успешности. Ако је дошло до

грешке, даје информације о грешци са описом и местом грешке (најчешће се ради о *XML* датотеци *moodle.xml* која се налази у сигурносној копији).

Доста је честа грешка унос знака који се не налази у *UTF-8* кодној страници и такву је датотеку потребно ручно сачувати.

13. Инсталација и администрација сајта

13.1. Врсте инсталацијских пакета

Moodle интернет апликација се може преузети са странице: <http://download.moodle.org>, на којој се налази више различитих пакета - дистрибуција.

The screenshot shows the Moodle download page. The main heading is 'Moodle Packages'. Below it, there is a table titled 'Standard Moodle Distribution' with columns for Version / CVS tag, Date, and Information. To the right of the table, there are download links for .tgz and .zip formats.

	Version / CVS tag	Date	Information	.tgz format	.zip format
Latest Release	Moodle 1.6.3 MOODLE_163	10th October 2006	This point release contains a number of fixes made since Moodle 1.6. See the release notes for details. PLEASE NOTE: Moodle 1.6 requires PHP 4.3.0 or later and MySQL 4.1.16 or later (4.1.12 if you are using latin-only languages). If you are upgrading from earlier versions please read this document on Upgrading to Moodle 1.6. You might also need to update custom themes, see the Themes Documentation for more info	Download 7.1MB 268 today	Download 8.6MB 701 today
Latest Stable Branch	Moodle 1.6.3+ MOODLE_16_STABLE	Built Daily	The 1.6 stable branch is continually being patched with new bug fixes since the last release, without adding any new features that might have new bugs. It is usually the best choice for a new server. Changes since the last release are not covered in the release notes, but you can read the CHANGES for more information.	Download 7.1MB 161 today	Download 8.6MB 700 today

Слика 76. Moodle пакети

Две велике групе дистрибуција су:

- *Standard Moodle Distribution*
- *Complete Install Packages (Moodle+Apache+MySQL+PHP)*

Standard Moodle Distribution је група дистрибуција у којој се налази само *Moodle* апликација, без интернет сервера, *PHP*-а и базе, које је потребно претходно самостално инсталирати, било појединачно, било коришћењем неког од готових пакета, попут *XAMPP*-а. Унутар те групе дистрибуција налазе се различите верзије апликација, попут *Latest Release* (задње издате стабилне верзије), *Latest Stable Branch* (задње стабилне верзије, која се дневно освежава и садржи најновије промене) или *Beta of next release* (будуће верзије која је још у фази развоја и тестирања). Корисницима се препоручује избор *Latest Stable Branch* пакета.

Complete Install Packages је група дистрибуција која у себи, осим *Moodle-a*, садржи и све потребно за инсталацију окружења у којем *Moodle*, као типична интернет апликација, може радити. Пакети за инсталацију на операцијском сајту *MS Windows* су засновани на апликацији *XAMPP* (<http://www.xampp.org>), која садржи *Apache Web* сервер, *MySQL*, *PHP* и *Perl*, а такође постоје и пакети за инсталацију на *Macintosh* рачунарима. Уколико то желимо, такав пакет је могуће покренути без инсталације, што значи да *Moodle* неће ни на који начин променити системске подешавања нашег рачунара, попут мењања регистра датотека, инсталације сервиса и слично. *Moodle Downloads* страница, осим пакета за инсталацију, садржи и базу модула и додатака (*Modules and Plugins*) и преко 65 превода *Moodle* подешавања (*Language Packs*). Уколико је потребна додатна помоћ при инсталацији, добро је прочитати део *Moodle* документације за администраторе:

[http://docs.moodle.org/en/Installing Moodle](http://docs.moodle.org/en/Installing_Moodle)

[http://docs.moodle.org/en/Installing AMP](http://docs.moodle.org/en/Installing_AMP)

13.2. Инсталација Web сервера и базе података

Пре инсталације важно је да се напомене да је *Moodle* интернет апликација која се ослања на базу података. То значи да је за њено извршавање потребан *Web* сервер (*Apache*, *IIS...*) на коме се могу извршавати и *PHP* скриптови и база података (*MySQL*, *PostgreSQL...*).

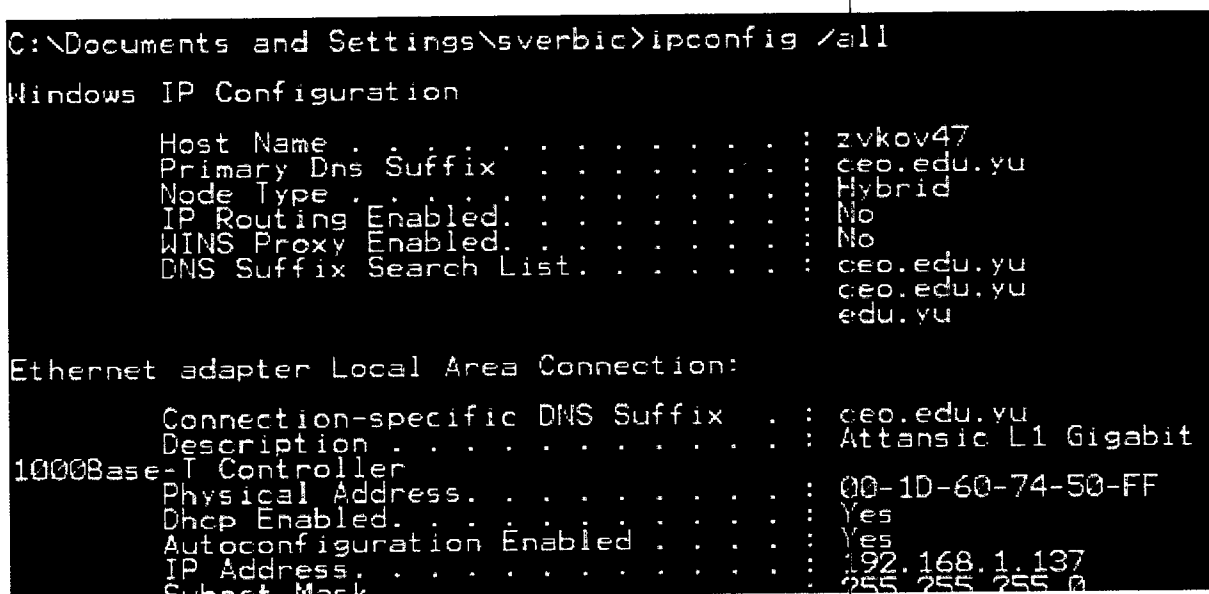
Уз претпоставку да су рачунари у информатичким кабинетима углавном на некој од верзија *Windows* оперативног система, поступак инсталације ће бити прилагођен томе. Ако желимо стабилан портал који ће бити на интернету или је намењен већем броју корисника боље је поставити *Moodle* на неку од *Linux* дистрибуција. Оваква инсталација подразумева напредније познавање самог *Linux* оперативног система и нешто сложенију процедуру инсталације коју можемо наћи детаљно описану на званичном сајту *Moodle* документације.

Windows инсталација која се може преузети са сајта садржи у себи *Apache Web* и *MySQL* сервер који су упаковани као *XAMPP* дистрибуција.

Сама инсталација заузима око 100 *Mb* простора на диску па би на њему требало резервисати бар толико места. *Apache Web* сервер има солидне меморијске апетите па је 512 *Mb* радне меморије минимум испод кога не би требало разматрати инсталацију.

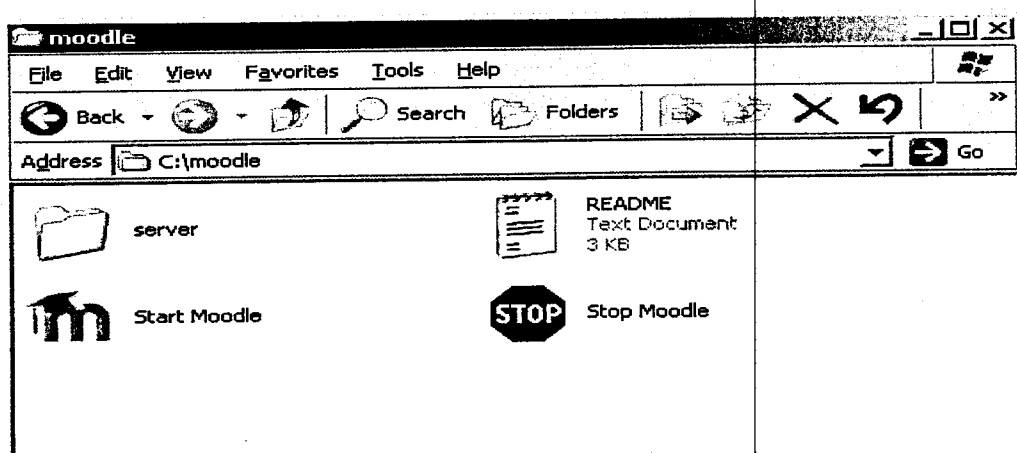
Процесор треба да има такт од бар 1 GHz. Пожељно је да оперативни систем буде *Windows XP, Windows 2000* или неки од *Windows* сервера (NT, 2000, 2003, 7).

Пошто смо изабрали рачунар на који ћемо поставити *Moodle* треба сазнати његову IP адресу или, ако је локана мрежа са искључиво рачунарима на којима је *Windows* оперативни систем, мрежни назив рачунара. То можемо урадити на више начина. Један од њих је да у *Run* у *Start* мениу *taskbar*-а откуцамо *cmd*. Добићемо командни прозор оперативног система. Откуцамо затим *ipconfig /all* и добићемо информације о мрежним подешавањима нашег рачунара. Линија *IP Address* приказује IP адресу рачунара, а *Host Name* мрежни назив рачунара.



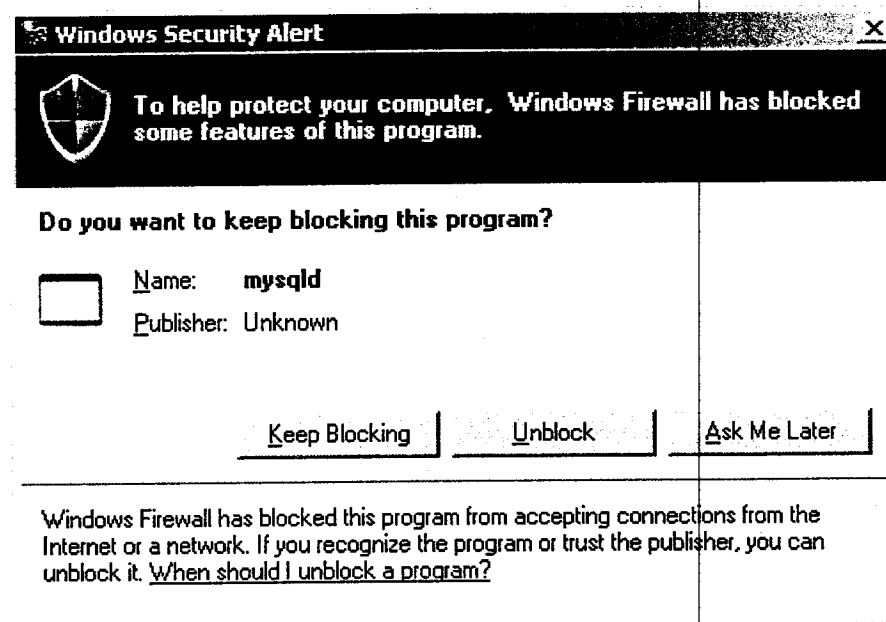
Слика 77. Командни прозор оперативног система

Сада се можемо посветити самој инсталацији. Треба отпаковати архиву у неки *folder* на диску на коме желимо да стоји инсталација *Moodlea*, нпр. *C:\moodle*. Сервери се покрећу помоћу *Start Moodle.exe* датотеке, а заустављају путем *Stop Moodle.exe*



Слика 78. Moodle датотека

Могуће је да ће се покренути и *Windows firewall* који ће нас упитати: „Да ли желите да овој апликацији дозволите рад?“ На ово питање, наравно, треба да одговоримо потврдно (*Unblock*). Тада ће се инсталација портала покренути.



Слика 79. *Windows* упозорење

Ако се догоди да се сервери не покрену треба проверити упозорења која су се појавила у прозору у коме се сервери покрећу и погледати на сајту *Moodle* документације како решити проблем. Најчешћи узрок немогућности покретања сервера је рад неког другог претходно покренутог *Web* или *MySQL сервера* које треба зауставити пре покретања *Moodle-a*.

Пошто смо покренули сервер, у *Web* претраживачу (*Firefox, Internet Explorer, Opera...*) треба откуцати *localhost* или IP адресу 127.0.0.1.

Следимо упутства са екрана. Сама процедура инсталирања је једноставна и програм нас сам води кроз њу. Битни параметри инсталације су базни директоријум *Web* сервера, адреса сервера базе података, корисничко име и лозинка корисника који има привилегије да креира базу података на серверу. Треба обратити пажњу на прозор у коме се уписује *Web* адреса сервера и коју би требало променити како би се портал правилно видео са свих рачунара у локалној мрежи.

will be accessed. If your web site is accessible via multiple URLs then choose the most natural one for
 installation Make sure the upper/lower case is correct.

uploaded files. This directory must be readable AND WRITEABLE by the web server user (usually 'n

Web address

Moodle Directory

Data Directory

Слика 80. Уписивање адресе

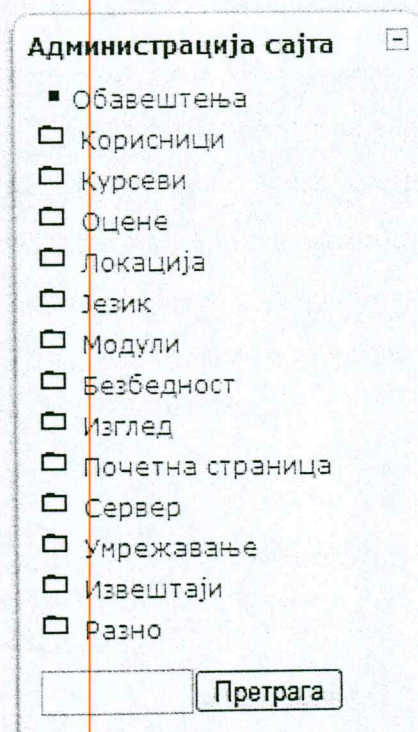
Уместо http://localhost ту би требало уписати http://aaa.bbb.ccc.ddd или http://Host Name где су *aaa.bbb.ccc.ddd* цокери за IP адресу или *Host Name* мрежни назив рачунара које смо претходно прочитали. Остали параметри се не морају мењати. По завршеној инсталацији обавезно треба унети податке за администраторски налог. Ови параметри се налазе у датотеци *config.php* у *folderu server\moodle* тако да их је могуће касније мењати.

Под *Linux* и *MacOS* оперативним системима инсталација је нешто сложенија па је потребно испратити детаљно описану процедуру инсталације са *Moodle* сајта.

13.3. Администрација Moodle-a

Како бисмо администрирали *Moodle*, потребно је пријавити се као корисник са администраторским правима. Након пријаве, на левој страни екрана ће се појавити блок *Администрација*, помоћу кога се врши подешавање система. Опције за администрацију су сврстане у категорије *Обавештења*, *Корисници*, *Курсеви*, *Оцене*, *Локација*, итд. Кликом на сваку од ових опција добијају се подопције или се директно иде на стране за подешавања параметара.

Овде се може променити изглед и језик *интерфејса*, додати нове модуле и блокове у систем, одржавати корисничке налоге и курсеве, израђивати



Слика 81. Списак модула за Администрацију сајта

сигурносне копије и слично. Савет је да се детаљно прегледају опције овог блока како бисмо се упознали с могућностима *Moodle-a*.

Административни блок курса се разликује од административног блока портала. У њему се могу подешавати само параметри везани за курс.

Ово је кратак опис неких чешће коришћених опција блока за администрацију.

13.3.1. Корисници (*Users*)

Унос корисника, начин њиховог пријављивања, дефинисање улога и њихово додељивање корисницима обавља се у административном делу интерфејса, под називом Корисници (*Users*). Он у себи садржи три обрасца:

- **Провера индентитета (*Authentication*)** – у ком се дефинишу правила пријављивања на *Moodle* портал за сваки вид пријављивања.
- **Налози (*Accounts*)** – у ком се врши ручно додавање и уређивање налога корисника.
- **Овлашћења (*Permissions*)** – у ком се креирају улоге на систему и додељују одређеним корисницима. Овде можете користити већ предефинисане улоге или сами креирати нове.

Изабирањем опције *Додај новог корисника* у опцији *Налози* може се ручно направити кориснички налог при чему кориснику треба доделити корисничко име и лозинку.

Постоји још неколико начина аутентификације, попут *LDAP*, *POP3*, *IMAP* или *NNTP* сервера, коришћењем спољашње базе и слично. За сваког корисника се може подесити примање аутоматских порука, језик интерфејса и још доста других параметара, а могу се уписати и детаљни подаци везани за њега. Уколико желимо да додамо више корисника одједном, у попису акција треба одаберити *Постављање корисника (*Upload users*)*. За такав начин додавања потребно је креирати текстуалну датотеку по посебним правилима наведеним на сајту *Moodle* документације.

Постављање корисника ⓘ

Постављање

Датотека (Макс. величина: 16МБ)*

CSV граничник ;

Кодирање UTF-8

Прегледај редове 10

Слика 82. Постављање корисника

13.3.2. Језик (*Language*)

Кориснички интерфејс *Moodle* портала може да буде вишејезични. Кориснику се може дозволити да сам изабере језик на коме ће радити. Међутим, вишејезичност се не примењује на саме садржаје портала. Администратор портала може да мења и допуњује превод коришћењем опције Уређивање језика (*Language editing*). Овако измењени преводи чувају се у посебним директоријумима тако да се датотеке са оригиналним преводима не мењају. Додавање и уклањање језика врши се преко опције Језички пакети (*Language packs*).

13.3.3. Модули (*Modules*)

Веома важна опција која нам омогућава да подешавамо све оригиналне модуле и додајемо нове модуле *Moodle* апликације као и њихово тренутно искључивање или укључивање. Модули су подељени у три групе:

- **Активности** (*Activities*) – су све активности везане за портал (нпр. *Форум, Речник, Тест, Блог...*)
- **Блокови** (*Blocks*) – су видљиви сегменти са неким садржајем на *Web* страни (нпр. *Тренутно активни корисници, Претрага, Календар...*)
- **Филтери** (*Filters*) – су додаци који омогућавају да се одређена врста текста на екрану приказује на другачији начин. Тако једноставним укључивањем *TeX* филтера могуће је писати сложене математичке изразе употребом *TeX* нотације. Такође могуће је и укључити цензуру речи дефинисаних списком.

Укључивање и искључивање модула (блокова и активности) врши се кликом на иконицу која се налази поред имена модула.

Блокови						
Име	Инстанце	Верзија	Сакриј/Прикажи	Вишеструки	Обриши	Подешавања
Flickr	0	2007101509		Да (промена)	Обриши	
HTML	1	2007101509		Да (промена)	Обриши	
Youtube	0	2007101509		Да (промена)	Обриши	
Администраторски обележивач	1	2007101509			Обриши	
Администрација	20	2007101509			Обриши	
Администрација сајта	2	2007101509			Обриши	
Активни корисници	2	2007101510			Обриши	Подешавања
Активности	19	2007101509			Обриши	
Главни мени	0	2007101509			Обриши	
Друштвене активности	0	2007101509			Обриши	
Календар	3	2007101509			Обриши	
Кредитни калкулатор	0	2007101509			Обриши	
Курсеви	21	2007101509			Обриши	Подешавања
Линкови одељка	0	2007101511			Обриши	
Мени блога	10	2007101509			Обриши	
Менторисани студенти	0	2007101509		Да (промена)	Обриши	
Мрежни сервери	0	2007101509			Обриши	

Слика 83. Списак Блокова

13.3.4. Безбедност (*Security*)

Ово је страна која се односи на општу безбедност *Moodle* портала. Између осталог, може се подесити и *antivirus* провера свих садржаја који се постављају на сајт. Детаљна објашњења свих опција могу се наћи на сајту у документацији *Moodle-a*.

13.3.5. Изглед (*Apperance*)

За већи део уређивача *Moodle* портала овај скуп опција ће, вероватно, бити најзанимљивији. Овде је могуће мењати и подешавати комплетну шему изгледа портала, изглед календара, начин приказивања *HTML editor-a* и још пуно параметара везаних за приказивање портала. Могуће је чак доделити различите шеме изгледа сваком појединачном курсу.

13.3.6. Почетна страна (*Front Page*)

Почетна страна портала може се уређивати независно од курсева тако да на њу независно можемо да додајемо активности и садржаје. Ипак, пожељно је да од самог почетка своје садржаје организујемо у курсеве, а да почетну страну користимо само за најаве онога што се у курсевима налази. Одавде се може управљати и улогама корисника на нивоу почетне стране.

13.3.7. Сервер (*Server*)

Сва подешавања у вези са *Web* сервером, сервером базе података или *PHP* налазе се овде. Овај део је пре свега намењен администраторима система и захтева познавање поставки и рада ових сервера.

13.3.8. Умрежавање (*Networking*)

Овај део је посебно битан ако имамо више умрежених сервера који су повезани у један портал. Подешавања се пре свега односе на администрацију система која излазе из оквира администрације самог *Moodle-a*.

13.3.9. Извештаји (*Reports*)

Ако нас занима било какав извештај о пријављивању на систем, проблемима у раду система, резервним копијама, статистици коришћења одређених курсева или активности, или ако желимо да урадимо тест система то можемо добити у овом одељку.

14.Преглед неопходних корака од инсталације до тестирања

Цео пут од преузимања *Moodle* инсталације до коришћења за рачунарске тестове није ни лак ни кратак. Због тога овде приказујем списак неопходних корака које морамо да прођемо. У почетку, морамо све ово да урадимо. Касније ће бити довољно да пишемо нова питања, правимо тестове, тестирамо ученике и анализирамо резултате.

- √ Трба распаковати датотеку негде на диску, нпр. у директоријум *C:\moodle* коришћењем архивера као што су *WinZip* или *WinRar*.
- √ Отворити тај директоријум и покренити програм *Start moodle.exe*.
- √ Ако је потребно, деактивирати *Windows firewall* за процесе *Apache Web* сервера и сервера база података.
- √ Проверити у прозору који се отворио да ли су процеси сервера успешно стартовани. Ако рачунар пријављује грешку, проверити да ли неки од постојећих програма користи TCP port 80 (нпр. *Skype*) и искључите га.
- √ Отворити *Web* претраживач и откуцати у адресној линији <http://localhost> или <http://127.0.0.1>.
- √ Ако намеравамо да портал буде јавно доступан, треба отворити нови кориснички налог заштићен шифром на *MySQL* серверу и доделити му све привилегије за *Moodle* базу података
- √ У блоку за администрацију подесити све параметре у вези са порталом у целини.
- √ Направити налоге за кориснике портала и дефинисати могуће начине за отварање нових налога.
- √ Направити нови курс.
- √ Доделити улоге корисницима портала у оквиру самог курса.
- √ Поставити датотеке (нпр. слике) које су нам потребне за курс.
- √ Уредити изглед курса према својим жељама и потребама.
- √ У оквиру курса додати активност Тест или Ттест.
- √ Овај корак свакако спада у напредне видове коришћења *Moodle*-а и стога ова процедура није обрађена у раду.

- √ Подесити параметре теста и сачувати их.
- √ У одељку *Банка питања* креирати питања и разврстати их по категоријама због лакшег сналажења.
- √ Направити тест пребацујући одабрана питања из банке питања у тест и сачувати их.
- √ Ученицима доделити корисничка имена и лозинке како би се пријавили на систем.
- √ Доделити им адресу на којој се налази почетна страна теста и започети тестирање.
- √ Подсетити ученике да по завршетку рада на тесту обавезно предају сва питања и да се потом одјаве са система.
- √ Ако желимо, можемо одмах анализирати одговоре или их преузмети са сајта. Уколико то не желимо, можемо се одјавити, резултати ће нас чекати кад се следећи пут пријавимо на систем.
- √ Отворити директоријум у ком се налази *Moodle* и покрените програм *Stop Moodle.exe*.

15. Е-образовање и применљивост рачунарских тестова знања и е-наставе у математици и рачунарству и информатици

15.1. Дефиниција Е-образовања

Не постоји јединствена дефиниција појма Е-образовања. Дефиниције обично зависе од професије и искуства аутора дате дефиниције. Најчешће се јављају две групе: оне које стављају акценат на технологију (на "Е") и оне које стављају нагласак на образовање (учење и подучавање). Неке од уобичајених дефиниција су:

- Е-образовање је извођење образовног процеса уз помоћ информационо-комуникационе технологије (ICT).
- Е-образовање је било који облик учења, који је потпомогнут употребом рачунарских технологија, а посебно рачунарских мрежа темељених на интернет технологијама.

Дакле, Е-образовање се односи на употребу умрежених информационих и комуникационих технологија у предавању и учењу. Мноштво других термина се такође користе приликом описивања овог типа учења, као што су: *on-line* учење, виртуелно учење, учење базирано на *net-у* или *web-у*. Генерално, сви поменути изрази односе се на образовне процесе које користе информационе или комуникационе технологије у циљу спровођења синхроних или асинхроних образовних активности. Уже гледано, јасно је да се поменути изрази односе на делимично другачије образовне процесе те се као такви не могу користити као синоними термину Е-образовање.

Термин Е-образовање обухвата много више од *on-line* учења. С обзиром да је слово „Е“ у Е-образовању скраћеница од „електронски“, Е-образовање интегрисе све могуће образовне активности које се спроводе од стране појединца или група које раде *on-line* или *offline*, синхронно или асинхронно, преко умрежених или неумрежених компјутера или других електронских уређаја.

15.2. Карактеристике Е-образовања

Најбитније карактеристике Е-образовних технологија су:

- а) флексибилност коју пружају информационе и комуникационе технологије
- б) електронски приступ мноштву мултимедијалног материјала

15.2.1. Флексибилност коју пружа Е-образовна технологија

Кључна карактеристика информационих и комуникационих технологија је способност да омогући једноставан приступ информацијама и ресурсима. Једноставан приступ се односи на приступ информацијама у времену, на месту и по динамици која одговара појединцима који уче, пре него учитељима и образовним организацијама.

Концепт учење на даљину је заснован на принципима флексибилног приступа. Имао је за циљ да дозволи ученицима који су углавном били запослени могућност да уче у времену, на месту и по динамици која одговара њиховим обавезама. Циљ учења на даљину био је да ослободи ученике од ограничења конвенционалних образовних структура. Одштампани пропратни материјал за учење на даљину који се доставља свим ученицима обухвата кључни садржај материје која се проучава неопходан за њихово образовање укључујући све образовне активности и задатке за процену. Од ученика се очекује да решавају задатке, достављају своје радове и полажу испите у дефинсаном року. И док одштампани материјал за учење дозвољава ученицима слободу у смислу времена, места и динамике учења, исти има своја ограничења. На пример, неодштампани садржај материје која се проучава, симулације и слично често се не могу лако презентовати у писаној форми.

Савремени приступ информационим и комуникационим технологијама унео је драстичне промене. Омогућио је приказивање и испоручивање свих врста садржаја које се проучавају у удаљеним образовним центрима, са најразличитијих локација као што су конвенционалне учионице, радна места, куће и разне форме центара или института. Образовне институције, заједно са конвенционалним провајдерима учења на даљину, често су поносне на своју способност да испуњавају све образовне потребе својих ученика и особља у времену, простору и динамици која њима највише одговара.

Овакав начин образовања постаје изузетно исплатив и достижан захваљујући широком асортиману софтверских апликација и технологија које подржавају конференције преко рачунара, а које имају за циљ да одговоре на захтеве ученика за

сарадњу и асинхроне дискусије са другим ученицима. Ове апликације омогућавају ученицима и наставницима да се укључе у синхрону или асинхрону интеракцију у простору, времену и динамици која њима одговара.

15.3. *Савремени трендови у Е-образовању*

Данашње доба модерних технологија и глобализације доноси брзе промене у свим аспектима људског живота. Сваким даном стварају се нове информације, а општи развој континуирано захтева нова знања и вештине. Јавља се потреба за што бржим образовањем, које ће истовремено бити отворено и широко доступно. Почетак учења на даљину на образовном нивоу први пут се јавио у САД-у крајем 19. века, када је покренуто више иницијатива за образовање на даљину. Већ почетком 20. века пажња је усмерена ка креирању нових педагошких модела за учења на даљину, као и стандардима квалитета за њихово спровођење. Рачунарска технологија омогућила је интерактивно подучавање у образовању на даљину које је вођено посебно дизајнираним образовним софтвером (енгл. *courseware*), а први такви системи појавили су се приближно 1960. године. Посебан напредак у коришћењу рачунара за образовање омогућила је технологија мултимедијалног CDROM-а, а својеврсна технолошка и педагошка револуција у образовању на даљину наступила је с развојем *World Wide Web*-а.

Развојем глобалне рачунарске мреже стварају се услови за нове начине учења. На пример, интернет пружа могућност комуникације ученика (студената) са "електронским професором" који се налази на неком од сервера мреже. За квалитетан извор информација у оквиру *Е-образовања* задужени су тимови стручњака који осмишљавају курсеве у сарадњи са ментором који је спона између полазника курса и садржаја. Основ сваке "Е-учионице" чини добар комуникациони софтвер и једноставно упутство за употребу понуђене технологије. Осим у садржају *Е-образовање* треба значајан ослонац да има и у различитости процеса учења.

15.4. *Проблеми имплементације Е-тестова*

У оквиру пројекта „Развој система за електронско процењивање ученичких постигнућа и стварање услова за његову примену у школама“ урађено је више испитивања применљивости рачунарских тестова знања и наставе у нашим средњим школама. На основу досадашњих резултата, рачунарски тестови и настава су у средњој

школи не само могући већ и врло пожељни, посебно у појединим областима образовања.

Рачунарски тестови знања су тестови код којих се уместо папира и оловке као медијум користи рачунар. Постоје различите врсте рачунарских тестова у зависности од тога у којој мери користе могућности рачунара за презентацију задатака, обраду податка и дизајнирање самог теста. У било којој варијанти, рачунарски тестови због постојања интеракције са учеником могу да пруже значајно више података о мерном инструменту или ученику него класични папир-оловка тест.

Процена је да у овом тренутку не постоје неопходни предуслови за рачунарска тестирања и *E*-наставу националног нивоа у Србији. Рачунарски ресурси којима располажу школе су сасвим задовољавајући. Програми за рачунарска тестирања постоје чак и као бесплатни софтвер локализован на српски језик што их чини доступним свим школама. Основни разлози због којих овакав начин још увек не може да постане пракса у школама у Србији је недовољна спремност наставника да реализују такав вид наставе и систем образовања.

Проблем компатибилности рачунарских и папир-оловка тестова је предмет многих истраживања у последњих петнаест година. Разлика између ова два начина тестирања је у томе што подразумевају различите компетенције за рад, а које се не мере тестом, као што су рецимо коришћење тастатуре у рачунарском, наспрам писања у папир-оловка тесту, коришћење миша и падајућих менија наспрам повезивања алтернатива линијом итд. У литератури се наводи да је компатибилност тестова најмања код разумевања прочитаног текста, али и да та разлика постаје све мања из године у годину.

Практични проблем са којим се сусрећемо у свим школама је да се тестови углавном задају употребом ћириличног писма док су све тастатуре у рачунарским учионицама латиничне. Ученицима млађих разреда и ученицима који имају мање искуства у раду са рачунаром ово представља велики проблем. Да би сви ученици радили у истим условима, потребно је да *E*-тестове задајемо латиницом или да задајемо само оне тестове у којима се за одговарање не користи тастатура.

Искуство у раду на рачунару се такође огледа и у времену одговора. Ученицима који имају мање искуства потребно је више времена да одговоре на питање. Ова разлика постаје мање очигледна код питања затвореног типа.

15.5. Примери теста

У досадашњим истраживањима постављало се питање да ли и у којој мери рачунар опремљен одговарајућим софтвером и везом према интернету може заменити предавача. Исто тако потребно је нагласити да се, термилошки гледано, под "заменом предавача" у одређеној мери сматра допуна његовог рада. Издвајам оно што чини "срж" предавача: оно што нису чисти подаци презентовани у виду говора, писане речи или наставна средства. Уколико се изузме психолошки моменат, што је најчешће харизма предавача без умањења значаја тог аспекта, остају следећи елементи:

- јединствени предавачев избор метафора у саопштавању концепата,
- интерактивност ученика са предавачем, тј. могућност појашњавања нејасних деоница и
- одржавање пажње ученика које се тиче питања мотивације: ученик пасивно прати линеарни ток излагања предавача без потребе да сам апсорбује материју – што је најчешће и најважнија предност предавања уживо.

Избор метафора предавача може се уз извесне губитке пренети и на садржај излаганог градива код *eLearning* система. Један од проблематичних аспеката је одржавање пажње особе у процесу учења, јер се сам тај процес у великој мери ослања на сопствену мотивацију корисника.

Уколико извршимо грубу поделу градива на чињенице и алгоритме, где би чињенице у практичном наставном процесу биле дефинисање појмова, док би пример за алгоритме било предавање о нпр. аритметичким операцијама у бинарном бројном систему. Већина ученика алгоритме усваја понављањем: ученик у процесу учења види како се нешто ради, а онда проба да то уради сам, а инструктор коригује грешке док ученик не изведе тачно поступак самостално. Овакав концепт је готово немогуће извести код било ког вида неиндивидуалне наставе. Приступ је у начелу добар, међутим проблем се јавља на граници између предавања и заједничког учења, конкретно у тачки у којој предавач аудиторијуму презентује алгоритам.

У класичној настави, према личним запажањима аутора у настави, релативно мали проценат ученика научи алгоритме на самом часу. Они су обично делу аудиторијума јасни, док остали морају прво проћи кроз фазу разјашњавања да би могли да пређу на вежбање и утврђивање стеченог знања.

Технологије које се користе морају бити транспарентне у односу на особе у процесу учења, не смеју уносити нове и неочекиване елементе који би приступ градиву

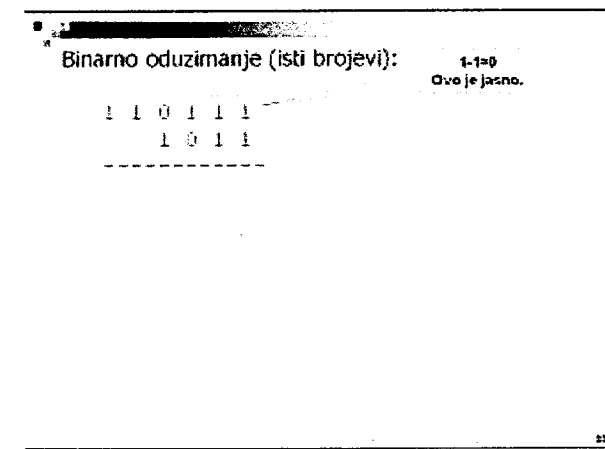
на било који начин отежале, што значи да корисницима морају бити добро познате. Приликом постављања нових *eLearning* технологија води се рачуна о следећем:

- *eLearning* мора бити суплементарно средство и
- особама у процесу учења мора се оставити могућност некоришћења, односно коришћења литературе у класичном смислу, на какву су навикли.

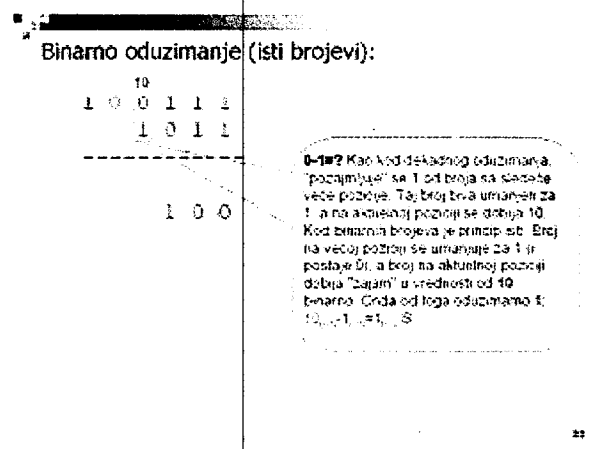
У практичној реализацији како би наведени услови били задовољени, најбоље је активирати *web* сајт или направити *link* намењен једино за преузимање електронског материјала за потребе корисника. Материјал би био испоручиван у два формата: *Adobe PDF* за статични текст, и *Microsoft Power Point* за испоруку динамичког *learning* садржаја. Статички текст покрио је највећи проценат (~80% градива). Приликом његовог формирања мора се водити рачуна о разумљивости, педагошким принципима итд. међутим тај део градива није од интереса у смислу *eLearning* приступа и његова електронска форма има смисла једино због доступности. Акцент је на динамичком делу градива, чији ће детаљни опис бити дат у наредном делу.

Динамички део градива урађен је у виду *Power Point* слајдова са анимираним садржајем који, корак по корак, динамиком коју одређује корисник контролом над анимацијама, решава типске задатке из области која се истражује или учи. Овај део градива одабран је као први за овакву имплементацију због једноставности самих операција које се по механизму не разликују од "ручних" операција над декадним бројевима, те је скуп нових концепата са којима се ученици срећу сведен на минимум. Сваки корак задатка је коментарисан и корисник има могућност да проучава поступно, произвољно дуго, као и да прође кроз све кораке задатка у оба смера. Окружење симулира предавача који произвољан број пута објашњава дате аритметичке операције, при чему увек демонстрирајући објашњење, и застајући по потреби на сваком кораку.

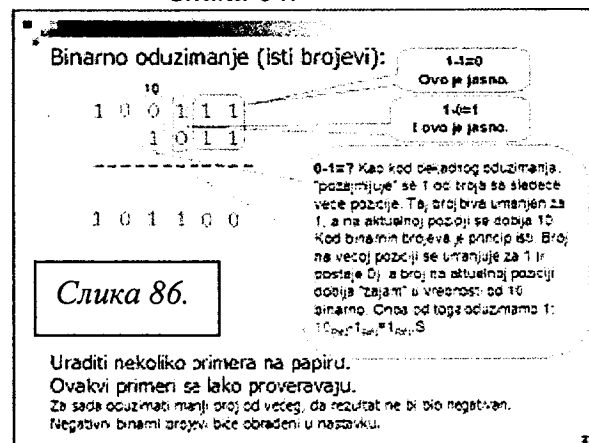
Овакво окружење за учење може се обезбедити (са одређеним ограничењима) једино код индивидуалне наставе, и у том смислу овакав приступ доноси значајне уштеде. Оно ново што овакав приступ доноси у смислу помоћног наставног средства је аутоматизација уз интерактивност, што је са традиционалним наставним средствима неостварив концепт (слика 84 и слика 85).



Слика 84.



Слика 85.



Избор *Microsoft PowerPoint*-а оправдава чињеница да је у питању широко коришћен софтвер, који не ствара потребу за додатним учењем интерфејса. Приликом израде слајдова водило се рачуна о "компатибилности уназад" према класичним наставним средствима. Иако сваки анимирани слајд носи релативно пуно

садржаја, распоређен је тако да нема преклапања приликом штампања слајдова, за кориснике који уче искључиво са папира што је приказано на слици 86.

Идеје наведене у уводном разматрању имплементиране су као допунски наставни материјал на предмету Рачунарство и информатика. Полазна идеја је да се комплетна литература за припрему контролног теста дигитализује и учини доступном свим студентима, а у периоду трансформације наставног плана и програма, када коначна литература као што би била збирка припремних задатака у папиру у фази припреме.

Ова идеја створила је две нове: научити ђаке како да користе рачунар и интернет да би набавили најактуелну литературу и тиме их навикавати на коришћење рачунара као образовног средства, и започети експерименте са новим моделом образовања *eLearning-ом*. Као један од циљева овог истраживања је и утврђивање спремности деце да прихвате нов приступ школовању, како субјективно, тако и у смислу техничко-технолошке опремљености.

Такође, имплементиран је допунски електронски систем за подршку учењу алгоритама, са амбицијама да у првој фази игра улогу наставног средства, а да у

наредним фазама послужи као темељ за истраживање *eLearning-a* и прерасте у комплетан *eLearning* систем.

Овај начин учења се показао као јако добар у области Рачунарства и информатике. Ђаци су коначно добили информацију зашто се сам предмет и зове Рачунарство и информатика јер су први пут били у ситуацији да користе рачунар и интернет, а да то није *сурфовање*, *скидање* музике или играње *on-line* игрица. Посебно је било важно то што су се у овај пројекат укључили и ђаци који до тада нису били заинтересовани за активно учествовање у настави.

Нове технологије, неуочење класичним путем и опуштенија атмосфера од оне на класичном тесту дале су добре резултате. Сам тест је био без временског ограничења, теоријски део је отвореног и типа вишеструког одговора, што је омогућило онима који су слабије научили да уз одређено разумевање градива и препознају саме одговоре.

Што се тиче наставе математике, чије је извођење подељено на статички (дефиниције) и динамички део (алгоритми), овакав приступ је дао половичне резултате. Ученици су за задатак имали да самостално науче поступак дељења полинома, без активног учествовања професора. Организација наставе на уводно предавање, објашњавање основних појмова - статички део (професор дефинише полиноме) и израда задатака, прављење алгоритама рада - динамички део (показује поступак дељења) показала је половичне резултате. Ученици који су имали добре резултате и у класичном начину наставе су показали приближно исте резултате, мада је код неколицине ученика било одступања. Међутим код ученика са оскудним знањем, показало се да је *жива реч* професора јако важна.

Почетак решавања задатка „Подели полиноме“ би кренуо у правом смеру, али чим би пример изашао ван облика какав је решаван у *статичком делу*, настао би проблем. Докле год би имали *исти шаблон*, ученици би успевали да реше задатке, али када би наишли на полиноме који на пример немају све чланове (од највећег степена ка најмањем) престали би са радом. Без помоћи коју добијају у класичном решавању задатака, како од наставника, тако и од других ученика, запаженијих резултата није било. Недостатак мотивације, као и недовољно познавање основних математичких појмова, операција и односа, су показали да ће и у будућности бити камен спотицања у имплементацији *E-учења*.

Тестирање ученика другог и трећег разреда гимназије је показало да овакав начин учења, ипак има реалне основе у будућности нашег образовања. Проблем је што сам процес наставе који је данас заступљен у школама, одговара у различитом односу

систему *E*-образовања. Конкретно, настава Рачунарства и информатике има реалне основе да буде у потпуности имплементирана у неки облик *E*-учења, где постоји и потреба и жеља и самих ученика. Настава математике, ће за сад, остати у домену *креде и табле*, осим код оних ђака који би желели додатни материјал и евентуално видели како изгледају одређени математички модели, закони... Такав материјал би преузимали са специјализоване интернет странице (нпр. *Moodle* апликације). Неке од ових проблема могуће је решавати у ходу, у току традиционалног учења наставник-ученик, али за остале је потребан другачији приступ образовању ученика.

15.6. Које су предности овакве врсте наставе?

Можемо наћи разна тврђења о предностима које ова врста наставе има над класичном. Набројаћу само неке:

- олакшан приступ ученицима/студентима који су из неког разлога спречени да у потпуности похађају традиционалну наставу (запослени, мајке са децом, особе са инвалидитетом, затвореници, војници, студенти у иностранству).
- висок степен флексибилности и доступности,
- висок степен адаптације на спољне подстицаје и промене, тј. могућност брзе измене делова градива,
- применом рачунарских технолоја брже и лакше се обрађује наставни материјал, једноставно копира у велики број примерака, чува у непромењеном облику,
- примена визуелних медија често делује као јако мотивационо средство; погодно је за приказивање комплексних и апстрактних појмова; приближавање непознатих и нових предела; уношење у садржаје образовања животне непосредности и уверљивости; брисање временских и просторних граница; ефектност при уводу у наставни рад, извођењу закључака, прегледу одређених појмова,
- могућност сталног усавршавања запослених
- рационално коришћење времена, учење “из фотеле” у слободно време,
- мање психолошких и подсвесних блокада на релацији студент–професор које настају у класичној учионици,
- укључивање у информационо друштво.

16. Закључак

Свако има право на учење, напредак, на правичне и задовољавајуће услове за рад. Омогућавање ових права сваком човеку је тежак и дуготрајан процес, али као такав он мора бити континуирано спровеђен и унапређиван. Напредак науке и технологије омогућава напредак човечанства, хуманизовање услова за живот, учење и рад. Бољи услови за рад доводе до повећања продуктивности и даљег напредка у свим сегментима живота. Циклус побољшања не сме бити прекинут и сваки његов сегмент мора бити пажљиво планиран. То значи да се сваком човеку од најранијег узраста морају обезбедити оптимални услови за учење и рад.

Информационо-комуникационе технологије се све више користе у образовању и у нашој земљи. Њихова примена је најчешће везана за високошколске установе, али како смо то видели и у овом раду, ради се на имплементацији модерних решења и у основним и средњим школама.

Образовне платформе представљају производ настао као одговор на потребе за лаким манипулисањем информацијама у процесу образовања, било формалног или неформалног. У овом раду су приказане неке платформе, међу којима централно место заузима *Moodle* платформа и нека од решења која се заснивају на њој.

Модуларна архитектура *Moodle* платформе и чињеница да се заснива на отвореном коду су учиниле *Moodle* веома популарним решењем када је реч о унапређењу електронског образовања.

Имплементацијом *Moodle* платформе на Математичком факултету започет је пројекат чије се развијање и усавршавање очекује у будућности. Пратећи тренд експанзије *ICT*-а код нас, овакав начин приступа информацијама осмишљен је да би помогао студентима и ученицима да лакше усвајају нова знања. У протеклој години су се појавили *Moodle* портали многих средњих, па и основних школа. Предстојећи задатак је интеграција свих *Moodle* платформи у јединствен систем, како би се ресурси ове апликације максимално искористили.

17. Литература

1. Боснић, Ивана: *Moodle v 1.0 :приручник за семинар* . - [Загреб] : Хрватска удруга за отворене суставе и Интернет (HrOpen), 2006.
Доступно на: <http://www.open.hr/e107_files/downloads/Moodle_prirucnik.pdf>
 2. Група аутора: *Европеизација Србије : друштво знања, електронске комуникације, образовање, истраживање, интелектуална својина* . - Београд : Фонд за отворено друштво, 2008.
Доступно на: <<http://www.fosserbia.org/download/Drustvoznanja.pdf>>
 3. Радмановић, Милош: *Анализа коришћења Web elearning окружења у процесу наставе на универзитету*. - Београд : ЕТРАН, 2006.
Доступно на: <<http://etran.etf.bg.ac.rs>>
 4. European Unit. European Commission. Directorate - General for Education and Culture (Brussels): *ICT@Europe.edu – Information and Communication Technology in European Education Systems : The Information Network on Education in Europe*. – Brussels : Eurydice, 2001. (Survey ; 4)
Доступно на: <http://www.eurydice.org> ili
<http://www.see-educoop.net/education_in/pdf/info_comm_eu_sys_oth_enl_t05.pdf>
 5. Moodle Community: *Moodle Documentation*
Доступно на: <<http://docs.moodle.org>>
 6. Moodle: *Moodle manuals : [веб страна са препорученим приручницима за Moodle на различитим језицима]*
Доступно на: <http://docs.moodle.org/en/Moodle_manuals>
 7. Qualifications and Curriculum Authority (London): *e-Assessment : guide to effective practice*. – [1. publ.]. - London : QCA, 2007.
Доступно на: <<http://www.efutures.org/docs/quide.pdf>>
 8. Rice, William: *Moodle : E-Learning Course Development : a complete guide to successful learning using Moodle*. – 1. ed. - [Birmingham (UK)] : Pact Publishing, [2008.] (From Technologies to Solutions)
Доступно на: <http://www.owli.org/portal/file.php/1/Moodle_Sample_e-book.pdf>
- 9. Извори**
- Академска мрежа Србије <<http://www.amres.ac.rs>>
 - Центар за образовне политике <<http://www.cer.edu.rs>>

- Европска комисија <http://ec.europa.eu>
- Фонд за отворено друштво Србија <http://www.foserbia.org>
- Министарство просвете Републике Србије <http://www.mps.sr.gov.rs>
- Републичка агенција за телекомуникације <http://www.ratel.rs>