

Conferința Națională de Învățământ Virtual
VIRTUAL LEARNING – VIRTUAL REALITY

SOFTWARE & MANAGEMENT EDUCAȚIONAL



Dedicată împlinirii a 100 de ani de la nașterea lui Grigore C. Moisil

2006 - ANUL INTERNAȚIONAL UNESCO

"GRIGORE C. MOISIL"

© **Editura Universității din București**
Șos. Panduri nr. 90-92, BUCUREȘTI- 050663; Tel. Fax: 410.23.84
E-mail: editura@unibuc.ro
Web: www.editura.unibuc.ro

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

SOFTWARE ȘI MANAGEMENT. CONFERINȚA NAȚIONALĂ DE ÎNVĂȚĂMÂNT VIRTUAL – CNIV 2005 (2 ; 2005; București)

Lucrările Conferinței Naționale de Învățământ Virtual: ediția a III-a, București, 28-30 octombrie, 2005. Software educațional/ed.: I. Chițescu, H. Georgescu, V. Preda, ... - București: Editura Universității din București, 2005

ISBN 973-737-097-X

Coordonator: **Conf. univ. dr. Marin Vlada**

Crearea de exerciții pentru testarea și învățarea adaptivă în format html folosind suita Hot Potatoes

Ioan Vlașin – Școala cu clasele I-VIII Ighiu, Alba, vlasin@gmail.com

Abstract

O deficiență importantă a majorității softurilor utilizate pentru evaluare și instruire o constituie lipsa de adaptare a acestora la activitățile desfășurate de elevi, la nivelul real de pregătire a acestora. Pentru o evaluare mai eficientă pot fi folosite testele adaptive computerizate, comparate în literatura de specialitate cu o evaluare orală de buna calitate. Acestea au avantajul unui răspuns diferențiat, în funcție de succesul activităților desfășurate de evaluat. De la testele adaptive la instruirea diferențiată se trece foarte ușor, dacă în conținutul de învățat sunt prevăzute întrebări pentru evaluarea asimilării acestuia. Utilizând suita Hot Potatoes, modificând scripturile java din șabloanele care stau la baza generării de pagini Web, se pot crea testări adaptive și medii de învățare adaptive. Trecerea de la o suită de întrebări (exerciții) la alta se face prin evaluarea permanentă a scorului realizat. Dacă acesta se menține între anumite limite impuse, după un număr de întrebări (exerciții) stabilit, se poate trece automat la alt set cu alt grad de dificultate. Deoarece nu există o ofertă de softuri pentru crearea de exerciții și teste interactive adaptive pentru Web, lucrarea arată cum pot fi extinse facilitățile oferite de suita Hot Potatoes pentru realizarea acestora.

1. Testele adaptive computerizate și instruirea diferențiată folosind PC-ul

Din 1999 firma Microsoft, cu o bogată experiență de instruire și evaluare a propriilor angajați, folosește teste adaptive computerizate. Acestea diferă de testele obișnuite deoarece activitatea este evaluată permanent și în funcție de rezultatul curent se decide ce se va solicita (propune) cursantului în continuare, evitându-se astfel "bombardarea" cursantului cu întrebări prea dificile sau prea ușoare și pierderea de timp prețios. Diagnosticul pregătirii se poate face mult mai precis deoarece dificultatea întrebărilor poate fi menținută în apropierea nivelului de pregătire. Este recunoscută calitatea ridicată a examinării, și durata redusă la treime față de varianta clasică. Nu insistăm asupra teoriei și practicii legată de acest tip de evaluare. Se găsește suficientă informație pe Internet și în literatura de specialitate.

Instruirea adaptivă este cea mai modernă metodă de predare folosind computerul. Eficiența acesteia este garantată de faptul că răspunsul computerului la activitățile celui care învață este inteligent, sistemul adaptiv propunând sarcini de lucru diferite, pe măsura posibilităților cursanților. Impactul acestui tip de predare este deosebit în special datorită faptului că se elimină timpul pierdut de fiecare elev datorită inadecvării conținutului la posibilitățile lui reale. Eficiența actului educativ și satisfacția învățării pot să crească foarte mult.

În România testarea adaptivă și instruirea computerizată diferențiată sunt mai puțin cunoscute, vom vedea ce va propune Siveco.

2. Instruirea și platforma Web

O modalitate modernă de instruire, foarte agreată de elevi, o reprezintă utilizarea softurilor educaționale interactive. Web-ul reprezintă una dintre cele mai promițătoare platforme de dezvoltare a acestei modalități de predare deoarece este foarte bine standardizată, oferă multe facilități și este accesibilă tuturor sistemelor de operare. O activitate didactică în format HTML poate fi realizată relativ ușor și la parametri calitativi destul de ridicați. Din acest motiv prezintă interes programele cu ajutorul cărora se realizează pagini Web cu conținut educațional interactive care prezintă feedback imediat elevilor și evaluează pe loc activitatea desfășurată. Suita de programe Hot Potatoes generează astfel de exerciții și permite configurarea paginilor Web rezultate, prin modificarea șablonelor care stau la baza generării acestora.

3. Scurtă prezentare a programelor Hot Potatoes

Hot Potatoes este o suită de programe gratuite pentru uz didactic, utilizată de foarte mulți profesori din toată lumea (peste 150.000 utilizatori înregistrați), realizată la Universitatea Victoria, din Canada. Aceasta permite realizarea de teste și exerciții interactive cu conținut educațional de tipuri variate, pentru WEB. Un mare avantaj al acestei suite îl reprezintă posibilitatea de a interveni în șabloanele care stau la baza creării paginilor Web. Ajunsă la versiunea 6.04 aceasta include șase aplicații care oferă posibilitatea de a realiza teste cu mai multe tipuri de itemi și exerciții interactive. Oferind posibilități largi de configurare și adaptare această suită de programe pare a fi foarte utilizată. Pe Internet pot fi găsite teste, surse configurate pentru realizarea unor funcții suplimentare, suport pentru diferite limbi, extinderi flash ale acestora pentru a oferi un design modern etc. Folosind programele versiunii 6 pot fi realizate teste și exerciții cu mai multe tipuri de itemi:

- a) Itemi cu alegere multiplă (cu unul sau mai multe răspunsuri corecte)
- b) Itemi cu alegere duală A-F
- c) Itemi semiobiectivi (cu răspuns scurt, de completare) ,
- d) Itemi hibridi, adică întrebări care se transformă dintr-un tip în altul (din c în a)
- e) Texte cu spații ce trebuie completate (Extindere c)
- f) Crearea de propoziții (cuvinte) folosind expresii (litere) date
- g) Itemi de tip asociere în pereche - JMatch.exe
- h) rebus - JCross.exe

În varianta 6, cu Jquiz se pot obține teste simple cu mai multe tipuri de întrebări în care pot fi introduse întrebări de tip a, b, c și d, față de varianta 5 care permite combinarea într-un test a întrebărilor de tip a și b.

Se pot introduce imagini în teste (exerciții), legături către alte pagini, chiar și appleturi java sau animații flash (posibilitate nedocumentată), în ultima versiune se pot folosi și fișiere multimedia. Interactivitatea se bazează pe JavaScripturi care afișează testul (exercițiul) și asistă cursantul până la terminarea activității propuse. Din păcate

nu sunt salvate rezultatele, pot fi doar trimise prin email, însă se poate folosi aplicația gratuită Sequane concepută pentru a fi utilizată cu Hot Potatoes, (scrisă în Php, folosește serverul de baze de date Mysql). Complicațiile pot fi evitate prin folosirea unui script php simplu, prezentat în lucrare – saverez.php, care salvează datele în fișiere text, delimitate, pentru a putea fi preluate cu suitele de birou în tabele.

4. Testare adaptivă obținută cu Hot Potatoes (JQuiz.exe)

Pentru a realiza o astfel de testare s-a plecat de la ideea de a construi teste simple cu nivele diferite de dificultate, interconectate astfel încât dacă elevul nu îndeplinește condițiile de performanță pe un nivel (la un anumit test) să fie coborât și verificat pe un nivel inferior (un alt test), iar unul pentru care întrebările sunt prea simple poate trece la un test mai dificil pentru a obține o apreciere mai bună. Se pot înlănțui mai multe astfel de teste în așa fel încât trecerea spre nivele inferioare sau superioare să se facă succesiv, în funcțiile de condițiile puse, realizându-se un cadru de testare adaptiv. Aceste posibilități de navigare automată pe baza scorului realizat au fost introduse în testele simple prin modificarea javascripturilor din șabloanele ce stau la baza generării testelor cu Jquiz. Se obțin astfel teste „inteligente” care pot apela alte teste dacă sunt îndeplinite condițiile de transfer stabilite. Trecerea se face către un alt test (fișier) și nu întrebări din același test. Aceasta simplifică activitatea de proiectare a unei testări adaptive. Un avantaj major îl constituie faptul că activitatea se poate desfășura pe calculatorul client, nefiind necesară o conexiune la un server decât dacă se salvează rezultatele.

Tehnic, pentru a construi un test adaptiv trebuie realizate două modificări majore:

- introducerea și stabilirea a opt variabile de control cu valorile dorite (nume de fișiere, eventual condiții de scor și număr de întrebări proprii pentru fiecare test)
- modificarea surselor șabloanelor care conduc la generarea testelor în format html de către JQuiz.exe.

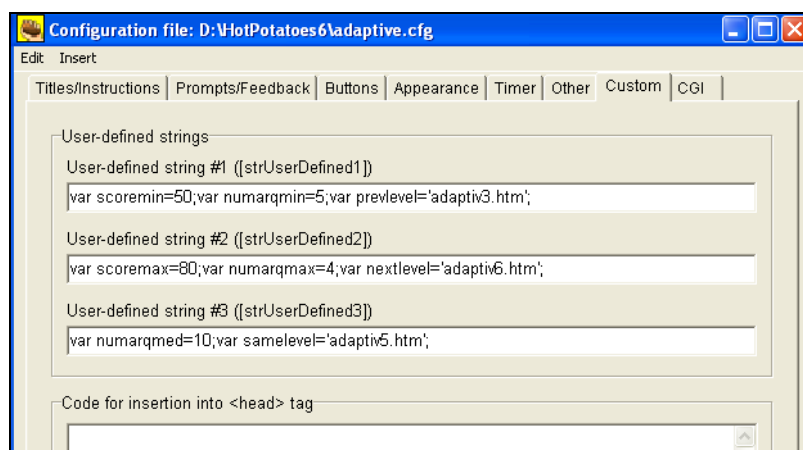


Figura 1. Stabilirea condițiilor de desfășurare a testului și continuarea în funcție de rezultate

4.1. Scrierea și modificarea variabilelor

În programul de editare Jquiz în Configurare, Custom, se scriu în șirurile definite de utilizator valorile dorite pentru fiecare test ca în Figura 1. Această nouă configurație poate fi salvată cu un nume nou, eventual după traducerea elementelor de interfață.

Expresiile introduse în plus în șirul rezervat utilizatorilor sunt:

```
var scoremin=50;var numarqmin=5;var prevlevel='adaptiv3.htm';  
var scoremax=80;var numarqmax=5;var nextlevel='adaptiv6.htm';  
var numarqmed=2;var samelevel='adaptiv5.htm';
```

Variabilele din primul șir stabilesc pagina de format html (adaptiv3.htm) la care se trece dacă scorul obținut se păstrează sub scorul minim (scoremin) după răspunsul la un număr de întrebări egal cu numarqmin. Pe exemplul concret dacă pe parcursul testării se coboară sub scorul minim acceptat de 50% și rezultatul nu se îmbunătățește (să treacă peste 50%) în următoarele 5 întrebări, se părăsește testul curent în favoarea testului adaptiv3.htm.

Al doilea șir precizează la care test sau fișier se trece dacă rezultatele la testul curent se mențin peste valoarea variabilei scoremax după un număr de întrebări egal cu valoarea pentru numarqmax. De menționat că la coborârea sub valoarea scoremax contorul care numără răspunsurile peste scoremax se resetează, la fel, în cazul în care scorul obținut trece peste scorul minim acceptabil. Cu alte cuvinte se oferă posibilitatea de a trece mai departe numai dacă la un număr de întrebări egale cu numarqmax scorul se menține în continuare peste scorul maxim acceptat, fără să scadă sub această valoare.

Al treilea șir indică pagina html (atribuită variabilei samelevel) la care se trece dacă scorul se menține între scoremin și scoremax la un număr de întrebări egal cu numarqmed. Aceasta este necesară mai ales dacă testele sunt alcătuite dintr-o singură întrebare și (sau) se dorește introducerea de întrebări ajutoare. Dacă între cele 2 ghilimele (‘’) ale variabilelor prevlevel, nextlevel și samelevel nu este trecut nimic, nici măcar spațiu, chiar dacă sunt îndeplinite condițiile de trecere, se continuă activitatea în testul curent.

În varianta cea mai strictă a unui astfel de test, răspunsul la fiecare întrebare determină continuarea, de aceea elevul nu poate reveni asupra răspunsurilor, odată exprimate. Varianta propusă în această lucrare permite acest lucru, dar și o decizie de transfer la alt test, după evaluarea răspunsului la mai multe întrebări din testul curent.

La limita superioară orice test ”inteligent”, căruia îi corespunde un fișier, poate fi considerat un test în sine, condițiile precizate fiind destinate eventual evitării pierderii de timp inutil în cazul unor rezultate foarte slabe sau foarte bune. La cea inferioară un test poate fi format dintr-o singură întrebare, răspunsul la aceasta putând determina care este următoarea întrebare (test). Între aceste limite rezultatele urmărite pot determina organizări în combinații din cele mai diverse. Într-o diagramă se poate reprezenta un test ca un element cu o intrare și 2 sau 3 ieșiri, precizate de condițiile din configurarea testului.

4.2. Modificarea surselor fișierelor șablon pentru obținerea testelor adaptive

Deoarece acestea au fost reduse la minim, iar fișierele ce trebuie modificate sunt relativ mari, este mai potrivită trecerea în revistă a schimbărilor necesare. Doar două fișiere trebuie modificate: Jquiz6.js_ și hp6showmessage.js_. Acestea se găsesc în directorul Source în directorul în care este instalată suita Hot Potatoes, o variantă de rezervă a acestora se păstrează în directorul Srcbackup. Menționez că după modificarea lor toate testele generate cu Jquiz vor fi de tip „adaptiv”, și vor funcționa corect numai dacă se completează și pasul 1.

a. Modificări în Jquiz6.js_

1. se adaugă după var Feedback = "; (s-au la sfârșitul secțiunii de declarare a variabilelor) următoarele:

```
var nr=0; var nrmin=0;var nrmax=0;var nrmed=0;
var navigare=2000;
[strUserDefined1]
[strUserDefined2]
[strUserDefined3]
```

2. Se înlocuiește în function StartUp()...expresia

```
if (QsToShow < 2){
```

```
cu if (QsToShow < navigare){
```

3. se adaugă în function CalculateOverallScore() după

```
Score = Math.floor((TotalScore/TotalWeighting)*100);
```

următoarele linii:

```
nr=1;
if (Score < scoremin){nrmin++;}
if (Score > scoremin){nrmin=0;}
if (Score > scoremax){nrmax++;}
if (Score < scoremax){nrmax=0;}
if ((Score > scoremin)|| (Score < scoremax)){nrmed++;}
if ((Score < scoremin)|| (Score > scoremax)) {nrmed=0;}
```

b. Modificările în hp6showmessage.js_

În function HideFeedback() după: ShowElements(true, 'object');

se adaugă:

```
if (nr > 0){ChangeQ(1);
nr=0;
if (nrmin >= numarqmin){
if (prevlevel+' '!=' '){location=prevlevel;}
}
if (nrmax >= numarqmax){
if (nextlevel+' '!=' '){location=nextlevel;}
}
if (nrmed >= numarqmed){
if (samelevel+' '!=' '){location=samelevel;}
}
}
```

Prin aceste modificări nu se schimbă modul general de lucru al testelor create, toate celelalte operațiuni - amestecarea întrebărilor, răspunsurilor, feedback-ul, inclusiv salvarea rezultatelor rămân operaționale. Singurul lucru nou este modificarea navigării și ieșirile automate spre alte pagini Web, în funcție de scorul obținut. Modificările prezentate elimină posibilitatea de navigare în interiorul unui test. Se poate reintroduce

această posibilitate, fără a afecta condițiile de ieșire spre alte teste, dacă se scrie în unul din cele trei șiruri cu variabile prezentate navigare=2; (trebuie pus ; între variabile!).

Corelarea întrebărilor, stabilirea nivelurilor de lucru etc, este o problemă laborioasă și trebuie făcută cu atenție pentru a nu bloca evaluarea. Un ajutor prețios ar putea fi o diagramă pe care să fie reprezentate testele și modul în care se face trecerea din unul în celălalt.

5. Realizarea unui mediu de învățare adaptiv

Următorul pas în direcția valorificării facilităților oferite prin extinderile suitei Hot Potatoes (JQuiz) ar fi realizarea de material didactic informatic pentru instruirea asistată diferențiată. Realizarea acestuia se poate face folosind testele „inteligente”, doar că în loc de întrebări, ca în teste, se prezintă conținuturi de învățat, cu imagini etc, solicitându-se opțiuni sau se pun întrebări pentru a verifica asimilarea. Lecțiile realizate astfel țin cont de opțiunile și posibilitățile elevilor. Se pot introduce elemente interactive - appleturi java, obiecte flash, imagini animate etc, de unde un potențialul educativ ridicat al unor astfel de lecții.

Spre exemplu, o extindere interesantă ar putea fi realizarea experimentelor virtuale la care fișa de lucru este un exercițiu de tipul adaptiv cu elemente interactive - applet java, etc. Activitățile ce vor urma pot fi determinate de modul în care elevul reușește să rezolve exercițiile din fișă. Dacă se descurcă bine, va primi sarcini de lucru din ce în ce mai dificile, în așa fel încât instruirea va fi nu numai individualizată ci și diferențiată. Fiecărui elev i-ar putea fi oferite automat sarcini de lucru diferite, în funcție de capacitatea lui de a le rezolva. Cel mai bine ar fi adaptată activitatea dacă se propune doar câte un exercițiu, și în funcție de răspuns să i se ofere următoarea sarcină didactică, mai ușoară, mai grea sau similară. Presupunând că activitățile sunt interconectate liniar, se poate coborî spre sarcini mai ușoare, dar după rezolvarea și înțelegerea lor se poate reveni și urca din nou spre exerciții mai dificile.

După o identificare corectă a obiectivelor corespunzătoare diverselor niveluri de pregătire, se pot găsi ușor secvențe de instruire care să conducă la realizarea acestora. Mai este necesară doar interconectarea lor în așa fel încât cu rezultatele bune să conducă la sarcini mai dificile, iar cele slabe la exerciții mai ușoare, circulația între ele putându-se face bidirecțional.

Utilizând astfel de exerciții educaționale interconectate adaptiv se poate realiza un cadru destul de larg de învățare la o temă dată, care să poată fi folosit apoi la clase și cu elevi de nivele diferite, deoarece mereu i se pot oferi oricărui elev instrumentele potrivite pentru proxima dezvoltare.

6. Alte extinderi utile

6.1 Salvarea rezultatelor

Dacă toate testele înlănțuite au activată opțiunea de salvare a rezultatelor, trecerea de la unul la altul datorită condițiilor impuse, va determina salvarea rezultatelor doar pentru testul completat în întregime. Opțional se mai pot face următoare modificări

pentru ca numele să fie solicitat doar la salvarea rezultatelor (nu la fiecare trecere în alt fișier), după rezolvarea unui test complet:

1. În fișierul *Jquiz6.js*, după `[inclSendResults]`

Se barează cu 2 linii (anulându-se apelarea funcției) expresia `GetUserName()` ;

astfel: `//GetUserName()` ;

2. Se adaugă în funcția `CheckFinished()` după: `if (AllDone == true){`

următoarea linie: `GetUserName()` ; astfel fereastra care cere numele elevului nu mai apare la începutul fiecărui exercițiu ci la sfârșitul lui.

Rezultatele se pot salva fără probleme cu `saverez.php`, listat în lucrare, chiar cu detalii. La variabilele scrise în șirurile definite se utilizează, la oricare din cele 3, se poate adăuga `savedetail=1`; Modificările propuse (demers adaptiv, salvare rezultate), nu se exclud reciproc chiar dacă sunt în secțiuni diferite, ele pot fi folosite împreună dacă se consideră util acest lucru.

Pentru salvarea detaliilor legate de răspunsurile elevilor, respectiv a punctajului realizat la fiecare întrebare trebuie făcute câteva modificări în șabloanele (sursele) fișierelor care stau la baza creării paginilor Web. Cea mai simplă variantă pentru versiunea 6 a suitei Hot Potatoes constă în expedierea detaliilor în câmpul `Score`. Modificările necesare sunt următoarele:

1. În fișierul *jquiz6.js* la sfârșitul secțiunii de declarare a variabilelor se adaugă:

`var detaliu=''; var savedetail=0;[strUserDefined1];`

2. în function `CheckFinished()` ,după `WriteToInstructions(FB)` ;

se adaugă:

```
detaliu+=' Corecte din prima '+ CFT +' din '+ QsToShow + '
';
for (var QNum=0; QNum<=State.length; QNum++){
    if (State[QNum] != null){
        if (State[QNum][0] > -1){
            detaliu += 'I'+ (QNum+1) + ' ' + (Math.floor(100
*State[QNum][0])/100) + ' % ' ;
        }
    }
}
```

3. In fișierul *hp6sendresults.js* în function `SendResults(Score)`

se înlocuiește `NewWin.document.Results.Score.value = Score + '%' ;`

cu:

```
if (savedetail==1){
    NewWin.document.Results.Score.value = Score + '%' +
detaliu; }
else {NewWin.document.Results.Score.value = Score + '%' ;}
```

4. În Configurarea exercițiului, în programul `JQuiz`, la `Custom`, în câmpul `User-defined string#1` (`[strUserDefined]1`) se trece `savedetail=1`; Dacă nu se trece valoarea 1, în ciuda modificărilor anterioare nu se salvează detaliile testelor. În configurare la CGI trebuie trecută și adresa scriptului pentru a indica paginii Web unde să transmită rezultatul. Un script Php simplu, prezentat anterior cu numele `saverez.php`, pentru preluarea și salvarea rezultatelor ar putea fi următorul:

```
<?php
echo"<html><title>Rezultate</title>" ;
```

```

echo "<body>";
$form_fields= array_keys($_HTTP_POST_VARS);
  for ($i = 0; $i < sizeof($form_fields); $i++) {
    $thisField = $form_fields[$i];
    $thisValue = $_HTTP_POST_VARS[$thisField];
    $rez.=$thisValue.";"; }
echo "<h3><center>Rezultate test</h3></center><b>";
echo $_HTTP_POST_VARS[realname]."</b> la testul <b><i>";
echo $_HTTP_POST_VARS[Exercise];
echo "</b></i> ai obtinut scorul " .$_HTTP_POST_VARS[Score];
echo "<br><br>Testul a avut loc de
la:<br>" .$_HTTP_POST_VARS[Start_Time];
echo "<br> pina la:<br> " .$_HTTP_POST_VARS[End_Time];
echo "<br><br>Multumim!";
$rez.=$_REMOTE_ADDR;
$fileName=$_HTTP_POST_VARS['recipient'];
echo "<br></body></html>";
if ($fileName == "") {
$fileName="rezult.txt";}
if (file_exists($fileName)){
$fileHandle = fopen($fileName, "a");
} else {
$fileHandle = fopen($fileName, "w");}
if (!$fileHandle) {
return 0; }
fwrite ($fileHandle, $rez);
fwrite($fileHandle, "\n");
fclose($fileHandle); ?>

```

6.2. Introducerea appleturilor java

Un element interactiv foarte util în paginile Web este appletul java și, din fericire, pot fi găsite un număr mare, cel puțin la fizică, de astfel de obiecte gratuite, pe Internet. Pentru inserarea acestora este suficient să scriem codul specific <applet.....></applet> în pagina de editare a exercițiilor a programelor Hot Potatoes. Funcționează cel mai bine dacă se introduce codul în loc de subtitlu (Options, Configure output, Exercice subtitle).

Bibliografie

Ioan , I. Vlașin, *Softuri educaționale pentru instruire și testare avansată la fizică*, Universitatea Babeș- Bolyai, Facultatea de Fizica, Cluj Napoca, lucrare grad I, 2004.