

Optimizarea interfețelor platformelor educaționale

Constantin-Gelu Apostol

Academia de Studii Economice

Piața Romană 6, București

constantin.apostol@ie.ase.ro

Alina-Mihaela Ion

Academia de Studii Economice

Piața Romană 6, București

alina.ion@ie.ase.ro

Dragoș Vespan

Academia de Studii Economice

Piața Romană 6, București

dragos.vespan@ie.ase.ro

REZUMAT

Dezvoltarea unor platforme educaționale pentru promovarea instruirii asistate în învățământul superior economic constituie una din preocupările actuale ale specialiștilor IT și cadrelor didactice universitare. Articolul tratează problematica promovării modalităților de interacțiune a utilizatorilor cu o astfel de platformă, implementată în cadrul Academiei de Studii Economice din București, pentru studenții Facultății de Administrarea Afacerilor, secția franceză.

Cuvinte cheie

CSS3, CMS, dispozitive mobile, interfață adaptativă

Clasificare ACM

H5.2. User Interfaces

INTRODUCERE

Diferențele între aptitudinile individuale și stilurile de învățare ale studenților, precum și între cunoștințele pe care aceștia le acumulează în stagiile educaționale preuniversitare, determină necesitatea implementării unei modalități complementare de învățare asistată, în vederea optimizării procesului educațional universitar. Această modalitate este reprezentată de o platformă educațională care oferă posibilitatea fiecărui student în parte să parcurgă cursurile și seminariile în ritmul propriu astfel încât să-și însușească cunoștințele predate. Creșterea gradului de utilizare a telefoanelor mobile pentru accesarea resurselor internet, în special în rândul studenților, implică și realizarea unor schimbări în interfața platformei educaționale, astfel încât conținutul acesteia să poată fi accesat cu ușurință de pe orice dispozitiv mobil.

PLATFORMA EDUCAȚIONALĂ INFO.ASE.RO/FR

În vederea alegerii soluției de implementare a platformei, a fost realizat un studiu privind sistemele de management al educației – LMS și cele de management al conținutului – CMS, [3]. În urma studiului, datorită flexibilității interactivității și ușurinței cu care poate fi dezvoltat conținutul educațional, s-a optat pentru utilizarea sistemului de management al conținutului *open source* Joomla! și instalarea de module specifice unui sistem de management al învățării.

Platforma educațională *info.ase.ro/fr* se adresează studenților Facultății de Administrarea Afacerilor în

Limbi Străine cu predare în limba franceză, din cadrul Academiei de Studii Economice din București:

- ciclul licență, anul I, disciplina *Informatique Générale* și disciplina *Technologies Internet pour les Affaires*;
- ciclul masterat de cercetare, anul I, disciplina *Informatiques pour la gestion des Affaires*.

Platforma educațională propusă se distinge de alte sisteme similare existente prin faptul că a fost concepută să aibă un caracter complementar în raport cu metodele tradiționale de predare – învățare – evaluare și nu să înlocuiască activitățile desfășurate în sălile de curs și seminar. Astfel, studenții au posibilitatea studiului la distanță, individual sau în grup, în paralel cu activitățile clasice desfășurate în sala de curs sau în laboratorul de informatică.

Totodată, proiectul prezintă caracter de noutate și pentru cadrele didactice implicate întrucât determină schimbarea modului de abordare a activităților de curs și seminar.

Categoriile de utilizatori sunt vizitatorii, pentru care nu este necesară autentificarea și care au acces doar la secțiunea publică, și utilizatorii înregistrați care pot avea drepturi de:

1. student - platforma educațională *info.ase.ro/fr* asigură, cu prioritate, drepturi de acces următoarelor categorii de studenți din anul universitar curent:
 - Studenții din ciclul licență care au susținut admiterea în 2011;
 - Studenții din ciclul masterat de cercetare care au susținut admiterea în 2011;
 - Studenții din anii anteriori (ciclul licență, ciclul masterat, alți studenți cărora le-a fost acordat dreptul de acces la partea privată a platformei educaționale).
2. profesor;
3. administrator al platformei educaționale.

Platforma educațională *info.ase.ro/fr* este compusă din trei secțiuni (*Figura 1*):

- secțiunea publică accesibilă vizitatorilor neautentificați;
- secțiunea privată accesibilă utilizatorilor autentificați;
- secțiunea destinată gestionării platformei.

Suporturile educaționale publicate pe platforma educațională au fost realizate de cadre didactice specializate. Acestea sunt accesibile studenților după autentificarea cu un nume de utilizator și o parolă.

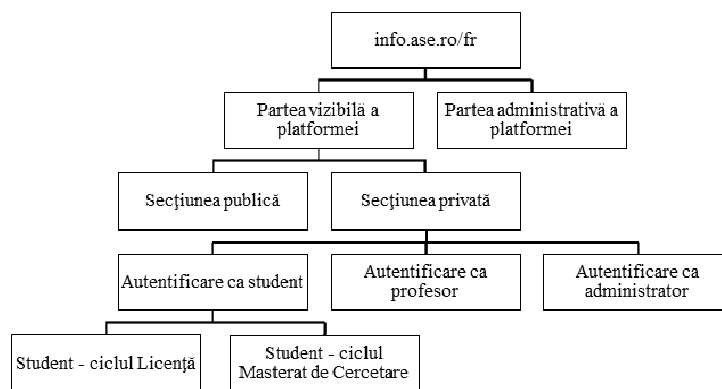


Figura 1 – Structura platformei educaționale info.ase.ro/fr

EDUCAȚIA FACILITATĂ DE DISPOZITIVELE MOBILE

Procesul de implementare a metodelor de instruire centrate pe cursant este mult simplificat datorită utilizării tehnologiilor moderne din domeniul informaticii. Instruirea la distanță prin intermediul calculatorului și, implicit, al Internetului, au redefinit procesul educațional. Studenții au acces la educație oriunde, oricând și ori de câte ori vor să se implice într-un proces educațional.

Platformele educaționale oferă cursanților mai multe șanse de a studia la distanță prin intermediul calculatorului. Materialele educaționale furnizate prin intermediul platformelor de acest tip își pierd însă utilitatea în momentul în care cursantul a ieșit din sfera digitală [2]. Dispozitivele mobile reprezintă o soluție pentru rezolvarea acestei probleme, datorită ușurinței de utilizare în situații în care utilizarea calculatoarelor desktop sau a laptopurilor este imposibilă.

Diversificarea și dezvoltarea dispozitivelor mobile și, implicit, creșterea frecvenței de utilizare a acestora impun ca procesul de instruire să fie extins cu activități mediate de acestea. O continuare firească, în contextul societății actuale, este desfășurarea de activități prin intermediul dispozitivelor mobile, precum m-Working sau m-Learning. Aplicațiile complexe de mobile Learning includ cursuri, teste, chestionare, teme, proiecte, note, administrarea profilului personal, istoric, comunicare și feedback [4].

Dispozitivele mobile, care includ telefoane mobile, PDA-uri și tablete, nu mai reprezintă tehnologii care intimidă utilizatorii. În prezent telefoanele mobile au devenit obiecte indispensabile activităților zilnice desfășurate de orice persoană, indiferent de grupa de vârstă din care aceasta face parte.

Dacă instruirea la distanță prin intermediul calculatorului este considerată adesea o instruire de sine stătătoare, instruirea prin intermediul dispozitivelor mobile nu poate fi decât o metodă complementară a procesului educațional clasic sau chiar o metodă complementară instruirii la distanță.

Dezvoltarea tehnologiei informației și comunicațiilor permite desfășurarea de activități prin intermediul dispozitivelor mobile, precum m-Working sau m-Learning. Activitatea unui dispozitiv mobil de tipul unui

telefon, are ca funcție de bază comunicarea, implicând în mod direct activitatea de colaborare. Ținând cont de această caracteristică și făcând o paralelă cu conceptele de activitate cooperativă sprijinită de calculator (CSCW – Computer Supported Cooperative Work), învățare colaborativă sprijinită de calculator (CSCL – Computer Supported Collaborative Learning) și cercetare colaborativă sprijinită de calculator (CSCW – Computer Supported Collaborative Research) definite în [1], se poate vorbi de activități cooperative prin intermediul dispozitivelor mobile (MSCW – Mobile Supported Cooperative Work), activități colaborative în scop educațional (MSCL – Mobile Supported Collaborative Learning), activități colaborative de cercetare prin intermediul dispozitivelor mobile, (MSCR – Mobile Supported Collaborative Research) [4].

MSCL oferă cursanților libertatea de a studia în ritmul propriu, indiferent de locația în care se află sau de momentul de timp. În MSCL se regăsesc toate caracteristicile oferite de conceptul de m-Learning actorilor implicați în procesul educațional. Rolul principal al dispozitivelor mobile este facilitarea comunicării sincrone și asincrone între utilizatori, fiind susținută astfel dezvoltarea laturii sociale a activității utilizatorilor.

Dispozitivele mobile sunt discrete și pot fi folosite oricând de cei interesați pentru a se documenta în diferite domenii, în special datorită dimensiunii lor reduse. Funcția principală a acestor dispozitive o reprezintă comunicarea prin mesaje scurte, căutarea de informații și afișarea sau redarea de conținut. Totuși, scrierea și citirea textelor de mari dimensiuni este descurajată din cauza dimensiunii mici a ecranului.

Supporturile educaționale dedicate instruirii de tip m-Learning trebuie proiectate astfel încât să permită o afișare optimă pe ecranul dispozitivului, pentru a nu solicita un timp îndelungat atenția utilizatorului, evitând astfel pierderea interesului acestuia.

Un avantaj important al dispozitivelor mobile este comunicarea rapidă a informațiilor, ce facilitează desfășurarea activităților colaborative. Totodată, dispozitivele mobile mențin utilizatorul într-un permanent contact cu activitățile cu caracter educațional sau lucrativ pe care acesta le desfășoară, încurajând procesul de învățare pe tot parcursul vieții, *life-long learning* [5].

Deși dispozitivele mobile sunt din ce în ce mai performante și oferă aproximativ aceleași avantaje ca și un calculator, din punct de vedere al tehnologiei informatice, dimensiunile reduse ale ecranului împiedică desfășurarea de activități complexe cu caracter educațional.

ADAPTAREA INTERFEȚEI PLATFORMEI PENTRU DISPOZITIVELE MOBILE

CSS reprezintă un limbaj care definește modul de afișare a documentelor HTML, oferind mijloace simplificate de formatare a conținutului existent în paginile web ale unui sit. Deși nu este încă implementat complet, CSS3 revoluționează modul de afișare a documentelor web, oferind posibilitatea realizării unei interfețe adaptative, prin facilități de rearanjare dinamică a elementelor HTML existente în funcție de rezoluția suprafeței de afișare.

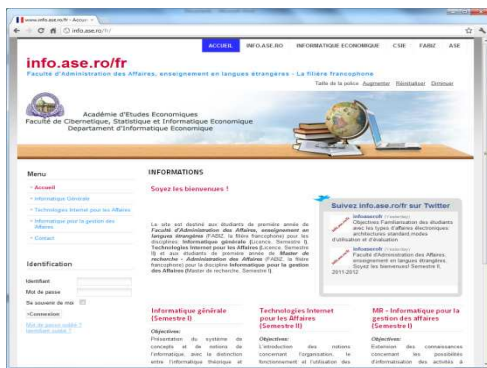


Figura 2 – Prima pagină a platformei info.ase.ro/fr

Conținutul platformei educaționale *info.ase.ro/fr* este unul complex care include atât informații de structură cât și informații de conținut, utile în procesul educațional.

Astfel, în condițiile accesării platformei educaționale pe un calculator desktop al cărui monitor afișează o rezoluție de cel puțin 1366x768 pixeli, prima pagină conține mai multe elemente utile vizitatorului: un meniu superior, logo-ul platformei educaționale, meniul de navigare al sitului (*Menu*), modulul de autentificare (*Identification*), modulul *Twitter*, informații generale despre platformă (*Soyez les bienvenues*) precum și informații despre cele trei discipline de studiu.

În condițiile accesării platformei de pe un dispozitiv mobil, afișarea paginii în același format ca și pentru un calculator îngreunează posibilitățile de navigare și solicită foarte mult atenția vizitatorului. Pentru a rezolva aceste probleme, conținutul paginii trebuie reorganizat în funcție de rezoluția afișată de dispozitivul mobil.

Una din principalele îmbunătățiri aduse de CSS3 este extinderea interogărilor media (*@media*) pentru detectarea lățimii și înălțimii ferestrei navigatorului web în care este afișată pagina, dar și a orientării acesteia [6]. Astfel, pentru afișarea sitului platformei educaționale pe un dispozitiv mobil în mod peisaj, cu o rezoluție orizontală cuprinsă între 481 și 800 pixeli, este utilizată interogarea *@media only screen and (min-width: 481px) and (max-width: 800px)* care permite definirea stilurilor

CSS pentru afișarea pe o astfel de rezoluție orizontală, (Figura 3). Spre deosebire de versiunile anterioare ale Joomla!, pentru ultima versiune, 2.5, până în aprilie 2012, nu a fost dezvoltată încă module sau plugin-uri care să permită adaptarea interfețelor la dispozitivele mobile.



Figura 3 – Afișarea primei pagini a platformei info.ase.ro/fr pe un dispozitiv mobil în mod peisaj

Pentru a optimiza modul de afișare a elementelor de pe prima pagină, din cauza micșorării dimensiunii orizontale a ferestrei de afișare, modulele *Menu* și *Identification*, conținute în elementul *nav*, au fost mutate în zona centrală, astfel încât zona de conținut să se extindă pe toată lățimea ferestrei.

Afișarea modulului de meniu (*Menu*) pe aceeași linie cu modulul de autentificare (*Identification*) s-a realizat prin setarea valorii *table-cell* pentru proprietatea *display* a elementului *div* părinte, *moduletable*. Pentru a fi afișat pe toată suprafața ferestrei de navigare, lățimea elementului *div* de conținut, *wrapper2*, a fost extinsă la 100%.

```
@media only screen and (min-width: 481px)
and (max-width: 800px)
{#nav
  {float:top; padding: 10px;
  width: 100%; display: block;}
.moduletable {display:table-cell;}
#wrapper2 {width: 100%;}}
```

Afișarea în modul peisaj, cu o rezoluție orizontală mai mare de 480px a permis păstrarea tuturor elementelor existente, singura modificare fiind doar una de re poziționare a meniului și a modulului de autentificare.

Afișarea tuturor acestor elemente în modul portret, cu o rezoluție orizontală de maxim 480 pixeli, ar îngreuna atât posibilitatea navigării pe sit, cât și lizibilitatea conținutului oferit de platformă. Pentru rezolvarea acestor probleme, s-a recurs la eliminarea meniului superior, a logo-ului și a informațiilor despre cele trei discipline de studiu, păstrându-se doar o structură simplificată a paginii pe o singură coloană (Figura 4).

Ascunderea meniului superior, realizat ca o listă neordonată în cadrul secțiunii *head*, a fost efectuată prin setarea *none* pentru proprietatea *display* a tuturor

elementelor *ul* din *head* și a elementelor *header-image*, respectiv *line*.

Deoarece elementele conținute în *nav*, respectiv *Menu* și *Identification*, au fost afișate pe aceeași linie în modul peisaj, pentru modul portret s-a revenit la afișarea acestora pe coloană, prin setarea valorii *block* pentru proprietatea *display* a elementelor *moduletable*.



Figura 4 - Afișarea primei pagini a platformei *info.ase.ro/* pe un dispozitiv mobil în mod portret

Un aspect particular l-a reprezentat reorganizarea conținutului de pe prima pagină a platformei. Deoarece afișarea pe o astfel de rezoluție a tuturor informațiilor ar fi mărit nejustificat dimensiunea paginii, ducând la îngreunarea navigației pe sit, s-a recurs la ascunderea modului *Twitter* și a informațiilor despre cele trei titluri, păstrându-se legăturile reprezentate de titlul fiecărui curs, pentru accesarea informațiilor detaliate.

Afișarea informațiilor generale despre sit (*Soyez les bienvenues*) și a modului *Twitter* s-a realizat cu ajutorul unui tabel cu o linie și trei coloane.

Ascunderea modului *Twitter* a presupus ascunderea tuturor celulelor din tabel cu excepția primei celule, *Soyez les bienvenues*, prin setarea valorii *none* pentru proprietatea *display* a tuturor elementelor *td* din elementul *main* identificate prin utilizarea formulei *an+b* în selectorul *nth-child* asociat, cu $a=1$ și $b=2$. În formula *an+b* utilizată, *a* reprezintă dimensiunea ciclului (din câte în câte elemente se numără), *n* reprezintă contorul (cu 0 prima valoare) iar *b* reprezintă deplasarea.

Descrierea fiecăruia din cele trei cursuri a fost realizată în interiorul unui element *div*, în care titlul cursului a fost introdus în interiorul unei legături într-un element *h2* iar descrierea cursului și legătura suplimentară către detaliile cursului au fost introduse în elemente de tip paragraf *p*. Ascunderea detaliilor a implicat setarea valorii *none* pentru proprietatea *display* a tuturor paragrafelor din elementul părinte, *items-row.cols-3.row-0* care conține cele trei elemente *div* aferente fiecărui curs. Afișarea pe o singură coloană, unul sub altul, a titlurilor, s-a realizat prin setarea proprietății *width* la 100% și a proprietății *float* la valoarea *none* pentru fiecare din cele trei elemente *div*.

```
@media only screen and (max-width: 480px)
{#header ul {display:none;}
#header-image {display:none;}
#line {display:none;}
#nav
    {float:top; padding: 10px;
width: 100%; display: block;}
.moduletable {display:block;}
#wrapper2 {width: 100%;}
#main td:nth-child(n+2) {display:none;}
.item.column-1{float:none; width:100%;}
.item.column-2{float:none; width:100%;}
.item.column-3{float:none; width:100%;}
.items-row.cols-3.row-0 p {display:none}}
```

CONCLUZII

Implementarea CSS3 reprezintă o evoluție importantă în modul de afișare a siturilor pe dispozitive mobile, cu un impact semnificativ în dezvoltarea platformelor educaționale. Principalele avantaje sunt simplitatea codului utilizat pentru a realiza schimbările de formă ale paginilor siturilor web și posibilitatea schimbării dinamice a modului de afișare, în funcție de tipul de dispozitiv mobil și orientarea acestuia în mod portret sau peisaj.

Afișarea integrală a siturilor bogate în conținut pe ecranele mici ale dispozitivelor mobile reprezintă o problemă din punctul de vedere al navigării și al lizibilității conținutului acestora. Utilizarea CSS3 rezolvă această problemă, permițând dezvoltatorilor să realizeze platforme pentru care atenția vizitatorilor este îndreptată către conținut și nu către modul de accesare a acestuia.

REFERINȚE

1. Apostol, C.-G., *Computer Supported Collaborative Learning and Related Domains*, The 9th International Conference on Informatics in Economy - Education, Research & Business Technologies, 7-8 mai 2009, București, pp. 346-350, Editura ASE, 978-973-594-921-1
2. Han, S.-G., Han, H.-S. & Kim, J.-B., 2005. SCORM-Based Contents Collecting Using Mobile Agent in M-Learning. *Lecture Notes in Computer Science (Advances in Multimedia Information Processing - PCM)*, Volume 3332, pp. 688-695.
3. Ion, A.-M., *Compared Analysis of Representative Learning and Content Management Systems used in Education*, Informatica Economică, Vol. 16(1), 2012, pp. 123-131, Editura INFOREC, 1453-1305.
4. Ion, A.-M, Pocatilu, P. - *Using M-Learning in Education*, The 11th International Conference on Informatics in Economy IE 2012 - Education, Research & Business Technologies, 10-11 mai 2012, ASE, București.
5. Uzunboylu, H., Cavus, N. & Ercag, E., 2009, Using mobile learning to increase environmental awareness. *Computers & Education*, 52(2), pp. 381-389.
6. W3C – Media Queries, aprilie 2012 <http://www.w3.org/TR/css3-mediaqueries/>