

Perspective pentru utilizarea mediilor de instruire FOSS în sistemul universitar românesc

Brut Mihaela – Universitatea „Al. I. Cuza” Iași, mihaela@infoiasi.ro

Abstract

This paper expose some prerogatives and principles of adopting free and open-source products in the academic system of education, providing a series of informing sources. The main focus is on the Moodle eLearning platform: facilities, requirements, installing mode, practical use in the distance learning. Based o PHP and MySQL technologies, this platform could be adopted and flexible modulated in any university.

1. Introducere

Filosofia, economia și modelul de dezvoltare FOSS (*Free / Open Source Software*) au avut o contribuție esențială în ultimii douăzeci de ani asupra modului în care este conceptualizată, utilizată și dezvoltată tehnologia informației [4, 5].

Conform celui care a introdus conceptul de „*Free software*”, Richard Stallman, utilizatorul are următoarele libertăți asupra acestui tip de produse: de decizie asupra modului de utilizare, de utilizare a programelor în orice scopuri, de experimentare și analiză, de distribuție, de îmbunătățire [9].

Conceptul de „*open-source*” a fost introdus de Bruce Perens și nu înseamnă doar acces la libera utilizare a codului sursă, ci implică și următoarele prerogative: libertate de redistribuție, însă incluzând licența de utilizare fără restricții suplimentare, obligativitatea de furnizare a codului sursă, libertatea de creare a unor produse derivate, păstrarea intergrității codului creat de un anumit autor, inexistența discriminărilor față de unele persoane, grupuri, domenii, preocupări, licența de utilizare trebuie să nu fie specifică unui produs software sau să restricționeze un alt produs, trebuind, de asemenea, să fie neutră din punct de vedere tehnologic [8].

Printre prerogativele utilizării de software gratuit și *open-source* în educație putem aminti:

- *Costuri reduce*: deoarece utilizarea tehnologiei informației în educație presupune oricum costuri destul de ridicate legate de infrastructura de comunicare, echipamentele de calcul și de rețea, recurgerea la FOSS antrenează economii substanțiale;
- *Siguranță, performanță, securitate*: Erorile de proiectare ale FOSS sunt rezolvate rapid datorită numărului mare de dezvoltatori, lucru unanim recunoscut mai ales în cazul produselor de tip server. Disponibilitatea codului sursă permite identificarea vulnerabilităților și rezolvarea acestora în colaborare.
- *Capacitate de dezvoltare pe termen lung*: Este evidentă creșterea gradului de utilizare a FOSS în cadrul instituțiilor guvernamentale, industriale, educaționale și de altă natură, de aceea va fi necesară pregătirea viitorilor specialiști familiari cu acest tip de produse. S-a constatat faptul că absolvenții au tendința de a folosi aceleași tehnologii pe care le-au întâlnit în timpul studiilor.
- *Filosofie deschisă*: filosofia FOSS este foarte potrivită spiritului academic deschis spre cunoaștere și diseminare. Multe dintre actualele produse FOSS au originea în proiecte dezvoltate în mediul academic. Linus Torvalds a început lucrul la ceea ce avea să devină sistemul de operare Linux în cadrul *University of Helsinki* din Finlanda. Un mediu academic în care sunt prevalente produsele FOSS va stimula profesorii și studenții să experimenteze și să participe la dezvoltarea acestora cu soluții inovatoare. Verificarea și validarea de către

comunitatea FOSS a soluțiilor propuse este una dintre cele mai plăcute modalități de recunoaștere a muncii de cercetare.

- *Alternativă la piraterie software* – atât în cazul instituțiilor academice, cât și al studenților
- *Posibilitate de adaptare regională*: produsele FOSS create pentru limba engleză pot fi adaptate în orice limbă fără a fi necesară implicarea dezvoltatorului original.
- *Învățarea din codul open-source*: FOSS oferă posibilitatea studierii codului sursă ale unor programe cu aplicabilitate în viața reală.

Numărul produselor FOSS educaționale a crescut uimitor în ultimii ani, recent întreprinzându-se și un prim inventar al celor desfășurate în Europa [3]. În mediul academic se înregistrează deseori reticențe față de utilizarea acestora, datorate unor diverse motivații: lipsa informațiilor și dezinteresul pentru căutarea acestora, dorința de a nu partaja proprietatea intelectuală, teama de o proastă conduită pe Internet a comunității de dezvoltatori, inerția de a opta pentru produsele proprietare pentru care s-au dobândit deja deprinderi de utilizare etc. [2].

Dacă falsele probleme enumerate mai sus sunt depășite, din paleta largă de resurse educaționale FOSS pot fi găsite cele potrivite fiecărei situații particulare. Astfel, pentru implementarea unei soluții de *eLearning* FOSS trebuie avute în vedere câteva aspecte practice:

- *Tipul resurselor deja disponibile*: produsele soft instalate, specialitatea programatorilor implicați, resursele hardware.
- *Gradul de interoperabilitate al standardelor folosite*: este posibil, de exemplu, să dorim o platformă de *eLearning* care să interacționeze cu diverse aplicații ce folosesc standarde deschise.
- *Gradul de scalabilitate al sistemului adoptat*: unele soluții de *eLearning* FOSS au fost destinate unor departamente de mici dimensiuni, altele unor proiecte inter-instituționale înglobând clustere de servere. Este necesară o evaluare a numărului de cursuri și de studenți vizați, precum și a evoluției ulterioare a acestuia.
- *Sistemul pedagogic adoptat*: centrat pe profesor sau pe student, o abordare colaborativă distribuită a învățării sau una preponderent centralizată etc. Trebuie avut în vedere faptul că multe proiecte de *eLearning* încearcă să rezolve, de fapt, lacunele de funcționalitate sau de flexibilitate ale altora, însă este important ca viziunea promovată să concorde cu cea vizată de noi.
- *Funcționalitățile care trebuiesc suportate*: MathML, LaTeX, XML etc.
- *Cerințele pentru testări și examene on-line*: import/export de conținut, securitatea întrebărilor, evaluare automată etc.

Este necesară o deliberare asupra uneia dintre cele trei tipuri de bază de arhitecturi proprii unei platforme de *eLearning*:

- *Sistem de management al conținutului* – având ca scop principal partajarea eficientă și efectivă a documentelor, imaginilor și a altor resurse de date.
- *Portal colaborativ* – destinat constituirii de comunități virtuale și facilitării unei bune comunicări interactive. Permite administrarea și divizarea pe grupuri de utilizatori, oferind diverse posibilități de personalizare.
- *Sisteme de publicare Web* – oferind profesorilor și studenților facilități de postare și partajare de informații pe Web.

Există câteva proiecte funcționând pe Web care oferă informații asupra posibilităților de adoptare a unor soluții *open-source* în domeniul *eLearning*:

- OSS Watch (<http://www.oss-watch.ac.uk/>) oferă mediului academic o consiliere neutră și competentă asupra produselor software *free* și *open-source*, precum și despre standardele deschise înrudite.
- IOSN (International Open Source Network - <http://www.iosn.net/education>) furnizează dezbateri, informații, studii de caz asupra utilizării de software *open-source* în educație în regiunea Asia-Pacific.
- JOIN! (<http://www.ossite.org>) oferă consultanță și suport pentru organizațiile/instituțiile care doresc să sisteme *open-source* de management al învățării, consilierea referindu-se la alegerea platformei, precum și la probleme didactice și organizatorice.

- SIGOSSEE (<http://www.ossite.org>) își propune să formeze și să dezvolte un grup de interes având ca scop investigarea problemelor importante referitoare la utilizarea de software *open-source* în educație

Rob Reynolds propune următorii parametri după care să fie apreciate sistemele de *eLearning* FOSS: scalabilitate, claritatea și extensibilitatea codului, unelte de administrare, posibilități de implementare și dezvoltare, funcționalități oferite, eficiență [6].

Având în vedere dezvoltarea unui sistem de *eLearning* pentru o secție universitară de învățământ la distanță, vom prezenta un produs FOSS sub licența *GNU Public Licence* implementat în PHP, obținând o bună evaluare în [6], descriind funcționalitățile și tehnologiile utilizate și discutând oportunitățile de utilizare a acestora în mediul universitar românesc (necesitățile hard și soft, modul de instalare, utilizare și dezvoltare).

2. Moodle

Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle - <http://www.moodle.org>) este un pachet software destinat producerii de cursuri bazate pe Internet, oferind un bun suport pentru securitate și administrare și având conturată o comunitate amplă de utilizatori și dezvoltatori. Codul sursă scris în PHP utilizând baze de date MySQL și PostgreSQL, este un atu pentru adoptarea platformei datorită popularității acestor tehnologii, precum și posibilității de utilizare fără modificări pe mai multe sisteme de operare, inclusiv Linux (fără a fi necesară nici o modificare de la o platformă la alta).

Moodle își are originea într-un proiect educațional dezvoltat de Martin Dougiamas la *Curtin University of Technology*, pornind de la ideea îmbunătățirii sistemului de administrare oferit de platforma WebCT. Versiunea 1.0 a Moodle a fost lansată la 20 august 2002, fiind destinată configurării unui sistem de *eLearning* de nivelul unui curs academic. Dezvoltările ulterioare de până la versiunea curentă 1.3.4 au adus numeroase îmbunătățiri și extensii de funcționalitate, astfel încât platforma Moodle este actualmente utilizată nu doar în universități, ci și în licee, școli primare, organizații non-profit, companii private, de profesori independenți și chiar de părinții care doresc să își instruiască proprii copii. Situl moodle.org constituie un punct central de informare, discuție și colaborare între diversele tipuri de utilizatori ai sistemului Moodle: administratori de sistem, profesori, cercetători, pedagogi și, desigur, dezvoltatori. Adoptarea platformei Moodle integrează, așadar, o universitate într-o veritabilă comunitate internațională, având acces la experiența pedagogică și științifică a acesteia.

2.1 Filozofia pedagogică

Sistemul Moodle promovează ca filozofie a învățării ceea ce se numește „pedagogia construcționismului social” (*social constructionist pedagogy*), sprijinită pe patru mari concepte:

1. *Constructivism*: noile cunoștințe acumulate sunt sedimentate printr-o permanentă raportare a lor la zestrea culturală și informațională, nu printr-o simplă „memorizare”;
2. *Constructionism*: învățarea ajunge să fie efectivă abia atunci când este împărtășită, discutată, explicată altora.
3. *Social Constructivism*: diseminarea cunoștințelor se face într-o manieră sistematică, organizată, conducând la constituirea unei mici comunități culturale.
4. *Connected and Separate (empatic și dizident)*: încearcă o privire de adâncime asupra motivațiilor de care sunt guvernate persoanele participante la dialogul în cadrul unei astfel de comunități culturale. Un comportament dizident încearcă să își păstreze obiectivitatea și să își apere propriile idei căutând lacune logice în ideile partenerilor de discuție – fapt ce poate constitui pentru aceștia un real stimul pentru reconsiderarea și consolidarea propriilor idei. Un comportament empatic acceptă subiectivitatea, încercând un efort de înțelegere a celorlalte puncte de vedere. Comportamentul promovat de sistemul Moodle – denumit *constructed behaviour* – presupune o sensibilitate la aceste ambe abordări, având permanent capacitatea de a o adopta pe cea potrivită situației curente.

Astfel, sistemul Moodle pleacă de la ideea că orice participant la un curs poate fi în același timp student și profesor, înlăturând imaginea profesorului ca „sursă de cunoștințe” și promovând-o pe cea a profesorului ca modelator de personalități, care lucrează într-o manieră particulară cu fiecare student pentru a-l ajuta să dobândească deprinderile și cunoștințele de care este interesat, și care moderează

discuțiile și activitățile într-o manieră care ajută studenții să colaboreze pentru a atinge în mod colectiv obiectivele generale ale cursului. Învățământul universitar românesc traversează o perioadă de detașare de stilul tradițional de predare, studenților actuali fiindu-le necesare modalități flexibile de lucru, materiale didactice moderne, adjuvante ingenioase de canalizare a atenției. Sistemul Moodle oferă un cadru pentru dezvoltare și utilizare de materiale și metode moderne de lucru, dar și de adoptare a unei pedagogii ce stimulează creativitatea.

2.2 Resurse necesare și mod de instalare

Pentru a instala platforma Moodle sub sistemul de operare Linux, sau sub oricare alt sistem de operare, sunt necesare următoarele:

- un server Web care să ofere suport pentru PHP (e.g. Apache);
- limbajul de scripting PHP, cu următoarele facilități activate: biblioteca GD (cu suport pentru formatele JPG și PNG), biblioteca *zlib*, suportul pentru sesiuni, suport pentru upload de fișiere. Este necesar, de asemenea, să fie inhibat modul de lucru „Safe Mode”.
- un server de baze de date: MySQL sau PostgreSQL.

Lucrarea [1] constituie un ghid folositor pentru selectarea utilităților puse la dispoziție de distribuțiile Linux în vederea asigurării infrastructurii necesare platformei Moodle. Procesul propriu-zis de instalare este foarte simplu și constă din următorii pași:

1. Descărcarea pachetului Moodle de la adresa: <http://moodle.org/download/> și transferul întregului director „moodle” în directorul „html” destinat publicării pe Web.
2. Crearea unui director de date (denumit, de exemplu, „moodledata”) în afara directorului de Web, în care vor fi stocate fișierele de upload. Accesul la acest director va fi protejat prin comanda „deny from all” memorată într-un fișier „.htaccess” din interiorul lui.
3. Crearea unei noi baze de date („moodle”, de exemplu) și definirea unui utilizator privilegiat (e.g. „moodleuser” – prin intermediul comenzii MySQL „grant”).
4. Verificarea setărilor corespunzătoare serverului Web: fișierul „httpd.conf” ar trebui să indice setarea fișierului „index.php” ca pagină Web implicită (DirectoryIndex index.php index.html), iar fișierul „php.ini” ar trebui să conțină următoarele directive: `magic_quotes_gpc = 1; magic_quotes_runtime = 0; file_uploads = 1; session.auto_start = 0; session.bug_compat_warn = 0.`
5. Redenumirea fișierului „config-dist.php” sub numele „config.php” și precizarea datelor despre calculatorul pe care se face instalarea: informații despre baza de date, adresa Web a sitului, directorul Web și directorul de date.
6. Configurarea paginii Web Moodle prin intermediul sistemului de administrare accesibil printr-un navigator Web la adresa: <http://localhost/moodle/admin> (daca instalarea s-a făcut pe un calculator local). Este necesar să permitem pachetului Moodle setarea unor cookie-uri pe calculatorul nostru. După ce Moodle își va crea singur un set de tabele în cadrul bazei de date definite de noi, ne va permite definirea unor variabile de configurare și a parametrilor pentru pagina de start a sitului (oricând modificabili ulterior).
7. Modulul de administrare este foarte ofertant, incluzând facilități pentru :
 - Configurarea de: variabile sistem, setări ale sitului Web, teme de stil de afișare, limbă, module instalate, blocuri, filtre de text, copii de siguranță;
 - Managementul utilizatorilor: autentificare, adăugare de noi utilizatori (inclusiv importând datele despre conturi dintr-un fișier), editarea datelor despre utilizatori, asignare de drepturi de administrare, creare de noi cursuri, predare a unor cursuri, înregistrare de studenți la un curs;
 - Definirea de cursuri grupate pe categorii și asignarea de utilizatori acestora;
 - Evidența tuturor activităților (prin intermediul „log”-urilor) din cadrul sitului;
 - Publicarea de fișiere generale în cadrul sitului și realizarea unor copii de siguranță externe.

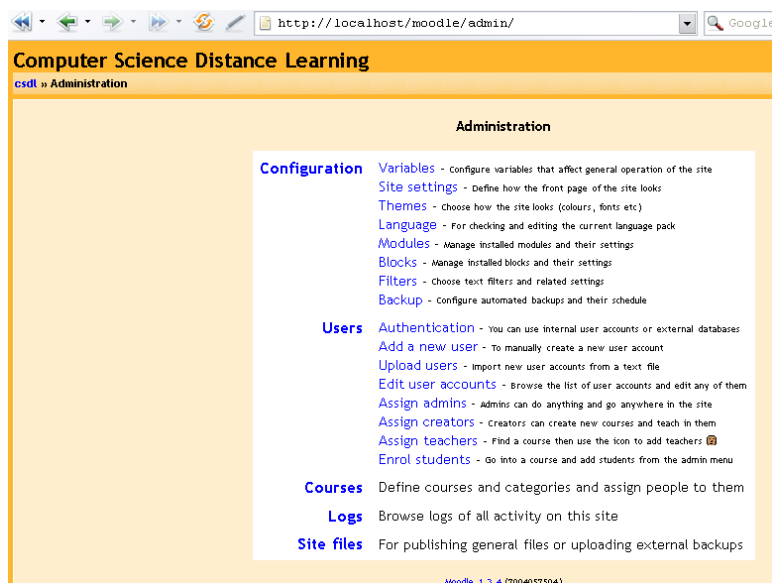


Figura 1. Panoul general de administrare al sistemului Moodle

2.3 Utilizarea platformei Moodle în învățământul la distanță

Profesorilor care au de ținut cursuri la distanță le este oferit de către platforma Moodle un sistem de administrare flexibil și ergonomic. Pe lângă simpla postare pe Web a unor materiale create cu diverse aplicații, este posibilă editarea on-line a materialelor în format HTML și text, precum și asocierea de meniuri de ajutor sau de notații ascunse studenților (de exemplu, „de utilizat într-un subiect la examen”). Astfel, opțiunea „Files” din meniul de administrare al unui profesor îi permite acestuia gestionarea unui director de fișiere în care își va transfera documentele vizate spre a fi folosite ca materiale de curs. Este posibilă și inserarea de hiperlegături către locațiile Web unde pot fi stocate o serie de alte materiale. Sunt facilitate o serie întregă de setări asupra paginii Web a unui curs, de la stabilirea numelui până la precizarea datei de începere a acestuia. Poate fi ales unul din trei șabloane de bază („Weekly”, „Topics” și „Social”), precum și schema de culori.

Diversele cursuri existente la un moment dat pot fi grupate pe categorii, de exemplu după anul de studiu cărora le sunt destinate, după statutul obligatoriu/opțional, după grupa de discipline cărora aparține: teoretice/aplicative sau Programare/Tehnologii Web/Baze de date/Algoritmi/Compilatoare etc. În cadrul unei secții de învățământ la distanță, directorul de studii este cel care decide modul de categorizare a cursurilor, în funcție de politica educativă a instituției.

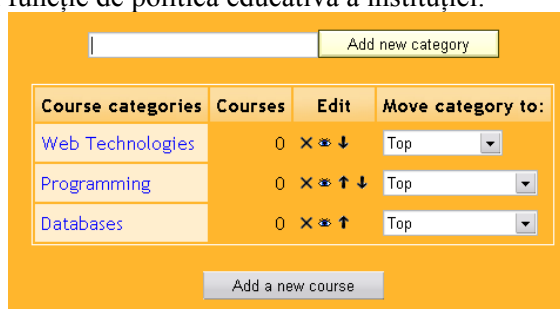


Figura 2. Facilități de împărțire pe categorii a cursurilor

Amintim toate setările care trebuie precizate la adăugarea unui nou curs pentru a ilustra flexibilitatea și buna organizare a materialului în cadrul platformei Moodle:

- *Categoria* căreia îi este asignat;
- *Denumirea completă și cea prescurtată*;
- *Descrierea pe scurt*;
- *Formatul* de organizare a sitului: „weekly”, „topics” sau „social”. Primele două presupun o organizare similară, cu deosebirea că informațiile vizibile în pagina principală a cursului se referă la săptămâna curentă, respectiv la capitolul curent. Formatul „social” este destinat

cursurilor în care punctul central îl constituie forumul de discuții, și nu publicarea pe Web de materiale sau susținerea de testări on-line. Este potrivit, de exemplu, pentru cursurile la care studenții au primit materiale tipărite, participă la prelegeri, laboratoare și examene în cadrul facultății, așa cum se întâmplă de fapt în general la secțiile de învățământ la distanță:

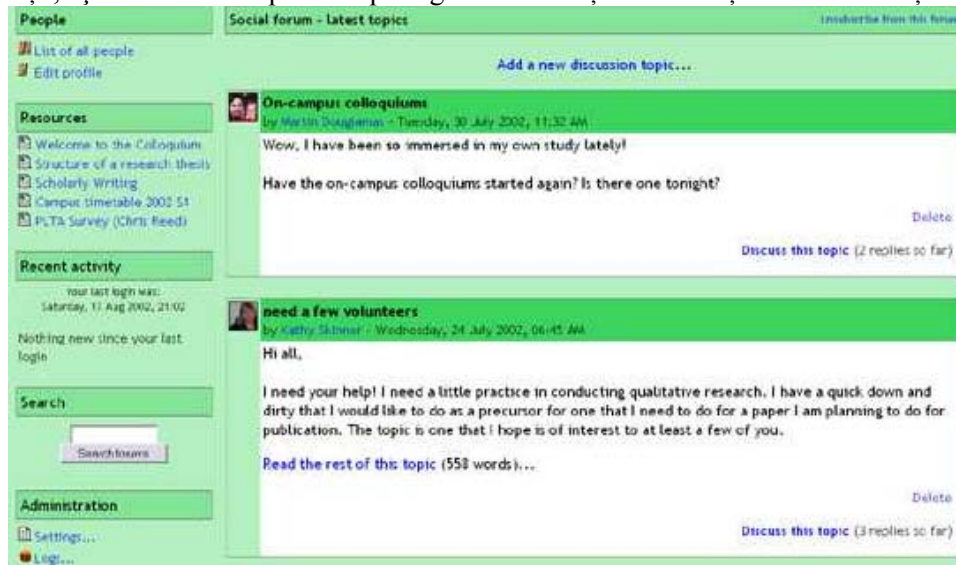







Figura 3. Formatul „social” al platformei Moodle

- *Data de începere;*
- *numărul de săptămâni/capitole;*
- *Modul de grupare a studenților:* fără grupuri de lucru, cu grupuri separate sau cu grupuri care să își poată urmări reciproc activitatea;
- *Disponibilitatea* sau nu pentru a fi accesat de studenți (în faza premergătoare desfășurării cursului, când profesorul își organizează materialul de curs, nu are rost ca acesta să fie accesibil studenților);
- *Parolă de înscriere* la curs, cerută fiecărui utilizator la prima accesare a paginii cursului. Dacă se întâmplă ca această parolă să fie aflată de un participant clandestin la curs, acesta este depistat de profesor și eliminat, iar parola schimbată, fără a fi afectați studenții înscriși.
- *Accesul vizitatorilor ocazionali:* poate fi interzis sau permis – pe baza de parolei de înscriere amintită mai sus sau în mod liber. Un motiv pentru care ar putea fi permis accesul oricui la unul dintre cursurile la distanță este familiarizarea viitorilor candidați cu stilul de lucru universitar.
- *Secțiunile ascunse* ale cursului pot fi vizibile studenților în pagini Web separate sau pot fi inaccesibile.
- *Numărul de noutăți* afișate pe pagina cursului;
- *Vizibilitatea notelor și a temelor* pentru toți studenții sau individual;
- *Dimensiunea maximă* a fișierelor ce pot fi transferate (prin operația de *upload*);
- *Cuvintele folosite* în loc de „Teacher” și „Student” (profesor, asistent, instructor, tutore, respectiv student, cursant, participant etc.).
- *Limba* cerută în mod obligatoriu în discuții sau acceptarea oricărei limbi pentru comunicare.

După stabilirea setărilor de mai sus este creată structura generală a secțiunii de sit corepunzătoare cursului, iar profesorul – având drepturi de administrator – poate să editeze informații concrete activând opțiunea „Turn editing on” din cadrul acesteia. Fiecare secțiune a paginii este organizată într-o casetă separată, care va avea atașate, astfel, un set de butoane de control permițând efectuarea unor diverse operații:

-  – editarea de conținut în format text simplu sau HTML;
-  – ascunderea unui conținut pentru a nu fi vizibil studenților;
-  – trecerea unei secțiuni ascunse în starea disponibilă studenților;
-  – schimbarea setării referitoare la modul de grupare a studenților;
-  – evidențierea secțiunii asociate ca fiind cea curentă;

? – deschiderea unei pagini separate conținând explicații despre modul de efectuare a operației căreia îi este asociată;

↑ – mutarea cu un nivel în sus a casetei curente (peste cea de deasupra ei);

↓ – mutarea cu un nivel în jos a casetei curente;

✕ – închiderea casetei curente;

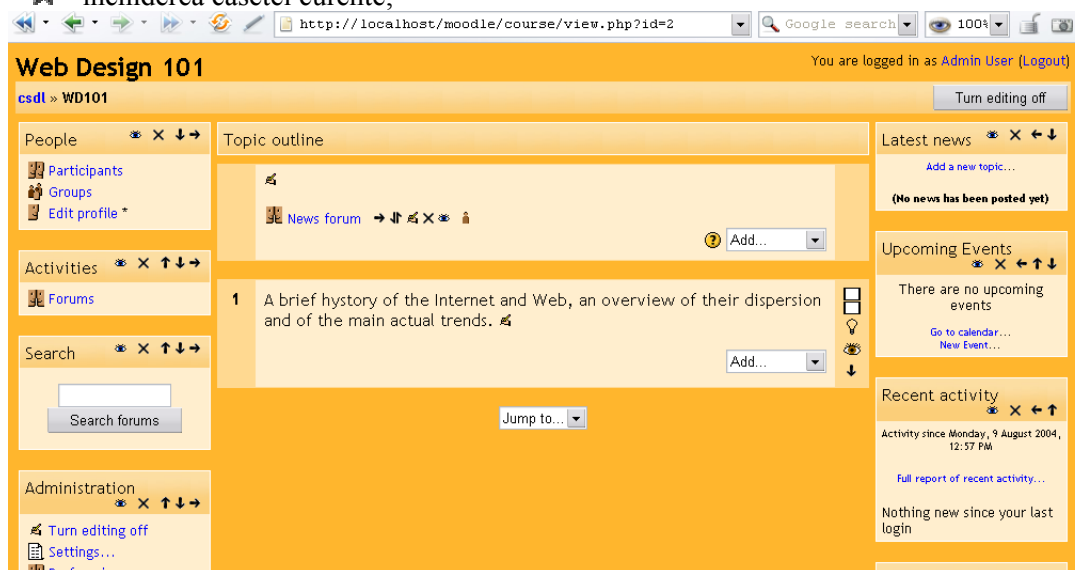


Figura 4. Activarea butoanelor de control permițând editarea complexă a paginii Web

Precum se observă din imaginea anterioară, pe lângă secțiunea principală „*Topic outline*” în care este tratat fiecare capitol într-o casetă separată având facilități de editare, mai există secțiuni pentru utilizatori, activități, căutare, administrare, cursuri asignate, știri, evenimente viitoare, activități recente și utilitare (calendar, rezumatul cursului, utilizatorii on-line, gestionarea hiperlegăturilor). În cadrul secțiunii „*Activities*” pot fi adăugate – prin intermediul casetei derulante „*Add...*” asociată cu diverse fragmente din sit – următoarele tipuri suplimentare de activități:

- *Examinări (Assignment)*: Profesorul precizează un set de cerințe, împreună cu informații legate de: punctajul maxim acordat, perioada de trimitere a temei, dimensiunea maximă a fișierului din care aceasta este constituită, dacă sunt sau nu permise mai multe variante ale temei. Pentru fiecare fișier primit de la studenți, profesorul va putea preciza un punctaj și un comentariu, care vor fi trimise automat după jumătate de oră, prin e-mail, studenților corespunzători. Importanța acestei facilități pentru organizarea activităților de laborator și de seminar la fiecare disciplină universitară este evidentă.
- *Opțiune (Choice)*: Este permis profesorului să precizeze o întrebare și mai multe variante de răspuns din care va trebui să selecteze fiecare student în parte, generându-se un raport asupra rezultatelor. Această facilitate este utilă atunci când se fac sondaje de opinie sau se supune la vot o anumită chestiune.
- *Forum de discuții* – facilitate de o importanță cu totul specială pentru configurarea comunității de participanți la curs. Pentru fiecare nou subiect de dezbatere adăugat, profesorul poate preciza dacă este vorba de o discuție simplă pe un unic subiect, o dezbatere generală deschisă oricărui subiect sau o dezbatere cu câte un fir de discuție pentru fiecare utilizator.
- *Jurnal* – Moodle permite întreținerea unui jurnal asociat unui curs, structurat în mod uzual pe săptămâni. Astfel, utilizând facilitatea *Journal* oriunde în cadrul cursului, un utilizator are posibilitatea să facă adnotări pe marginea secțiunii la care se găsește, adnotări ce vor fi incluse în jurnalul general al cursului și vizibile tuturor participanților la acel curs.
- *Resurse* – permite inserarea de conținut în cadrul cursului, prin operația de *upload* de fișiere, prin indicarea unei adrese Web sau prin editarea *on-line* a acestuia în format text sau HTML.
- *Teste grilă (Quiz)* – modul ce permite proiectarea și configurarea unor testări de tip grilă, alcătuite din întrebări cu variante multiple de răspuns, de tip adevărat/fals, sau necesitând scurte răspunsuri textuale. Aceste întrebări sunt împărțite pe categorii și stocate într-o bază de date, putând fi reutilizate în cadrul aceluiași curs sau al altuia. Pot fi permise mai multe încercări de

răspuns la o aceeași întrebare, fiecare încercare fiind automat notată. Profesorul are posibilitatea să opteze pentru trimiterea unui *feed-back* studentului după fiecare răspuns, explicându-i și motivația răspunsului corect. Acest modul include și facilități de notare automată, putând fi utilizat atât pentru autoevaluare, cât și pentru examinare.

- *Chestionare* – este furnizat un set de instrumente pentru alcătuirea de chestionare cu formate predefinite care sunt de folos profesorului în evaluarea și înțelegerea grupelor sale de studenți. Aceste chestionare pot fi date studenților la începutul cursului ca o măsură de diagnosticare a modului în care decurge acesta, precum și la sfârșitul cursului pentru a obține o evaluare a lui.

Buna organizare a părții de administrare a platformei Moodle o face ușor de utilizat de către profesorii de orice specialitate, stimulându-le dorința de a-i utiliza treptat toate facilitățile, de la simpla postare pe Web de materiale didactice, până la consolidarea unei adevărate comunități virtuale de participanți la curs. Chiar dacă se va mai păstra un timp tradiția prelegerilor și examenelor susținute la facultate în cadrul secțiilor de învățământ la distanță, platforma Moodle permite păstrarea permanentă a comunicării între studenți și profesori în vederea consolidării cunoștințelor și deprinderilor. În acest mod, întâlnirile fizice din cadrul facultății ar putea deveni mai eficiente, rezolvând problemele rămase deschise și nu rămânând doar prilejuri de expunere a unor noțiuni noi.

3. Concluzii

Setul de facilități oferit de platforma de *eLearning* Moodle fac din ea o concurentă de succes a platformelor comerciale, în special în partea de administrare. Gratuitatea și disponibilitatea codului sursă specifice acestui tip de platforme le fac foarte potrivite pentru învățământul universitar la distanță., putându-se opera modificările și adaptările necesare. Alături de Moodle, există și alte soluții bazate pe PHP și MySQL: *ATutor*, *Claroline*, *ClassWeb*, *eLecture*, *Segue* etc., selecția noastră ținând cont de recomandările favorabile din [3, 6]. Dintre soluțiile bazate pe Java amintim *CompreHensive collaborativE Framework* (CHEF - <http://chefproject.org/portal/>), care pune la dispoziție o platformă flexibilă destinată învățării la distanță și muncii colaborative, integrând mai multe produse *open-source* bazate pe tehnologia Java (JetSpeed, Velocity, Turbine), precum și pe standardul W3C RDF. Un exemplu de implementare perl îl constituie *The Learning Online Network with Capa* (LON-CAPA: <http://www.lon-capa.org/>) – un sistem de management al învățării și de examinare *open-source* și distribuit gratuit care oferă facilități de partajare a conținutului și de reutilizare a acestuia, promovând colaborarea între diverse instituții academice, precum și facilități de editare și organizare a testărilor *on-line*. Orientat special spre sistemul de operare Linux este proiectul FREEDOM (Free Software Renaissance of gnu/linux in European Education Development On line Method - <http://www.linuxdidattica.org/docs/freedom/>) ținând producerea de software *open-source* documentat și testat, destinat tuturor problemelor legate de predare. Amploarea uimitoare pe care au dobândit-o dezvoltarea și utilizarea produselor FOSS educaționale trebuie să constituie un stimulent de continuă modernizare a învățământului universitar românesc.

10. Bibliografia

- [1] Dragoș Acostăchioaie, Sabin Buraga, Utilizare Linux. Noțiuni de bază și practică, Polirom, 2004.
- [2] Dai Griffiths, Three metaphors inhibiting progress in *Free / Open Source Educational Software* (FOSS), SIGOSSEE Seminar Limerick 2nd June 2004;
- [3] Mike Malloch, *First Inventory on eLearning and Open Source Software (OSS) Projects in Europe*, SIGOSSEE project, 2004: <http://www.ossite.org/activities/firstinventory/view>
- [4] Niranjan Rajani, *Free as in Education. Significance of the Free/Libre and Open Source Software for Developing Countries*, Finlanda, 2003: <http://www.maailma.kaapeli.fi/FLOSSReport1.0.html>
- [5] Tim O'Reilly, *The Open Source Paradigm Shift*, O'Reilly, 2004: http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/opensource/paradigmshift_0504.html
- [6] Rob Reynolds, *Open Source Courseware – Evaluation and Ratig*, EdTechPost, 2003: <http://www.edtechpost.ca/mt/archive/000049.html>
- [7] Alessandro Rubini, *Free Software in Education*, «Linux Didattica» project, 2002;
- [8] * * *, *Free and Open Source Software Directory of Key Terms*: http://europa.eu.int/information_society/activities/opensource/doc/pdf/key_terms.pdf
- [9] * * *, *Philosophy of the GNU Project*: <http://www.gnu.org/philosophy/>