

Virtual Lessons

~Platformă educațională~

Florin Alexandru COMAN, Daniel GHERASIM,
Giorgie Daniel VLAD, Raluca COSTINEANU

Abstract—Virtual Lessons este un soft educațional ce vine în sprijinul elevilor și al profesorilor. Aplicația se dorește a fi un soft maleabil și foarte ușor de utilizat. Pe lângă ușurința cu care poate fi folosit, softul atrage toți utilizatorii prin modul său de prezentare ergonomic și foarte elegant. Se dorește ca prin folosirea acestui soft procesul de studiere, însușire a noilor informații și verificare să fie cât mai atrăgător și eficient. Aplicația este una multi-user (cu utilizatori multipli) pentru a putea fi folosită cu ușurință la orele de curs de la școală. Este împărțită în două aplicații distincte „Serverul” și „Clientul”, astfel ea poate fi accesată de oriunde și se pot centraliza toate datele mult mai ușor, pentru a se efectua ulterior diverse statistici. Pentru ca această soft să fie accesibil tuturor, este structurat în așa fel încât utilizatorii să poată interacționa cu el intuitiv, nefiind nevoie de instruire specială.

Index Terms—Aplicație multiuser, Platformă eLearning, Soft educațional

I. INTRODUCERE

PROIECTUL pornește de la premisa că un subiect este mult mai bine înțeles dacă există posibilitatea de a interacționa cu el. Ne-am propus să dezvoltăm o platformă care să ruleze fără probleme și pe calculatoarele mai modeste, iar configurarea ei să poată fi făcută de oricine. O astfel de platformă poate proiecta în planul virtual multe dintre lecțiile pe care profesorul le predă la clasă. Avantajul este că fiecare elev poate interacționa cu respectiva lecție.

Prima versiune a acestei platforme a luat naștere pe 3 Februarie 2009. De atunci platforma a trecut prin mai multe verificări, completări și competiții dar cel mai important pentru noi este faptul că a fost testată de profesorii și colegii noștri. După fiecare testare, echipa își dădea seama de problemele existente în platformă, și relua activitatea. Încercând să mulțumim așteptările chiar și a celor mai exigenți utilizatori am rescris de nenumărate ori această platformă, astfel softul actual nu mai păstrează decât numele vechilor versiuni. Noul Virtual Lessons este o însumare a dorințelor profesorilor care ne-au îndrumat în dezvoltarea acestei aplicații, iar pentru echipă este un vis devenit realitate.

II. CARACTERISTICI GENERALE

Pentru că acest soft se adresează tuturor elevilor și profesorilor, a trebuit să îmbinăm câteva elemente opuse. A fost o adevărată provocare să creem un soft simplu de folosit, intuitiv dar în același timp foarte complex și maleabil. Noi

dorim ca utilizatorii noștri să efectueze toate sarcinile pe care și le-au propus în cel mai plăcut și rapid mod posibil, astfel încât navigarea în mediul virtual oferit de noi să fie o plăcere și nu o bătaie de cap.

Ca orice platformă, este compusă din două părți distincte, „Server”, creierul aplicației și „Client”, softul propriu-zis. Această separare este necesară deoarece, având un singur loc de stocare a datelor („Serverul”), utilizatorii își pot folosi informațiile de pe ce orice Client, cu condiția să se autentifice. Un alt avantaj al plasării datelor pe o singură stație este acela că se poate „jongla” cu datele, se pot efectua statistici, comparații, interpretări cu toate informațiile obținute de la Clienți.

Aplicația este un hibrid, pentru dezvoltarea sa am folosit tehnologii Microsoft (Visual Basic 6.0 folosit pentru design-ul platformei, Office Acces 2003 folosit pentru crearea Bazei de Date) și nu în ultimul rand tehnologii oferite de Adobe (Photoshop CS4 pentru interfața platformei și a lecțiilor și Flash CS4 pentru lecții și șabloane de lecții).

Între Server și Client se creează o legătură prin intermediul Socketilor oferiti de Microsoft (ActiveX-ul Winsock „mswsock.ocx”), pe un port ales de administratorul aplicației (se recomandă folosirea unui port mai mare de 1024 pentru a evita conflicte de adresă cu alte aplicații). Trebuie ales cu grijă acest port deoarece un conflict de adresă poate duce la probleme de conectare. Serverul, fiind creierul aplicației, este o componentă vitală, fără el Clientul nu poate oferi utilizatorilor decât permisiuni de vizitator, privându-l de părțile importante ale aplicației.

Aplicația se dorește a fi un ajutor atât pentru profesori dar mai ales pentru elevi. Profesorul nu trebuie decât să structureze materialul pe care dorește să-l predea în cel mai bun mod, sau să se folosească de lecțiile oferite de echipa noastră, iar apoi urmărind rezultatele elevilor și greșelile frecvente ale acestora trebuie să dezbătă pasajele pe care elevii nu le-au înțeles din incursiunile virtuale. În afară de ajutorul pe care îl primește în instruirea și evaluarea elevilor, profesorul mai are la dispoziție și un catalog special, care îl ajută să vadă mai multe elemente din evoluția clasei sau a unui elev anume.

Pentru elevi, aplicația noastră oferă moduri cât mai interactive și atrăgătoare de însușire a noilor informații dar și de verificare. Întrucât aplicația are și o ramură autodidactă, elevul va învăța mult mai ușor prin descoperire și mai ales prin interactivitatea cu lecția. Softul acordă elevului toată atenția. Pe lângă lecțiile interactive, aplicația mai oferă un sistem de verificare a cunoștințelor pe mai multe niveluri de

complexitate, iar după rezolvarea testului aplicația îi oferă posibilitatea de a vedea unde a greșit și care era răspunsul corect. Dar cel mai important lucru pentru elev este că primește la fiecare întrebare un feedback, dacă a greșit i se explică de ce, iar dacă a răspuns corect i se oferă o informație bonus, care îl va ajuta în rezolvarea altor teste.

III. APLICAȚIA „SERVER”

Aplicația „Server” este cea mai importantă componentă a Virtual Lessons, ea reprezintă „creierul” aplicației, aici sunt stocate toate informațiile primite de la client și de asemenea aici se efectuează toate procesările pe datele stocate.

Pentru trimiterea datelor între Client și Server se folosește elementul Winsock din paleta standard de elemente a Microsoft Visual Basic 6.0. Autorii au folosit acest ActiveX(.ocx) pentru că datele sunt trimise repede și sigur. Datele trimise sunt criptate înainte de a fi trimise de către Winsock, fapt ce ne dă un plus de siguranță. Singurul dezavantaj al folosirii acestui element este faptul că nu se pot trimite stringuri mari. Întrucât majoritatea stringurilor trimise sunt de dimensiuni mari am fost nevoiți să găsim o metodă de a le trimite. Ideea noastră, foarte simplă, de altfel este de a descompune șirul în entități mai mici cărora li se adaugă un tag (pentru a se putea reconstrui stringul fără probleme) și de a trimite șirul descompus, urmând ca după trimiterea completă să fie refăcut.

Aplicația este concepută pentru a putea fi folosită concomitent de mai mulți utilizatori, iar informațiile să fie stocate toate într-un singur loc pentru a putea fi vizibile tuturor utilizatorilor autentificați. Serverul acceptă mai multe conexiuni pe același port (portul este ales de administratorul platformei, implicit aplicația rulează pe porturile 2539,2540). Numărul maxim de conexiuni simultane este de asemenea variabil, el poate varia între 1 și 3000 de conexiuni în funcție de dorința administratorului.

Toate informațiile trimise prin aceste porturi, o dată ajunse în Server sunt analizate, interpretate și apoi după prelucrările aferente sunt stocate în baza de date (Baza de date este creată în Microsoft Office Acces 2003, deoarece oferă o interacțiune foarte stabilă cu Microsoft Visual Basic 6.0)

Pentru ca informațiile de la client să fie ușor de interpretat, iar instrucțiunile să ajungă în cel mai scurt timp unde trebuie, serverul este conceput pe un sistem de case-uri (Figura 1).

```
Select Case strTag:
    Case Is = "reg":
        register (index)
    |
    Case Is = "frg":
        Forgot (index)
    Case Is = "chg":
        change_pass (index)
    Case Is = "adq":
        add_question (index)
    Case Is = "lgi":
        lgi_f (index)
    Case Is = "tst":
        test1 (index)
    Case Is = "ts2":
        test2 (index)
    Case Is = "rez":
        rezultate_partiale (index)
```

Fig. 1. Exemplu de sistem de cazuri.

Astfel informațiile trimise de „Client” „Serverului” și invers vor purta etichete (Taguri) care să indice exact ramura pe care trebuie să ajungă informația, pentru a putea fi prelucrată în cel mai scurt timp. Dacă interpretarea informației se realizează într-un timp mai scurt, atunci răspunsul va fi trimis mai repede, cu alte cuvinte timpul de execuție va fi mai scurt, lucru care se resimte atunci când sunt conectați simultan un număr mare de utilizatori.

Configurarea Serverului nu reprezintă o problemă pentru niciunul dintre administratorii de sistem ce doresc să folosească această platformă. Aplicația nu necesită configurări speciale, ea va începe să ruleze imediat după ce a fost lansată în execuție. Va folosi setările optime, alese de autori, dar în cazul în care administratorul de sistem are o altă viziune în legătură cu configurarea aplicației, are la dispoziție un panou de comandă care îi permite modificarea caracteristicilor Serverului (porturile pe care rulează, numărul maxim de utilizatori conectați simultan, limba în care vor fi afișate toate mesajele și logurile).

IV. APLICAȚIA „CLIENT”

Aplicația „Client” reprezintă aplicația propriu-zisă. Utilizatorii vor avea contact numai cu ea, aplicația „Server” fiind ascunsă de privirea lor (ea rulând pe altă stație). Pentru utilizatori ea reprezintă cea mai importantă parte din Virtual Lessons deoarece prin intermediul ei vor putea să efectueze toate sarcinile.

Este structurată într-un mod cât mai elegant și ergonomic posibil, pentru a nu încurca sau deruta utilizatorul. Era nevoie de o astfel de structură pentru a favoriza parcurgerea intuitivă a platformei. Având o așezare vizibilă și atractivă utilizatorii se vor familiariza cu aplicația de la prima utilizare.

Cele mai importante două clase de utilizatori existente momentan în aplicația noastră sunt elevii și profesorii. În continuare vă vom vorbi despre facilitățile pe care aplicația noastră le oferă utilizatorilor noștri în funcție de rankul ocupat.

Pentru că învățământul se dorește a fi centrat pe elev ei beneficiază de mai multe facilități decât celelalte clase de utilizatori. Elevul poate studia o lecție, își poate verifica cunoștințele printr-un test sau poate socializa cu ceilalți membri activi conectați la platformă.

Aplicația dispune de un sistem complex de lecții virtuale. Lecțiile sunt dispuse pe ani de studiu, profile, materii în așa fel încât elevul să le poată accesa în cel mai rapid mod.

Profesorii pot opta să ofere elevilor lecțiile interactive puse la dispoziție de echipa noastră sau să adauge propriile lecții. Momentan echipa noastră oferă lecții de Chimie („Proteinele”), Economie („Concurența” și „Prețul”), Geografie („Bucovina”), Informatică („Arbori”, „Backtracking”), Istoria religiilor („Inchiziția spaniolă”, „Persecuții religioase”), Istorie („Imperiul Bizantin”, „Roma”, „Vlad Țepeș”), Limba română („Conștiința istorică”), Sociologie („Ancheta”). Pe lângă aceste lecții echipa își

propune să dezvolte în următoarea perioadă o serie de laboratoare virtuale de Fizică, Chimie, Biologie, Informatică.

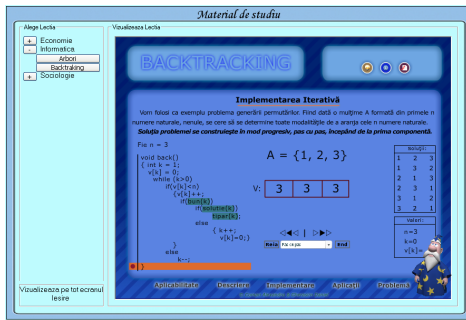


Fig. 2. Mod normal de vizualizare a unei lecții.

Aplicația dispune de două moduri distincte de vizualizare a lecțiilor. Primul este prezentat în Figura 2. și este considerat de noi ca fiind modul de vizualizare a lecțiilor de către elev, în cazul în care dorește să își îmbogățească cunoștințele. Al doilea mod de vizualizare a lecțiilor este cel destinat profesorului. Lecția este redată full-screen (pe tot ecranul) pentru ca profesorul să o poată folosi ca plansă sau pentru a exemplifica informațiile pe care le predă. Modul full-screen deține și un meniu de navigare rapidă ce îi oferă profesorului posibilitatea să modifice lecția sau laboratorul cu ușurință.

Fiecare lecție creată de echipa noastră conține un grad foarte ridicat de interactivitate pentru a captiva elevii și pentru a-i ajuta să își însușească noile informații mult mai ușor.

Pe lângă un sistem de lecții foarte bine structurat aplicația deține și un sistem foarte complex de testare și autoverificare. Pentru a verifica gradul de însușire a noilor informații aplicația vine cu o testare pe mai multe nivele de complexitate. Pentru fiecare nivel întrebările și tipurile de exerciții pe care elevul trebuie să le rezolve se schimbă. Deținem întrebări dispuse pe trei ponderi (1-greu, 2-mediu, 3-ușor), patru tipuri de exerciții (Exercițiu cu itemi multipli, Exercițiu cu itemi pereche, Întrebări cu valori multiple de răspuns și Exerciții de tip adevărat/fals). Pe baza acestora aplicația poate genera testări pe următoarele grade de complexitate: „Scăzută”, „Medie”, „Ridicăta” și „Maximă”. (Figura 3)

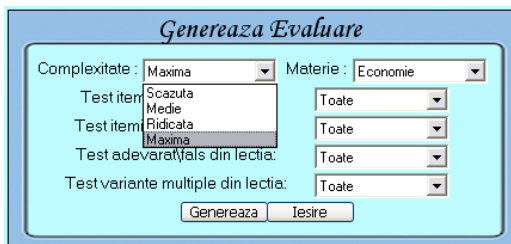


Fig. 3. Formular de generare a unui testări.

Pe lângă o testare randome (cu întrebări extrase aleatoriu) pe diferite grade de complexitate, pentru a-l ajuta să învețe, după fiecare test, elevul are posibilitatea de a vizualiza statistici (unde a greșit, care era răspunsul corect) și va primi pentru fiecare întrebare un feedback (pentru răspunsurile

greșite prin feedback i se explică de ce este greșit răspunsul lui și care era cel corect, iar pentru răspunsurile corecte i se oferă o informație bonus care să îi lărgască aria de cunoștințe).

Considerăm ca un sistem de feedback constructiv este la fel de important ca lecția în sine, așa că am pus accent pe această secțiune. De aceea după terminarea testului elevului i se oferă o pagină în care poate vizualiza statisticile generate în urma rezolvării testului însoțite de rezolvări, sugestii și feedbackuri.

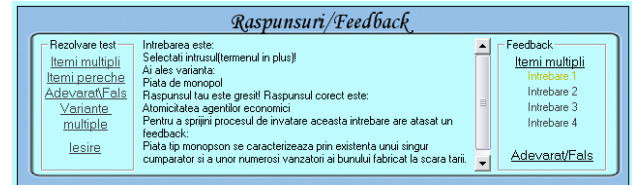


Fig. 4. Formular cu răspunsuri și feedbackuri.

La aceste opțiuni disponibile elevului se mai adaugă și câteva opțiuni care îl vor ajuta să socializeze, să schimbe păreri cu restul utilizatorilor ce folosesc această platformă. Elevul are posibilitatea de a se conecta la un chat-room (cameră de discuții) și să ia parte la acele discuții, poate trimite mesaje private altor elevi sau chiar profesorilor. Astfel aplicația poate fi folosită și pentru orele de dirigentie sau în locul unor alte aplicații de chat, știind sigur că identitățile celor prezenți pe platformă nu sunt trunchiate.



Fig. 5. Formular cu camera de discuții.

Cea de a doua clasă de utilizatori - profesorii sunt cei care țin platforma mereu vie și actuală, având posibilitatea de a crea și adăuga noi lecții, noi întrebări în baza de date. Pentru a veni în ajutorul profesorilor platforma pune la dispoziția lor o serie de șabloane pentru a facilita crearea de lecții cât mai interactive fără a avea nici un fel de cunoștințe de programare.

O altă oportunitate oferită profesorilor este aceea de a adăuga în baza de date noi întrebări și exerciții pentru testare. Profesorul nu trebuie decât să adauge noile întrebări, deoarece aplicația este capabilă de a genera folosind întrebările disponibile teste cât mai diverse care să respecte în același timp cerințele profesorului.

Cu alte cuvinte profesorul este cel care oferă platformei toate informațiile de care are nevoie. După ce un profesor a adăugat aceste informații, el poate să observe rezultatele muncii sale oglindite în nivelul de cunoștințe dobândite de elev. Are la dispoziție un catalog special, care pe lângă

caracteristicile unui catalog obișnuit, oferă informații și statistici despre modul în care elevul a obținut nota. Profesorul poate vedea ce întrebări a greșit elevul, ce greșeste în mod constant, ce tip de întrebări îl avantajează sau dezavantajează. Pe baza acestor informații el poate delibera apoi ce notă îi se cuvine elevului.

V. INOVAȚII

Până acum probabil multe dintre opțiunile și caracteristicile pe care le-am enunțat mai sus le-ați mai întâlnit și în alte softuri educaționale. Am rezervat acest capitol pentru elementele speciale din acest proiect.

Cum am spus și la început echipa noastră a încercat să creeze un soft foarte maleabil, așa că foarte multe dintre elementele softului nostru pot fi personalizate.

Platforma noastră poate deveni în mai puțin de o zi o școală virtuală bine pusă la punct. Pentru început există un singur cont, de „Super-Administrator” acesta poate crea rankuri de utilizatori sau le poate edita pe ce deja existente (rankurile standard sunt „Administrator”, „Profesor”, „Elev”). După ce a adăugat rankurile, administratorul poate adăuga utilizatori noi, de obicei creează conturi pentru „Profesori” și pentru „Administratori”, dar poate crea și conturi de elev. După ce a creat conturile de bază în mare activitatea „Super-Administratorului” s-a terminat și urmează să își înceapă activitatea „Profesorii” și „Administratorii”. Aceștia pot să adauge alte întrebări pentru testare în baza de date și să introducă noi lecții. Platforma vine cu o serie de lecții și teste deja implementate pentru a ușura munca acestora.

După introducerea acestor date, rămâne doar ca elevii să își creeze conturi, care apoi să fie validate de administratori și inaugurarea școli virtuale poate avea loc.

Din acel moment aplicația va avea grijă ca toate lucrurile să meargă bine. Cu alte cuvinte, la implementarea acestei platforme, am urmărit să o „învățăm” să se adapteze cât mai mult posibil cerințelor. Astfel ea nu trebuie să primească o serie mare de parametri de la administratori, ceea ce o face foarte ușor de configurat, iar pe baza acestor informații și a codului său ea se va descurca fără probleme. Sistemul de testare nu poate fi păcălit, lucru ce ajută atât profesorul, cât și elevul. Astfel elevul este stimulat să învețe deoarece va ști că posibilitatea fraudării nu există.

Toate formularele și paginile de administrare sunt create foarte ordonat și aerisit pentru a nu produce confuzii și a fi greu de completat și de manevrat.

Pe lângă aceste opțiuni, fiecare cuvânt din aplicație poate fi tradus sau modificat. Predefinit platforma deține momentan două limbi: engleză și română. Administratorul are la dispoziție un panou de administrare a limbilor, astfel el poate modifica oricând un termen sau poate adăuga o nouă limbă.

Considerăm că maleabilitatea, configurarea foarte ușoară și faptul că este accesibilă oricui sunt marile atuuri ale lucrării noastre.

VI. LECȚIILE PREDEFINITE

Platforma conține 12 lecții interactive din 8 materii diferite și anume:

1. Economie
 - Concurența
 - Prețul
2. Informatică
 - Arbori – Generalități
 - Backtracking – Prezentarea generală a metodei
3. Geografie
 - Bucovina – Prezentarea zonei
4. Sociologie
 - Ancheta bazată pe chestionar
5. Istorie
 - Roma în trecut și prezent
 - Vlad Țepeș
6. Chimie
 - Proteine
7. Limba Română
 - Formarea conștiinței istorice române
8. Istoria religiilor
 - Persecuții religioase
 - Inchiziția spaniolă

Acestea sunt realizate în Adobe Macromedia Flash CS4 folosind actionscript 2.0. Modul de realizare al lecțiilor a fost conceput astfel încât elevul va interacționa cu softul așa cum ar interacționa cu un profesor virtual. Noi propunem un tip de lecții de transmitere interactivă a informațiilor, de motivație și de dezvoltare a unor abilități de învățare interactive. Elevul va învăța citind, descoperind și rezolvând numeroase exerciții de gândire care fac referire la teorie.

Navigarea prin lecții este ușoară și intuitivă. Fiecare lecție conține un help specific lecției respective. Principalul avantaj de instruire a acestor 12 lecții este faptul că lecțiile propun o metodologie bine alcătuită apelând la o tehnică interactivă de lucru, materia fiind prezentată în diferite moduri prin tehnici specifice de programare. Aceste moduri apelează la anumite capacități ale elevului de a învăța mai ușor și anume: descoperire, observație explorativă, demonstrație, modelare, apelându-se consecvent la o interogație inteligentă, care lansează diverse tipuri de întrebări și sarcini de lucru celor care învață.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Manualul de informatică intensiv, clasa aXIa, varianta C++ de Mariana Miloșescu, Editura Didactică și pedagogică
- [2] Manualul de economie Gavrilă I. Editura Economică, București, 2000
- [3] <http://ro.wikipedia.org/wiki/Proteine/>
- [4] Posea Grigore, Aur Nicu- Geografia României, Manual pentru clasa aXIIa
- [5] Ștefănescu Paul - Enigme ale istoriei române, Editura Vestela, București, 2001
- [6] Ionescu I, Ștefan Pascu – Istoria medie a României, Editura Didactică și pedagogică, 1996
- [7] <http://ro.wikipedia.org/> -pentru completarea informațiilor din manuale