



Programul Operațional Capital Uman 2014-2020

Componenta 1: Măsuri de optimizare a ofertelor de studii din învățământul superior în sprijinul angajabilității

Axa prioritară 6: Educație și competențe

Cod apel: POCU/320/6/21/Operațiune compozită OS. 6.7, 6.9. 6.10

Titlul proiectului: ProInfo – pregătirea resursei umane în Informatică

Cod proiect: 122837

Beneficiar: Universitatea „Ovidius” din Constanța

Provocarile revoluției digitale asupra curriculei și modalității de predare



Cuprins

Introducere	4
Elemente si servicii multimedia in procesul educational.....	5
Gnu Image Manipulation Program	5
Powerpoint.....	10
Google Sites	15
Wix Sites.....	20
Facebook.....	22
Skype	26
Youtube.....	28
Referinte	32
Sisteme de management al continutului si de invatare virtuala	34
Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment).....	34
Referinte	48
Utilizarea metaforelor inteligente in actul educational.....	48
Kahoot.....	48
Sli.do.....	52
Referinte	55
Integrarea componentelor de programare vizuala in dispozitive mobile	56
Instalarea MIT App Inventor 2:	57
Cerinte de sistem	59
Modulul de design/de proiectare (Designer) si editorul de blocuri (Blocks).....	59
Distribuirea aplicatiei	67
Referinte	70
Dezvoltarea interfetelor de evaluare didactica, adaptate la context (formulare si GUIs)	72
Formulare Google (Google Forms)	72
Formulare MS Excel	75
Formulare MS Access.....	77
Interfete grafice (GUIs) in MatLab	77
Referinte	93
Digitizare, digitalizare si transformare digitala	94
Aplicatii Scan pe platforma Android	94
Aplicatii Scan pe PC.....	95



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale
2014-2020

Tiparirea documentelor in fisiere PDF	95
Vizualizarea si comentarea documentelor PDF	97
Utilizarea tabletelor electronice in activitatea didactica	97
Utilitare Android pentru luarea de notite.....	99
Utilitare Android pentru oglindirea dispozitivului mobil pe ecranul PC	101
Asistenti virtuali	101
Referinte	104
Utilizarea tehnologiilor de realitate virtuala si augmentata in procesul educational	105
Introducere	105
Tehnologiile de RV si RA ca solutii accesibile.....	106
Transformarea actului didactic prin tehnologie	108
Metafore utile in aplicarea tehnologiilor VAR	108
Tipuri de aplicatii VAR destinate educatiei si formarii profesionale.....	110
Beneficiile VR in educatie si AR in procesul de invatare	111
Care este locul VARs in sistemul educational?	116
Provocari	117
Instrumente de creare de continut 3D si VAR	119
De la idea unei lectii la implementarea ei utilizand realitatile mixte – in loc de concluzii	120
Referinte	121



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale
2014-2020

Introducere

În capitolul 1 sunt prezentate câteva aspecte legate de elementele multimedia necesare în procesul educațional modern și contemporan pentru cadrele didactice, profesori și cursanți. Prezentarea tehnologiilor nu este exhaustivă deoarece acestea se schimbă rapid și mai tot timpul apar noi candidați. Pe scurt, capitolul 1 începe cu prezentarea unui program profesional de tratare a imaginilor, apoi, cu câteva elemente de prezentare a conținutului într-o manieră interactivă (Powerpoint, Google Sites, Wix) și se încheie cu ultimele tehnologii ce sunt interactive prin definiție (Facebook, Skype și Youtube).

Urmează o prezentare a sistemelor de management al conținutului și de învățare virtuală, ce pune accent în primul rând pe educația on-line. Capitolul 2 prezintă un sistem de gestionare a conținutului bazat pe Web, adoptat de mediul academic, preferat de către profesori și cursanți. Capitolul începe cu elemente generale despre platforma Moodle, principiile și structura, modul de funcționare și multe alte detalii de administrare.

Utilizarea metaforelor inteligente în actul educațional este ilustrată în următorul capitol. Două tehnologii moderne de învățare interactivă sunt prezentate. Kahoot și Sli.do pun la dispoziția profesorului platforme prin care se pot realiza materiale interactive, teste, sondaje în timp real. Aceste materiale interactive determină în mod pozitiv și constructiv modul de abordare al cursanților. Aceste tehnologii sunt deja adoptate în mediul academic, dar și în mediul economic de către companii.

Capitolul 4 punctează mai mult provocările revoluției digitale prin integrarea componentelor de programare vizuală în dispozitivele mobile. Dezvoltarea aplicațiilor mobile este similară dezvoltării aplicațiilor Web și își are rădăcinile în dezvoltarea software-ului tradițional. În acest capitol este prezentată tehnologia App Inventor ce promovează o nouă eră a computerelor personale mobile, în care oamenii sunt împuterniciți să proiecteze, să creeze și să utilizeze soluții de telefonie mobilă semnificative din punct de vedere personal pentru viața lor de zi cu zi.

Următorul capitol descrie modalitatea de dezvoltare a interfețelor de evaluare didactică, adaptate la context. În acest capitol sunt prezentate crearea de formulare Google, Excel și crearea de interfețe grafice în Matlab care pot veni în ajutorul profesorului în evaluare, predare și colectare de informații.

Transformarea digitală reprezintă transformarea profundă a activităților de business, a competențelor și a modelelor de business pentru a valorifica pe deplin oportunitățile tehnologiilor digitale. Această transformare digitală reprezintă subiectul capitolului 6, unde sunt prezentate: utilizarea asistenților virtuali în educație, utilitare Android pentru oglindirea dispozitivelor mobile pentru ecranul PC, aplicații dedicate.

Ultimul capitol ilustrează utilizarea tehnologiilor de realitate virtuală și augmentată în procesul educațional. Sunt prezentate metafore utile în aplicarea tehnologiilor VAR, tehnologiile de RV și RA, și beneficiile VR și AR în procesul de învățare.

Elemente si servicii multimedia in procesul educational

Aurelian NICOLA

Gnu Image Manipulation Program

Introducere

Printre cele mai cunoscute programe populare gratuite pentru modificarea fotografiilor se află GIMP (Gnu Image Manipulation Program). Programul GIMP este disponibil pentru Windows și Linux. Deoarece GIMP este un program complex, interfața lui este cam stufoasă (vezi [7]). Pentru început, este de preferat să se folosească GIMP în modul Single, adică sa avem o singură fereastră (figura 1.1).

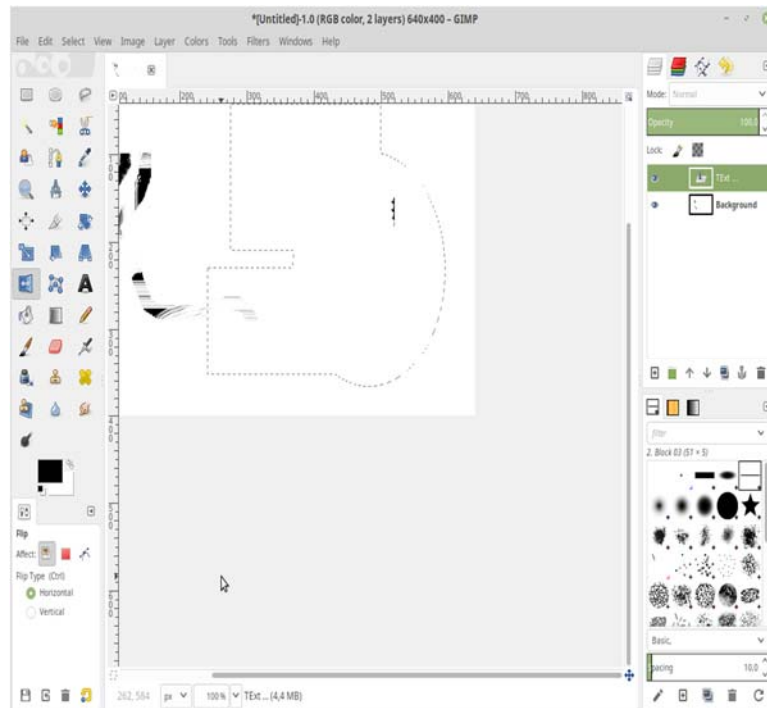


Figura 1.1 Editorul de figuri GIMP.

Operații

Pentru început cu ajutorul GIMP putem realiza operații de genul:

- Schimbarea dimensiunii unei poze
- Tăierea unei imagini (crop)
- Rotirea unei imagini

Pentru fiecare imagine de pe calculator, GIMP reține detalii. Aceste detalii pot fi consultate în fereastra Image Properties de mai jos, vezi figura 1.2 (conform [6]).

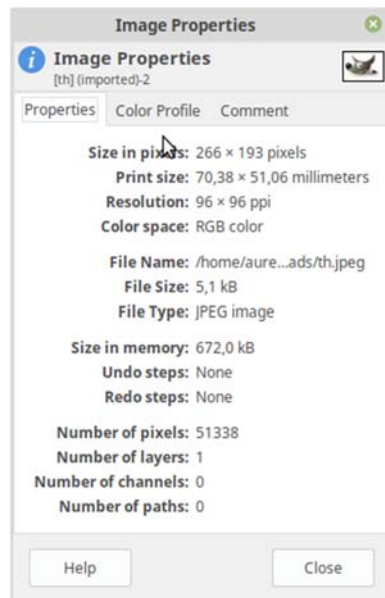


Figura 1.2 Proprietățile unei imagini în GIMP.

Pentru a înțelege mai bine modul de lucru utilizatorul trebuie să înțeleagă noțiuni de bază pentru imagini grafice pe calculator. Imaginile digitale apar peste tot în reclame, în ziare, și pe Internet sau televiziune. Acum mai toate imaginile pot fi printate și ele apar pe diverse obiecte, calendare, cărți de vizită, logo-uri, baloane, steaguri. Pentru început, utilizatorul trebuie să aleagă un format digital pentru imaginea sa. Alegerea unui format digital depinde de fiecare cerință a programului. Pentru utilizatori începători există stoarele formate de from: JPG, GIF, PNG. Fiecare imagine are o rezoluție. Această rezoluție se măsoară în pixeli. Cu cât numărul de pixeli este mai mare cu atât claritatea imaginii este mai bună. Când lucrați cu o imagine în GIMP atunci lucrați la nivel de pixeli. Rezoluția unei imagini este măsurată în pixeli pe inci (ppi). De exemplu o imagine cu 300 ppi este o imagine cu rezoluție mare, iar o imagine cu o rezoluție de 90 ppi este o imagine cu rezoluție mică. În momentul deschiderii unei imagini cu ajutorul meniului File/ Open Image, această imagine este așezată în detaliu astfel încât să ocupe tot spațiul de lucru (canvas). În partea de sus a ferestrei veți avea informații despre imagine (rezoluție).

Manipulare dimensiuni

Pentru scalare (schimbarea dimensiunii unei poze) se folosește Image/ Scale Image, apoi componentele din fereastra Scale Image în funcție de preferințele utilizatorului (vezi figura 1.3). Scalarea de obicei ține cont de (Aspect ratio) – raportul dintre lățime și lungime rămâne aceeași. Odată ce s-a modificat dimensiunea imaginii se poate salva folosind File/ Export.

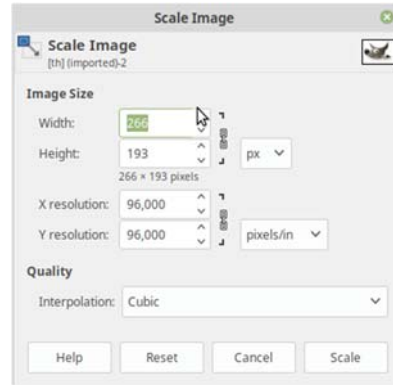


Figura 1.3 Fereastra disponibilă pentru schimbarea dimensiunii unei imagini.

O altă operație des întâlnită este CROP. În multe cazuri utilizatorul dorește să decupeze anumite părți dintr-o imagine. Pentru a taia o imagine se accesează meniul Tools/ Transform Tools/ Crop. În momentul în care această unealtă (tool) este activată pe ecran, utilizatorul trebuie să marcheze zona ce trebuie tăiată. Această zonă se marchează folosind operația (drag – and – drop) de selectoare a colțului din stânga sus cu ajutorul mouse-ului (buton stânga) și apoi se selectează colțul din dreapta jos (ținând apăsat mouse-ul), procedeu ilustrat în figura 1.4 mai jos. La sfârșitul comenzii de CROP se tastează valoarea Enter. Noua imagine tăiată devine acum imaginea curentă.

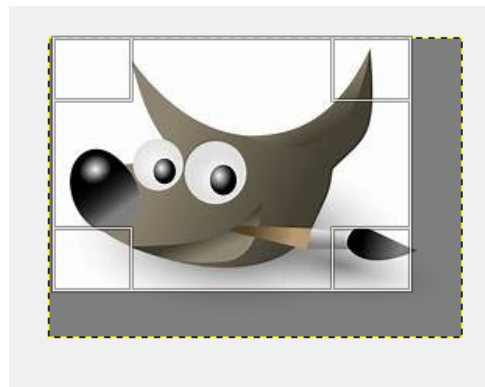


Figura 1.4 Exemplificare operație crop pe o figură GIMP.

O altă operație importantă este cea de transformare a orientării figurii, și anume rotația unei figuri cu un unghi specificat. Rotația figurii are loc cu valori predestinate: 90 de grade, 180 de grade, în sensul acelor de ceasornic sau în sens trigonometric. (vezi figura 1.5)

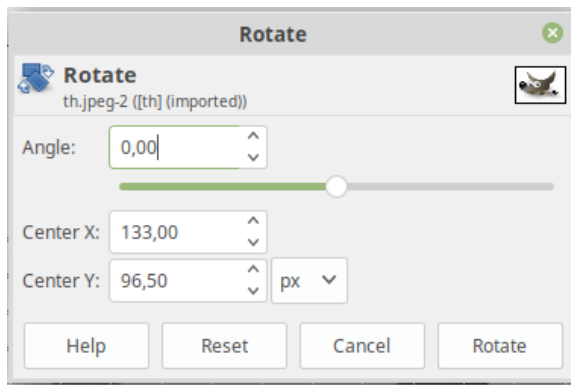


Figura 1.5 Fereastra Rotate din GIMP.

La o prima privire spațiul de lucru GIMP are următoarele componente: Cutia cu unelte (Toolbox, figura 1.6), Fereastra de lucru pentru imagini și accesarea meniului, Fereastra Utility Docking Window pentru organizarea nivelelor, paletelor de culori, și a istoricului unei imagini.

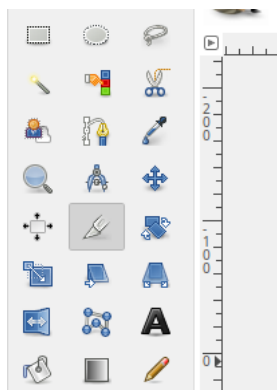


Figura 1.6 Cutia cu unelte disponibilă în GIMP.

Informația despre imagini se află în partea de sus. Riglele (Rulers) sunt localizate în partea de sus și arată localizarea exactă a mouse-ului, localizarea punctelor și ghidaje acurate. În cele ce urmează vom ilustra cum se identifică problemele în imaginii și cum pot fi ele rezolvate în GIMP. În general utilizatorul nu trebuie să fi expert pentru a identifica problemele ce apar într-o imagine. Problemele pot apărea sunt legate de claritatea imaginii: este prea strălucitoare, prea închisă la culoare, prea lipsită de contrast, prea lipsită de acuratețe, prea neclară. GIMP are o multitudine de opțiuni pentru a rezolva imaginile. Pentru schimbarea strălucirii (brightness) unei poze se poate accesa Menu/ Colors/ Brightness – Contrast sau Colors/ Levels.

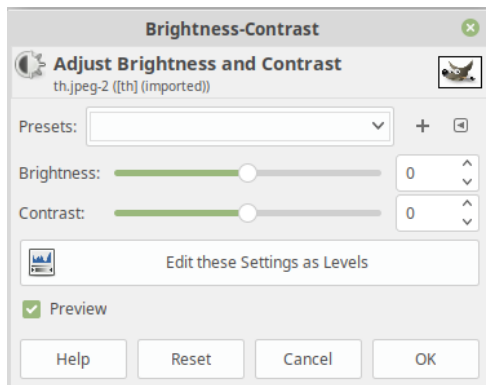


Figura 1.7 Fereastra de contrast și de schimbare a strălucirii unei imagini.

O altă opțiune de corectare a unei imagini este cea de netezire (Sharp). Aceasta opțiune de netezire a unei imagini se aplică de obicei după ce toate operațiile de editare asupra imaginii au fost deja făcute. Pentru a aplica unei imagini filtru de netezire se folosește combinația Filters/ Enhance/Sharpe.

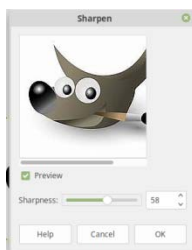


Figura 1.8 Exemplu netezire proprietăți figură.

O operație comună o reprezintă adăugarea de elemente noi în imaginile digitale. O operație comună asupra unei imagini digitale este aceea de a adăuga un text unei imagini. Aceasta operație se rezolvă astfel:

a) se deschide imaginea pe care dorim să aplicăm textul, apoi alegem prin selectare Unealta TextTool din cutia cu unelte Toolbox.

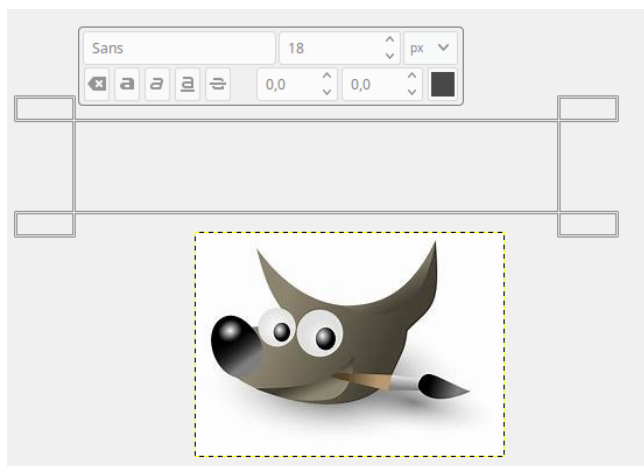


Figura 1.9 Exemplificare adăugare text imaginii.

b) se selectează cu ajutorul unui click pe butonul stânga al Mouse-ului aria unde dorim să așezăm textul, apoi alegem dimensiunea font-ului și culoarea cu care vom adăuga textul. (vezi figura 1.9)

c) tipărim în cutia deschisă textul ce va fi adăugat imaginii. Se pot adăuga efecte la textul introdus.

O imagine poate fi formată din mai multe imagini ce pot fi suprapuse în straturi (layers). Prima imagine o reprezintă fondul (background) pe care se adaugă diverse alte imagini. Pentru a crea un strat (layer) nou se folosește Layer/ New Layer. O dată selectați comanda de New Layer, avem posibilitatea de a schimba mărimea, culoarea, fondului, culoarea textului, transparența unui strat. Aceste straturi, vezi figura 1.10, pot fi ascunse în procent editorii unei figurii.

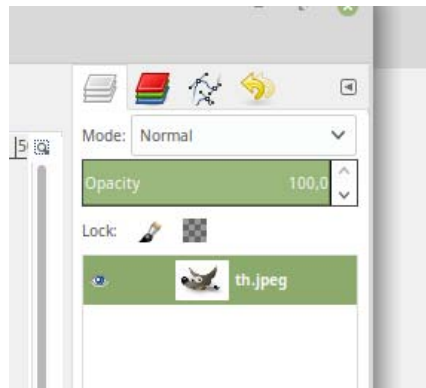


Figura 1.10 Fereastra corespunzătoare straturilor unei imagini (Layers).

Anumite părți ale unei imagini pot fi copiate sau clonate. O altă modalitate de schimbă modul în care apar imaginile ce reprezintă aplicarea unui filtru asupra imaginilor GIMP are în jur de 100 de filtre (vezi [1],[2],[3]).

Powerpoint

Această secțiune prezintă pe scurt câteva tehnici folosite de profesori în ziua de azi pentru îmbunătățirea prezentărilor pentru cursanți. În ziua de azi avem mare nevoie să facem cursurile cât mai interactive. Aceasta se poate realiza folosind într-un mod cât eficient Microsoft Office Powerpoint([9]). Pentru a avea o prezentare reușită este nevoie de multă pregătire și planificare clară a materialului prezentat([9],[10],[11],[12]). Powerpoint (figura 1.11) este un instrument plin de posibilități care pot fi materializate în prezentări speciale. Powerpoint este folosit în multe ramuri: prezentări publice, oferte de colaborare, prezentări în companii, prezentări de concepte noi, modele de business, idei de afaceri, studii de piață.

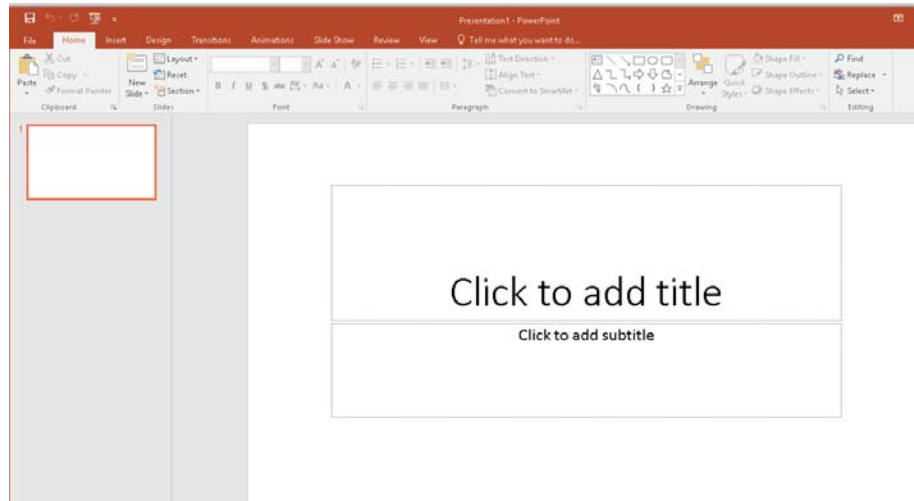


Figura 1.11

Din punct de vedere al unei prezentări pentru studenți sau elevi, imaginile nu reprezintă o componentă interactivă. Un exercițiu util în asemenea situații este acela de a prezenta o imagine pe care adăugăm speech bubble care vor fi completate de către cursanți ([14],[15],[16],[17]). Astfel, se realizează o interacțiune între cursanți și profesor.

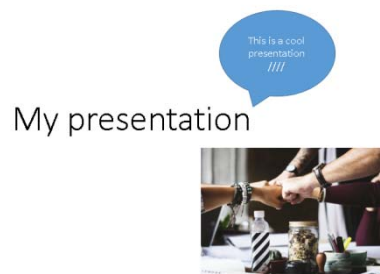


Figura 1.12 Exemplu de adăugare informații pentru cursanți.

O altă posibilitate de a mări interacțiunea dintre cursant și profesor este dată de adăugarea de adnotări ale diapozitivelor (slide-uri). În momentul în care un profesor face o prezentare aceasta este proiectată pe un dispozitiv. Acel dispozitiv este manevrat și are powerpoint-ul specific profesorului care realizează adnotări. Dacă profesorul trimite câte o copie powerpoint pentru fiecare cursant și apoi cere cursanților să-și facă propriile adnotări în funcție de preferințe, atunci cursul devine mult mai interactiv, deoarece cursanții sunt angrenați în procesul de predare (figura 1.12). Cursanții vor face adnotările specifice fiecăruia, și vor fi din ce în ce mai atenți datorită copiei de powerpoint personală. La sfârșitul fiecărui curs toți cursanții vor pleca acasă cu o copie personalizată a cursului respectiv, și cu observațiile și adnotările realizate de către ei "live" în momentul cursului. Aceste adnotări se pot realiza folosind Insert/Shapes/Callouts. ([14],[15],[16],[8])

În Powerpoint există posibilitatea de a introduce filme. Aceste filme (vezi diagrama 1.13) reprezintă un conținut interactiv pentru cursanți. Mai mult, dacă aceste filme au durată scurtă, atunci ele reprezintă o unealtă excepțională pentru atragerea cursanților. Există o diversitate mare de filme educaționale pe Youtube. Aceste filme educaționale pot fi folosite ca exemplu, prin introducerea unui link în prezentare către acel film. Astfel,

cursantul va regăsi filmul respectiv și apoi va urmări în timpul său, în liniște filmul ([17],[18],[19]). Nota interactivă aici este dată de faptul că acel conținut media se va păstra în prezentare, chiar după ce acel curs s-a terminat.

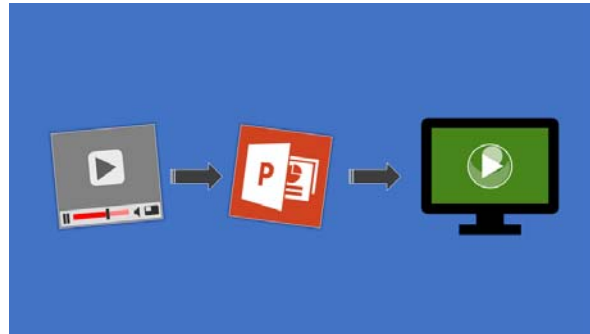


Figura 1.13 Diagrama proces adăugare filme Powerpoint.

O activitate simplă ce se poate realiza folosind Powerpoint o reprezintă Quick Match. Ideea din spatele acestei activități este aceea că utilizatorul folosește imaginile pentru a da un răspuns corect. Utilizatorul trebuie să aleagă răspunsul corect folosind un mouse click în partea dreaptă a fiecărei căsuțe. Dacă răspunsul este corect, atunci acest lucru va fi semnalizat cu ajutorul culorii verde, altfel va fi semnalizat cu ajutorul culorii roșu. (vezi figura 1.14 pentru un șablon)

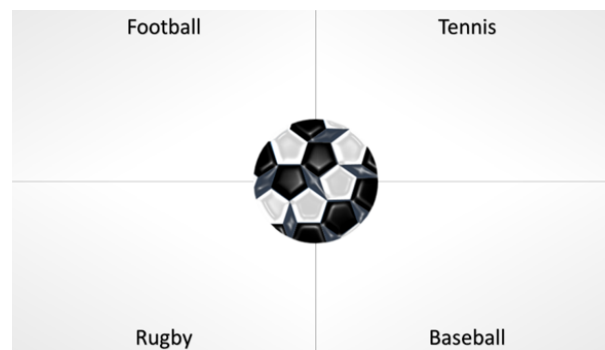


Figura 1.14 Exemplu Quick match.

Este o idee dezvoltată de către Rob Lewis în [21] și este complementară diaporitelor. Astfel, construcția unor astfel de flash cards permite dezvoltarea interactivă a relației dintre cursanți și profesor. (Photo Flash)



Figura 1.15 Exemplu card flash – partea cu întrebarea.

În figura de mai jos avem o prima față a flash cardului care adresează întrebarea, iar în figura următoare avem răspunsul la această întrebare.



Figura 1.16 Exemplu card flash – partea cu răspunsul.

Există multe posibilități de a îmbunătăți o prezentare. De exemplu în referințele [21], [17], [16], sunt descrise câteva tehnici de îmbunătățire a realizării prezentărilor. Astfel, sunt tehnici prin care putem descoperi pas cu pas o imagine, (Picture reveal), sau putem verifica concentrarea unui cursant prin adăugarea de informații și verificarea lor după ce se ascunde informația. (Concentration și Recall, figura 1.17).

Enter your title here					
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24

Figura 1.17 Exemplu de matrice în care se stabilesc întrebări care vor fi descoperite treptat.

Un profesor care își dorește să fie eficient este o persoană cu abilități excelente de comunicare. Cel mai important aspect al comunicării este să adaptăm materialul de prezentare și stilul de prezentare pentru audiență. Dacă în sala de curs nu există o comunicare interesantă și clară, atunci cursanții vor înțelege și deprinde mai puține cunoștințe. Există mai multe zone în care comunicarea interactivă la nivel de cursant trebuie adresată. Există comunicare verbală și non-verbală, folosirea eficientă a tablei și a instrumentelor de prezentare, organizarea și înțelegerea structurii materialului care trebuie prezentat și nu în ultimul rând legăturile și referințele materialului.

Din punct de vedere al comunicării este bine să aflăm toate aspectele legate de sala de curs în care va avea loc prezentarea, și este de dorit ca profesorul de curs să ajungă în avans și să verifice toate obiectele necesare pentru comunicare. O altă componentă a prezentării este aceea că profesorul trebuie să folosească sala de curs precum o scenă, și să se miște mai tot timpul pentru a angaja audiența. Pregătirea unei prezentări este esențială. Profesorul trebuie să vorbească tare și clar. Se pot folosi microfoane pentru o clasă mare de curs. Se recomandă folosirea gesturilor pentru a explica cât mai clare noțiunile prezentate și a comunica materialul. O greșală majoră o reprezintă citirea diaporizivelor în fața cursanților. Această greșală se reflectă în scăderea energiei audienței. Cea mai importantă parte a unei prezentări o reprezintă interacțiunea cu audiența. Această interacțiune se realizează privind cursanții în ochi și ascultând cu atenție ceea ce spun și răspund. Dacă audiența nu vă urmărește, atunci, implicit, profesorul trebuie să se oprească și să explice noțiunile și să răspundă la întrebări.

Din punct de vedere al folosirii mijloacelor de prezentare, în lucrările [12],[13],[14],[15],[18] se recomandă să: profesorul să scrie lizibil, destul de mare astfel încât ceea ce scrie să fie disponibil în toată sala de curs. Este important ca organizarea materialului să fie gândită înainte de a începe prezentarea. Fiecare tablă scrisă trebuie să fie umplută într-o manieră ordonată, de sus în jos, concluziile trebuie subliniate și conceptele cheie. Se pot folosi mijloacele de prezentare pentru a accentua importanța celor prezentate. O trăsătură importantă a unei prezentări este aceea că profesorul trebuie să vorbească cu audiența, și nu cu prezentarea.

Din punct de vedere al structurii documentului este bine să se gândească o structură ce folosește propoziții simple, să se organizeze conținutul vizual, să se folosească un font care este lizibil cu un design cât mai simplu. În mod normal prea multe cuvinte, și prea multe detalii plictisesc audiența. Pasajele adăugate în text prin care

preluăm cu ajutorul referințelor alte surse citate trebuie să fie scurte. Se pot folosi liste pentru a sublinia ideile, numărul de itemi din listă nu ar trebui să depășească 4 sau 6 itemi. Ideal, profesorul încearcă să limiteze numărul de idei pentru fiecare element vizual prezentat. Într-o prezentare ideală, mulțimea de cuvinte trebuie să fie cât mai redusă.

Google Sites

În ziua de azi există o mare nevoie de diseminare a informației la nivel de internet. Există multe tehnologii moderne de a construi site-uri la nivel de internet. Conform ultimului studiu [25], cele mai populare tehnologii folosite momentan sunt: Google Sites, Wix, Square Space, Site123, Ionos, Voluton, BigCommerce.

În cele ce urmează vom prezenta pe scurt modul de lucru pentru realizarea unui site folosind tehnologia Google Sites [25], [26]. Site-ul reprezintă o colecție de fișiere și resurse ce sunt folosite pentru prezentarea informației pe internet. Un site se realizează de obicei în mai multe etape: planificarea site-ului, adăugarea paginilor, adăugarea conținutului, verificarea structurii, verificarea conținutului, încărcarea pe un server, promovarea site-ului, și în cele din urmă administrarea site-ului.([24])

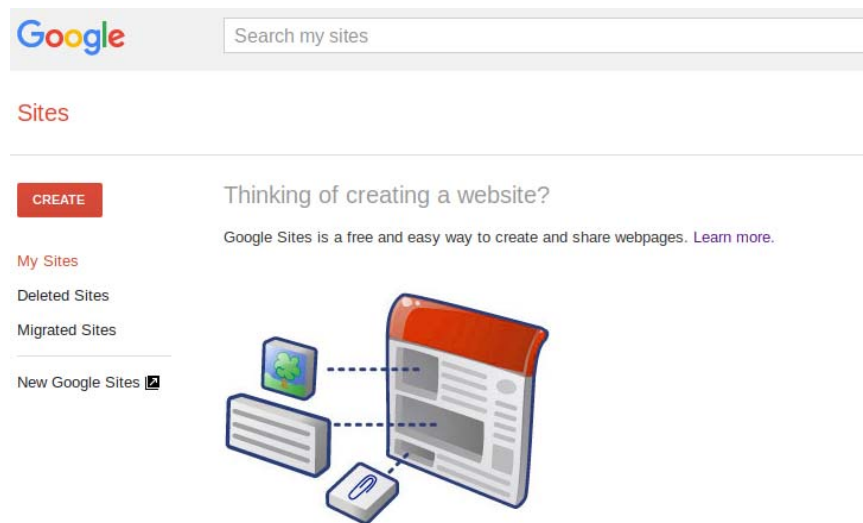


Figura 1.18 Prima pagina pentru crearea unui site cu ajutorul Google Sites.

Tehnologia descrisă aici se referă punctual la câteva lucruri specifice realizării unui site cu Google Sites. În particular putem împărți în mai multe categorii operațiile necesare pentru realizarea site-ului (conform [24],[25],[26]):

- Crearea
- Denumirea
- Selectarea unui model (layout)
- Selectarea Imaginei de fond, tipul de header, temă
- Reordonarea paginilor

- Navigarea în interiorul site-ului

Pentru a realiza un site gratuit cu Google Sites fiecare utilizator are nevoie de un cont Google. O dată cu acest cont Google avem mai multe servicii la care suntem abonați: Drive, Calendar, Photos, și multe altele.

Pentru crearea unui site vom accesa google sites sites.google.com/new. Toate fișierele necesare pentru noul site vor fi stocate în Google Drive.

Pentru crearea efectivă a unui site workstatul va trebui să acceseze pictograma schimbată cu semnul +.

Toate informațiile, paginile și atașamentele necesare realizării site-ului sunt stocate în Google Drive.

Prima componentă principală a unui site o reprezintă numele site-ului. Pagina web, vezi figura 1.19, se salvează automat de fiecare dată și nu este publică până în momentul în care utilizatorul dorește să o aducă public pe Internet. Fiecare pagină HTML din site-ul dumneavoastră Google are un titlu care apare în partea de sus a paginii. De asemenea acest titlu al paginii apare și în meniul de navigare.

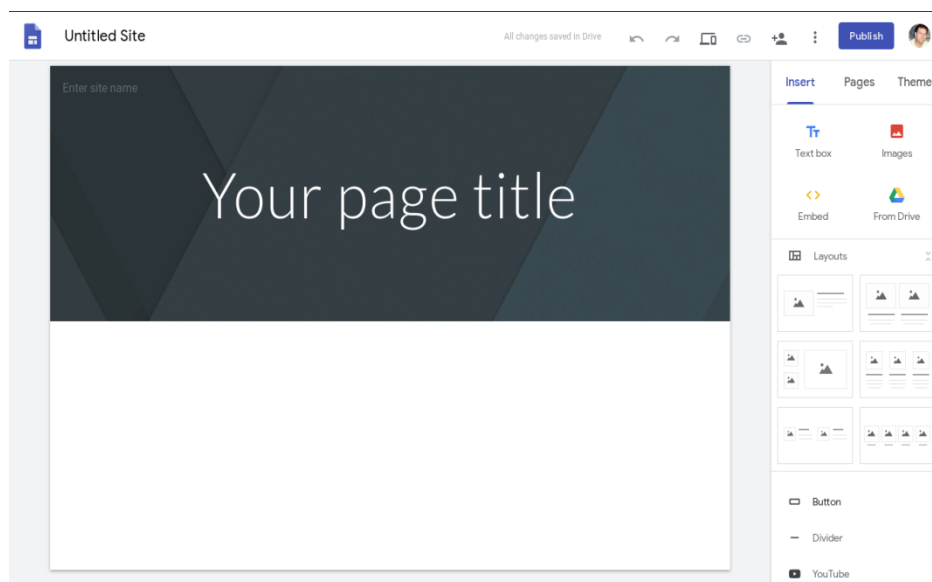


Figura 1.19 Format pagina inițială Google Sites.

Fiecare site are un anumit format (layout).

Acest format trasează multe proprietăți ale site-ului imaginea fundal tip afișare header (antet) pagină tema aleasă pentru site (există teme predestinate din care utilizatorul poate alege)

Realizarea unui site se face într-un mod dinamic, la fiecare moment se pot adăuga noi elemente (pagini, text, plugin-uri). Structura unui site este o structură de tip ierarhic. La baza site-ului stă pagină numită rădăcină (home page). Toate celelalte pagini se subordonează paginii rădăcină (home page, figura 1.20).

În contextul Google Sites paginile se pot rearanja, se pot adăuga, șterge (într-o manieră dinamică) sau se pot imbrica.

O componentă/ trăsătură importantă a unui site în dezvoltare o reprezintă navigația în interiorul site-ului.

Această modalitate de navigație în interiorul site-ului devine importantă atunci când avem mai multe pagini de administrat. În mod implicit meniul de navigație se află în partea de sus a site-ului construit.

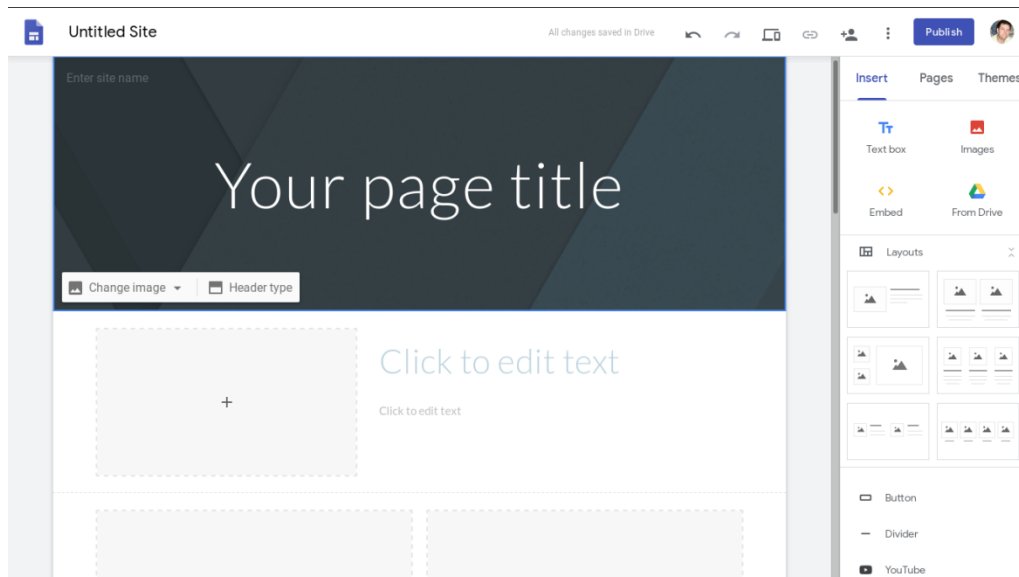


Figura 1.20 Modul de navigație și homepage.

De aici încolo urmează ca utilizatorul să-și construiască propriile pagini, și propriul conținut dorit prin adăugarea de noi elemente. În cele ce urmează vom stabili:

- cum se adaugă conținut în site
- modificare text
- modificare secțiune
- modificare imagini
- adăugarea unei sigle (logo)
- adăugare conținut din alt site web
- mutarea și redimensionarea conținutului.

Pentru început se alege ce fel de header trebuie să aibă site-ul nou construit. În figura de mai jos se arată tipurile de header pe care utilizatorul le poate avea.

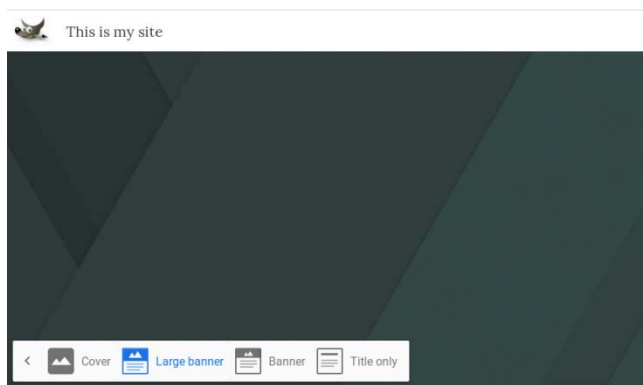


Figura 1.21 Alegerea modului de afișare a informației în site-ul construit.

Pentru a adăuga conținut la site pur și simplu facem dublu-click pe pagina unde dorim să adăugăm conținutul. Apoi, alegem opțiunea/ comanda INSERT și într-un dinal alegem ce fel de conținut dorim să adăugăm pe pagină. (vezi figura 1.21)

Există diverse elemente ce pot fi adăugate.

T – adaugă text și titluri

<> - adaugă conținut direct de pe internet

□ – adaugă butoane ce pot fi legături (link-uri) spre alte pagini web sau conținut propriu din site.

Figura 1.22 ilustrează o parte din aceste elemente ce pot fi adăugate unei pagini.

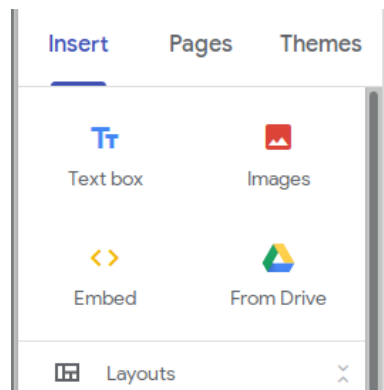


Figura 1.22 Exemple de elemente ce pot fi adăugate site-ului.

Pentru a modifica un text și proprietățile lui este suficient să facem click pe cutia generată de TextBox și doar inserăm noul text. Se poate alege din bara de opțiuni (Toolbar). Se pot modifica Titlul, alinierea textului, insera/ introduce un nou link, șterge un titlu, sau TextBox, se pot formata secvențe HTML în text.(figura 1.23)

 This is my site

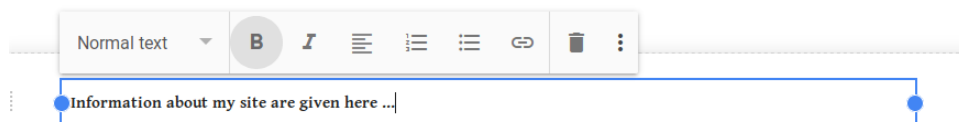


Figura 1.23 Accesarea informațiilor despre site.

Conținutul paginii HTML este structurat în secțiuni. Aceste secțiuni pot fi modificate după cum urmează:

Pentru a modifica o secțiune, trebui mai întâi să o selectăm, și apoi putem face următoarele operații: schimbarea fondului, mutarea, duplicare/ copierea. (conform [22],[23],[24],[25],[26])

Modificarea imaginilor se poate face prin selecția imaginii și apoi prin extinderea ei păstrând aspectul (aspect ratio) folosind tasta Shift.

Operațiile sunt de: Redimensionare a imaginii – folosind tasta Shift pentru a nu schimba aspectul imaginii (aspect ratio); Mutarea unei imagini - prin tragerea (drag) imaginii la locul dorit ; Decuparea unei imagini; Înlocuirea

unei imagini folosind următoarea succesiune: Replace Image/ Upload/ Select Image; Adăugarea unui text alternativ unei imagini

Adăugarea unei sigle (logo) (exemplu figura 1.24)

În general sigla apare în partea de sus a paginii, lângă bara de navigație, imediat lângă titlul site-ului. Pentru a adăuga un logo se face click pe bara de navigație și se alege opțiunea AddLogo.

Se poate adăuga o imagine deja existentă (Upload) sau se poate modifica o imagine deja existentă (Edit Logo). Fișierele grafice de tip logo pot fi JPG, PNG sau GIF și trebuie să aibe cel puțin 112 pixeli.

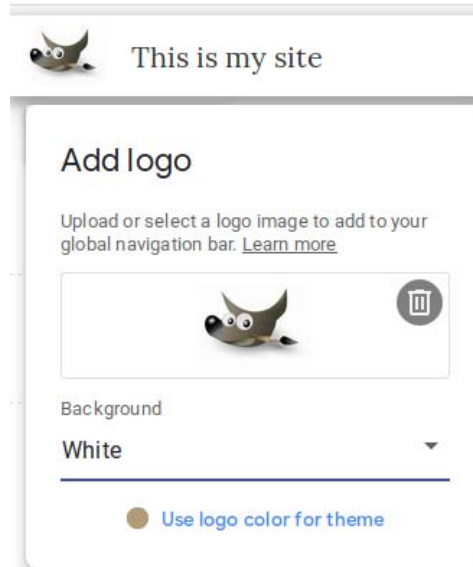


Figura 1.24 Adăugarea unei sigle.

Adăugarea de conținut din alte site-uri

Se pot adăuga: site-uri, Aplicații WEB folosind Google Apps Script, Google Studio Reports .

Adăugarea de conținut din alte site-uri se face astfel:

- Insert/ Embed
- Se alege o opțiune: By URL, Embed code

După fiecare inserare de conținut se poate vizualiza cum arată pagina.

Mutarea și redimensionare conținutului

Tot ceea ce se adaugă într-un site reprezintă o parte din canvas (planșă de lucru). Aceste părți componente ale planșei de lucru se aliniază unor linii ale grilei canvas-ului. Astfel, mutarea elementelor devine ușoară și precisă. Mutarea și redimensionarea (vezi figura 1.25) se poate face pentru un obiect sau pentru un grup de obiecte. Selectarea grupului de obiecte apare ca necesitatea de a folosi mai multe obiecte în același timp pentru o anumită operație.



Figura 1.25 Mutarea si redimensionarea conținutului.

Wix Sites

Wix reprezintă o platformă software ce permite realizarea de site-uri profesionale cu elemente deja construite. Există mai mult de 500 de template-uri din care se poate alege (conform [30]). Wix este o platforma ce conține un editor ADI (Artificial Design Intelligence) ce permite crearea de site-uri pentru utilizatorii nefamiliarizați. Pentru a avea acces la platforma Wix utilizatorul trebuie să se înregistreze pe site-ul oficial www.wix.com. (vezi figura 1.26)

O dată cu începerea proiectării unui site, utilizatorul trebuie să răspundă la câteva întrebări legate de site-ul ce se dorește a fi realizat. Permite cu ajutorul tehnologiei de tip drag-and-drop realizarea unui site în mod interactiv. Ideea de bază a platformei Wix este aceea că toate elementele site-ului trebuie să se afle în același loc. Cu ajutorul editorului Wix ADI (bazat pe inteligență artificială) se pot construi site-uri robuste pentru desktop și pentru dispozitive mobile. Wix pune la dispoziție o sumedenie de aplicații pe platformă și dă posibilitatea utilizatorului de a scrie direct cod pe platformă. Înainte de a începe creația unui nou site, Wix pune la dispoziția utilizatorului exemple de site-uri deja realizate, ce sunt disponibile în secțiunea Explore.

Partea mai interesantă despre Wix este aceea că nu este un software ce necesită bani (este gratuit), și este ușor de utilizat. Orice utilizator care nu are neapărat pregătire de web designer poate crea un site prin adăugarea de elemente deja construite (imagini, text, videoformate, etc). Înainte de a începe construcția unui site trebuie să stabilim câteva idei. În primul rând este nevoie să stabilim scopul site-ului. Este important ca utilizatorul să aibe un scop/obiectiv clar definit. În al doilea rând trebuie să stabilim audiența (țintă) căreia îi este adresat acest site(vezi [29]).

Trebuie ținut cont de ce fel de persoane vor vizita site-ul, și anume ce vor căuta pe acest site. Nu în ultimul rând, pentru a avea un site care este plăcut publicului trebuie să căutăm/investigăm alte site-uri pentru inspirație.

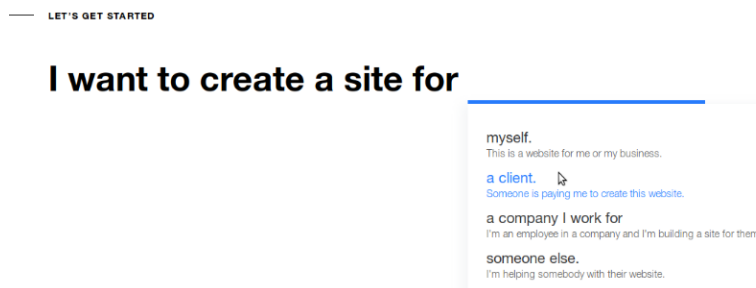


Figura 1.26 Pagina de start a crearii unui site folosind WIX.

O idee bună înainte de a realiza efectiv site-ul este aceea de a realiza un plan, o structură clară cu pagini și subpagini, cu legături între pagini, cu acea logică a desfășurării unui site. O practică des întâlnită în site-urile

moderne este aceea de a optimiza site-ul prin introducerea SEO (Search Engine Optimization), astfel încât site-ul are posibilitatea de a urca mai repede în topul căutarilor pe internet. În acest material, ne referim la facilitățile pregătite de Wix gratuite. Pentru alegerea unui cont Premium există diverse unelte bussiness care permit repartizarea unui domeniu dedicat, ștergerea reclamelor, spațiu cât mai mare pentru site, și o viteză de acces mult mai mare.

Apoi, după alte câteva întrebări la care utilizatorul trebuie să răspundă, se dă posibilitatea de a alege anumite șabloane selectare de platformă pentru site-ul dumneavoastră. Astfel, avem configurația din figura 1.27.

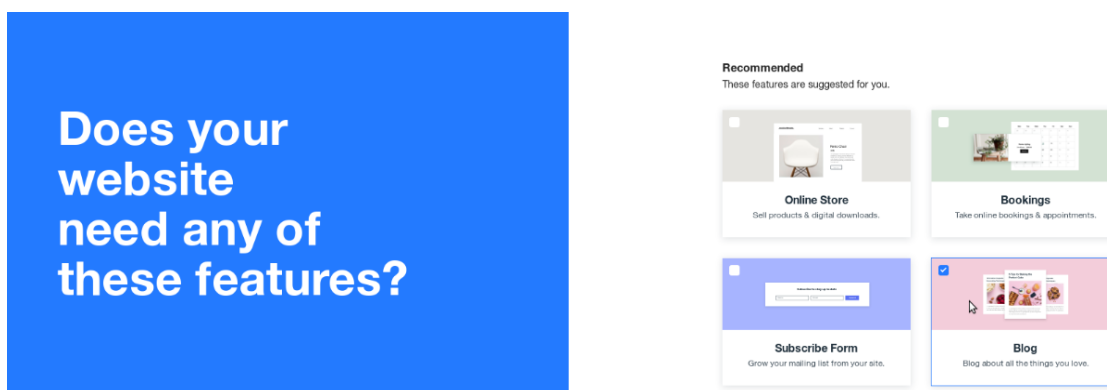


Figura 1.27 Configurația unui site WIX.

Pentru început utilizatorul este rugat să aleaga un șablon (template) pentru site-ul său. În mod normal paginile Wix sunt statice (nu au conținut dinamic), ele apar exact așa cum sunt stocate în editorul ADI. Wix este o platformă care este bazată pe stocarea informației în cloud cu milioane de utilizatori pe întregul glob.

Odată ales un template pentru site, utilizatorul poate testa acel template gratuit. Nu există o limită pentru numărul de site-uri ce pot fi construite. După ce utilizatorul a ales un template, apasă butonul View pentru a-l verifica, și apoi butonul Edit pentru a începe modificarea site-ului. Pentru a realiza modificări în template-ul ales trebuie neapărat să folosim editorul Wix. Editorul este structurat astfel încât să permită cu ușurință modificarea conținutului. Tot ce se află în pagina web poate fi schimbat. (vezi figura 1.28)

Modul în care se face modificarea se desfășoară astfel: se selectează elementul dorit și apoi se selectează una din pictogramele Settings, Design, Layout, sau Animate pentru a efectua modificări. Apoi se salvează modificările, care pot fi vizualizate înaintea publicării lor. Editorul are un meniu în partea stângă format din: Background, Add, App Market, My uploads, Promote, Bookings, Blog. (conform [30])

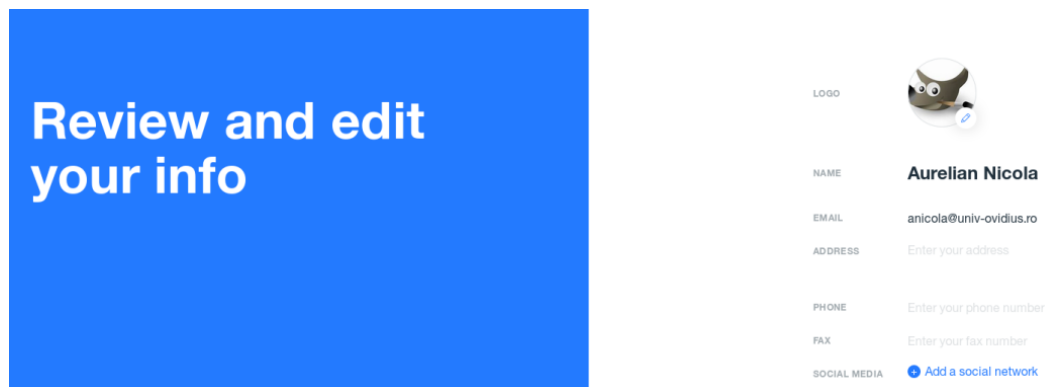


Figura 1.28 Exemplu de șablon.

Editorul mai are o bară de opțiuni în partea de sus (Top Bar) care permite

- schimbarea între pagini (navigarea prin paginile și structura site-ului);
- operații de salvare, previzualizare și publicare a site-ului;
- setări (ce pot fi schimbare din dashboard, uneltele analitice);
- unelte (uneltele specifice bării de sus, Gridlines, Snap-uri, secțiuni în care se permite reordonarea paginilor)
- code (se poate trece în modul programare pentru utilizatorii experimentați);
- switch editor views (permite trecerea din modul de previzualizare desktop în modul de previzualizare dispozitiv mobil);
- publicare;
- previzualizare;

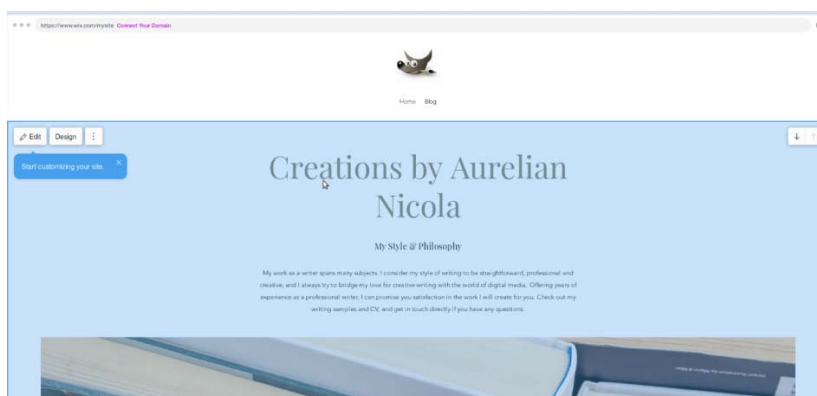


Figura 1.29 Exemplu site generat folosind tehnologia WIX.

Site-ul generat este dat la adresa <https://anicola22.wixsite.com/website>

Facebook

Facebook este o rețea de socială care permite utilizatorului să se conecteze cu familia și prietenii. Initial, Facebook a fost creat pentru studenți în 2004 de Marck Zuckenbry la Universitatea din Harvard. Începând din 2006 oricine peste vârsta de 13 ani și care are o adresă de e-mail validă poate să-și facă cont pe facebook. Există mai multe moduri de a comunica online: e-mails, whatsapp, instant messaging (vezi [31],[32]).

Dintre toate aceste moduri de a comunica online, Facebook reușește să realizeze conectarea și împărtșirea (Share) diverselor materiale cu oamenii care sunt aproape: Pentru mulți în ziua de azi, faptul că ai un cont de Facebook este asemenea cu a avea o adresă de e-mail. Multe servicii web au început să integreze Facebook ca modalitate de a loga în sistem un utilizator folosind contul de Facebook.

Cele mai importante trăsături ale Facebook sunt descrise în cele ce urmează. Prima funcție a Facebook este aceea că îți permite să trimiți mesaje sau să postezi stări (reîmprospătare) pentru a ține legătura cu prietenii și familia (figura 1.30). Se pot adăuga diverse tipuri de conținut, de exemplu fotografii și site-uri web (legături).



Figura 1.30 Site-ul Facebook Facultății de Matematică și Informatică, UOC.

Spre deosebire de e-mail și whatsapp (care sunt private relativ) aceste postări sunt publice, adică sunt văzute de mai mulți oameni. Facebook este creat astfel încât să aibe două proprietăți, deschis și social. Pentru a crea un nou cont de Facebook aveți nevoie de o adresă de e-mail validă, data nașterii și specificarea sexului. Prima componentă a Facebook o reprezintă pagina de start ce afișează implicit News Feed (ultimele știri flux) și arată ultimele noutăți ce au fost postate de către prietenii utilizatorului. O altă componentă a Facebook este Timeline unde utilizatorul împarte informații despre el însuși. Prietenii utilizatorului pot împărți și ei (sau posta) informații pe Timeline-ul unui utilizator. (figura 1.31)

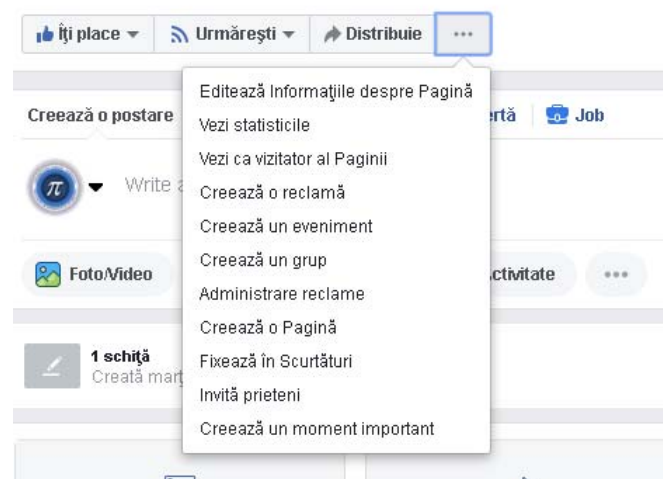


Figura 1.31 Informații despre pagina Facebook pe care o administrați.

Pentru fiecare dispozitiv care este folosit pentru a conecta utilizatorul la internet există o aplicație Facebook care poate fi instalată. Facebook se poate accesa direct și prin intermediul browserului, doi timpii de răspuns sunt mai mici. Una din cele mai importante trăsături ale Facebook o reprezintă confidențialitatea datelor. De exemplu, un utilizator trebuie să țină informații de gen adresă și ziua de naștere confidențiale.

Multe din postările unui utilizator nu vor fi vizibile acelor oameni pe care utilizatorul nu-i cunoaște. O altă problemă o prezintă aplicațiile sau site-urile web ce încercă să acceseze sau să importe informația din contul Facebook al unui utilizator (vezi [31]).

Dacă utilizatorul dorește să modifice ceea ce a postat în trecut o poate face folosind Activity Log. Fiecare acțiune pe Facebook, de la postări până la comentarii, este înregistrată în Activity Log. De aici, este ușor să treci în revistă activitatea utilizatorului din trecut. De asemenea se pot ascunde elemente de conținut postate de prietenii utilizatorului pe pagina Timeline. Din punct de vedere al aplicațiilor și al jocurilor disponibile pe platforma Facebook se pot schimba setările de confidențialitate pentru împărțirea informațiilor personale în momentul în care utilizatorul folosește o aplicație, și, închiderea totală a acestor informații sau site-urilor web.

O altă trăsătură a Facebook este aceea de a permite utilizatorului de a bloca comunicarea cu anumite persoane ce nu prezintă interes sau hărțuiesc utilizatorul. În momentul în care o persoană este blocată de către un utilizator atunci acea persoană nu mai poate comunica cu utilizatorul și nici nu poate trimite cereri de prietenie către el.

Prima și cea mai importantă funcție a Facebook este postarea (share) pentru prieteni. Utilizatorul poate împărtăși multe lucruri, cum ar fi, actualizări de stare (status updates), fotografie, site-uri web, sau chiar locația utilizatorului.



Figura 1.32 Poze de la eveniment FMI.

De asemenea, un utilizator poate împărtăși direct cu prietenii prin postarea informațiilor pe Timeline-ul utilizatorilor. Înainte de a posta ceva pe Facebook, utilizatorul trebuie să se gândească la persoanele cu care împarte această informație. Există multe moduri de a posta o informație. (figura 1.32)

Facebook permite comunicarea în timp real între doi utilizatori folosind chat-ul Facebook. (se află sub numele de instant messaging). Există o aplicație dedicată pentru a se realiza această comunicare în timp real, anume Facebook Messenger. Din punct de vedere al utilizatorului se pot administra postările ce apar în News Feed prin abonarea sau dezabonarea la postările prietenilor. Astfel, prin selectarea celor trei puncte de suspensie valabile în dreapta oricărei postare se permite accesul la un meniu de tip drop-down ce realizează acțiunea Unfollow

(dezabonare) a unui utilizator. Se pot crea liste de prieteni, și se pot adapta (customiza) toate aceste liste de prieteni.

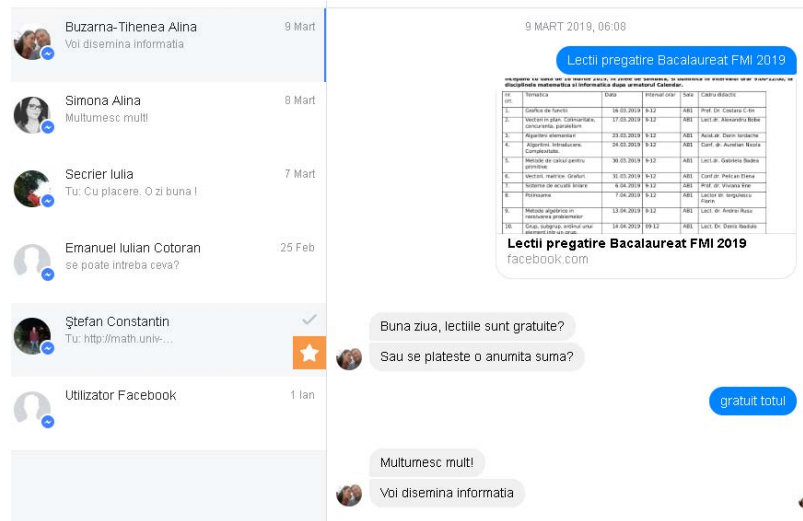


Figura 1.33 Exemplu comunicare utilizatori facebook, răspuns la pagina.

Din punct de vedere al unui cadru didactic care dorește diseminarea unei informații la cât mai mulți elevi/ studenți/ cursanți, Facebook se dorește a fi un mediu prietenos (deschis și social). O primă abordare a acestei diseminări de informație o reprezintă grupul. Să presupunem că dorim să împărtășim informația unui grup mic de elevi/ studenți/ cursanți. În loc de a posta pentru fiecare individ informația putem forma un grup pe Facebook. Un utilizator se poate abona ușor (join) la un grup de pe Facebook, sau își poate crea singur un grup pe Facebook. (figura 1.33, 1.34)

Noțiune de grup facilitează transmiterea informației către mai mulți membri în același timp.

Există mai multe tipuri de grupuri: deschis (open), închis (closed) și secret. În mod uzual când intrăm într-un grup deschis sau închis, ne apare pe Timeline, vizibil către public că utilizatorul s-a abonat. Dacă dorim ca ceilalți de pe Facebook să nu vadă abonarea la un grup, atunci putem crea un grup secret (vezi [31],[32]).

O altă facilitate complexă a Facebook pentru diseminarea informației este crearea unei pagini Facebook. Multe din companiile de astăzi își fac reclamă pe Facebook folosind paginile Facebook.

O dată ce pagina a fost creată, utilizatorul poate invita ceilalți utilizatori să fie de acord (Like) și utilizatorul poate posta actualizări și informații pentru pagina Facebook. Ingredientele principale unei pagini Facebook sunt: poza de profil sau fotografia cover (de copertă) pentru care este bine să folosim imagini de calitate înaltă; De asemenea o pagină trebuie să aibe un nume nu foarte lung pentru a permite utilizatorului să-l găsească repede. Pentru a permite utilizatorului să lase review-uri pentru site-ul utilizatorului trebuie să se specifice o anumită adresă. Există multe resurse valabile pentru administrarea unei pagini Facebook. O pagină Facebook diferită de un cont Facebook deoarece conținutul acesteia este strâns legat de activitatea unei companii și nu de activitatea individului.

O dată postate informații pe o pagină, este important ca acele informații să devină relevante pentru vizitatorii acelei pagini.

Una din ultimile caracteristici ale Facebook expuse aici este poll (sondaj). Crearea unui sondaj pe Facebook se poate face pe o pagină sau într-un grup.

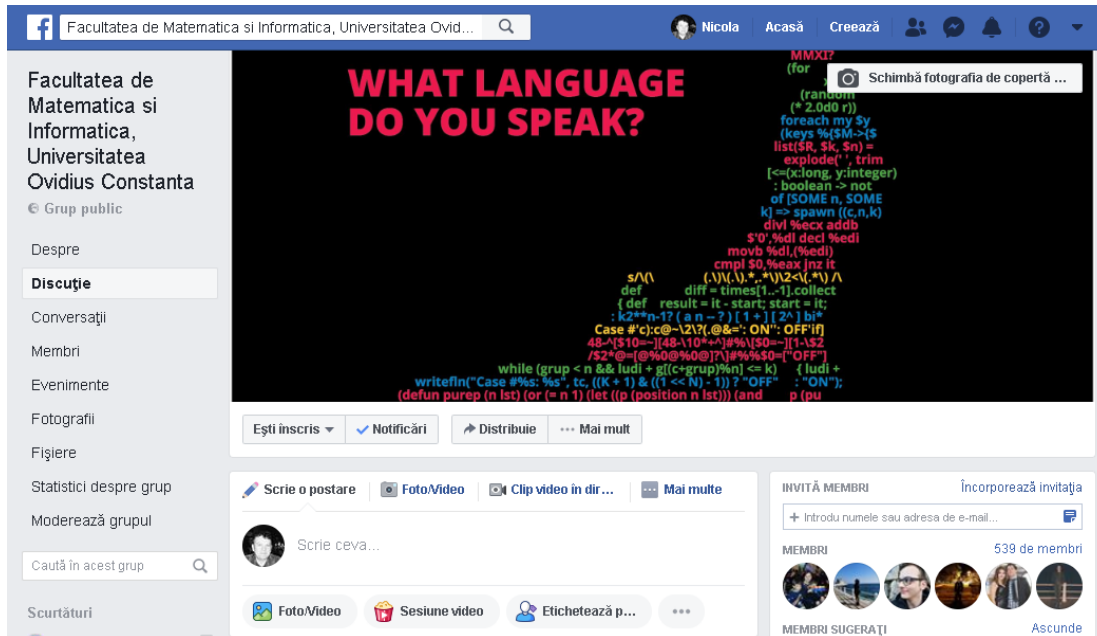


Figura 1.34 Exemplu grup pe Facebook. Grupul FMI al UOC.

Acest sondaj constă în realizarea de mai multe întrebări, fiecare cu răspunsuri predefinite.

Pentru a crea un sondaj pe Facebook sunt necesari următorii pași:

1. Deschidem pagina sau grupul unde dorim să facem sondajul
2. Alegem write post și-l facem poll (sondaj)
3. Introducem întrebările și alegerile cu răspunsuri
4. Aranjăm toate proprietățile sondajului.
5. Cream sondajul și așteptăm răspunsurile.

Skype

Skype este un program gratuit (figura 1.35) ce permite utilizatorului să comunice cu prietenii și familia pe un calculator sau un dispozitiv mobil. Mai mult, și mai interesant este că această comunicare poate avea loc în timp real. Această este posibil deoarece se folosește tehnologia VoIP (voice over IP) care poate transmite vocea utilizatorului de-a lungul internetului.

Multe din trăsăturile populare al Skype voice calling, video comunicare și mesageria în timp real sunt gratuite. Pentru servicii legate de comunicare pe telefon fix sau mobil există taxe. Programe alternative pentru Skype sunt Facebook, Google, Apple Face Time, Yahoo Messenger, face Flow, boVoo. (vezi [33],[34],[35],[36])

Pentru a instala Skype aveți nevoie de un cont de utilizator, o pereche de căști confortabile, și un microfon (de obicei sunt parte a calculatorului, sau a dispozitivului de comunicare. Astfel avem nevoie de

- un dispozitiv compatibil cu Skype (desktop, laptop, tabletă, telefon)
- o conexiune la internet High Speed (DSL, cablu, 3G/4G)
- boxe audio (speakers), un microfon și o cameră web pentru a face apelul video.

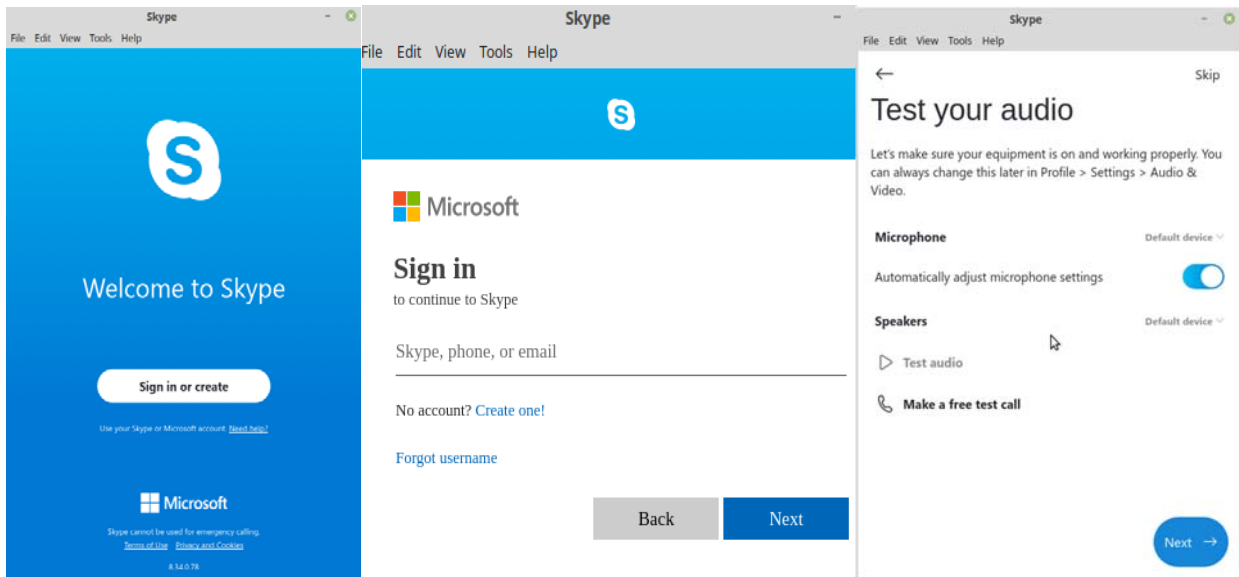


Figura 1.35 Imagine de ansamblu Skype.

Există diverse versiuni de Skype toate depinde de tipul de calculator pe care utilizatorul posedă. Una dintre versiuni este și aceea Skype pentru web (vezi [34],[35],[36]).

În Skype există o listă de contact cu care utilizatorul dorește să comunice. Contactele se pot adăuga manual sau pot fi importate automat de pe Facebook sau Outlook.

În cele ce urmează descriem procedura de adăugare a unui contact în Skype.

În primul rând, utilizatorul caută o anumită persoană, după nume, sau numele de utilizator dat de Skype, sau după adresa de e-mail, și apoi atingeți informații pentru a putea vedea detalii. În momentul în care s-a găsit persoana potrivită, se alege Add to contacte pentru a se trimite automat o cerere de contact (contact request). În momentul în care un utilizatorul primește o cerere de contact poate accepta, refuza (decline) sau bloca aceea persoană care a făcut cererea de contact. Odată ce am adăugat contactele la un cont Skype acestea se vor transforma automat pe orice dispozitiv folosit de utilizator.

Pentru a putea efectua un apel folosind Skype este nevoie să aveți cel puțin 1 contact în agenda utilizatorului. Inițial se face un apel de test (test call) pentru a ne asigura că totul funcționează corect, și persoana aude apelul și conversația. O dată inițiat apelul apare o nouă fereastră (window call) ce conține 4 butoane, video, microfon, setări și telefon (pictograme) (vezi [34]).

În această fereastră apare utilizatorul cu care vom efectua apelul video în timp real.

Pentru a facilita comunicarea dintre utilizator există (Online Status) starea online ce permite utilizatorului afișa starea (Online, Awaj, Do not disturb, Invizibil) înainte de efectuarea apelului video.

Utilizatorul trebuie să verifice că este conectat la Internet, volumul boxelor, microfonul este activ, înainte de efectuarea apelului video.

O facilitate importantă a Skype este aceea de a comunica la nivel de grup prin accesarea butonului (+) pentru adăugarea de noi participanți.

La baza comunicării pe Skype stă IM (Instant Messanging) comunicare instantă (în timp real). Această comunicare de tip instant este utilă în momentul în care se dorește a nota anumite detalii. IM funcționează separat de fereastra în care se vede cealaltă persoană. Pentru a folosi această facilitate trebuie mai întâi să selectăm o anumită persoană, și apoi să selectăm Message Bax.

Trasmiterea mesajului se face cu ajutorul opțiunii Send. Persoana ce va primi mesajul va putea să răspundă folosind opțiunea Reply. Toate aceste Mesaje sunt păstrate în IM.

O trăsătură importantă a Skype o reprezintă opțiunea ShareScreens care poate fi activată oricând în timpul unei sesiuni.

Această opțiune permite ca cealaltă persoană ce participă la conversație să poată vedea în timp real ceea ce aveți dumneavoastră pe ecran, desktop și orice program ați deschis pe calculator. Există posibilitatea de a comunica și a transmite fișiere. Skype are în această ShareScreens o unealtă folositoare pentru explicațiile tehnice.

Din punct de vedere tehnic Skype funcționează la parametri optimi dacă există un minim de condiții îndeplinite corect. Pentru apelurile audio sau apelurile video este necesară o atmosferă în care sunt zgomote cât mai puține

Youtube

Youtube [1] este un site web (vezi figura 1.36) unde utilizatorii pot încărca și vizina materiale audio. Youtube a fost creat în 2005 de Chad Hurley, Steven Chen și Jowed Karium. În 2006, Youtube a fost unul din site-urile web care a cunoscut o creștere fabuloasă pe internet (vezi [37],[38],[39]).

Partea centrală a Youtubeo reprezintă mecanismul de câștig bazat pe publicitate. Don Topscolf și A.D. Wiliams în [37] au făcut analiză științifică a Youtube și au ajuns la concluzia ca Youtube este bazat în primul rând pe colaborarea în masă a utilizatorului și folosește în principal internetul. Noua economie pe internet [38] va fi bazată pe principiile de deschidere, egalitate, împărțire a resurselor și acțiuni la nivel global. În [39] C. Fuchs precizează că Youtube este un exemplu de model de afaceri bazat pe daruri și combinat cu comoditatea utilizatorului. În primul rând este un serviciu care nu costă bani, și în al doilea rând aduce profit.

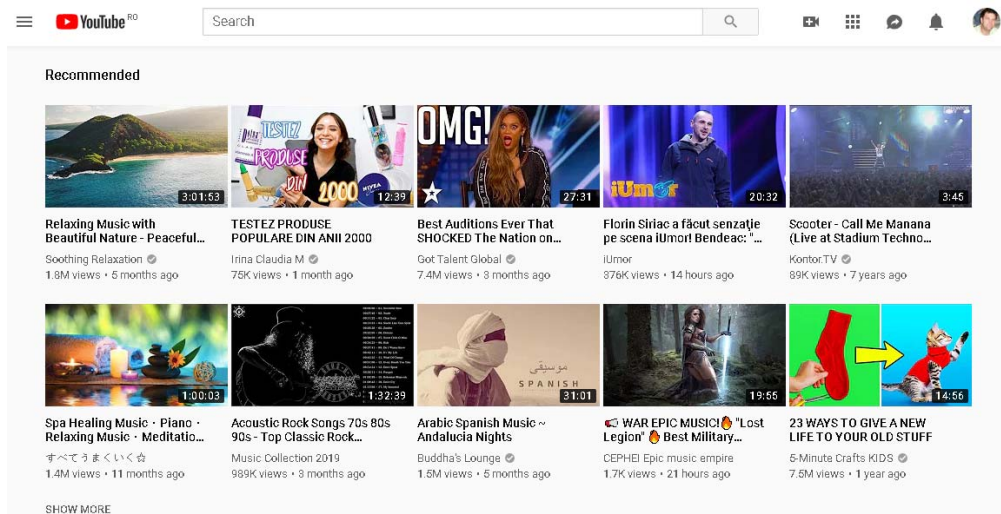


Figura 1.36 Youtube – imagine de ansamblu inițială.

Youtube permite accesul noilor utilizatori fără a percepe vreun ban, și cu cât crește numărul utilizatorilor, cu atât crește cantitatea de resurse disponibile pentru utilizatori. Mecanismul prin care Youtube câștigă resurse este acela de publicitate. Numărul de utilizatori fiind tot timpul în creștere, atrage după sine interesul marilor companii să facă publicitate. Din punct de vedere al impactului social, Youtube se manifestă în multe domenii de activitate, având efect în primul rând în organizarea de evenimente la nivel local și global în lume (vezi [37],[38],[39]).

Cel mai important aspect al Youtube este precizat în [41] de către C. Anderson, unde spune că cei ce contribuie cu filme pot fi în stare să lanseze cel mai mare ciclu de învățare cunoscut vreodată. În 2011 Khan Academy afirmă că Youtube a fost punctul de pornire pentru cea mai mare școală din lume.

Tot în [41] C. Anderson explică că creierul uman este structurat în mod unic pentru a înțelege modul de explicare (spre deosebire de textul scris) ce este descris într-un video pe Youtube.

Marele avantaj ale acestei tehnologii sunt legate direct de: costurile mici de transmitere a conținutului, (vezi [40]) extinderea rapidă a conținutului pe dispozitivele mobile, o schimbare eficientă la nivel de înțelegere a efectului învățării online și mai ales generația de tineri care urmăresc în timpul lor, în liniște acele materiale video.

Distribuția Youtube vine acum sub licența Google.

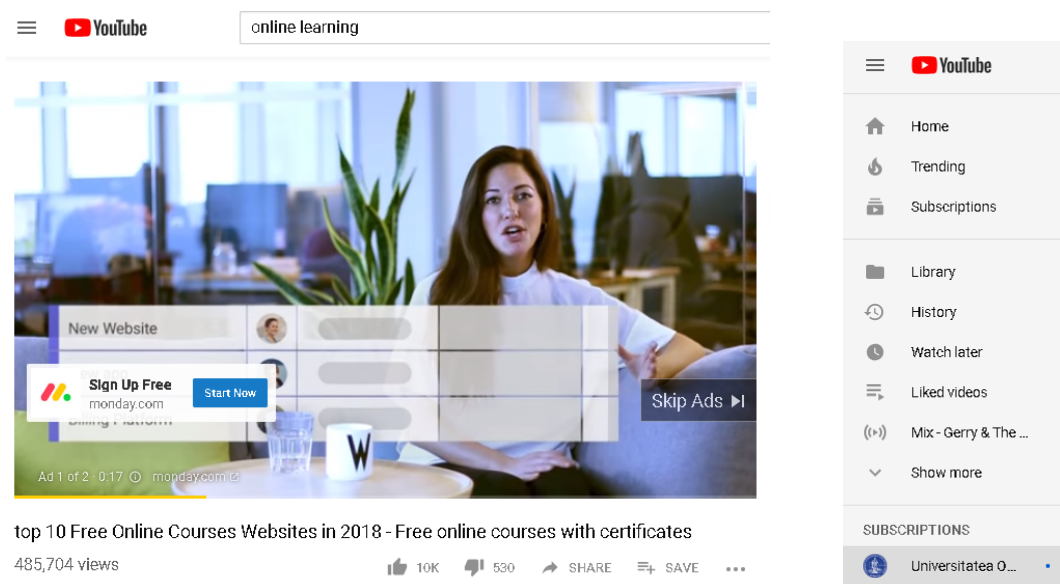


Figura 1.37 Meniu Youtube în partea dreaptă a imaginii.

Meniul principal Youtube (figura 1.37) este structurat astfel încât utilizatorul să ajungă rapid la videoclipurile dorite. O dată cu înregistrarea unui utilizator Youtube pune la dispoziție posibilitatea de a te abona la un canal Youtube, posibilitatea de a urmări diverse materiale care sunt contratimp, și chiar modul Incognito (atunci când utilizatorul nu dorește să salveze istoria videoclipurilor ce au fost urmărite recent).

O altă funcție este aceea în care utilizatorul poate crea filme noi, videoclipuri și tutoriale.

Pe de altă parte există shortcuts (legături) către Home, Trending, Subscriptions, Inbox și Library. Tab-ul Trending permite utilizatorului să descopere ce este la modă pe Youtube. Lucrează ca un motor de căutare având cele mai populare video-uri disponibile la ultimul moment de timp. Un alt tab este rezervat pentru activitățile desfășurate de utilizator, încărcarea de video-uri, mai ales cele care sunt în timp real (live).

În tab-ul Library se poate vizualiza istoricul utilizatorului, încărcarea, și listele de redare a video-urilor. Există o pagină de ajutor pentru problemele ce apar în Youtube, care este foarte bine documentate.

Pe de altă parte un utilizator poate viziona anumite video-uri ce se află în lista de preferințe. Dacă utilizatorul optează pentru opțiunea AutoPlay (figura 1.38), atunci Youtube va continua să afișeze videoclipuri la rând fără să se oprească.

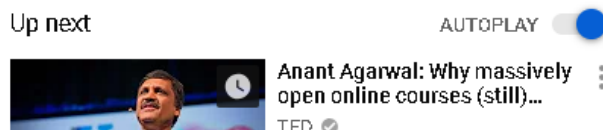


Figura 1.38 Butonul AUTOPLAY din pagina Youtube.

În momentul în care un video este adus pe Youtube există o listă de sugestii care sunt încărcate automat în partea de jos a ferestrei în care filmul este arătat. Youtube este un instrument dinamic la îndemâna utilizatorului. În funcție de preferințe utilizatorului, avem la îndemână video-uri similare. Pentru a afla mai multe informații despre un anumit subiect, utilizatorul se poate abona la un canal. Odată abonat la un canal, utilizatorul va primi notificări despre filmele disponibile pe acel canal. Notificările permit dacă există noi filme despre acel subiect. Odată abonat la un canal, utilizatorul va primi notificări privind activitatea pe acel canal. Un utilizator are acces liber la gestionarea setărilor de notificare pentru mai multe canale. Pictograma clopoțel este aceea care indică notificările. Utilizatorul accesează această pictogramă și va primi detalii despre ultimele noutăți în ceea ce privește filmele (vezi [37],[38],[39]).

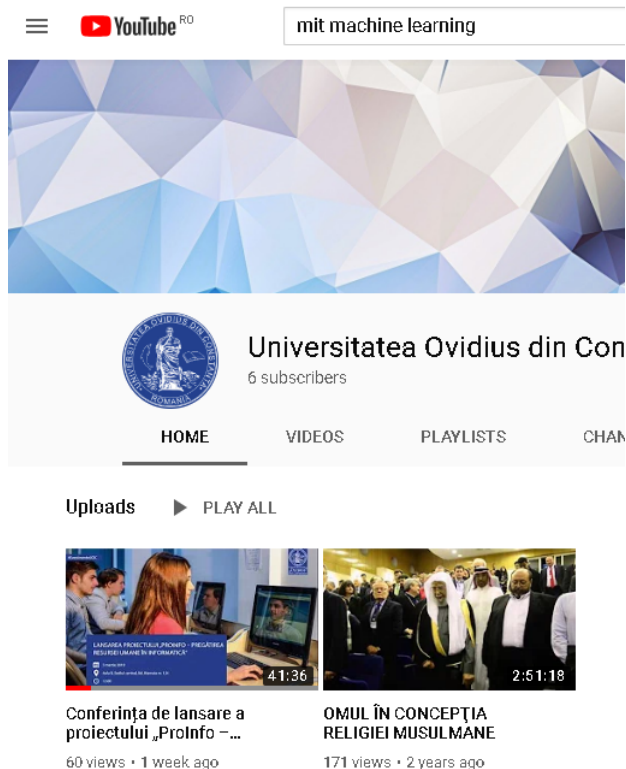


Figura 1.39 Canalul Youtube al UOC.

Una din facilitățile Youtube este aceea că ne pot folosi instrumente de traducere, prin adăugarea propriilor subtitrări și transcrieri. De asemenea se pot adăuga traducerea titlurilor și a descrierilor pentru propriile videoclipuri.

Dezactivarea sau activarea modului restricționat funcționează la nivel de browser, astfel el trebuie activat pentru fiecare browser. Modul restricționat este o setare opțională pe care o poți folosi pentru a filtra conținutul care poate fi destinat adulților și pe care nu vrei să-l vizioneze utilizatorul sau membri familiei sale.

Prima operație în Youtube este aceea de a încărca un videoclip. Utilizatorul se conectează la Facebook, și apoi atinge pictograma cameră din partea de sus a paginii de pornire (valabilă în orice pagină de navigare) și apoi are două opțiuni:

- pentru a înregistra un videoclip nou
- pentru a selecta un videoclip existent

Se pot aplica îmbunătățiri opționale videoclipurii înainte de a fi publicat, se ajustează titlul, descrierea și setările de confidențialitate, iar apoi, se atinge opțiunea Încarcă. Tinerii din ziua de astăzi îndrăgesc Youtube. Videoclipul rămâne momentan cea mai răspândită și dominantă formă de informație. Un studiu arată că mai mult de 60% din tinerii de azi vor să urmărească un videoclip decât să citească un material. Universitățile de top deja folosesc această tehnologie. Printre cele mai prolifiche se află MIT (Massachusetts Institute of Technology) care de ani de zile are pe canalul Youtube videoclipuri educaționale, cursuri online și videoclipuri despre cercetarea de top (vezi www.edx.org).

Cursurile, seminarile la MIT sunt accesibile publicului larg, dar sunt separate de pagina web a MIT.

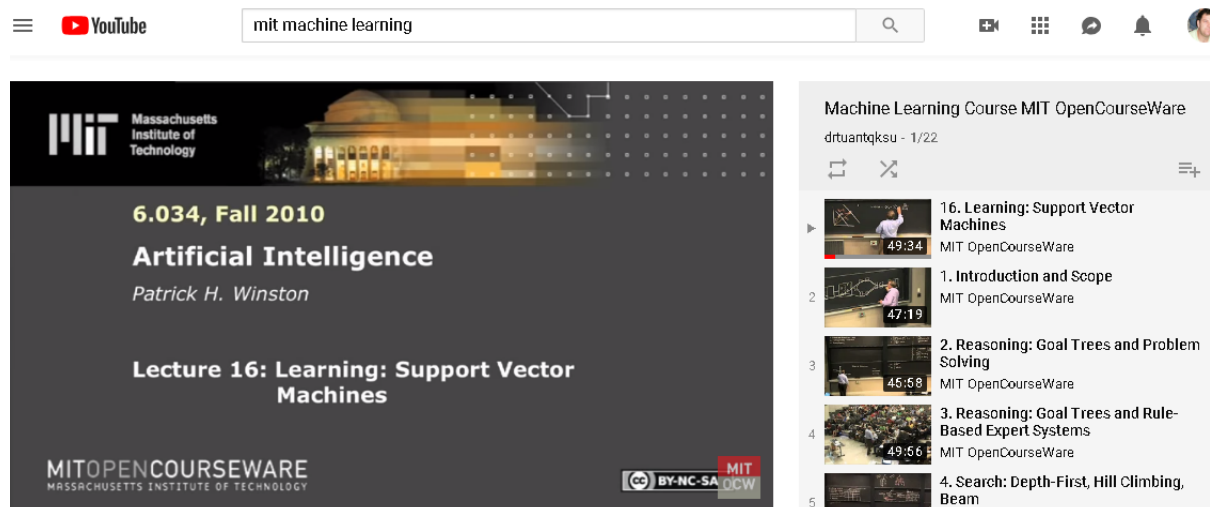


Figura 1.40 Canalul MIT pentru cursul de inteligență artificială.

Amintim aici alte universități de prestigiu care folosesc Youtube – Universitatea din Oxford, Unversitatea din Virginia, Școala Superioară Europeană, Universitatea Cambridge. Pe lângă aceste universități de tradiție, conform (6) o situație statistică ne arată că Gluiv Grouel Canyou are 38965 de abonați, cu un număr record de vizualizări, 187 670 382, următor îndeaproape de BerKlee College of Music, cu 805 572 de abonați, 179 225 048 vizualizări și MIT cu 1 894 083 abonați și 158 255 670 de vizualizări.



Întrebarea care se pune este aceea dacă se poate folosi Youtube pentru a disemina informația către studenți/ elevi/ cursanți. Răspunsul este clar da (vezi [37],[38],[39]).

Referinte

- [1] <https://www.gimp.org/>
- [2] [Jan Smith](#) , [Roman Joost](#) , GIMP for Absolute Beginners 1st ed. Edition, Apress, 2012.
- [3] [Common Tasks in GIMP 2.8](#), U. C-Abel Books, 2017.
- [4] [U. C-Abel Books](#) , [Gimp Authors](#) , Brighter Days with GIMP: The A-Z GIMP User Guide (Indies Help),2015
- [5] Beginning Photo Retouching & Restoration Using GIMP, Phillip Whitt, Apress, 2018.
- [6] Olivier Lecarme, Karine Delvare, The Book of GIMP, 2013.
- [7] Kat Landret, How to GIMP, 2013.
- [8] <https://templates.office.com/ro-ro/Bun-venit-la-PowerPoint-TM10001108>
- [9] <http://www.dorinalalexandrescu.ro/blog/prezentari-powerpoint-sugestii-reguli-mituri-clisee/>
- [10] <https://blog.discoveryeducation.com/blog/2014/10/28/6-ways-to-make-powerpoint-more-engaging-and-interactive/>
- [11]<https://teachingcenter.wustl.edu/resources/teaching-methods/lectures/improving-presentation-style/>
- [12] Clark, Donald. "Making Presentations that Audiences Will Love." PowerPoint Presentation. <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/templates/presentations.ppt>.
- [13] "Common Visual Aids." Faculty Development Committee. Honolulu Community College. http://letsgetengaged.wikispaces.com/file/view/using_visual_aids.pdf
- [14] "Creating Visual Aids That Really Work: Designing Effective Slides Using PowerPoint." Effective Communications Group (ECG), Inc. <http://ecgcoaching.com/library/ps/powerpoint.php>
- [15] Davis, Barbara Gross. "Delivering a Lecture." Tools for Teaching. San Francisco: Jossey-Bass Publishers. 1993.
- [16] Edwards, Paul N. "How to Give an Academic Talk." School of Information. University of Michigan. <http://pne.people.si.umich.edu/PDF/howtotalk.pdf>.
- [17] McKeachie, Wilbert, et al. McKeachie's Teaching Tips: Strategies, Research, and Theory for College and University Teachers. 12th ed. Boston: Houghton Mifflin, 2005.
- [18] "Presentations." Teaching and Learning Center. Eastern Kentucky University.
- [19] Sammons, Martha. "Students Assess Computer-Aided Classroom Presentations." The Journal Online, May 1995. http://thejournal.com/articles/1995/05/01/students-assess-computeraided-classroom-presentations.aspx?sc_lang=en
- [20] <https://elearningindustry.com/add-a-video-in-powerpoint-2-ways>
- [21] [Powerpoint for teachers, Rob Lewis](#)
- [22] <https://support.google.com/>
- [23] [Ryan Teeter](#) and [Karl Barksdale](#), Google Sites and Chrome For Dummies 1st Edition, 2018
- [24] Ian Lamont, Google Drive and Docs In 30 Minutes (2nd Edition): The unofficial guide to Google Drive, Docs, Sheets & Slides, 2018
- [25] <https://www.thebest10websitebuilders.com/>
- [26] <https://gsuite.google.com/learning-center/products/sites/get-started/#/>
- [27] WIX (WEBPAGE DESIGN), [AMC THE SCHOOL OF BUSINESS](#), 2005.
- [28] [Nate Jenner](#), Building Websites for Beginners: Introduction to WordPress, Joomla, Wix and Drupal, 2018.
- [29][Richard N. Williams](#) , Website Design Made Easy, 2018.
- [30] <https://support.wix.com/en/>



UNIUNEA EUROPEANĂ



- [31] <https://edu.gcfglobal.org/en>
- [32] www.facebook.com
- [33] Skype: The Definitive Guide 1st Edition, Harry Max, Taylor Ray, Que Publishing, 2006.
- [34] Skype for Business 2016: A Guide For Beginners, Scott Casterson, 2016.
- [35] <https://www.skype.com/ro/>
- [36] <https://support.skype.com/en/skype/all/>
- [37] Wikinomics: How Mass Collaboration Chanes Everything D. Tapscolt & A. D. Williams, 2006
- [38] C. Fuchs
- [39] TEO 2011, Khan Academy, C. Anderson
- [40] Youtube Help Page
- [41] socialbakes.com
- [42] <https://support.google.com/youtube/?hl=ro#topic=9257498>



Sisteme de management al conținutului și de învățare virtuală

Dragoș-Florin SBURLAN

În zilele noastre, învățarea electronică reprezintă un domeniu de importanță majoră în societatea modernă informațională. Dezvoltarea asimptotică a Internetului a permis utilizarea educației on-line într-o manieră eficientă atât în mediul public cât și în cel privat. În acest context, nevoia crescândă de educație continuă precum și includerea noilor tehnologii multimedia în procesul de învățare devin factori esențiali în dezvoltarea învățării pe tot parcursul vieții. Corespunzător, mediul academic a adoptat în ultima perioadă utilizarea tehnologiilor informației și comunicațiilor (TIC) în scopul de a oferi cursanților un mediu accesibil pentru procesul lor de învățare. Astfel, prin dezvoltarea unor spații de învățare cu resurse educaționale deschise s-au imaginat noi posibilități de creare și partajare de conținut educațional.

Sistemele de gestionare a conținutului bazate pe Web suportă toate etapele de gestionare a conținutului, de la crearea sa și până la livrarea/prezentarea sa către utilizatori. În prezent, instituțiile educaționale sunt totodată și autorii/editorii propriului conținut (generat în principal de membrii comunității academice respective). Acest conținut este reprezentat în principal de manuale, cărți, lucrări științifice, rapoarte tehnice și de cercetare (în general, un conținut gestionat de instituția de învățământ) dar și de elemente ce țin strict de specificitatea activității didactice precum exercițiile de la un anumit curs, resursele didactice utilizate în clasă, etc. (în general, un conținut gestionat de fiecare profesor în mod individual).

Principalele componente ale unui sistem învățare virtuală includ: resursele software necesare pentru organizarea curriculum-ului educațional, resurse software necesare pentru gestionarea progresului de învățare al studentului, resurse necesare pentru activitățile de comunicare profesor-student și student-student, echipamente hardware, etc.

Pintre cele mai cunoscute sisteme de învățare virtuală amintim Moodle, Atutor, ILIAS, etc..

Introducere în Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment)

Platformă de gestionare a învățării

Moodle reprezintă un sistem de administrare a procesului de învățare ce este alcătuit din unelte software care facilitează actul educațional atât din punctul de vedere al profesorilor cât și din cel al cursanților. Moodle constituie totodată un cadru de interacțiune pentru profesori și cursanți: profesorii pot crea materiale educaționale (cursuri, teste, etc.) iar cursanții pot interacționa cu acestea fără a le putea însă modifica structura și/sau conținutul.

Moodle este o platformă web modulară open source (<https://moodle.org/>) ce este formată dintr-o aplicație de bază, extensibilă și personalizabilă prin (numeroase) module ce oferă funcționalități adiționale. Distribuția de bază Moodle conține o varietate largă de module care permit dezvoltarea facilă a unui mediu de învățare virtual (module adiționale pot fi descărcate de la adresa <https://moodle.org/plugins/>).

Instalarea Moodle:

Aplicatia Moodle impreuna cu alte utilitare necesare functionarii acesteia pe platforma Windows (Apache web server, MySQL, PHP) se poate descarca sub forma unui fisier de tip .zip de la adresa <https://download.moodle.org/windows/>



În acest tutorial s-a utilizat versiunea Moodle 3.6.2+. După dezarhivarea aplicației Moodle într-un director ales de utilizator, se lansează fișierul executabil Start Moodle.exe. Configurarea efectivă a platformei se va face accesând din browser adresa <http://localhost/install.php>

În etapa de configurare se vor specifica în mod secvențial setări referitoare la aplicația Moodle (limba utilizată, adresa web corespunzătoare aplicației Moodle, directorul de date, etc), setări referitoare la baza de date utilizată de Moodle (numele bazei de date, numele de utilizator și parola, port, etc), precum și setări referitoare la platforma Moodle (parolă administrator, nume site, etc).

Elemente generale despre platforma Moodle

Platforma Moodle reprezintă un sistem software complex pentru organizarea procesului educațional al utilizatorilor săi. Prin intermediul Moodle, utilizatorii au acces la un mediu de instruire la distanță care oferă suport atât pentru gestionarea de conținut cât și în ceea ce privește monitorizarea progresului în activitatea de învățare și pentru instruirea on-line (prin sesiuni de tip clasă virtuală).

Moodle permite profesorilor să-și organizeze, planifice și să desfășoare sesiuni de instruire pentru studenți în cadrul unor clase virtuale, să-și monitorizeze în timp real studenții participanți la clasa virtuală, să comunice prin mesaje cu studenții, să evalueze studenții prin intermediul unor teste de tip grilă și să gestioneze rezultatele acestora, să propună diverse activități de instruire și să impună constrângeri de acces la aceste activități, să propună teme de rezolvat și să gestioneze trimiterea acestora.

Utilizatori

Platforma Moodle are trei niveluri de utilizare de bază cu caracteristici de utilizare și acces diferite: administrator (administrează platforma), profesor (crează evenimente, cursuri, etc.), student (interacționează cu un anumit eveniment/curs și participă la subiectele la care este înregistrat). Utilizatorii pot fi grupați pentru a putea fi adăugați la un curs și în funcție de setările de permisiune au acces limitat la Moodle.

Cursuri și activități

Un curs reprezintă o secvență de activități și resurse grupate în secțiuni. Cursurile se organizează într-o structură ierarhică de categorii/subcategorii. Activitățile din cadrul unui curs includ lecții, baze de date, forumuri, conversație în timp real, wiki-uri, glosar de termeni, chestionare și teme pentru acasă.

- *Lecția* permite unui profesor să creeze un material didactic cu parcurs condițional. În general o lecție este compusă din mai multe secțiuni, fiecare dintre acestea terminându-se cu o întrebare. În funcție de alegerea cursantului, acesta poate accesa noi secțiuni ale lecției.
- *Baza de date* permite utilizatorilor să adauge, modifice, afișeze și să regăsească date despre un anumit subiect. Formatul și structura înregistrărilor pot include printre altele imagini, fișiere, adrese URL, numere și text.
- *Forumurile* sunt utilizate pentru discuții on-line asincrone. Prin înscrierea la un forum pe un anumit subiect, participanții primesc comentariile tuturor într-un loc central, fapt ce stimulează discuția și colaborarea.
- *Chestionarul* permite crearea unui sondaj (e.g., evaluarea unui curs) pe care cursanții îl pot completa în mod anonim sau nu (în funcție de alegerea profesorului).
- *Testul* permite profesorului să elaboreze și să stabilească teste electronice de evaluare a studenților. Un test poate fi realizat folosind o gamă largă de tipuri de întrebări și opțiuni de raportare. Întrebările pot fi selectate într-un mod aleator dintr-o bază de date de întrebări.

- *Glosarul* permite participanților să creeze și să mențină o listă de termeni și definiții (e.g., întrebări frecvente despre un anumit subiect).
- *Temele pentru acasă* permit profesorilor definirea unor subiecte ce trebuie tratate de către cursanți într-un timp specificat. Aceștia pot depune temele realizate online. Profesorii pot evalua temele și pot oferi feedback.
- *Wiki-ul* permite realizarea unor documente în mod colaborativ. Moodle păstrează o istorie a contribuțiilor și a modificărilor realizate astfel că se poate reveni în orice moment la o versiune anterioară.

Un program educațional oferă diverse cursuri clasificate atât în funcție de specializare cât și în funcție de anul de studiu. Organizarea acestor cursuri presupune necesitatea existenței unui sistem de clasificare ce permite gruparea cursurilor în categorii specifice. Moodle utilizează un sistem flexibil de clasificare care permite crearea de categorii în care se pot găzdui alte categorii și cursuri.

Crearea manuală de categorii în Moodle

Pentru realizarea unei categorii în Moodle se vor efectua următorii pași:

1. Un utilizator se conectează la aplicația Moodle ca administrator (sau ca utilizator cu permisiuni administrative) și selectează *Site Administration*.
2. Se selectează secțiunea *Courses* și din aceasta locație se alege fie opțiunea *Manage courses and categories* (această fereastră permite administrarea categoriilor și cursurilor incluse în fiecare categorie) fie *Add a category* (această fereastră permite adăugarea directă a unei noi categorii) – vezi Figura 2.1

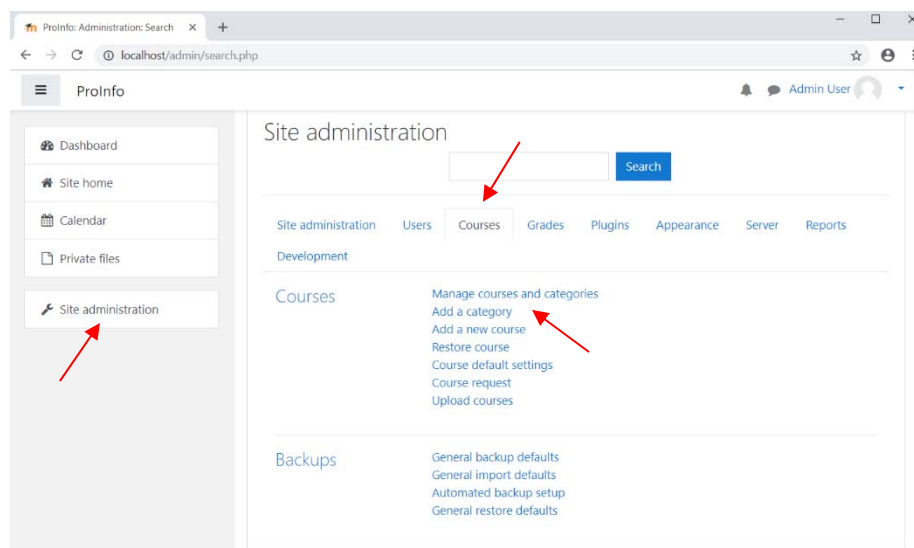


Figura 2.1. Pașii necesari pentru crearea unei categorii

3. În fereastra rezultată se introduce locația categoriei (în secțiunea *Parent category* se poate stabili că această categorie reprezintă o subcategorie a unei categorii existente în sistem), titlul categoriei dorite, un identificator al categoriei precum și descrierea categoriei. Ulterior se selectează *Create category* pentru a finaliza procesul – vezi Figura 2.2

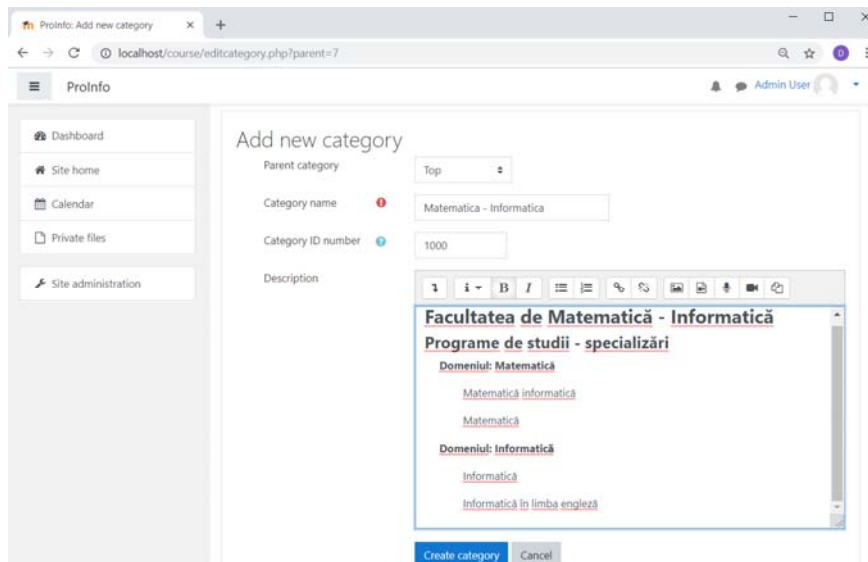


Figura 2.2. Stabilirea locației, a numelui, a identificatorului și a descrierii categoriei.

4. Se repetă pașii anteriori pentru a crea o structură arborescentă de categorii. Categoriile se pot vizualiza, edita, sorta, muta din secțiunea *Manage courses and categories* menționată la pasul 1 – vezi Figura 2.3.

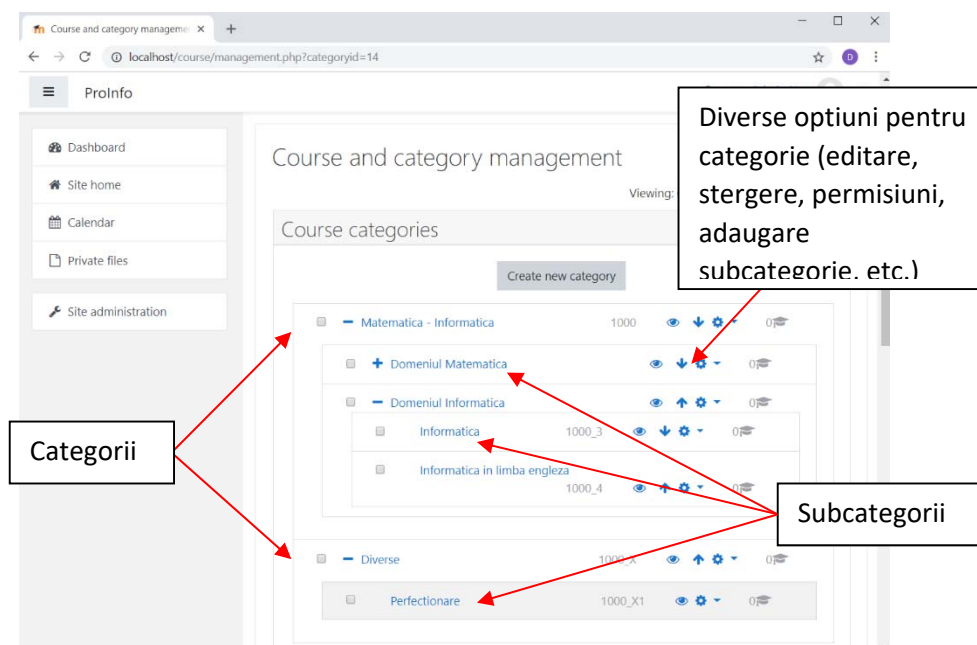


Figura 2.3. Administrarea categoriilor și a cursurilor

Într-o categorie (subcategorie) se pot adăuga și cursuri: se selectează categoria/subcategoria respectivă din secțiunea *Manage courses and categories* și apoi din pagina rezultată se selectează *Create new course*. Pagina obținută va conține elementele ce determină formatul cursului respectiv – vezi Figura 2.4.

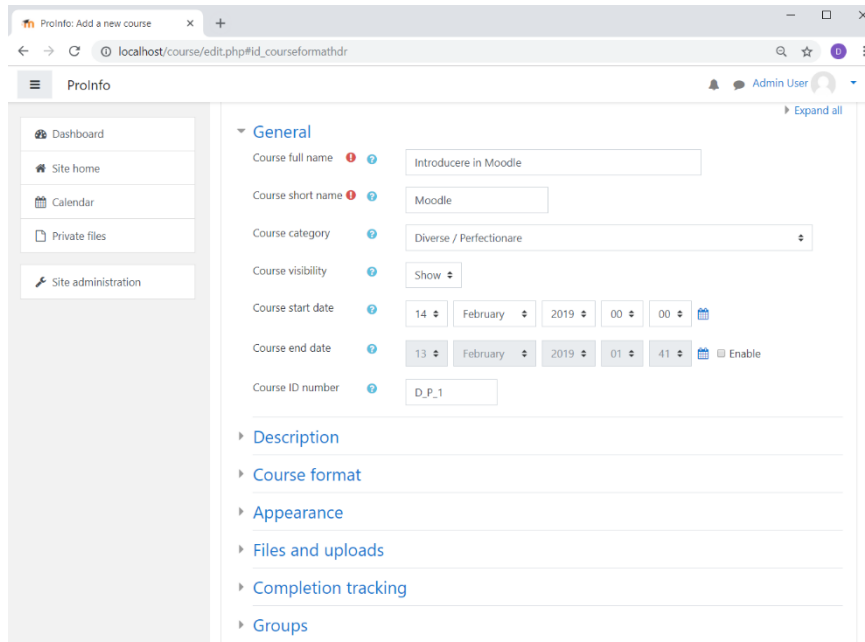


Figura 2.4. Elementele de configurare pentru un curs

Astfel, pentru un curs se pot stabili:

- Numele și abrevierea acestuia (câmpuri obligatorii);
- Categoria/subcategoria din care face parte;
- Vizibilitatea;
- Datele de început și sfârșit;
- Identificatorul cursului;
- Descrierea succintă a cursului și o imagine;
- Formatul cursului.

În ceea ce privește formatul cursului, Moodle pune la dispoziția utilizatorilor mai multe opțiuni:

- Formatul săptămânal (*Weekly format*) – în acest caz, cursul este organizat pe o perioadă de timp specificată. Odată ce este stabilit numărul de secțiuni, Moodle va stabili automat durata fiecărei secțiuni. În fiecare secțiune se pot adăuga conținut, forumuri, chestionare, etc.
- Formatul pe subiecte (*Topics format*) – în acest caz, cursul este organizat în secțiuni specifice unor subiecte. Fiecare secțiune tematică cuprinde activități, resurse, etc. În general, acest format este preferat în situația în care cursul este bazat pe obiective interdependente și de durată diferită de finalizare.
- Formatul cu o singură activitate (*Single activity format*) – în acest caz, cursul are o singură secțiune iar profesorul poate adăuga o singură activitate.

Activitățile

Lecția (Lesson)

- Modulul de lecție se structurează în mai multe pagini HTML pe care studentul trebuie să le parcurgă. În general o pagină este formată dintr-un conținut ce trebuie asimilat de către student și mai multe întrebări prin intermediul cărora este evaluat progresul studentului. În funcție de rezultatul evaluării răspunsurilor, studentul poate naviga la diferite pagini ale lecției (sau locații în cadrul unei pagini).
- Pentru exemplificare vom presupune că formatul cursului presupune o singură activitate și tipul acestei activități este lecția; atunci administratorul trebuie să stabilească mai multe setări dintre care amintim (vezi Figura 2.5):
- Numele și descrierea lecției (secțiunea *General*)
- Aspectul lecției (secțiunea *Appearance*)
 - Administratorul poate stabili dacă lecția vă conține o bară de progres ce va fi dispusă în partea de jos a paginii; bara de progres va indica stadiul parcurgerii lecției de către student.
 - Administratorul poate alege ca lecția să conțină un meniu ce conține titlurile paginilor de conținut (în meniu vor apărea doar acele pagini care au bifată opțiunea “Afișare în meniu” – *Display in menu*).
- Disponibilitatea (secțiunea *Availability*): administratorul poate stabili datele de început și de sfârșit pentru lecție; de asemenea se poate stabili o limită de timp pentru lecție. La parcurgerea lecției, studentul va vedea un contor care va indica timpul rămas până când acesta va putea răspunde la întrebări.
- Controlul lecției (secțiunea *Flow control*): administratorul poate permite studenților să revină asupra lecției și să o reia de la început. În plus, se poate selecta numărul de încercări nereușite pe care le are la dispoziție un student pentru a răspunde la întrebările din lecție.
- Elemente legate de notare (secțiunea *Grade*) și finalizarea activității (secțiunea *Activity completion*)

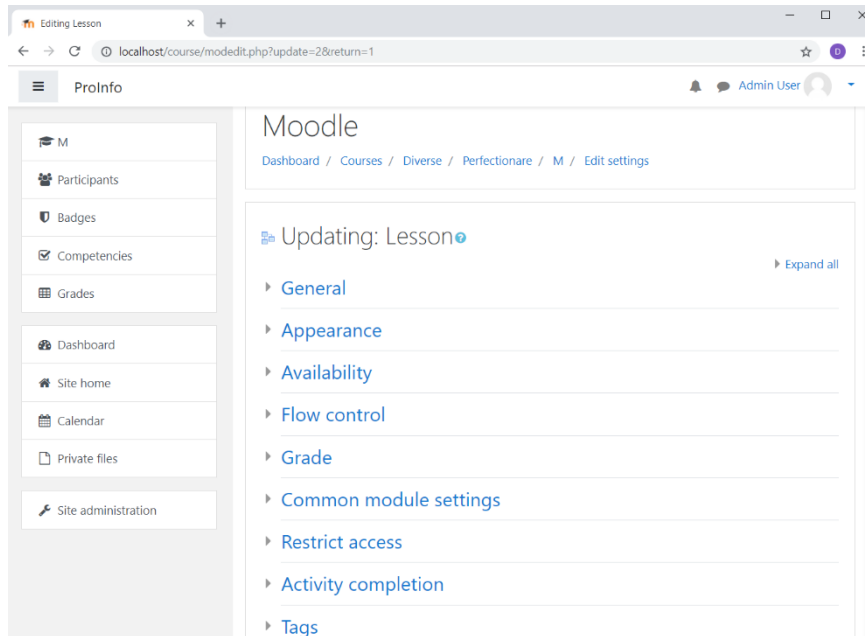


Figura 2.5 Opțiunile disponibile pentru formatul de curs cu o singură activitate de tip lecție

Odată ce caracteristicile lecției au fost stabilite, administratorul poate introduce o pagină de conținut, o pagină cu întrebări sau poate importa întrebări dintr-o bază de date (vezi Figura 2.6)

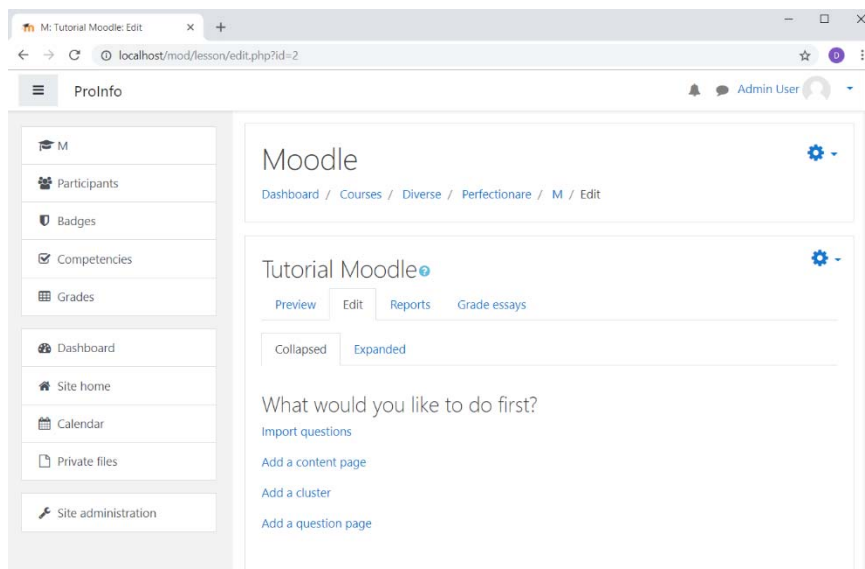


Figura 2.6. Introducerea unei pagini de conținut sau a unei pagini cu întrebări

În cazul în care administratorul selectează adăugarea unei pagini de conținut, sistemul Moodle pune la dispoziția acestuia un formular în care se pot edita elementele teoretice specifice lecției. În plus se poate stabili

modalitatea de parcurgere a lecției (în particular, se poate specifica modul în care un utilizator poate trece de la o pagină de conținut la alta - vezi Figura 2.7).

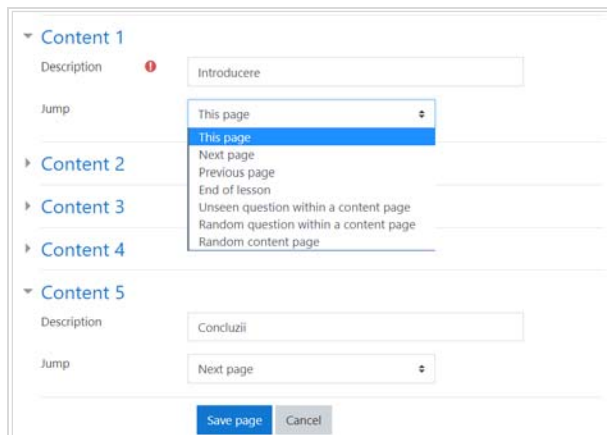


Figura 2.7. Modalitățile de parcurgere ale lecției

Crearea unor conturi pentru profesori/studenti

Pentru cursurile specificate într-o categorie se pot stabili profesorii desemnați pentru predarea acestora precum și studenții participanți. Pentru un curs specificat, utilizatorii (profesori sau studenți) se pot adăuga de către un administrator în mod manual (se selectează *Add a new user* prin navigarea în meniul: *Site Administration > Users > Add a new user*) – vezi Figura 2.8 .

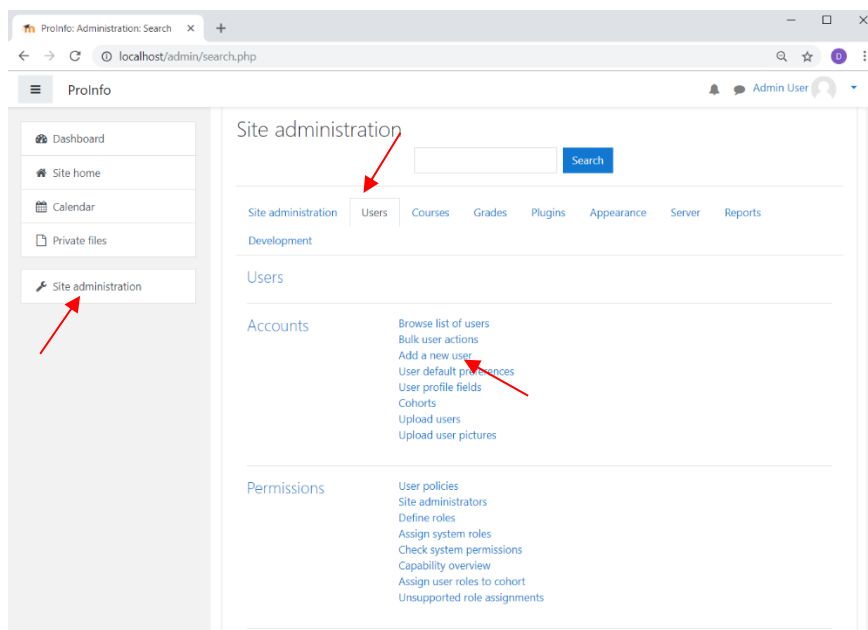


Figura 2.8. Adăugarea utilizatorilor pe platforma Moodle

Adăugarea manuală a unui utilizator al platformei Moodle presupune stabilirea mai multor elemente (vezi Figura 2.9):

- Numele de utilizator (*username*);

- Metoda de autentificare (*authentication method*). Pentru acest câmp se pot selecta mai multe opțiuni dintre care amintim:
 - Conturi introduse manual (*Manual accounts*); în acest caz datele referitoare la un utilizator sunt introduse de către un administrator.
 - Înregistrare personală pe bază de email (*Email-based self registration*); în acest caz se permite utilizatorilor să-și creeze propriile conturi direct de pe pagina de conectare. Aceștia vor primi ulterior un e-mail la adresa specificată în profilul contului lor pentru a-și confirma contul.
 - Fără posibilitatea de autentificare (*No login*); în cazul în care un utilizator are selectată această opțiune atunci acesta nu se poate autentifica.
- Parola;
- Date personale referitoare la utilizator (numele, prenumele, adresa de email, adresa personală, poza, etc.)

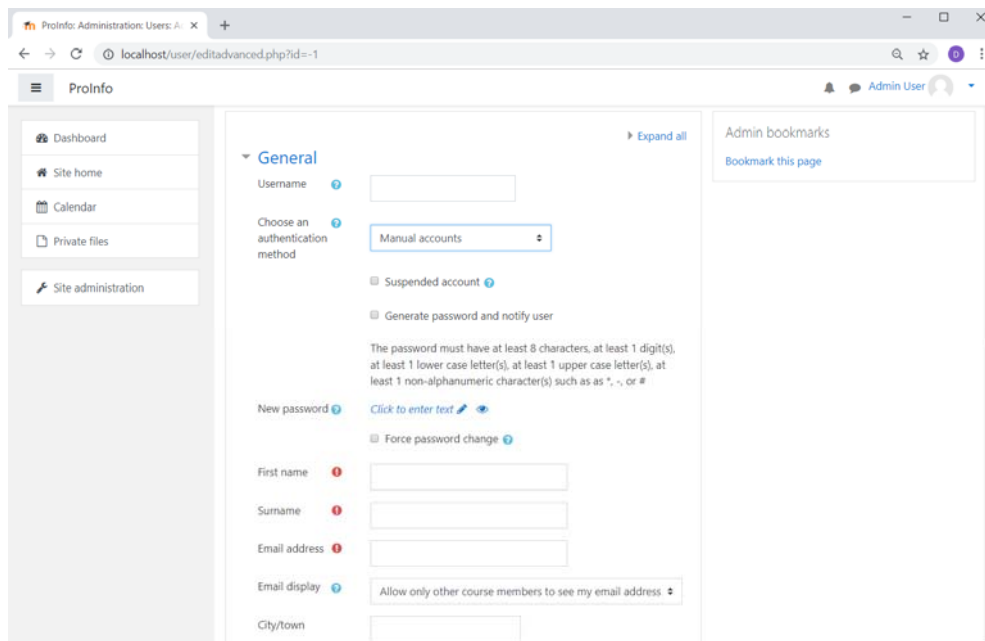


Figura 2.9. Stabilirea datelor de identificare ale unui utilizator al platformei Moodle

Moodle permite și adăugarea automată a unor utilizatori ce se găsesc într-o listă organizată (spre exemplu dintr-un fișier *Microsoft Excel*) după cum urmează:

1. se selectează Upload users prin navigarea în meniu: *Site Administration > Users > Upload users*
2. se selectează fișierul care conține informațiile necesare creării conturilor. Fișierul trebuie să fie formatat ca un fișier CSV (valori separate prin virgulă) și poate fi creat în mod direct în orice editor de text sau, de exemplu, salvat dintr-un fișier de calcul tabelar *Microsoft Excel*.

Fișierul CSV de încărcare a utilizatorilor are valorile separate printr-o virgulă (sau alt delimitator) - fără spațiu. Primul rând conține numele câmpurilor valide. Restul liniilor (înregistrări) conțin informații despre fiecare utilizator. Câmpurile necesare prin care se specifică un utilizator sunt: *username, firstname, lastname, email*.

Spre exemplu, la încărcarea unui fișier CSV ce conține valorile:

username,firstname,lastname,email

itoma,Ion,Toma,itoma@email.com

dmatei,Dan,Matei,dmatei@yahoo.com

Moodle va permite vizualizarea înregistrărilor existente în fișier precum și stabilirea altor opțiuni referitoare la conturi (metoda de introducere a parolei, valori implicite pentru alte câmpuri adiționale, etc.). În particular, câmpul *Password* (parolă) este opțional dacă setarea *New user password* (Parola nouă utilizator) pe ecranul de încărcare este setată la *Create password if needed and send via email* (Crează parola dacă este necesar și trimite-o pe email), dar este necesară dacă setarea este *Field required in file* (Câmp necesar în fișier); în acest caz trebuie specificat câmpul *Password* în fișierul CSV.

La înregistrarea unor utilizatori se pot utiliza în plus fața de cele menționate mai sus și alte câmpuri opționale dintre care amintim: *institution, department, city, country, lang, auth, timezone, idnumber, phone1, phone2, address, url, description*.

Odată realizat un curs pe platforma Moodle se pot defini participanții la curs precum și rolurile acestora în cadrul cursului (de exemplu, *Teacher, Non-editing teacher, Student*). Mai precis, în secțiunea *Participants* aferentă cursului se pot înregistra utilizatori (*Enrol users*) – vezi Figura 2.10.

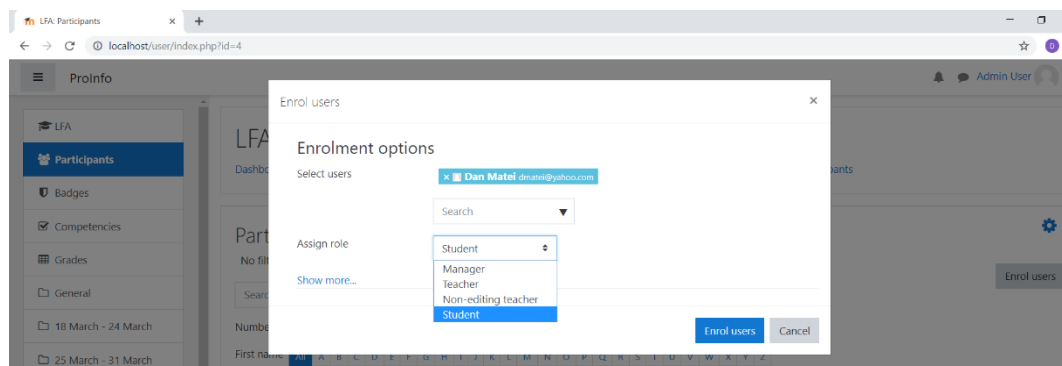


Figura 2.10. Înregistrarea utilizatorilor

Activitatea Quiz - teste în Moodle

Adăugarea unei activități de tip test (*Quiz*) la un curs presupune stabilirea mai multor parametri, dintre care amintim:

- nume și descriere - secțiunea *General*;
- valori legate de momentul când testul devine disponibil (respectiv, indisponibil) pentru studenți, limita de timp – secțiunea *Timing*;

- nota minimă, numărul maxim de încercări disponibile precum și metoda de evaluare: nota cea mai mare, media notelor obținute la fiecare încercare, etc. – secțiunea *Grade*;
- modul de afișare al testului (de exemplu, se poate stabili care este numărul de întrebări ce se va afișa pe fiecare pagină) precum și modalitatea de navigare (test secvențial sau cu deplasare liberă între pagini) – secțiunea *Layout*;
- modul în care sunt prezentate întrebările (cu variantele de răspuns dispuse aleatoriu sau nu), modul în care este furnizat rezultatul la răspunsurile studentului (imediat după ce studentul a răspuns la fiecare întrebare, la sfârșitul testului, etc.) – secțiunea *Question behaviour*;
- modul în care este afișat rezultatul testului și cum s-a făcut evaluarea – secțiunea *Review options*;
- textele sumative afișate după ce testul a fost susținut (textul va depinde de nota obținută) – secțiunea *Overall feedback*;
- restrângerea accesului pentru studenți în funcție de notă, profil, etc. – secțiunea *Restrict access*;
- elemente legate de finalizarea activității – secțiunea *Activity completion*.

Odată ce la un curs a fost adăugat un test și setările corespunzătoare au fost stabilite, profesorul poate începe să construiască efectiv testul. Astfel, profesorul poate modifica întrebările dintr-un test accesând numele acestuia din pagina de pornire a cursului (vezi Figura 2.11).

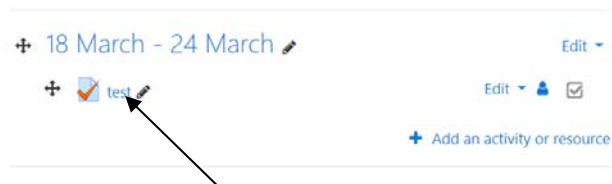


Figura 2.11. Accesarea testului pentru editare

Ulterior, prin editarea testului (*Edit quiz*) se pot adăuga noi întrebări (vezi Figura 2.12).

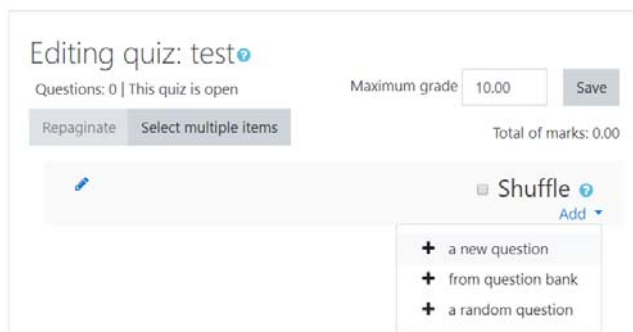


Figura 2.12. Adăugarea de noi întrebări la un test



Moodle pune la dispoziția utilizatorilor o varietate largă de tipuri de întrebări dintre le amintim pe cele mai cunoscute:

- alegeri multiple (*Multiple choice*)

În acest caz, se specifică conținuturile întrebării și ale variantelor de răspuns; de asemenea se specifică dacă există un singur răspuns corect sau mai multe precum și dacă variantele de răspuns vor fi rearanjate aleatoriu la fiecare susținere a testului;

- adevărat/false (*True/False*)

Acest tip de întrebare reprezintă o formă simplă de întrebare cu răspunsuri multiple în care există doar două opțiuni de alegere: "Adevărat" sau "Fals".

- potrivire (*Matching*)

În acest caz studentul trebuie să selecteze dintr-o listă de posibilități răspunsul la fiecare întrebare. Testul trebuie să conțină cel puțin două întrebări și trei răspunsuri. Se pot introduce răspunsuri greșite suplimentare, dând un răspuns cu o întrebare goală.

- răspuns scurt (*Short Answer*)

În acest caz sunt permise răspunsuri scurte care sunt evaluate prin compararea cu răspunsurile predefinite (care la rândul lor pot conține metac caractere ce pot lua orice valoare).

- numeric

Pentru acest tip de întrebare, răspunsul este numeric și este evaluat prin compararea acestuia cu răspunsurile predefinite, eventual cu o toleranță specificată.

- Eseu (*Essay*)

Pentru acest tip de întrebare, răspunsul este un fișier care se poate încărca și/sau un text online. La acest tip de întrebare evaluarea nu se face automat, profesorul având sarcina de a furniza o notă.

Activitatea Baza de date (Database)

Adăugarea unei activități de tip bază de date permite utilizatorilor să creeze, să mențină și să caute o (într-o) colecție de înregistrări. Profesorul definește structura înregistrărilor, stabilește dacă adăugarea unei înregistrări necesită aprobare, stabilește dacă o înregistrare poate fi modificată de un alt utilizator, stabilește dacă un utilizator poate face comentarii la adresa unei înregistrări, stabilește numărul maxim de înregistrări, etc.

La definirea structurii înregistrărilor, creatorul bazei de date stabilește câmpurile ce o alcătuiesc precum și tipul acestora (*Checkbox*, *Number*, *File*, etc.) prin navigarea în secțiunea *Fields* și selectarea opțiunii *Create new field*. Ulterior se vor specifica numele prin care va fi referit câmpul, o descriere, dacă este necesară completarea acestuia de către utilizatori la adăugarea unei noi înregistrări precum și alte elemente specifice tipului.

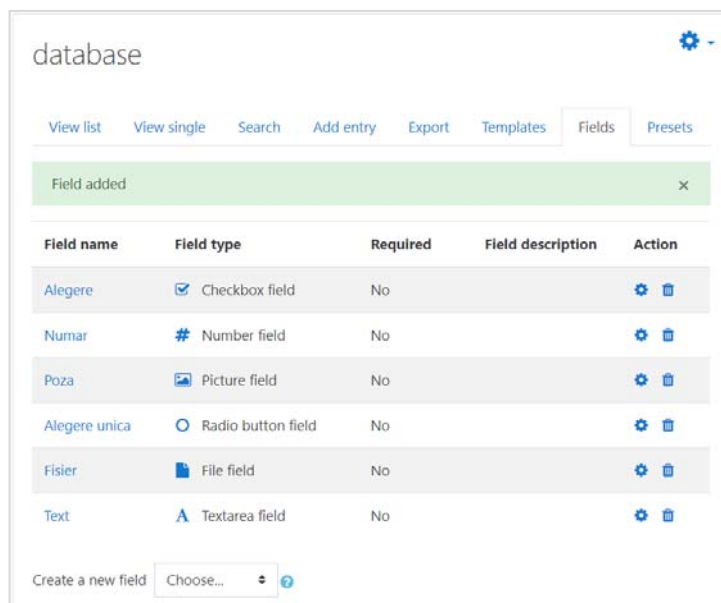


Figura 2.13 Tipuri comune de campuri

Moodle pune la dispoziție mai tipuri de câmpuri dintre care amintim:

- *Checkbox* – permite utilizatorilor să facă diverse alegeri dintre mai multe opțiuni. La crearea acestui camp, profesorul stabilește opțiunile disponibile
- *Number* – permite utilizatorilor să adauge numere (acestea pot fi numere întregi sau cu zecimale).
- *Picture* – permite utilizatorilor să adauge poze.
- *Radio Button* - permite utilizatorilor să facă o alegere dintre mai multe opțiuni.
- *File* – permite utilizatorilor să încarce un fișier
- *Textarea* – permite utilizatorilor să scrie un text.

Adăugarea unei noi înregistrări se face prin navigarea în secțiunea *Add entry*, iar vizualizarea înregistrărilor existente se face fie accesând secțiunea *View list* (sub forma de listă) sau *View single* (individual). De asemenea, înregistrările existente se pot exporta sub forma unui fișier CSV (prin accesarea secțiunii *Export*)

Deoarece activitatea bază de date din Moodle reprezintă o modalitate de a colecta și a organiza informații, se pot imagina diverse activități educaționale utile atât pentru profesor cât și pentru studenți:

- Crearea unei colecții de cărți, materiale didactice, adrese web, specifice unui anumit curs.
- Realizarea unui exercițiu de colectare de date, în cadrul căruia sarcina studenților este de a adăuga înregistrări necesare în timpul clasei sau pentru o utilizare generală.
- Realizarea unor activități de tipul "completați câmpurile libere".
- Realizarea unui director util, organizat de fișiere sau alte date, a unui inventar sau a unui album, pe care studenții îl pot utiliza și după ce clasa s-a terminat.

Activitatea Forum

Activitatea de tip forum permite utilizatorilor să aibă conversații asincrone (în general, ce se desfășoară pe o perioadă mai lungă de timp). În cadrul educațional, forumurile au multe utilizări, cum ar fi:

- Un spațiu de socializare pentru studenți.
- Un spațiu unic unde se pot face diverse anunțuri referitoare la un anumit subiect/curs
- Un spațiu unde se poate discuta conținutul cursului, unde tutorii pot lămurii studenții asupra elementelor dificile din curs, etc.
- Un spațiu pentru discuții numai pentru profesori

Moodle pune la dispoziția utilizatorilor mai multe tipuri de forumuri, dintre care amintim:

- *Standard forum for general use* – un forum standard în care orice utilizator poate începe o nouă discuție în orice moment;
- *Each person posts one discussion* - un forum în care fiecare utilizator poate posta exact o discuție;
- *Q and A forum* - forum de întrebări și răspunsuri.

Utilizatorii se pot abona la un forum pentru a primi notificări despre mesajele noi de pe forum. Administratorul forumului poate seta tipul de abonament la notificări: opțional, forțat, automat sau poate chiar împiedica abonamentul complet. De asemenea, administratorul forumului poate bloca studenții să posteze mai mult de un anumit număr de mesaje într-o anumită perioadă de timp.

Mesajele forumului pot fi evaluate de către profesori sau studenți. Notele obținute de un student pot fi ulterior agregate pentru a forma o notă finală care este înregistrată în nota de studii.

Activitatea Feedback (Chestionar Opinie)

Activitatea *Feedback* permite unui profesor să creeze un sondaj personalizat pentru colectarea opiniilor participanților prin utilizarea mai multor tipuri de întrebări.

În general, activitatea de feedback poate fi utilizată pentru evaluarea cursului, ajutând la îmbunătățirea conținutului acestuia. De asemenea, se pot face sondaje cu privire la diverse teme de interes pentru studenți. Răspunsurile la sondaj pot fi stabilite de către profesor ca fiind anonime, iar rezultatele sondajului pot fi prezentate tuturor participanților sau numai profesorilor.

Cele mai comune tipuri de întrebări care se pot utiliza la realizarea unui chestionar sunt :

- *Multiple Choice* (alegeri multiple) ;
- *Numeric Answer* (răspuns numeric);
- *Short text answer* (răspuns text scurt);
- *Longer text answer* (răspuns text lung)

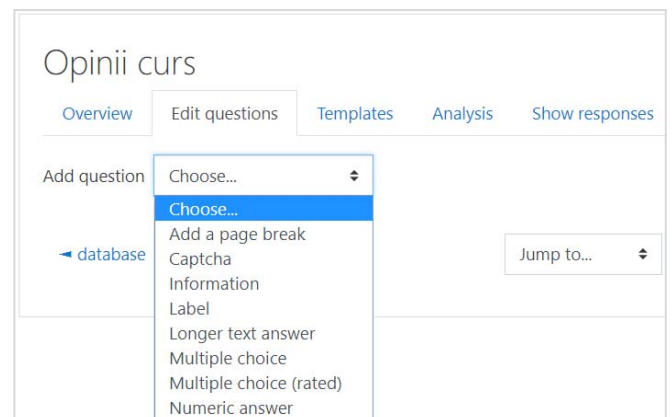


Figura 2.14. Realizarea unui chestionar de opinie

Referințe

- [1] Büchner Alex, *Moodle 3 Administration*, Packt Publishing, 2016.
- [2] Coy Joan, *Instant Moodle Quiz Module How-to*, Packt Publishing, 2013.
- [3] Hollowell Jason, *Moodle as a Curriculum and Information Management System*, Packt Publishing, 2011.
- [4] Kavita S., *Happy Moodling*, S.Kavita, 2018.
- [5] Smith Nash Susan, Rice William, *Moodle 3 E-Learning Course Development - Fourth Edition*, Packt Publishing, 2018.
- [6] Ursache Liliana, Vaju George, Donici Cătălin, Herman Cosmin, *MOODLE, Administrare, Utilizare, Evaluare*, Moodle România, 2011
- [7] <https://www.moodle.com>
- [8] <https://atutor.github.io/>
- [9] <https://www.ilias.de/>

Utilizarea metaforelor inteligente in actul educational

Aurelian NICOLA

Kahoot

Introducere

Kahoot este o platforma lansata în Norvegia în 2013 ([1],[2]). Aceasta platforma a fost creata pentru a facilita modul de interacțiune cu studenții sau elevii. Jocurile, testele de tip quiz pot fi folosite pentru a spori modul de interactivitate al lectiilor predate. Kahoot (figura 3.1) se poate juca in mod echipa. Platforma poate fi folosita pentru orice varsta, pentru orice dispozitiv, si jucatorii, participantii nu trebuie sa fie nici macar inregistrati. Kahoot dispune de o biblioteca vasta de imagini, si de resurse care pot fi folosite usor pentru a crea teste interactive. In figura de mai jos avem cele 3 tipuri de componente ce pot fi realizate cu ajutorul Kahoot.

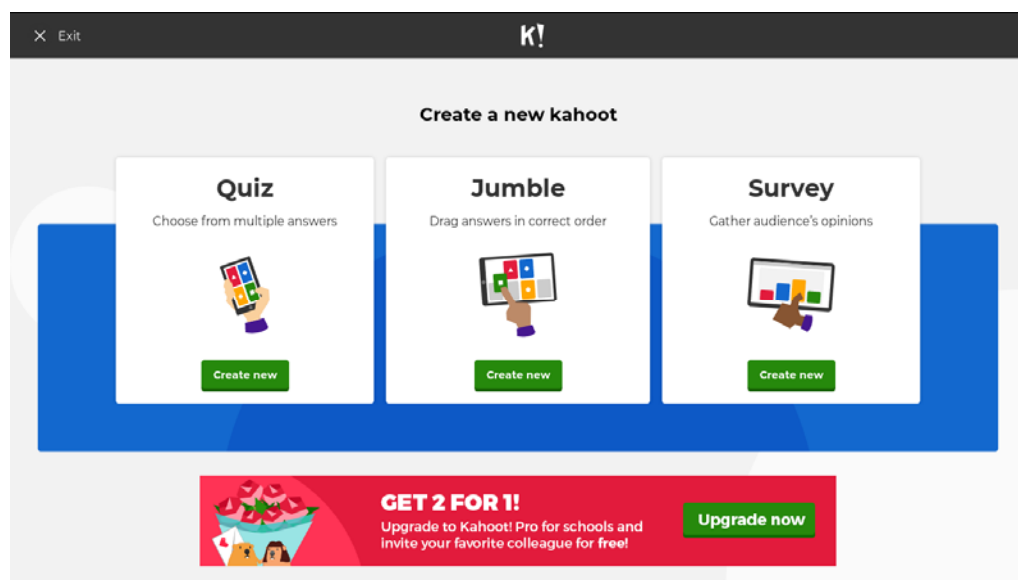


Figura 3.1 Pagina inițială pentru realizarea unui Kahoot.

Partea cea mai interesantă a platformei este aceea că este o platformă unde cel care creează testele și celelalte elemente are control total asupra modului în care testele sunt jucate. Există multe resurse din toate domeniile în bibliotecile specializate Kahoot. Ele sunt puse la dispoziție pentru a realiza aplicațiile.

Implementare

Kahoot se poate folosi pentru a juca un joc cu mai multe persoane. Acest joc poate fi implementat într-o sală de clasă, o cameră de conferință, sau chiar acasă în familie. Jocurile realizate se vor proiecta pe un televizor smart, pe un videoproiector, sau tablă inteligentă. Jucătorii (participanții) pot folosi dispozitivul propriu (telefon, tabletă, laptop, desktop), pe care au instalat un browser cu legătura la internet.

Primul pas este acela de a alege jocul. Există posibilitatea de a căuta jocuri deja valabile pe platformă (de ordinul milioanei). Jucătorii nu au nevoie de un cont pentru a juca. Ei se pot loga de pe orice dispozitiv pe care-l pot folosi. (figura 3.2)

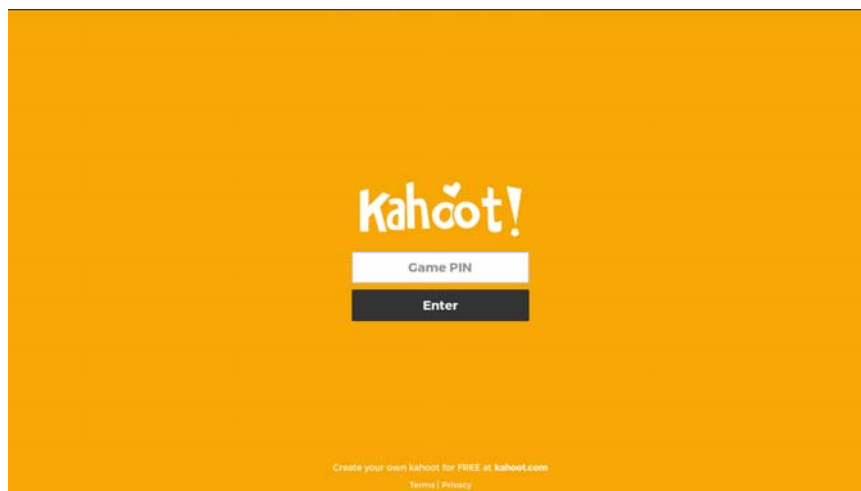


Figura 3.2 Utilizatorul introduce codul pin al jocului Kahoot.

Pasul al doilea este acela în care jocul trebuie lansat. Se pot alege două moduri pentru joc. Modul clasic (classic) și modul echipă (team). Persoana care lansează jocul este și persoana care conduce acest joc (în cazul nostru este profesorul). La acest pas, un cod pin unic este generat de către platformă.

Pentru a participa la joc, studentul trebuie să introducă corect codul pin unic afișat (similar ca în figura de mai jos).

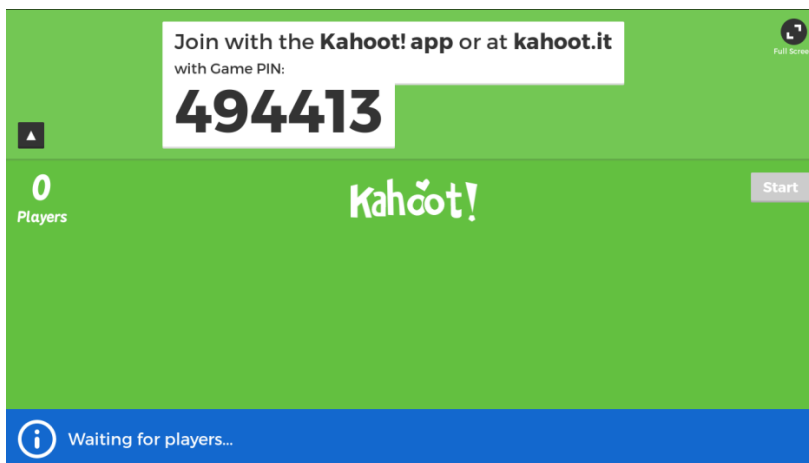


Figura 3.3 Utilizatorul este acceptat în joc.

Aceasta imagine reprezintă codul unic (figura 3.3) ce trebuie tastat de jucător pentru a începe jocul. Odată ce începe jocul, acesta este prezentat pe dispozitivul de ieșire (videoproiector, smart screen) și se așteaptă înrolarea jucătorilor.

Al treilea pas este acela în care jocul începe efectiv. Pentru a trece la următoarea întrebare în timpul jocului se tastează spațiu. La sfârșitul fiecărui joc putem vedea situații statistice (Feedback and results) și rezultatele finale (Final results). După rularea fiecărui joc putem salva datele obținute sau putem relua jocul.

Crearea unui Kahoot

Această secțiune este pentru cei care realizează materialul. Pentru a crea un nou Kahoot trebuie să aveți cont pe platformă. Printre opțiunile de continuare a utilizării platformei există clar opțiunea Free pentru a continua. Odată aleasă opțiunea pentru tipul de Kahoot vom continua pentru fiecare tip de conținut care poate fi realizat.

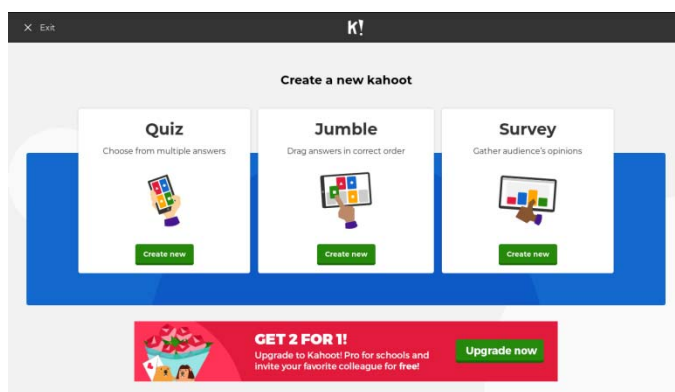
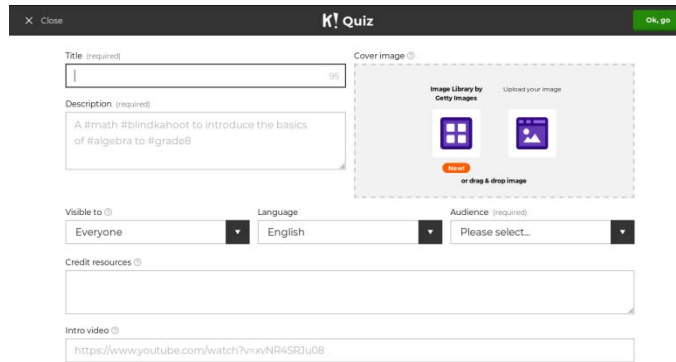


Figura 3.4 Meniul disponibil pentru crearea de jocuri.

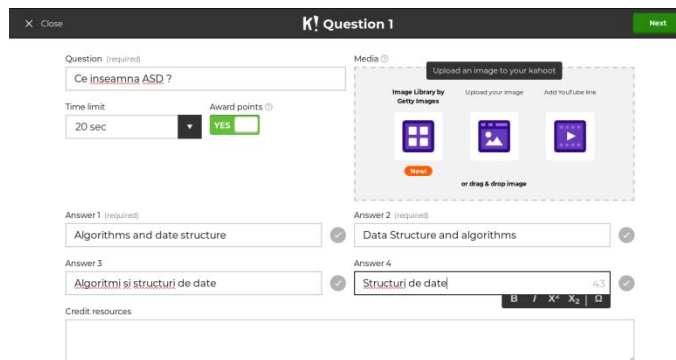
Prima opțiune este cea de a realiza un test de tip Quiz. (vezi figura 3.4) Pentru elevi și studenți această opțiune este cea mai comună. Cu ajutorul acestei opțiuni se poate realiza un test de tip grilă prin care participanții la un curs, lecție sau conferință pot să răspundă. Astfel, se realizează o testare interactivă (de tip joc) prin care se testează cunoștințele dobândite în acea lecție. Dacă se dorește alegerea opțiunii Quiz din meniul de mai jos apare următorul cadru:



The screenshot shows the 'K! Quiz' creation interface. It includes a 'Title' field, a 'Description' field with a placeholder text '#math #blindkahoot to introduce the basics of #algebra to #grade8', a 'Cover image' selection area with an 'Image Library by Getty Images' and an 'Upload your image' option, a 'Visible to' dropdown set to 'Everyone', a 'Language' dropdown set to 'English', an 'Audience' dropdown set to 'Please select...', a 'Credit resources' field, and an 'Intro video' field with a URL: 'https://www.youtube.com/watch?v=xNR4SRJL0B'.

Figura 3.4 Pagina disponibilă pentru crearea de Quiz-uri.

În caseta Titlu (câmp obligatoriu) trebuie completat titlul pentru acest test. Titlul este o opțiune importantă și trebuie să reflecte clar conținutul textului. Următorul pas este cel în care se alege o imagine de copertă pentru test. Această imagine de copertă este esențială pentru vizualizarea tipului de test care se dorește. În biblioteca pusă la dispoziție de Kahoot avem o sumedenie de imagini. Apoi, pe rând se alege vizibilitatea pentru acest Kahoot, limba în care este realizată prezentarea și tipul de audiență. Completarea acestei secțiuni duce la următorul pas, anume, introducerea întrebărilor pentru test. (figura 3.5)



The screenshot shows the 'K! Question 1' creation interface. It includes a 'Question' field with the text 'Ce inseamna ASD?', a 'Time limit' dropdown set to '20 sec', an 'Award points' field with a 'YES' button, a 'Media' selection area with an 'Image Library by Getty Images' and an 'Upload your image' option, and four 'Answer' fields: 'Answer 1' (Algorithms and date structure), 'Answer 2' (Data Structure and algorithms), 'Answer 3' (Algoritmi si structuri de date), and 'Answer 4' (Structuri de date). There is also a 'Credit resources' field.

Figura 3.5 Exemplu adăugare întrebări in Quiz.

Prima rubrică este aceea a întrebării, (câmp obligatoriu), urmată de o secțiune în care se specifica dacă se acordă un număr de puncte de către platforma. Urmează, în mod natural, patru posibilități de răspuns ce sunt obligatorii pentru fiecare întrebare. De asemenea se poate adăuga o poză penru fiecare întrebare. După introducerea întrebărilor prezentarea poate fi rulată.(figura 3.6)

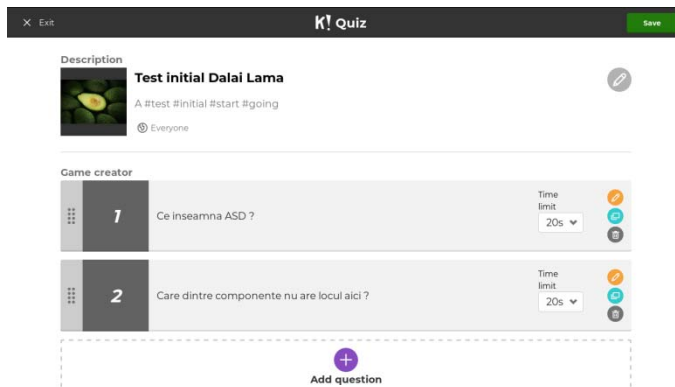


Figura 3.6 Previzualizarea testului.

Astfel, pentru opțiunea Jumble, avem de ales pe rand: Titlul, descrierea, vizibilitatea, limba in care este realizat, si tipul de audienta la care se refera (university, bussiness, training, event).

Sli.do

Introducere

O altă tehnologie valabilă pentru realizarea unei prezentări interactive o reprezintă tehnologia Slido (<https://www.sli.do/>). Această tehnologie este folosită intens în companii pentru realizarea de situatii statistice privind diverse probleme.

Aceste situații sunt înregistrate sub formă de sondaje (poll). Modul de prezentare a unui curs/lecție poate fi îmbogățit cu un grad mai mare de interactivitate folosind tehnologia Slido. Astfel, sondajele reprezintă un mod simplu pentru profesor de a ajunge sa cunoască ce a înțeles audiența la un moment dat. Pe de altă parte, audiența se poate exprima cu ajutorul acestei tehnologii. O dată ce sondajul a fost activat, și întrebările au fost lansate, participanții pot vota cu ajutorul dispozitivelor, iar rezultatele vor fi adunate și afișate în timp real. Pentru a utiliza tehnologia este nevoie sa aveți creat un cont pe această platformă.

Crearea unui Sli.do

Acest cont va avea rol de administrator al elementelor folosite pentru prezentare. În figura de mai jos este ilustrată interfața web pentru această tehnologie.(figura 3.7)

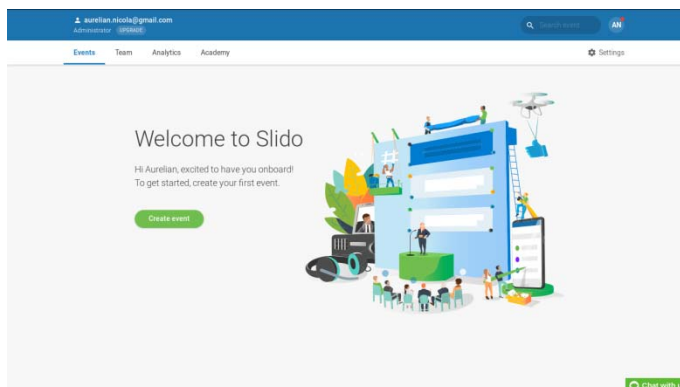


Figura 3.7 Fereastra inițială pentru crearea unui Sli.do.

Pas 1. Pentru a crea un sondaj utilizatorul trebuie să fie logat. Există mai multe opțiuni pentru crearea unui sondaj. Acestea sunt

1. Multiple choice
2. Open text
3. Word Cloud
4. Rating

Fiecare din aceste opțiuni având ceva specific. De exemplu, pentru a crea un obiect de tip Multiple Choice, avem diverse elemente de completat.

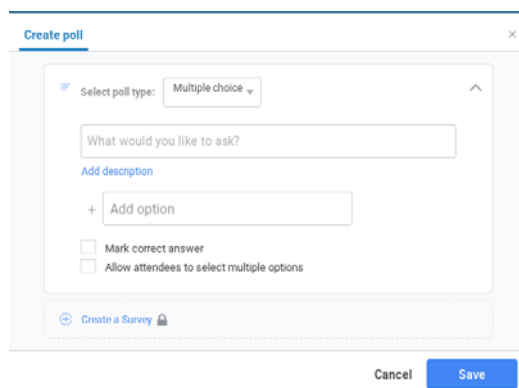


Figura 3.8 Exemplificare fereastră creare sondaj.

Editorul pentru întrebări este interactiv și permite rearanjarea întrebărilor după dorințele utilizatorului.

Pas 2. Odată realizat sondajul, acesta trebuie activat, figura 3.8 (vezi [4]). Pentru a activa sondajul (devine disponibil pentru participanți) trebuie apăsat butonul Play. Rezultatele sondajului vor fi afișate în timp real (live results), iar participanții pot vota. Fiecare participant poate vota o singură dată. În figura de mai jos avem ilustrat modul în care se poate activa un sondaj.

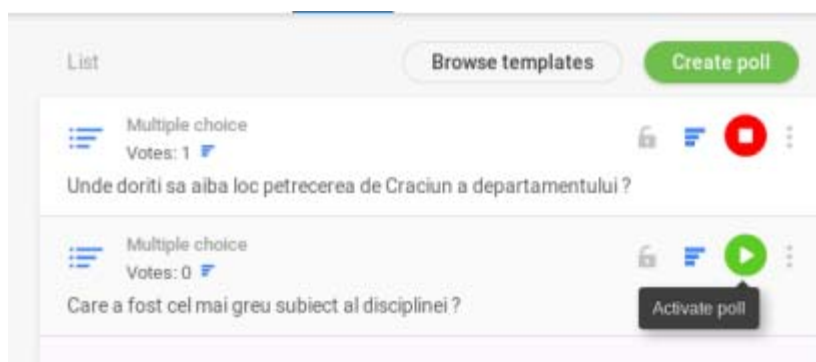


Figura 3.9 Fereastră aferentă creării unui sondaj.

Pentru a avea o alegere corectă din partea participanților rezultatele sondajului trebuie să nu fie disponibile pentru participanți la momentul în care ei votează. (figura 3.9)

Pas 3. În acest pas se afișează rezultatele obținute cu ajutorul acestui sondaj. În tab-ul Analytics avem afișate rezultatele obținute în urma sondajului. Acest tab Analytics (figura 3.10) conține informații despre utilizatorii care au votat, numărul de întrebări folosite în sondaj, și numărul de voturi în timp real. Participanții care votează au posibilitatea de a pune întrebări în timp real. Aceste întrebări sunt afișate în acest tab Analytics. (figura de mai jos conform [3],[4]).

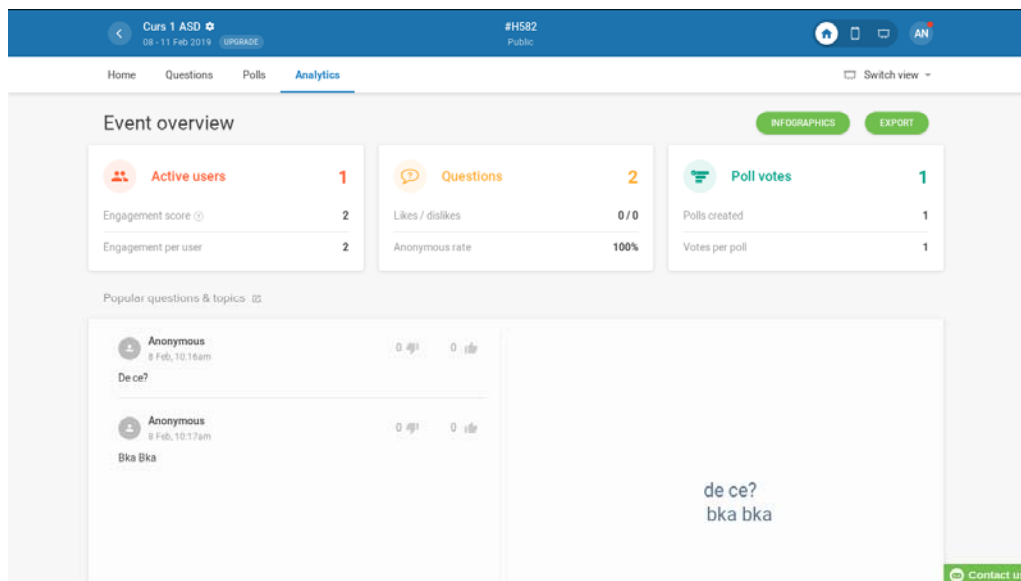



Figura 3.10 Fereastra Analytics (analiza).

Există posibilitatea ca aceste sondaje să fie integrate în alte aplicații pe calculator. Pentru a se înscrie (participa) la sondaj utilizatorii trebuie să introducă codul sondajului (în exemplele noastre H582) în prima căsuță de tip TextBox (figura 3.11).

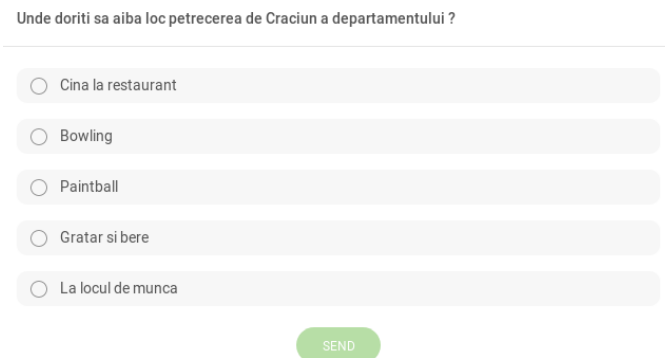


H582

Public events
Curs 1 ASD
H582

Figura 3.11 Canalul valabil pentru realizarea sondajului.

Din punct de vedere al unui participant aplicația funcționează astfel. Utilizatorul care participă la acest sondaj va avea posibilitatea de a alege opțiunile afișate într-o interfață minimală ilustrată în figura 3.12.



Unde doriți să aiba loc petrecerea de Crăciun a departamentului ?

Cina la restaurant

Bowling

Paintball

Gratar si bere

La locul de munca

SEND

Figura 3.12 Exemplificare sondaj.



În ceea ce privește numărul de voturi nu există limită impusă de către platformă.

Referinte

- [1] Getting started with Kahoot, user guide. (<https://kahoot.com/library/getting-started-guide/>)
- [2] Kahoot video tutorials. (<https://kahoot.com/help/#kahoot-for-schools-tutorials>)
- [3] <https://www.sli.do/>
- [4] Polls and Surveys(<https://help.sli.do/855725-Polls-and-Surveys>)



Integrarea componentelor de programare vizuala in dispozitive mobile

Elena PELICAN

În ultimul deceniu cu precădere, tehnologia a invadat viața noastră, fiind prevalentă în societate în numeroase domenii. De aceea este imperativ să democratizăm crearea de tehnologie și să educăm oamenii pentru a putea folosi toată puterea gândirii computaționale. Astfel, dezvoltarea de instrumente și curricule semnificative pentru învățarea incrementală a conceptelor de gândire computațională este imperios necesară ([1]). Acest efort trebuie început chiar din ciclul primar și continuat până după terminarea facultății ([2], [5]).

Telefoanele inteligente au devenit dispozitivele principale de calcul pe care oamenii se bazează pentru sarcinile lor zilnice. Tehnologiile bazate pe senzori și rețele le-au transformat într-un hub informativ "contextual" și o unealtă pentru schimbul de informații. De asemenea, ele sunt utilizate pentru o gamă largă de activități, inclusiv mesagerie, rețele sociale, gestionarea calendarului și a contactelor, precum și aplicații de localizare și contextualitate. Ubicuitatea tehnologiei computerelor portabile s-a dovedit a fi deosebit de utilă în gestionarea dezastrelor și în operațiunile de salvare ([3], [4]).

În acest sens, programarea pentru aplicații pentru telefoane mobile devine o problemă stringentă.

Dezvoltarea aplicațiilor mobile este setul de procese și proceduri implicate în scrierea de software pentru dispozitive de calcul wireless, cum ar fi smartphone-uri sau tablete.

Dezvoltarea aplicațiilor mobile este similară dezvoltării aplicațiilor Web și își are rădăcinile în dezvoltarea software-ului tradițional. O diferență critică, totuși, este că aplicațiile mobile sunt adesea scrise în mod specific pentru a profita de caracteristicile unice pe care le oferă un dispozitiv mobil particular. De exemplu, o aplicație de jocuri ar putea fi scrisă pentru a profita de accelerometrul iPhone-ului.

Sunt mai multe aplicații pe piață care realizează acest lucru, dar marea majoritate presupun cunoașterea unui limbaj de programare. Acest lucru îngreșește accesul și folosirea lor la persoanele care nu au o pregătire tehnică de specialitate ([1], [6]). De aceea, au fost create aplicații care să ajute și aceste persoane, ca de exemplu Scratch (folosit chiar de elevii din ciclul primar și gimnazial), Catroid, Kinetese și MIT App's Inventor. În acest curs, ne vom concentra pe crearea de aplicații mobile folosind MIT App's Inventor.

MIT App Inventor este un instrument de programare vizuală bazat pe tehnica drag-and-drop pentru proiectarea și construirea de aplicații mobile pentru Android. De fapt, MIT App Inventor este un serviciu web care permite utilizatorilor cu puțină experiență de programare să creeze aplicații mobile utilizând un limbaj vizual (programare bazată pe blocuri). De când App Inventor a fost mutat la Centrul de învățare mobilă al MIT la începutul anului 2012 (anterior, între 2010-2012, fusese găzduit de Google), a primit o atenție deosebită din partea comunităților educaționale care speră să utilizeze acest instrument pentru a facilita învățarea tehnologică în clasă. O parte consistentă din baza curentă de utilizatori ai aplicației App Inventor sunt profesorii din școli gimnaziale, licee și colegii care predau elevilor de gimnaziu și liceu așa ceva deoarece instrumentul continuă să atragă mai mulți utilizatori (multi neexperimentați pentru a folosi Android SDK). Dar poate fi folosit cu succes și pentru studenți (mai ales de la facultăți ne-tehnice).

App Inventor promovează o nouă eră a computerelor personale mobile, în care oamenii sunt împuterniciți să proiecteze, să creeze și să utilizeze soluții de telefonie mobilă semnificative din punct de vedere personal pentru viața lor de zi cu zi. Metoda de programare intuitivă a aplicației Inventor și capacitățile de dezvoltare



incrementală permit dezvoltatorului să se concentreze asupra logicii pentru programarea unei aplicații, mai degrabă decât asupra sintaxei limbajului de codare, promovând educația digitală pentru toți ([5], [7], [9]).

De când a fost mutat de la Google la MIT, au fost adăugate o serie de îmbunătățiri, iar proiectele de cercetare sunt încă în desfășurare. De asemenea, aplicația permite utilizatorilor non-programatori să creeze software pentru sistemul de operare Android, utilizând o interfață grafică, foarte asemănătoare cu interfața de utilizator Scratch și StarLogo TNG. Aceasta permite utilizatorilor să tracteze obiecte vizuale pentru a crea o aplicație care poate funcționa pe dispozitive Android ([8], [9]).

App Inventor acceptă, de asemenea, utilizarea datelor cloud prin intermediul unei componente FirebaseDB experimentale.

Fiind un mediu intuitiv de programare vizuală care permite tuturor (chiar și copiilor) să construiască aplicații pe deplin funcționale pentru smartphone-uri și tablete, se poate crea chiar o prima aplicație în mai puțin de o oră. Instrumentul bazat pe blocuri ajută la crearea unor aplicații complexe, cu impact ridicat, în mult mai scurt timp decât mediile tradiționale de programare.

Aplicația Inventor MIT App permite oricui să treacă de la consumul de tehnologie la crearea de tehnologie.

App Inventor și proiectele pe care se bazează sunt informate de teoriile de învățare constructori, care subliniază faptul că programarea poate fi un mijloc de implicare a ideilor puternice prin învățarea activă. Ca atare, face parte dintr-o mișcare continuă în computer science și educație care a început odată cu lucrările lui Seymour Papert și a grupului Logo MIT în anii 1960 ([10]).

La acest curs, vom învăța să creăm astfel de aplicații folosind MIT Apps Inventor.

Instalarea MIT App Inventor 2:

La ora actuală există două versiuni ale soft-ului: versiunea 1 și versiunea 2. La acest curs vom folosi versiunea 2, pentru că aceasta este mult îmbunătățită față de precedentă.

Pentru a folosi această aplicație este nevoie să aveți un cont de **gmail**. Dacă nu aveți un astfel de cont, îl puteți crea aici <https://accounts.google.com/signup/v2...>

Modulul de design (sau de modulul de proiectare) și editorul de blocuri rulează complet în browser-ul web (adică în cloud; se va vizita pagina oficială ai2.appinventor.mit.edu).

Pentru a vizualiza aplicația dumneavoastră în timp ce o creați (adică "testare live"), puteți folosi una din următoarele 3 metode:

1. Dacă folosiți un dispozitiv Android (telefon, tabletă) și dispuneți de o conexiune wireless, se pot crea aplicații fără a instala soft-ul pe calculator. Pentru aceasta, este nevoie să instalați însă pe dispozitivul folosit [App Inventor Companion App](#) (Figura 4.1).

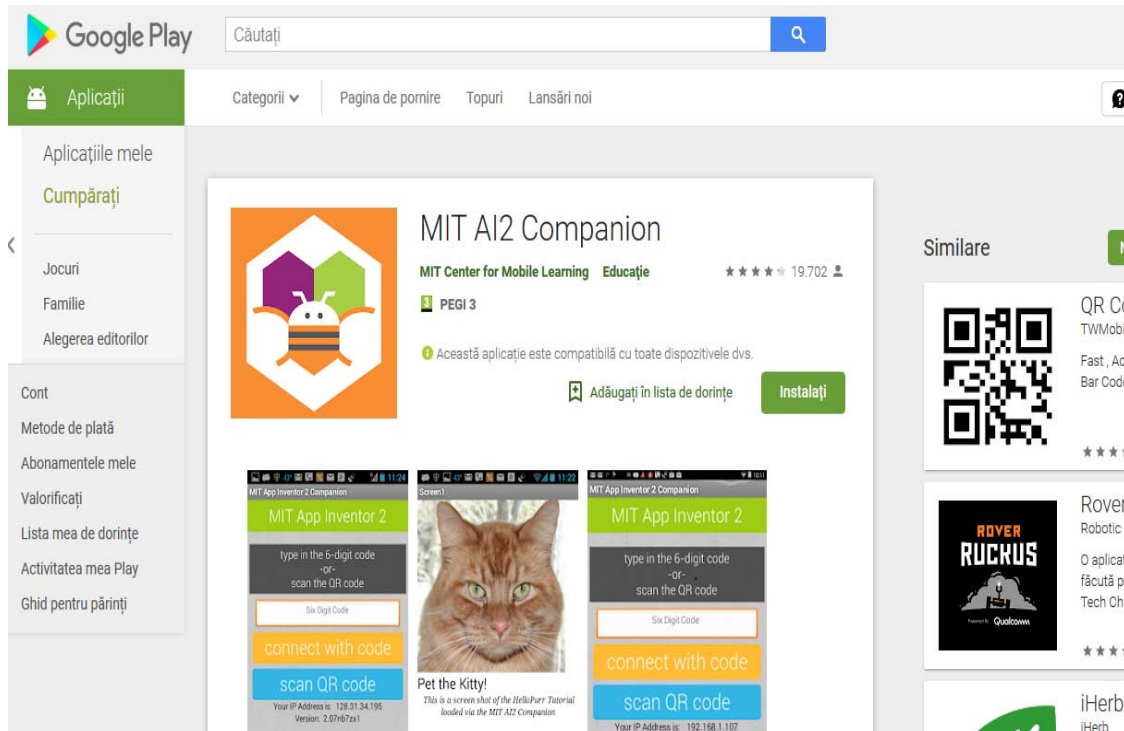


Figura 4.1. Aplicatia MIT AI2 Companion din Google Play

2. Daca nu aveti disponibil un dispozitiv Android, trebuie sa instalati soft-ul pe calculator astfel ca sa puteti folosi emulatorul Android (Figura 4.2, 4.3).

Pentru detalii, vizitati <http://appinventor.mit.edu/explore/ai2/setup-emulator.html>

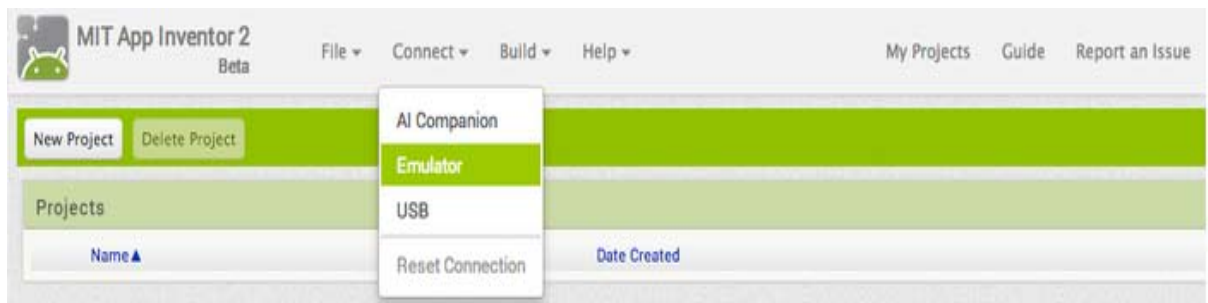


Figura 4.2. Selectarea emulatorului

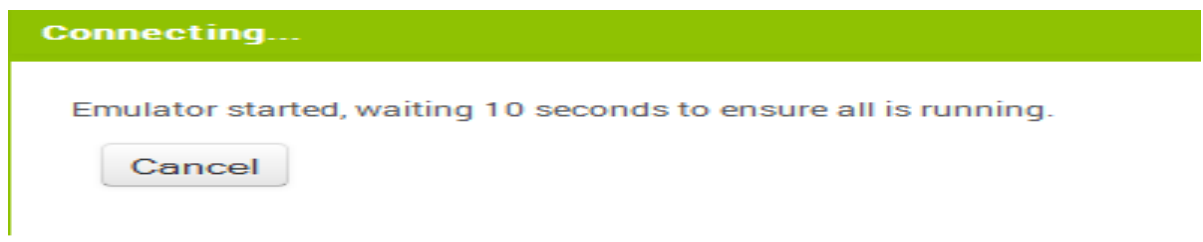


Figura 4.3. Conectarea emulatorului



Initial, emulatorul va aparea ca un ecran negru; cand este gata de folosire, va avea un fundal colorat, apoi isi va pregati cardul SD (in partea superioara va aparea o notificare). Cand va fi gata, emulatorul va fi lansat si va arata aplicatia deschisa cu App Inventor.

3. Daca nu aveti o conexiune wireless, se va folosi cablu USB pentru a va conecta la dispozitivul Android. Aceasta varianta nu este recomandabila, decat in cazuri extreme (pot aparea probleme mai ales la sistemele de operare Windows).

Cerinte de sistem

Sisteme de operare

- Macintosh (cu procesor Intel): Mac OS X 10.5 si versiuni ulterioare
- Windows: Windows XP, Vista, Windows 7, 8.1 si 10
- GNU/Linux: Ubuntu 8 si versiuni ulterioare, Debian 5 si versiuni ulterioare

Browser web

- Mozilla Firefox 3.6 si versiuni ulterioare
- Apple Safari 5.0 si versiuni ulterioare
- Google Chrome 4.0 si versiuni ulterioare
- Microsoft Internet Explorer nu poate fi folosit

Telefon sau tableta (sau emulator)

- Sistem de operare Android 2.3 si versiuni ulterioare

Modulul de design/de proiectare (Designer) si editorul de blocuri (Blocks)

Aplicatia are doua module principale: **cel de design** si **editorul de blocuri de program**. Acestea apar in coltul dreapta sus (Figura 4.4).

Apasand "?" din dreptul fiecarei componente, se deschide o caseta in care se prezinta pe scurt proprietatile componentei respective, iar apasand pe "More Information" se pot afla detalii suplimentare despre aceasta. De remarcat ca acestea sunt din sub-meniul *User Interface*.

Din celelalte sub-meniuri (*Layout, Media, Drawing and Animation, Maps, Sensors, Social, Storage* etc) se pot adauga alte controale de naturi diferite. Lista de componente din cateva sub-meniuri poate fi vizualizata in figurile urmatoare (Figura 4.5, 4.6).

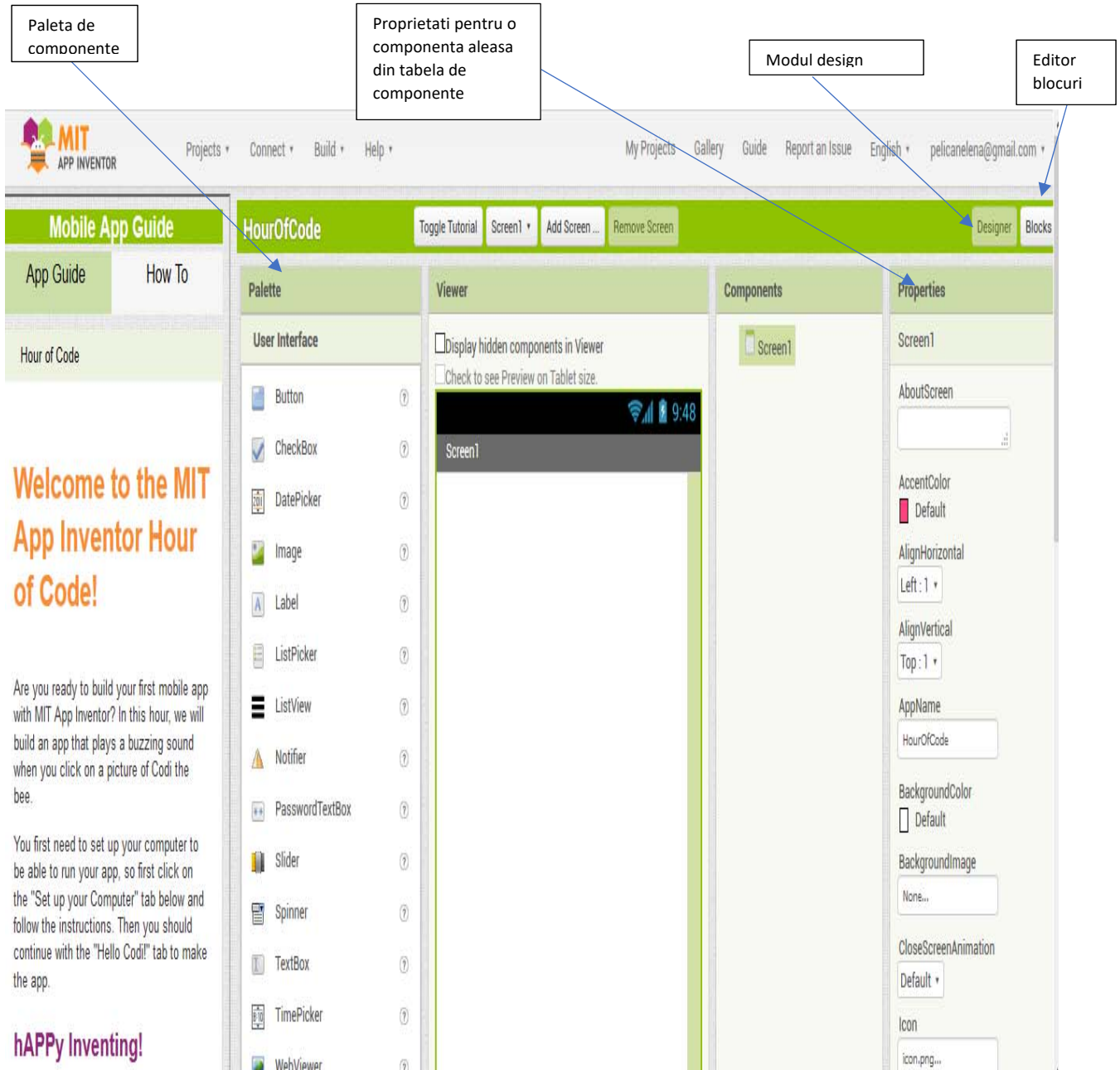


Figura 4.4. Aplicatia App Inventor

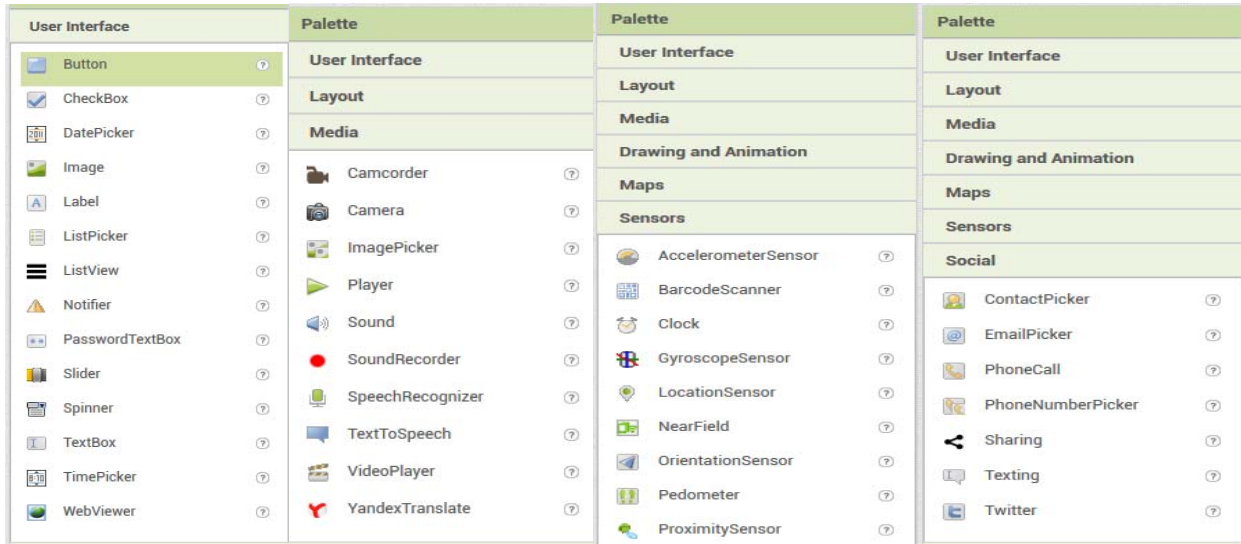


Figura 4.5. Componente specifice sub-meniurilor *User Interface*, *Media*, *Sensors*, respectiv *Social*

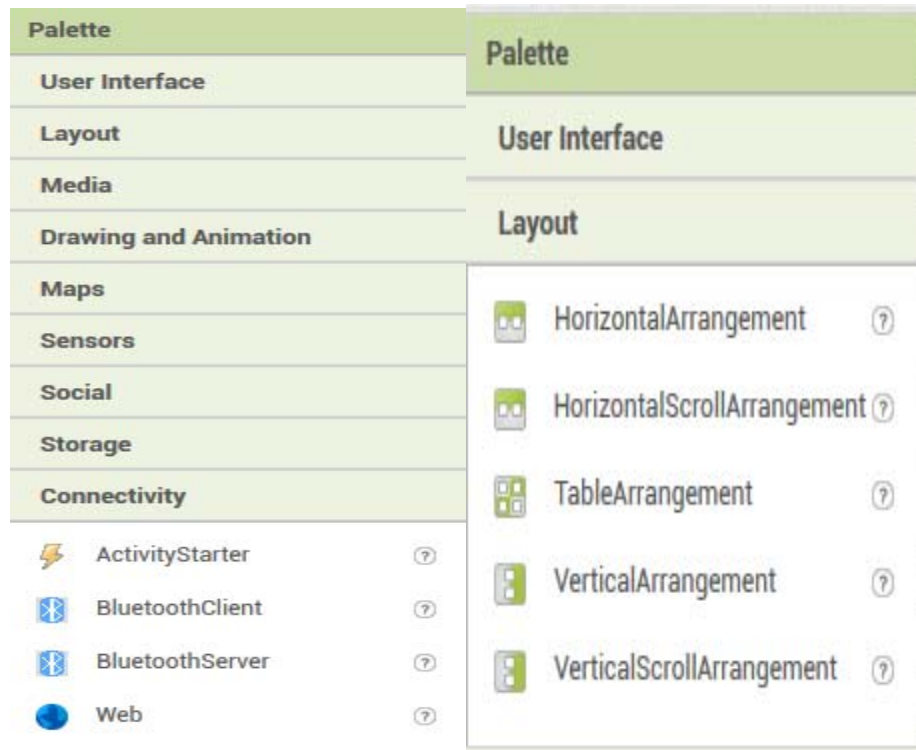


Figura 4.6. Componente specifice sub-meniurilor *Connectivity*, *Layout*

De observat ca se acopera o zona foarte generoasa de situatii posibile.

Componentele (sau controalele) se adauga (din modul *Design*) pe ecran prin tehnica drag-and-drop.

Daca este aleasa o componenta (in caseta *Components*), acesteia i se pot schimba o serie de proprietati (culoare de fundal, imagine de fundal, culoare text, marime, font, vizibilitate, text etc) din caseta *Properties*. Un exemplu il puteti vedea in figurile 4.7 si 4.8.

De remarcat ca lista de proprietati se modifica in functie de natura componentei alese.

Pentru explicatiile aferente, puteti urmari documentatia oficiala si tutorialele oficiale disponibile la adresa <http://ai2.appinventor.mit.edu/reference/components/>

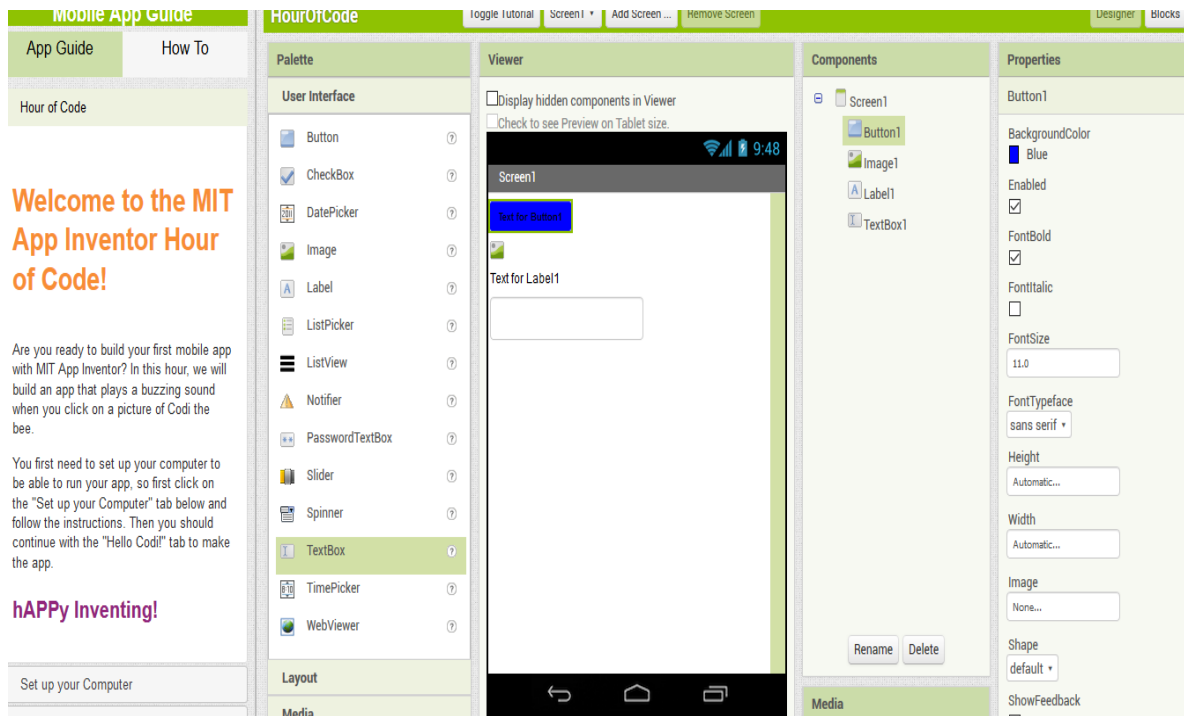


Figura 4.7. Lista proprietati pentru buton

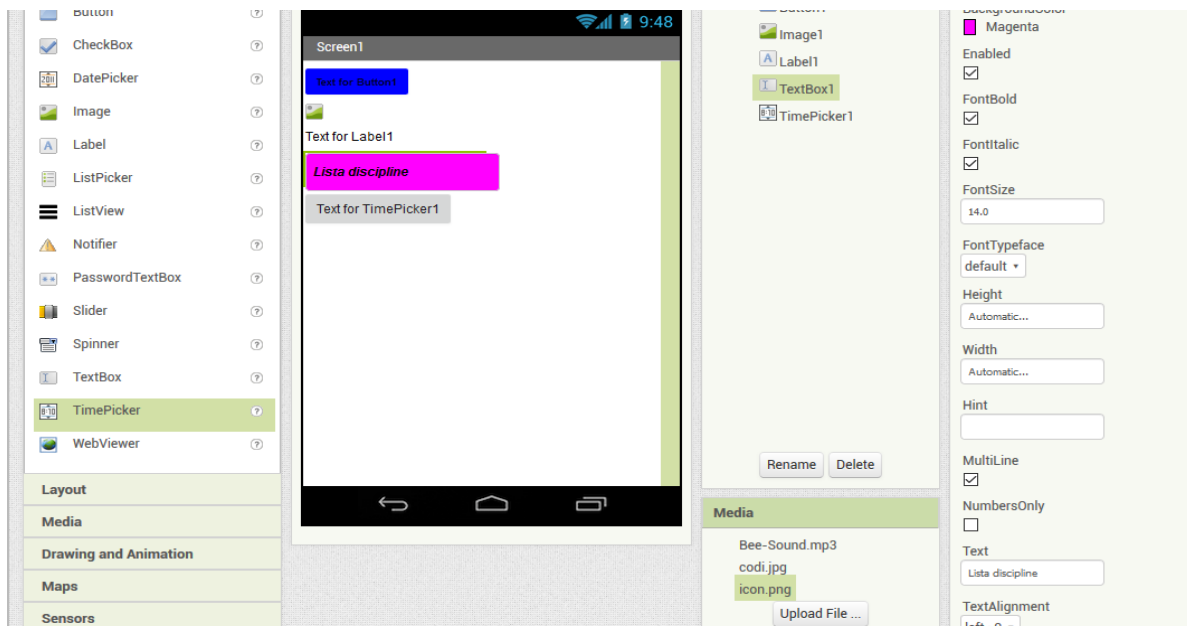


Figura 4.8. Lista proprietati pentru camp de tip text

Editorul de blocuri de program arata astfel:

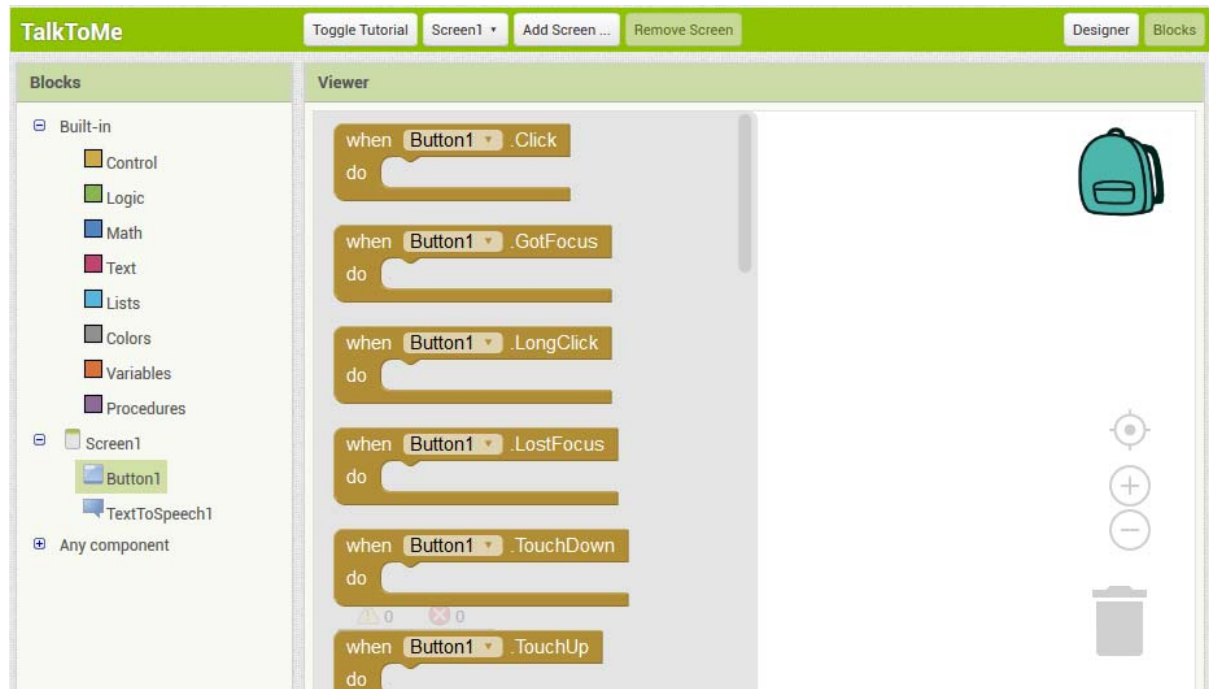


Figura 4.9. Editorul de blocuri de program

În caseta din stânga este selectată componenta *Button1*, iar pentru aceasta s-a selectat blocul de *control*. Aceste blocuri de program (drawers of built-in) descriu comportamentul componentelor în diverse situații (evident, fiecare bloc de program poate gestiona anumite tipuri de comportamente –*event handlers* - și se regăsesc în principalele tipuri de acțiuni ale entităților ce pot apărea într-o interfață grafică).

De observat că pentru *Button1*, lista de acțiuni posibile este mai amplă decât se poate vedea în figura 4.9 (există o bară de derulare pe verticală). Din această listă, cu drag-and-drop se alege, de exemplu, prima casetă pentru a fi utilizată în fereastra *Viewer*, iar restul casetelor se pot arunca în cosul din colțul dreapta jos.

În această fereastră se construiesc relațiile între blocuri și se descriu comportamentele ale componentelor implicate. Tehnica drag-and-drop este esențială și se pot folosi Copy și Paste dacă sunt entități folosite de mai multe ori.

Pentru **prima noastră aplicație**, ne dorim ca dacă se apasă pe butonul respectiv, să auzim “This is my first app in MIT App Inventor!”. Pentru aceasta, cu drag-and-drop din proprietățile componentei *TextToSpeech* (*call TextToSpeech1 speak message...*), iar apoi din caseta din stânga alegem *Text* (patratul roz) și selectăm *text* “. În câmpul “...” scriem mesajul pe care dorim să îl auzim.

Astfel am creat prima noastră aplicație pe mobil (Figura 4.10).

Acest tip de aplicație poate fi utilă, spre exemplu, la ore de limbă engleză (pentru partea de pronunție corectă).

Exercițiu: modificați voi această aplicație astfel ca să se pronunțe textul care apare în componenta *TextBox1* (text definit în caseta *Design*).

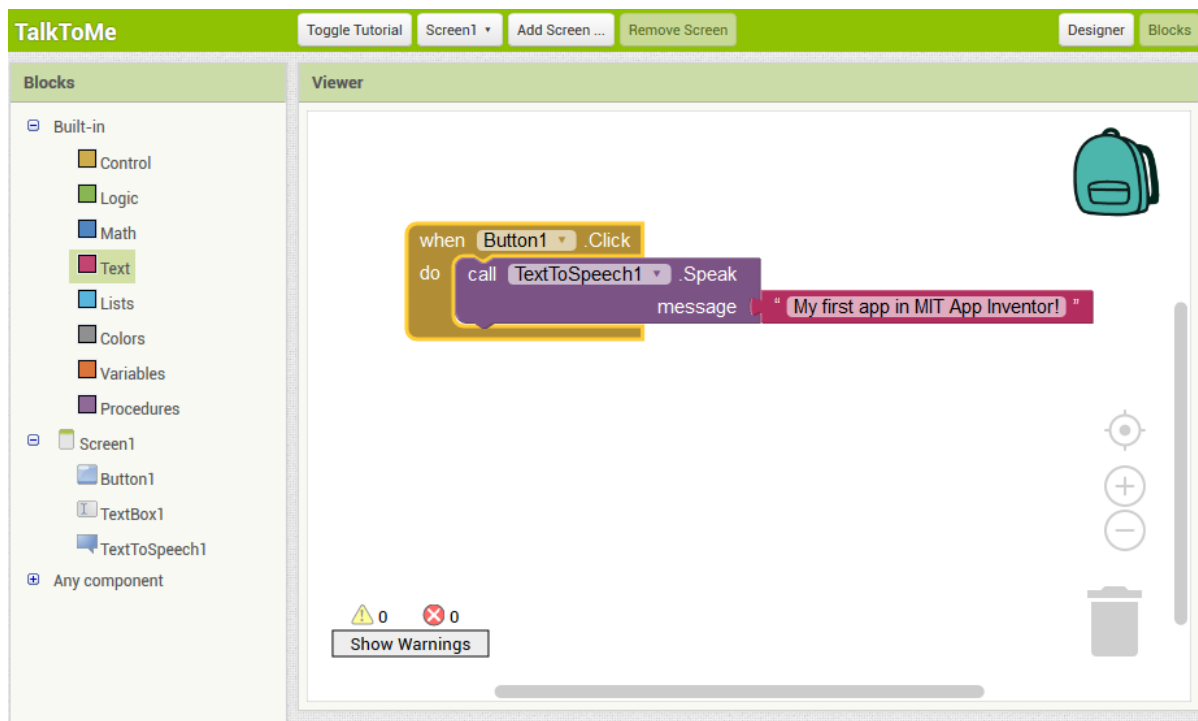


Figura 4.10. Prima aplicatie in App Inventor

In cele ce urmeaza, vom prezenta in 4.11-4.16 sub-categoriile 64 asociate diverselor blocuri de program. Pentru explicatiile aferente, puteti urmari documentatia oficiala si tutorialele oficiale disponibile la adresa <http://appinventor.mit.edu/explore/ai2/support/blocks.html>.

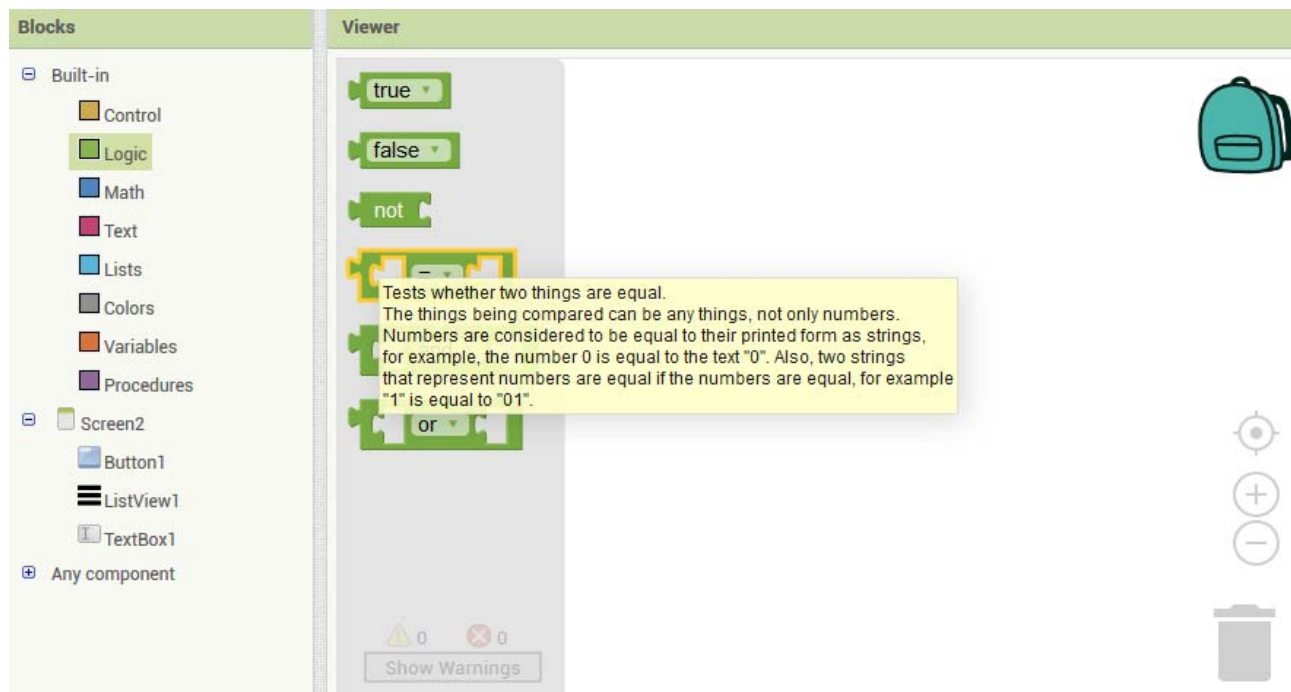


Figura 4.11 Blocuri Logic

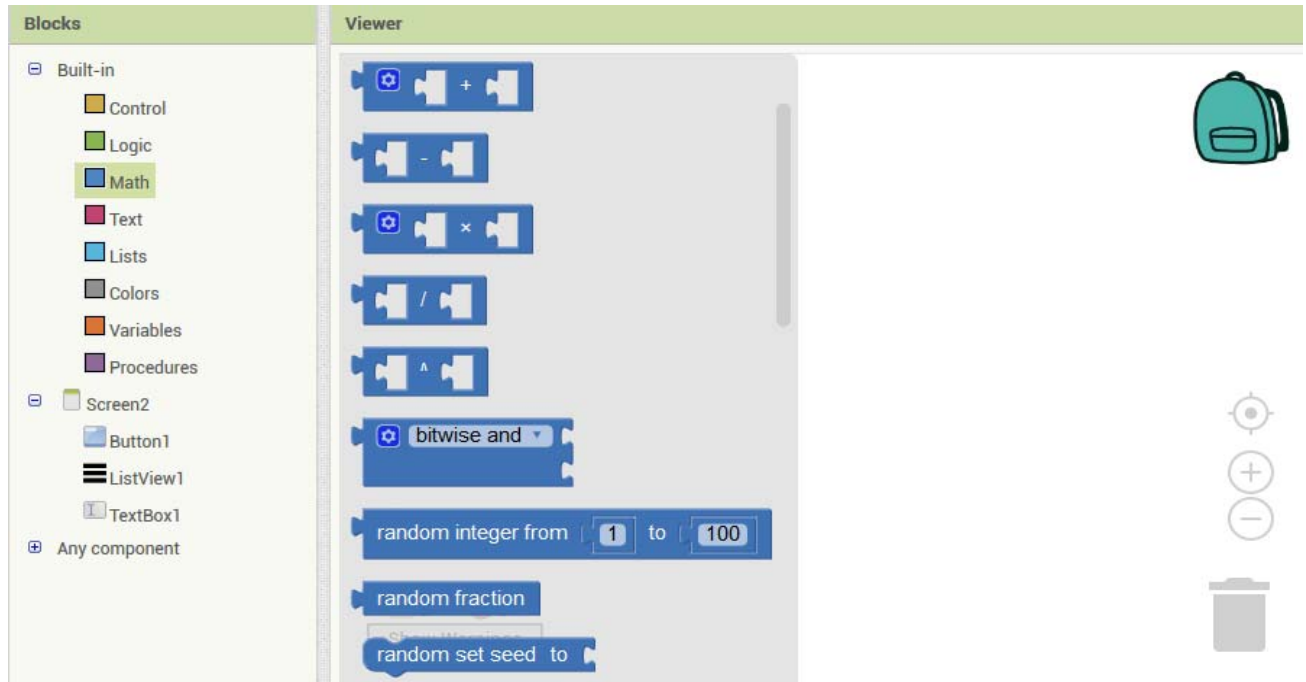


Figura 4.12 Blocuri *Math*

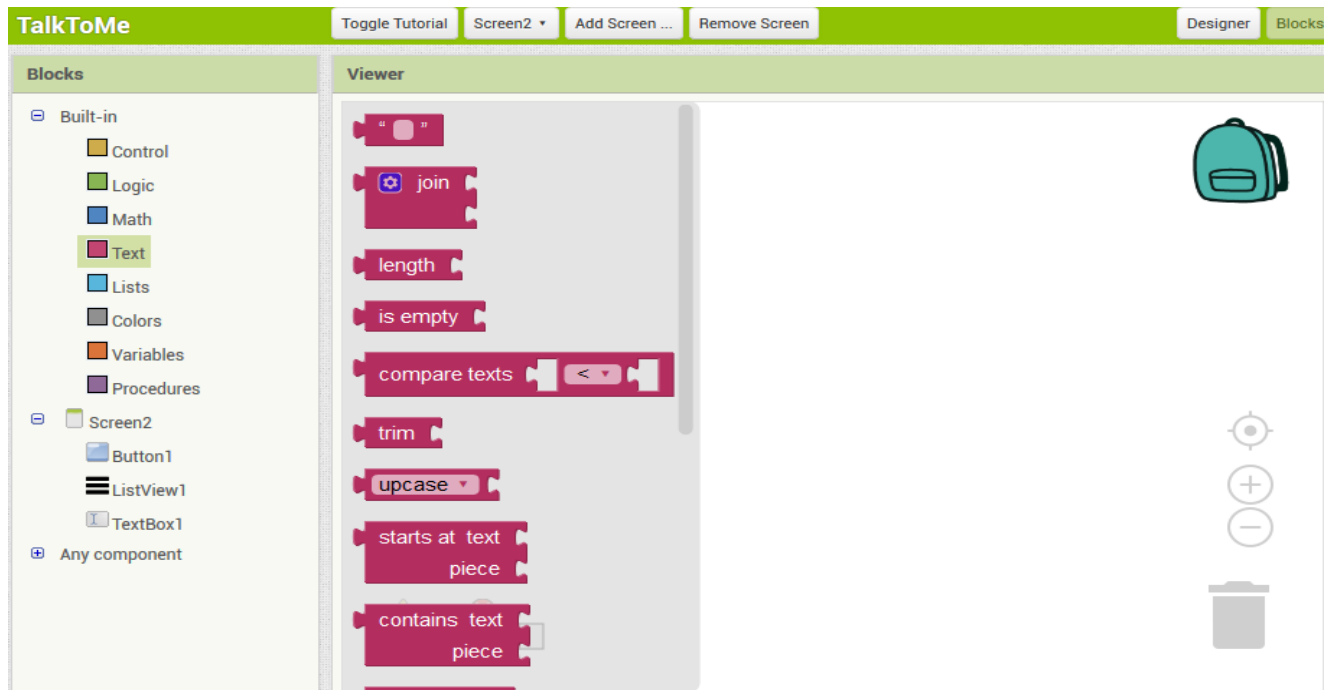


Figura 4.13 Blocuri *Text*



Figura 4.14 Blocuri *List*



Figura 4.15 Blocuri *Variables*

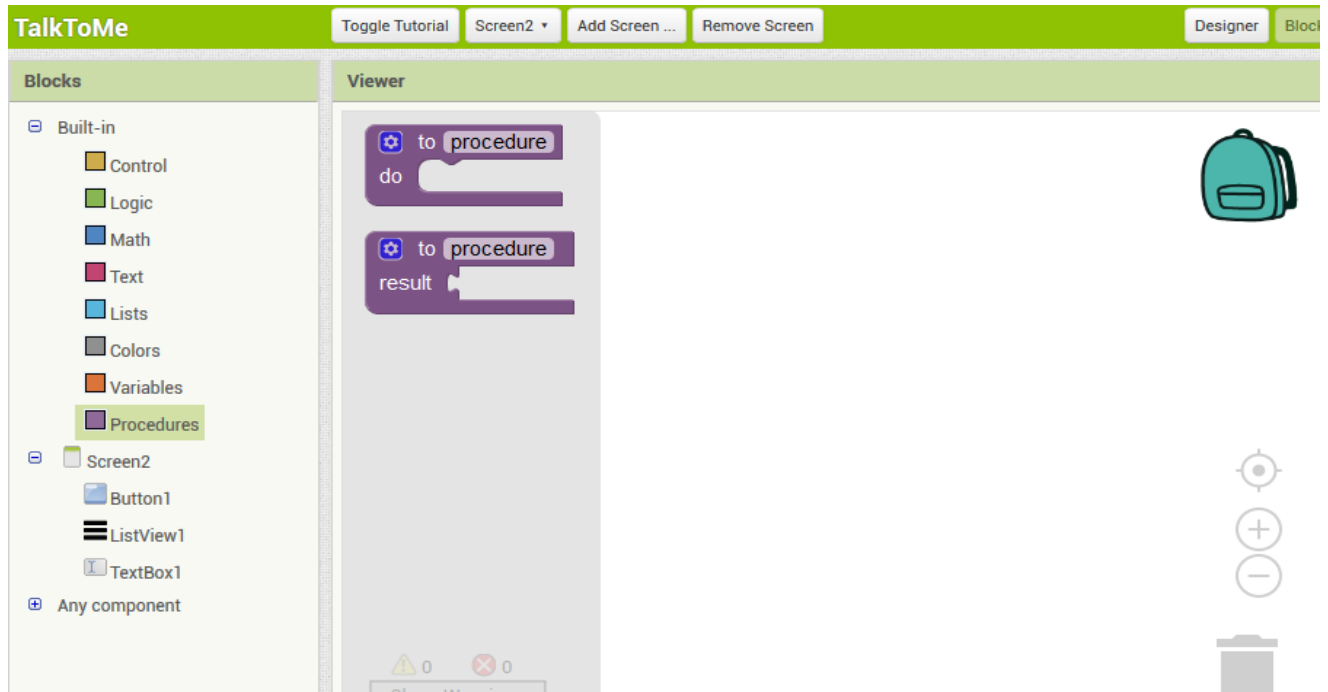


Figura 4.16 Blocuri *Procedures*

De observat ca se pot crea mai multe ecrane in cadrul aplicatiei (al doilea tab din bara verde este *Screen 2*).

Distribuirea aplicatiei

Se poate distribui aplicatia sau ca *fisier executabil* (cu extensia *.apk*) ce poate fi instalat pe dispozitiv sau ca *fisier sursa* (cu extensia *.aia*) pentru a putea fi reutilizata de altii. Se poate distribui si pe [Google Play Store](https://play.google.com/store/apps).

Distribuirea ca fisier *.aia*

Din caseta *My Projects* (dreapta sus), selectati proiectul pe care doriti sa il distribuiti prin bifarea casutei din stanga lui. Apoi, din *Project* (stanga sus, Figura 4.17), alegeti *Export selected project (.aia) to my computer*. Fisierul sursa va fi descarcat intr-o arhiva *.aia*.

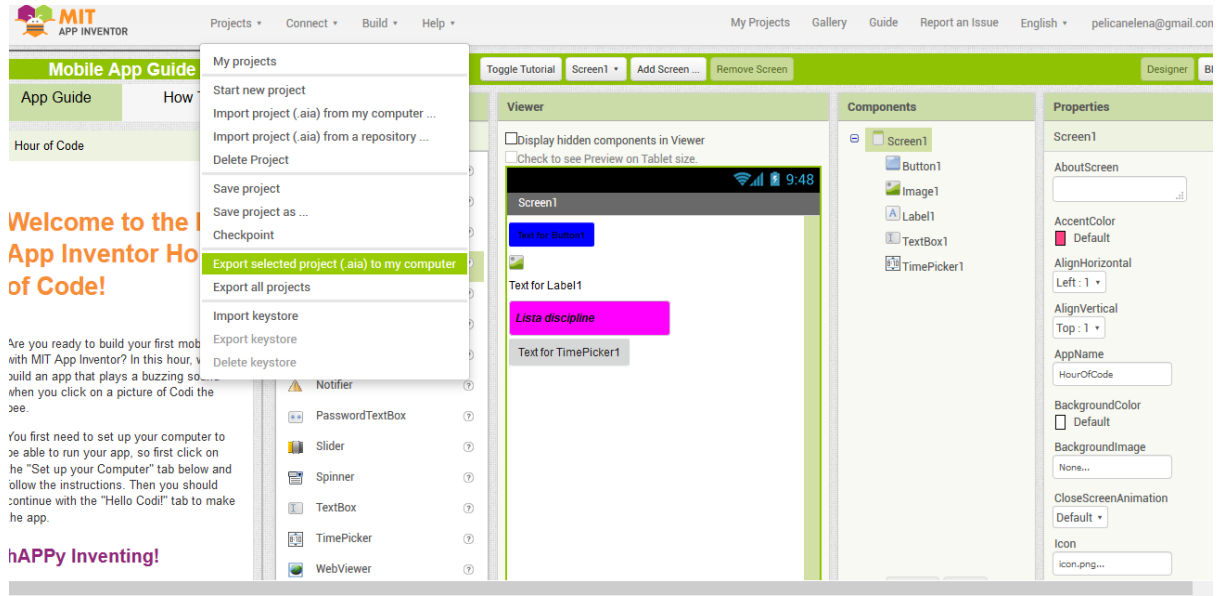


Figura 4.17 Salvarea aplicatiei ca fisier .aia pentru distribuire ulterioara

Aceasta arhiva poate fi deschisa din *Project* selectand *Import project (.aia) from my computer* (Figura 4.18)

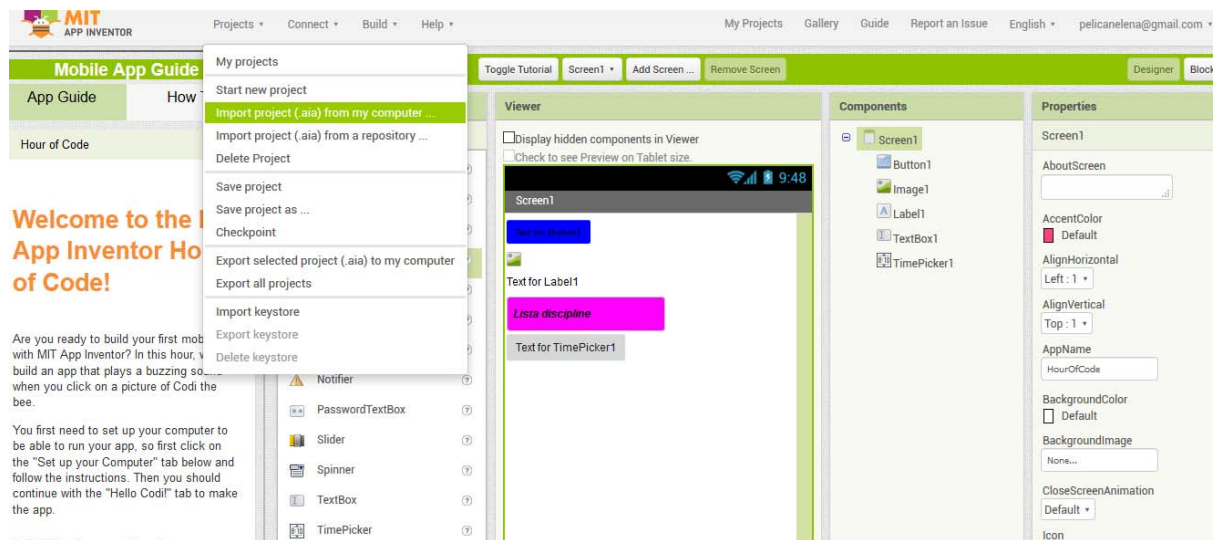


Figura 4.18 Deschiderea arhivei .aia

Distribuirea ca fisier .apk pentru a fi instalata pe telefon/tableta
Din meniul *Build*, alegeti *App (save .apk to my computer)* (Figura 4.19).

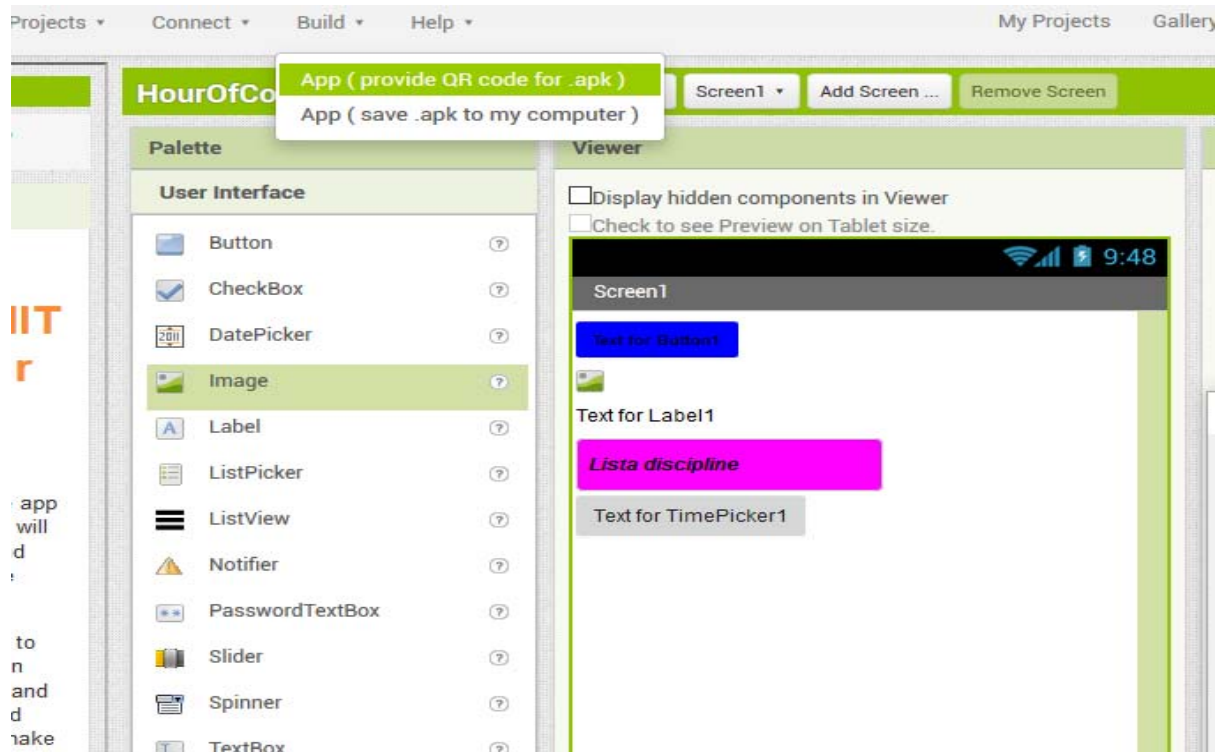


Figura 4.19 Salvarea aplicatiei ca fisier .apk pentru distribuire ulterioara

Optiunea *App (provide QR code for .apk)* va produce un cod QR scanabil care permite descarcarea aplicatiei timp de 2 ore.

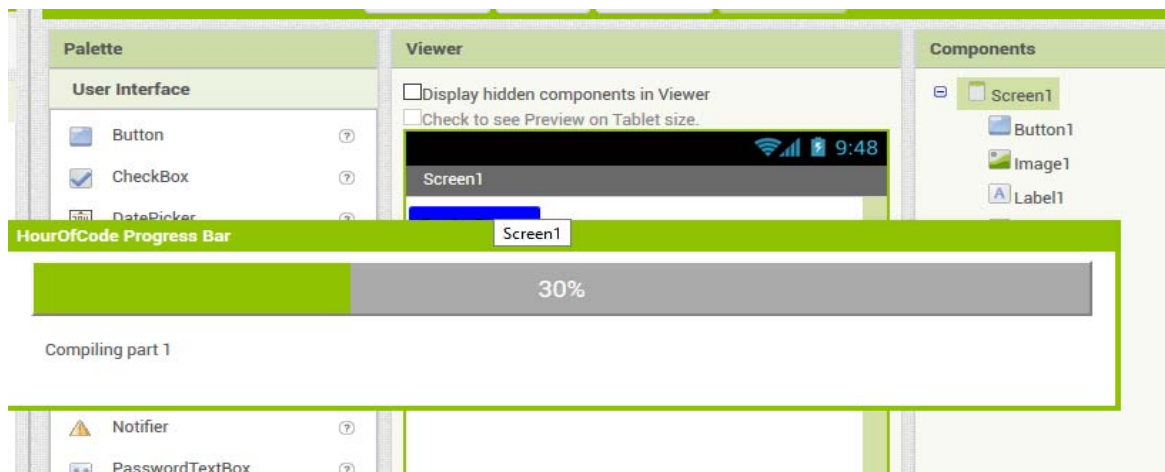


Figura 4.20 Afisarea procentajului la salvarea aplicatiei cu generarea codului QR

Pentru instalarea aplicatiei pe telefon (fisier .apk) este nevoie de modificare de setari pe telefon astfel ca sa fie permisa si instalarea de aplicatii non-market:

Pentru dispozitive pe care ruleaza versiuni anterioare lui Android 4.0, se bifeaza din "Settings > Applications" casuta pentru "Unknown Sources".



Pentru dispozitive pe care ruleaza Android 4.0 (si versiuni ulterioare acesteia), se modifica din "Settings > Security" sau "Settings > Security & Screen Lock" prin bifarea optiunii "Unknown Sources" si confirmarea alegerii.

Teme

Intrucat spatiul alocat aici nu este foarte generos, mai multe explicatii vom da in momentul in care vom crea aplicatii mobile la partea de laborator.

Va puteti gandi la aplicatii care sa:

- mimeze functionalitatile unui calculator clasic (cu cele 4 operatii aritmetice de baza: adunarea, scaderea, inmultirea, impartirea) sau
- calculeze diverse cantitati in functie de valori citite/introduse sau care provin de la masuratori ale unor senzori (in ecologie, fizica, chimie etc) sau
- detecteze miscarea telefonului (se va folosi o componenta de accelerometru) – dar nu pt emulator
- selecteze persoane din lista de contacte a telefonului si sa le afiseze numele si fotografia (daca exista o astfel de asociere)
- creeze un album foto
- creeze o aplicatie de pictat si desenat (pentru elevii din clasele primare, de ex)
- arate locatia pe Google maps
- sa comunice cu o baza de date etc

Sunt multe canale Youtube dedicate crearii de aplicatii cu MIT App Inventor, dar puteti urmari si <http://appinventor.mit.edu/explore/ai2/tutorials.html>.

Pentru mai multe detalii, puteti urmari link-urile [11] – [15].

Referinte

- [1] D. Bau, J. Gray, C. Kelleher, J. Sheldon, and F. Turbak, "Learnable programming: Blocks and beyond," Comm. of the ACM, vol. 60, no. 6, pp. 72-80, Jun, 2017.
- [2] S. Kong, H. Abelson, J. Sheldon, A. Lao, M. Tissenbaum, M. Lai, "Curriculum Activities to Foster Primary School Students' Computational Practices in Block-Based Programming Environments" The Education University of Hong Kong, Hong Kong, 84 2017, CTE 2017
- [3] N. Lao, "Developing cloud and shared data capabilities to support primary school students in creating mobile applications that affect their communities," M.Eng thesis, Elect. Eng. Comput. Sci., Massachusetts Inst. of Technol., Cambridge, 2017.
- [4] W. Li, "Helping the helpers: A Toolkit for mobile humanitarian assistance apps," M.Eng. thesis, Elect. Eng. Comput. Sci., Massachusetts Inst. of Technol., Cambridge, 2016.
- [5] R. Morelli, C. Uche, P. Lake, & L. Baldwin, "Analyzing year one of a CS principles project," in 46th ACM Technical Symposium on Computer Science Education, Kansas City, MO, 2015, pp. 368-373.
- [6] L. L. Ruan, E. W. Patton, and M. Tissenbaum, "Evaluations of programming complexity in App Inventor," presented at CTE 2017, Hong Kong, Hong Kong, July 2017
- [7] J. Schiller, F. Turbak, M. Friedman, H. Abelson, J. Okerlund, J. Dominguez, and A. McKinney, "Live programming of mobile apps in App Inventor," in Programming for Mobile and Touch (PRoMoTo), Portland, OR, 2014, pp. 1-8.
- [8] S. Tsai, "Understanding App Inventor forums," M.Eng. thesis, Elect. Eng. Comput. Sci., Massachusetts Inst. of Technol., Cambridge, 2016.



- [9] F. Turbak, M. Sherman, F. Martin, D. Wolber, and S. Crawford Pokress, "Events-first programming in App Inventor," *Journal of Computing Sciences in Colleges*, vol. 29, no. 6, Jun, 2014, pp 81-89.
- [10] [HTTP://NEWS.MIT.EDU/2010/ANDROID-ABELSON-0819](http://NEWS.MIT.EDU/2010/ANDROID-ABELSON-0819)
- [11] <http://appinventor.mit.edu/explore/books.html>
- [12] <http://appinventor.mit.edu/explore/resources.html>
- [13] <http://appinventor.mit.edu/explore/library.html>
- [14] <http://appinventor.mit.edu/explore/ai2/concepts.html>
- [15] <http://appinventor.mit.edu/explore/app-building-guides.html>

Dezvoltarea interfetelor de evaluare didactica, adaptate la context (formulare si GUIs)

Elena PELICAN

In contextual actual, cand un cadru didactic trebuie sa proceseze un volum mare de informatii (in special, culegere de informatii de la elevii/studentii/colegii sai, aplicare teste/chestionare, dar nu numai), folosirea formularelor devine imperativa.

In aceasta sectiune vom prezenta crearea de formulare Google, Excel si crearea de interfețe grafice in Matlab care pot veni in ajutorul profesorului in evaluare, colectare de informatii si predare.

Formulare Google (Google Forms)

Google pune la dispozitia utilizatorilor crearea de formulare predefinite sau complet personalizabile ([7], [8]).

Se pot crea formulare de tip Informatii de contact, de exemplu (Figura 5.1).

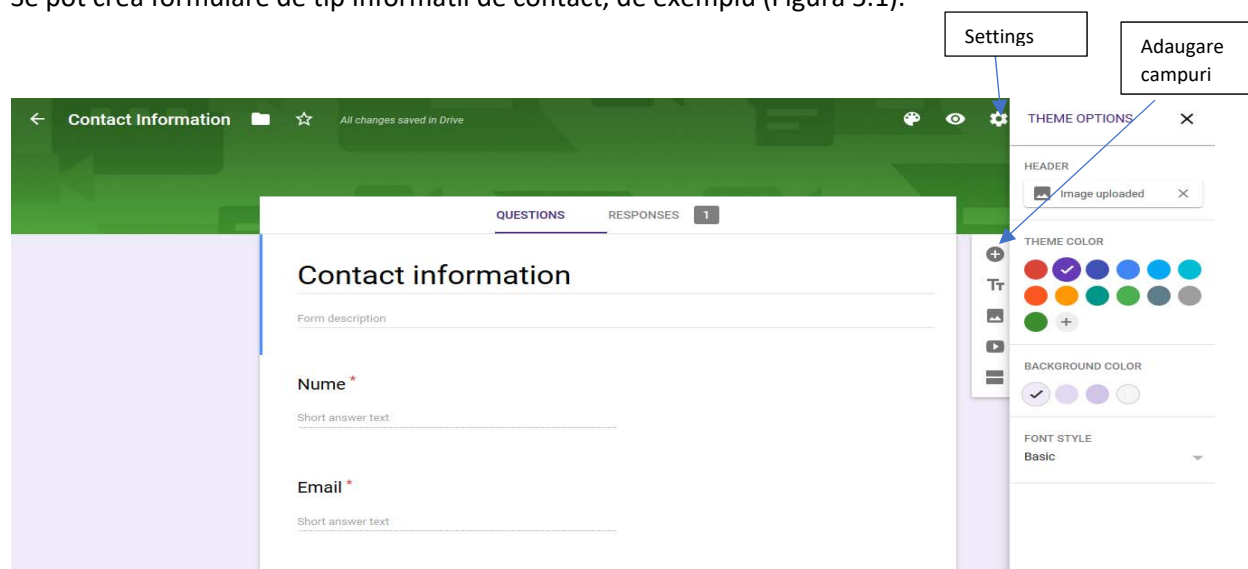


Figura 5.1 Formular Google de tip Informatii de contact

Numele campurilor poate fi editat (deci si schimbat), se pot adauga sau sterge campuri, (butonul + Figura 5.1), se poate schimba fontul, se pot incorpora imagini si video, se pot adauga sectiuni.

Din meniul *Settings* (Figura 5.1), tab-ul *General* (Figura 5.2), se poate opta pentru colectarea adreselor de email a respondentilor, se poate limita la un singur raspuns per respondent, se poate oferi/da posibilitatea respondentului sa isi modifice raspunsul dupa submitere.

Din tab-ul *Presentation*, se poate selecta si un mesaj de confirmare pentru completare formular (Figura 5.3).

Din tab-ul *Quizzes* (Figura 5.4) se poate crea/considera din formularul respectiv si un quiz (test/chestionar/sondaj) prin asignarea unui punctaj fiecarui item la care se raspunde. Aceasta optiune permite ca formularul sa poate fi considerat si un chestionar/test grila dat elevilor/studentilor/colegilor.

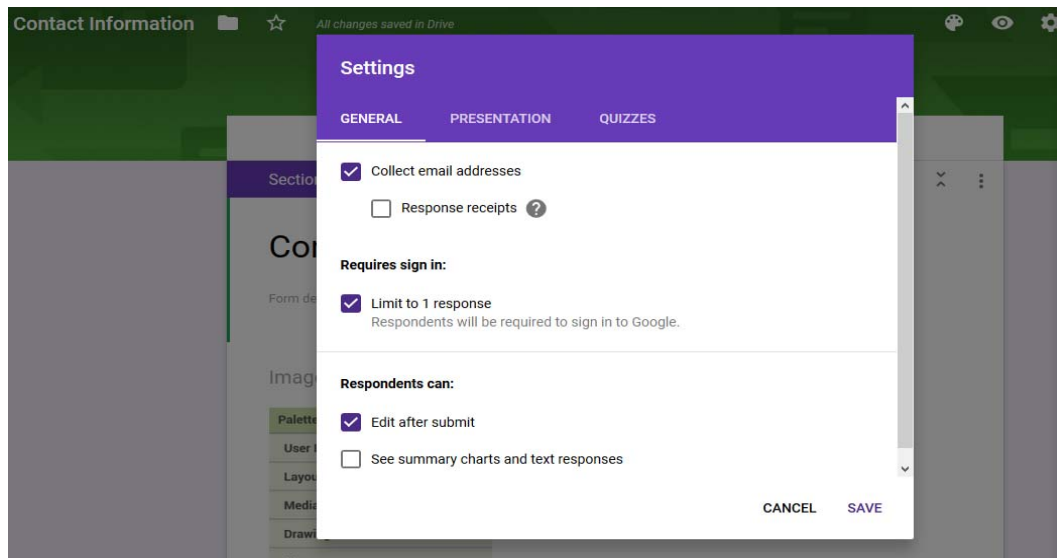


Figura 5.2 Tab-ul *General* din caseta *Settings*

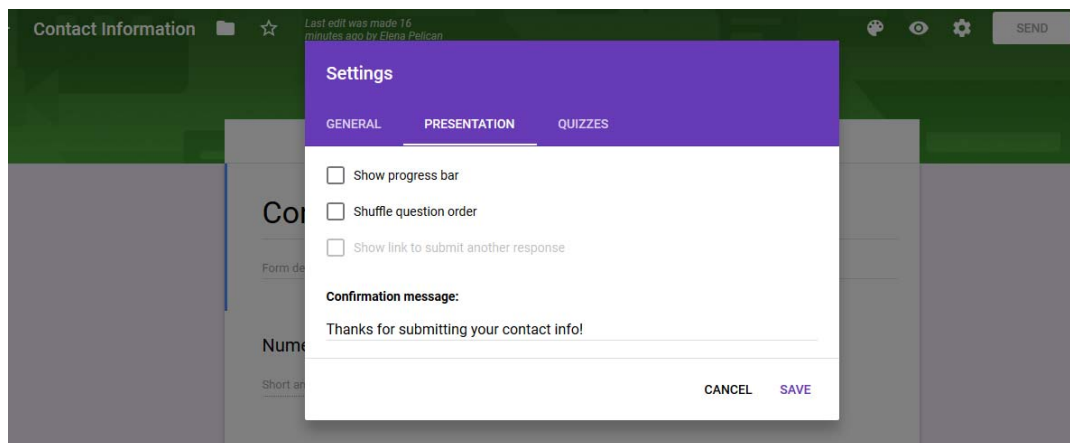


Figura 5.3 Tab-ul *Presentation*. Mesaj de confirmare de completare formular

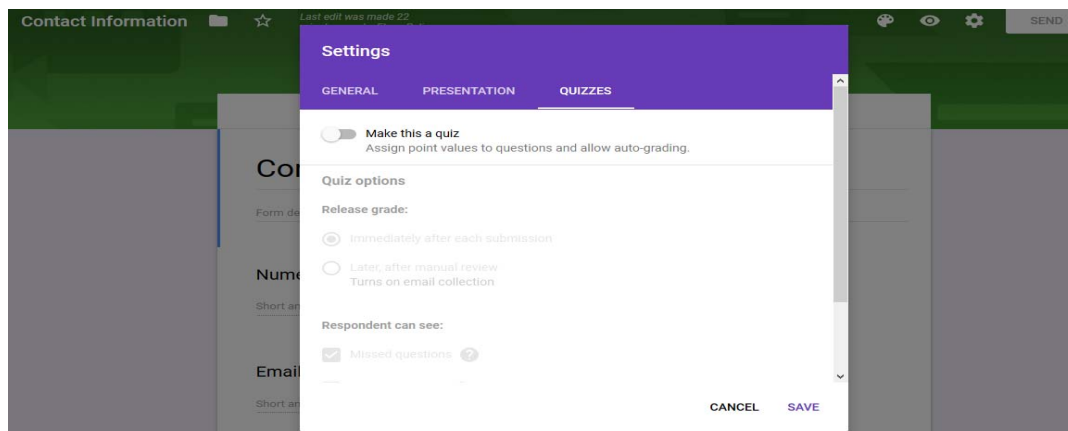


Figura 5.4 Tab-ul *Quizzes*

Din butonul *Send* (coltul dreapta sus, langa *Settings*) se poate trimite invitatia de a completa formularul scriind adresa de email a respondentului sau trimitand un link catre adresa formularului sau via Facebook ori Tweeter. In campul *Responses* din formular apare si numarul de persoane care au raspuns pana la momentul current (Figura 5.5).

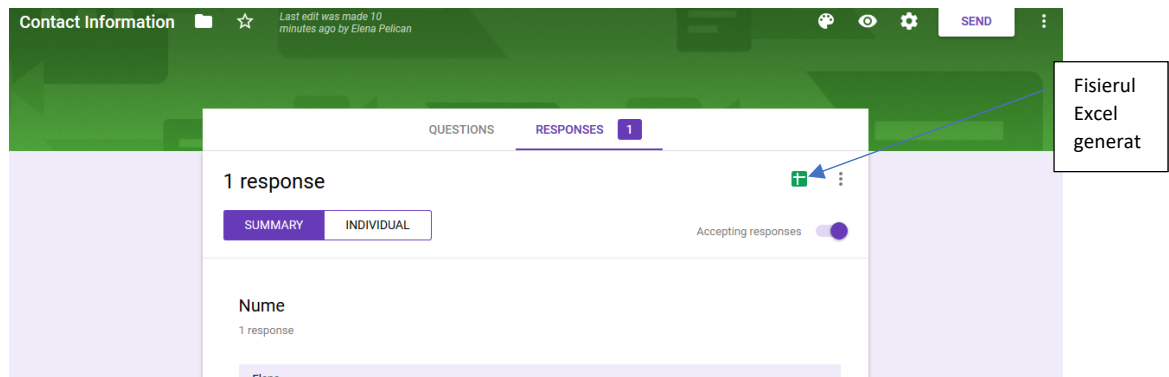


Figura 5.5 Numarul de raspunsuri primite

Se poate deschide fisierul Excel care are drept campuri pe cele din formular si drept inregistrari datele obtinute din raspunsurile date (Figura 5.5). Acum se pot prelucra datele din acest fisier, conform cu nevoile noastre.

De pe pagina <https://docs.google.com/forms/u/0/> se poate alege tipul de formular dorit (chiar si unul vid/blank), rasfoind si galeria de sabloane - Template Gallery (Figura 5.6).

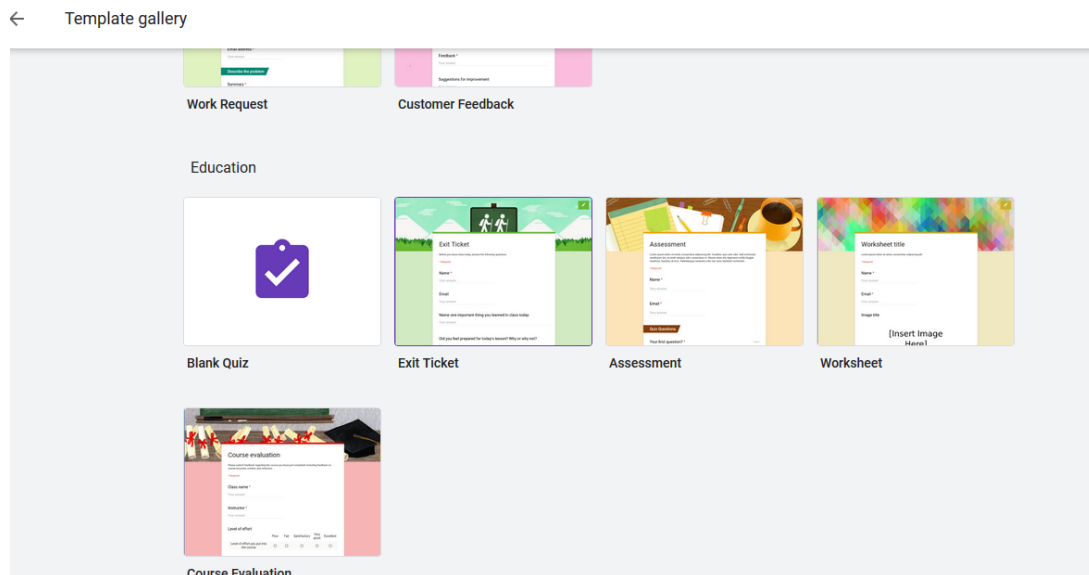


Figura 5.6 Galeria de sabloane

Mai multe comenzi puteti gasi la butonul *More* (3 puncte verticale, langa *Send*): *Undo*, *Make a Copy*, *Move to Trash*, *Get pre-filled Link*, *Print*, *Add Collaborator*, *Script Editor*, *Add-On*, *Preferences*.

Teme

Creai formulare care

- Sa fie un chestionar aplicat elevilor/studentilor/colegilor care sa contina date de contact si intrebarea daca participa la unul, doua sau niciunul din cele 2 evenimente organizate de dumneavoastra; veti lua o decizie dupa centralizarea raspunsurilor primite
- Sa fie un chestionar care sa dea posibilitatea respondentilor sa aleaga o tema de proiect dintr-o lista de teme date/agreate de dumneavoastra
- Sa fie un test de tip grila cu raspunsuri multiple si sa le afiseze celor testate si punctajul obtinut

Formulare MS Excel

Formularele in Excel pot ajuta cadrul didactic in completarea mai rapida a unui fisier Excel ([3], [9]). Acestea ar fi utile cand trebuie sa completezi multe inregistrari cu aceeasi structura (de exemplu nume, prenume, clasa si nota test 1), simplificand astfel introducerea lor.

In fisierul Excel, in foaia de calcul curenta, scrieti numele coloanelor care vor fi si campuri in formular. Apoi avand cursorul in zona de date, se selecteaza butonul *Forms* (Figura 5.8). Daca nu apare in Speed bar, il puteti adauga astfel (Figura 5.7).

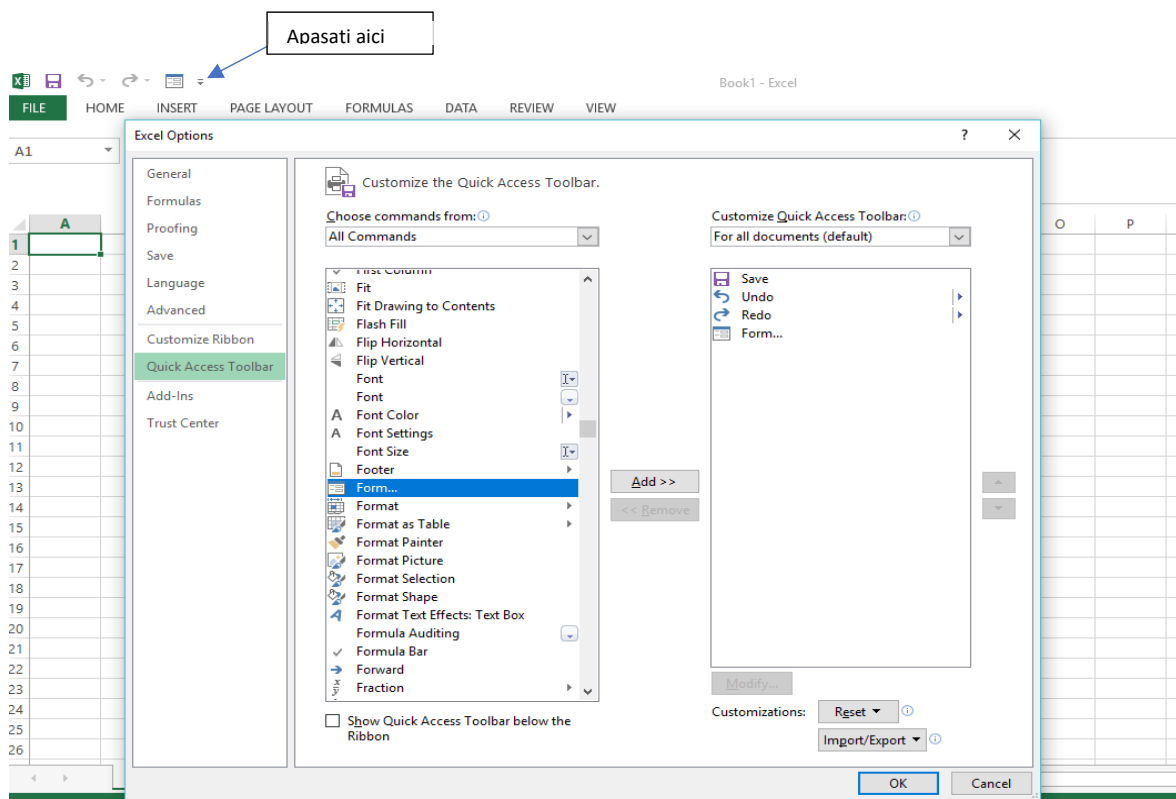


Figura 5.7 Adaugarea butonul *Forms* in Speed Bar

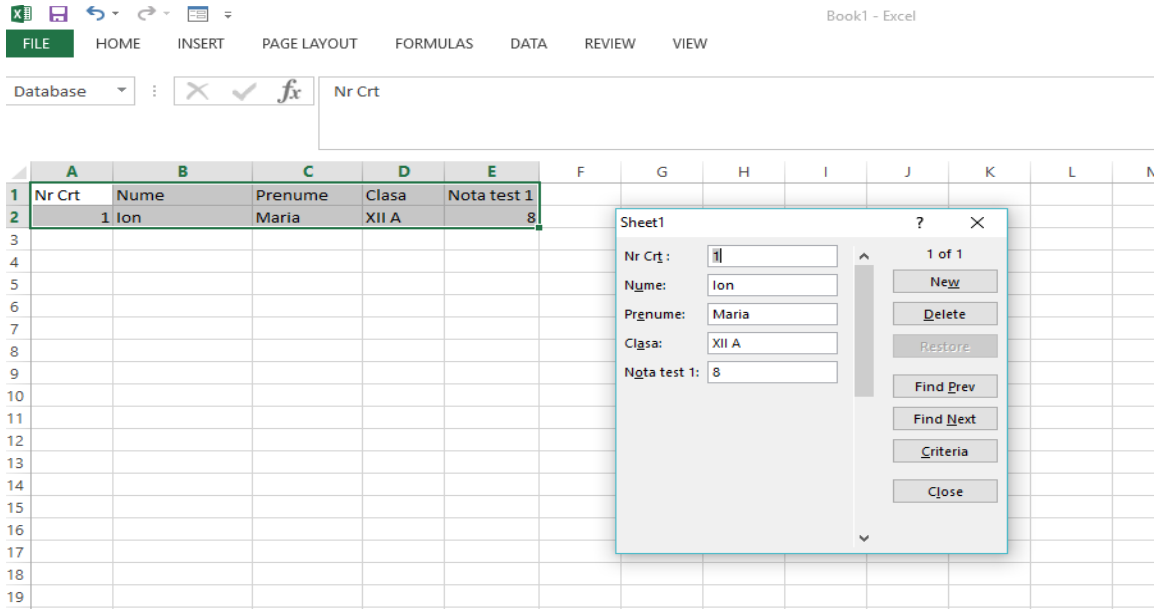


Figura 5.8 Butonul *Forms* din Speed Bar

Navigarea între câmpuri se realizează cu tasta *Tab* (de la un câmp la următorul), respectiv cu *Shift + Tab* (între un câmp și cel precedent). Pentru a introduce o nouă înregistrare, se apasă butonul *New*.

Se poate șterge o înregistrare sau se pot face căutări pentru înregistrări care îndeplinesc anumite criterii/condiții. Când s-a terminat de introdus datele în fișier, se apasă butonul *Close* (Figura 5.9).

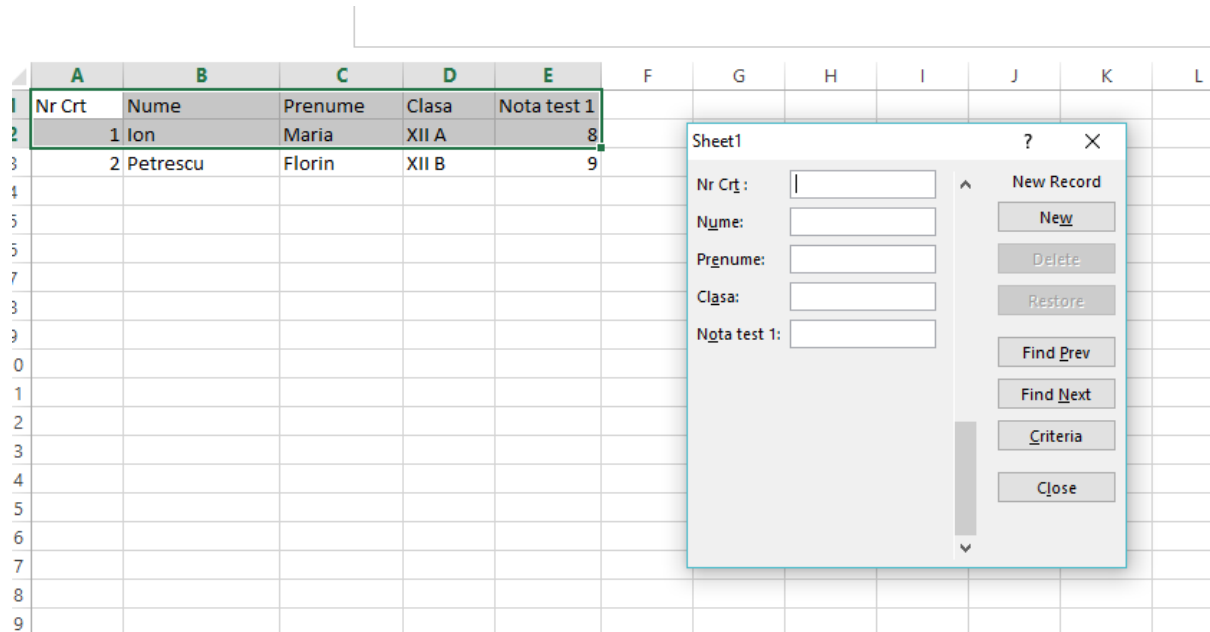


Figura 5.9 Introducerea unei noi înregistrări

Teme

- Creați formular pentru introducerea notelor la un examen și apoi contorizați câte note sunt mai mici decât 5, câte note sunt de 5-6, 7-8, 9-10 (puteți folosi și formatare condiționate ca să scrieți cu roșu, de



ex, pe cei care au luat note sub 5, cu verde cei cu note de 5, 6, 7, 8 și cu albastru cei cu note de 9 și 10). Creați grafice cu procentele din fiecare categorie (va mai apărea o categorie de restanțieri – suma dintre numărul celor absenți și al celor cu note sub 5). Creați apoi un formular Google care să solicite fiecărui cadru didactic situația (număr și procent) pentru fiecare categorie, la un examen din sesiune.

- Creați un formular pentru introducerea datelor candidaților la admitere. Puteți personaliza câmpurile/datele solicitate unui candidat.

Formulare MS Access

Sunt foarte asemănătoare formularelor din Excel, având aceleași întrebări, adică nu vom prezenta în acest caz crearea lor.

Interfete grafice (GUIs) în MatLab

Dacă în secțiunile anterioare, nu a fost nevoie de scriere de cod, în acest caz, chiar dacă se bazează în mare parte pe programarea vizuală (ca la MIT App Inventor), este nevoie să scriem cod.

Dar, spre deosebire de formularele din secțiunile precedente, într-o interfață grafică, utilizatorul poate introduce date (sau nu), dar poate aștepta și afișare de rezultate (ca în cazul unui calculator clasic), afișare de grafice, de fișiere grafice sau de tip text etc. Adică, interfețele grafice pot fi folosite și în alte scopuri decât cele de evaluare didactică.

Ce este MatLab

MatLab este acronim pentru MATrix LABoratory care este un produs al firmei The MathWorks Inc ([10], [11]).

MatLab este atât un mediu de calcul eficient, cât și un limbaj de programare care operează cu ușurință cu matrice. De aceea a devenit un instrument standard în multe ramuri ale științei și tehnicii.

MatLab pune la dispoziție o platformă unică pentru calcule, vizualizări, programarea și dezvoltarea unor programe. Tot cu MatLab pot fi construite interfețe grafice (GUI – Graphical User Interface) pentru aplicațiile dezvoltate ([1], [2], [5], [6]).

MatLab este un ansamblu de componente: un nucleu, Simulink și toolboxuri. Nucleul MatLab reprezintă componenta minimă necesară dezvoltării și rularii unor aplicații scrise în acest limbaj. Simulink este un instrument graphic de simulare a sistemelor dinamice. Toolboxurile sunt colecții de funcții MatLab care permit, pe baza unor tehnici avansate, rezolvarea unor clase particulare de probleme. Câteva dintre acestea sunt: Symbolic Math, Neural Networks, Statistics and machine Learning, Image Processing, Spline, Optimization, Partial Differential Equation, Signal Processing, Financial, Curve Fitting, Data Acquisition, Fuzzy Logic etc.

Sistemul MatLab constă din cinci părți principale. Mediul de dezvoltare se constituie dintr-un set de instrumente și facilități ce permit utilizarea fișierelor și funcțiilor MatLab, multe din acestea fiind interfețe grafice. Acest mediu include desktopul Matlab, fereastra de comandă, un istoric al comenzilor, un editor, un depanator și browsere pentru vizualizarea help-ului, a workspace-ului, a fișierelor și căilor de căutare.

Biblioteca de funcții matematice este o colecție bogată de algoritmi de calcul, începând cu funcții elementare (suma, exponențială, sin, cos etc) și continuând cu funcții cum ar fi inversarea matricelor, funcții Bessel, transformata Fourier, Laplace etc. Limbajul MatLab este un limbaj de nivel înalt, cu instrucțiuni de control, funcții, structuri de date, intrări/ieșiri și elemente de programare orientate pe obiecte.

Grafica. Matlab are facilitate extinse pentru construirea vectorilor si matricelor ca grafice. Sunt incluse functii de nivel inalt pentru vizualizarea datelor 2- si 3-dimensionale, pentru procesarea imaginilor, animatie si prezentarea graficelor, precum si functii de nivel scazut care permit personalizarea aspectului graficelor, construirea unor interfete grafice pentru aplicatiile MatLab.

Interfata externa MatLab (API) este o biblioteca ce permite scrierea programelor in C si Fortran care interactioneaza cu MatLab-ul. Ea include facilitati pentru apelarea rutinelor din MatLab, apelarea MatLab-ului ca motor de calcul si pentru citirea si scrierea fisierelor.

Crearea de GUIs in MatLab

O interfata grafica (sau GUI – acronim pentru *Graphical User Interface*) este un obiect/entitate (care contine elemente grafice) folosit/-a la interactiunea utilizatorului cu calculatorul, bazata pe grafica in loc de modul text. De fapt, puterea unui GUI consta in faptul ca le ofera utilizatorilor un mijloc de a comunica, fara a folosi comenzi din programare.

Interfata grafica se poate realiza in MATLAB, de exemplu, folosind comanda `>>guide`

Guide este acronim pentru *Graphics User Interface Design Environment*. Acest mediu pastreaza interfata creata in doua fisiere si anume:

- o fisierul .fig – care este, de fapt, interfata propriu-zisa si care contine elementele ce compun interfata , ca si asezarea lor (layout-ul); modificarile in acest fisier sunt facute in editorul de proiectare (Layout Editor);
- o fisierul .m – care contine codul MATLAB care “controleaza” interfata; functiile apelate de diverse controale din interfata (callback-uri) sunt scrise in editorul incorporat in MATLAB (M-file Editor).

Crearea unei interfete grafice consta in parcurgerea urmatoarelor etape:

- o stabilirea design-ului interfetei
- o proiectarea propriu-zisa a interfetei folosind editorul de proiectare
- o scrierea codurilor (callback-uri) in editorul de fisiere .m
- o salvarea si rularea interfetei grafice.

Cum se deschide GUIDE? Sunt 4 modalitati de a deschide GUIDE (Figura 5.10-5.13).

a) Selectand Matlab → GUIDE (GUI Builder) din meniul Start

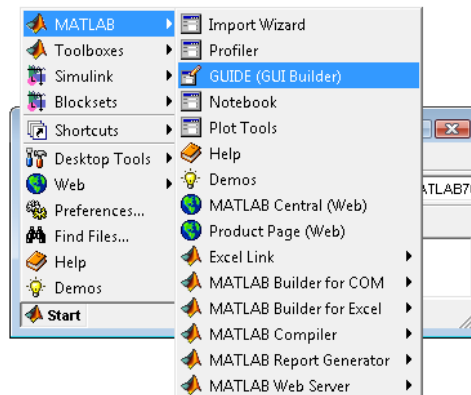


Figura 5.10 Lansare GUIDE - 1

b) Tastand GUIDE in linia comanda a Matlab-ului

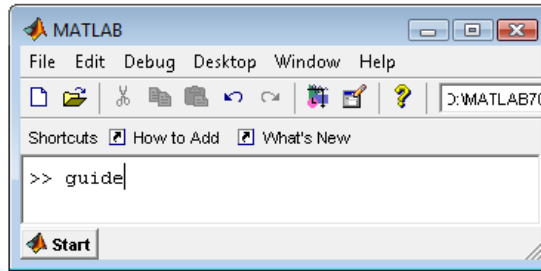


Figura 5.11 Lansare GUIDE - 2

c) Apasand butonul GUIDE din speedbar

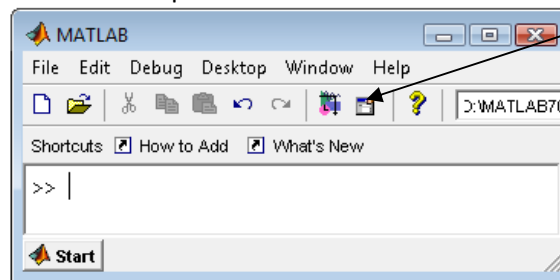


Figura 5.12 Lansare GUIDE - 3

d) Selectand New → GUI din meniul File

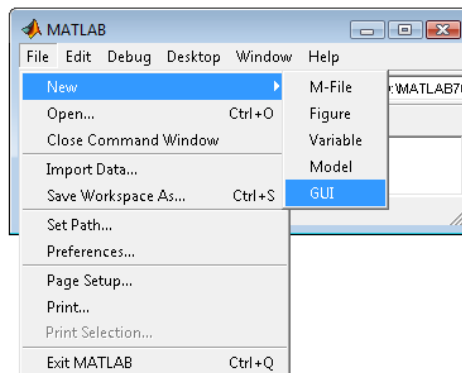
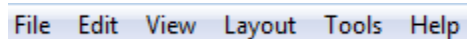


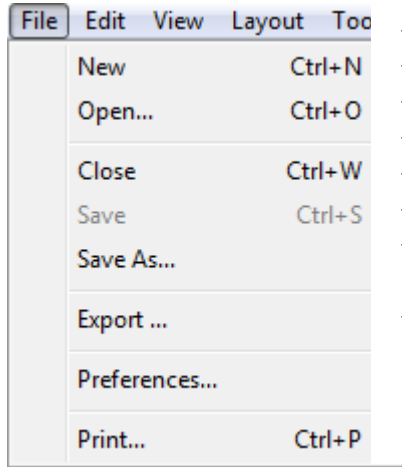
Figura 5.13 Lansare GUIDE - 4

GUIDE ofera 6 menuri pull-down:



In cele ce urmeaza, le vom prezenta pe scurt.

Meniul *File*



- ✓ **File – New...**
- ✓ **File – Open...**
- ✓ **File – Close...**
- ✓ **File – Save...**
- ✓ **File – Save As...**
- ✓ **File – Export...:** pt a exporta GUI-ul curent in alt format
- ✓ **File – Preferences...:** pt a seta preferintele noastre pt lucrul in GUIDE
- ✓ **File – Print...**

Figura 5.10. Meniul *File*

Sub-meniul Preferences

Din GUIDE preferences putem alege sa se afiseze numele obiectelor in paleta de componenta sau nu.

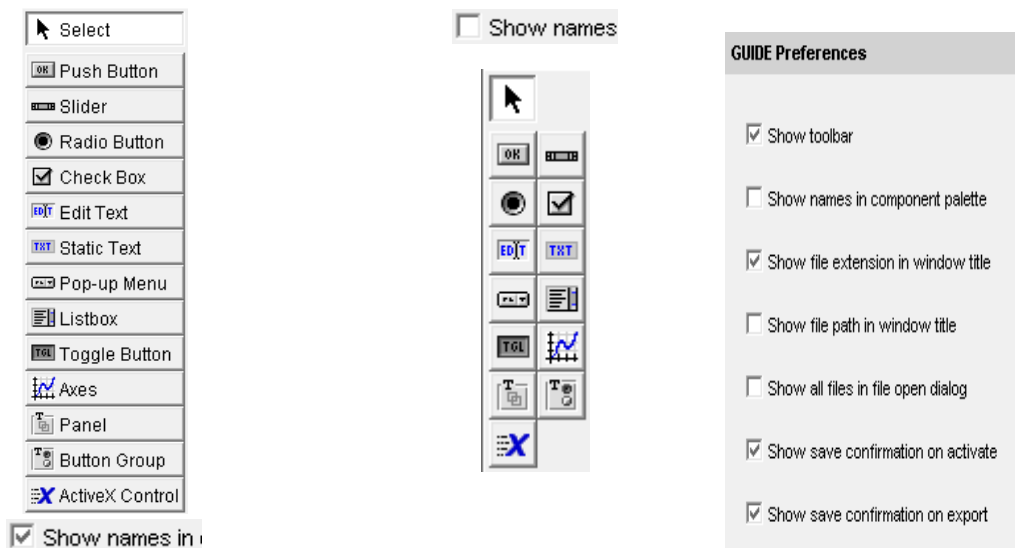
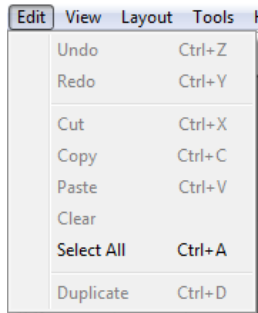


Figura 5.11. Meniul *Preferences*

Putem alege daca se vor afisa sau nu bara de unelte, extensia fisierelor, calea acestora in numele ferestrei active etc.

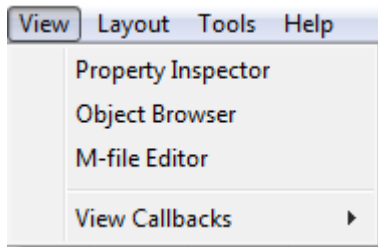
Meniul *Edit*



- ✓ **Edit – Undo...**
- ✓ **Edit – Redo:** repeta ultima actiune
- ✓ **Edit – Cut...**
- ✓ **Edit – Copy...**
- ✓ **Edit – Paste...**
- ✓ **Edit – Clear:** sterge obiectul selectat
- ✓ **Edit – Select All...**
- ✓ **Edit – Duplicate:** duplica obiectul selectat

Figura 5.12. Meniul *Edit*

Meniul *View*




- ✓ **View – Property Inspector:** afiseaza lista de proprietati ale obiectului selectat
- ✓ **View – Object Browser:** afiseaza lista tuturor obiectelor din figura
- ✓ **View – M-file Editor:** afiseaza fisierele M atasate figurii curente
- ✓ **View – View Callbacks:** afiseaza diferitele tipuri de callback-uri atasate figurii curente

Figura 5.13. Meniul *View*

Sub-meniul *Property Inspector*

Sunt patru cai de a-l lansa:

- a) Selectind *View* → *Property Inspector*
- b) Apasand butonul  din speedbar
- c) Click dreapta pe obiect si apoi selectand *Property Inspector* din lista care apare
- d) Dublu click pe obiect

Property Inspector ne permite sa modificam proprietatile obiectului selectat. In Figura 5.14, *property inspector* ne arata proprietatile figurii curente: culoarea de background, numele fisierului, diverse functii (Button Down, Close Request, Windows Button Down etc.), pozitia figurii etc. Asa cum se poate observa, *property inspector* are doua coloane: prima coloana reprezinta numele proprietatii discutate, iar cea de-a doua valoarea proprietatii respective. Proprietatile apar in ordinea alfabetica a numelui lor, iar lista de proprietati se schimba in raport cu entitatea grafica de interes.

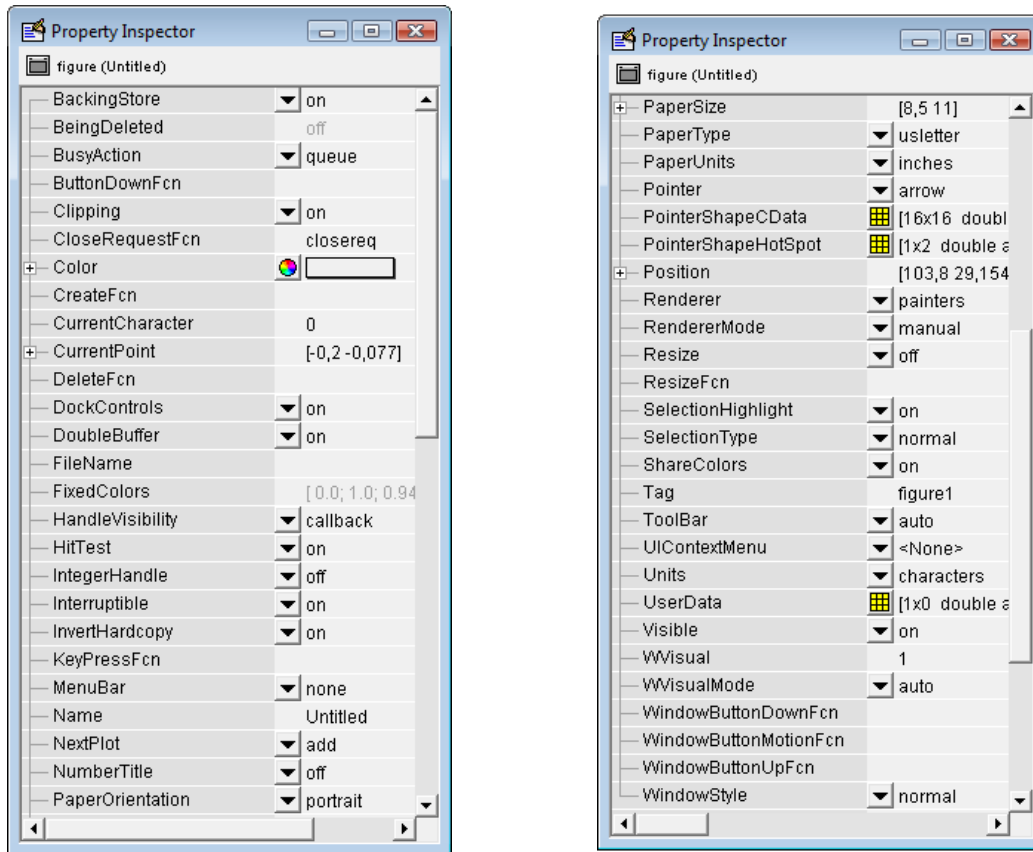



Figura 5.14 Property inspector pentru GUI-ul current

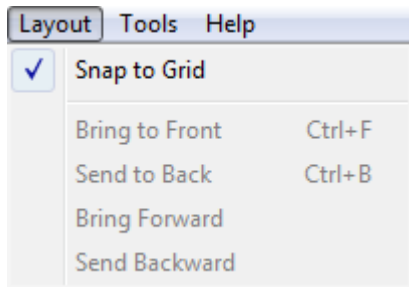
Browserul de obiecte

Afiseaza o structura arborescenta (ordonata ierarhic) pentru fiecare figura deschisa.

Sunt doua2 metode de a-l lansa:

- Selectand *View* → *Object Browser*
- Apasand butonul  din speedbar

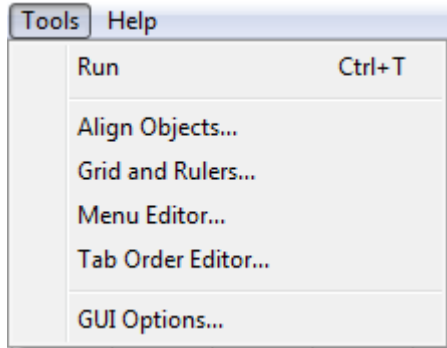
Meniul Layout



- ✓ **Layout – Snap to Grid:** aliniaza la grila cand cream obiectele
- ✓ **Layout – Bring to Front...**
- ✓ **Layout – Send to Back...**
- ✓ **Layout – Bring Forward...**
- ✓ **Layout – Send Backward...**

Figura 5.15. Meniul *Layout*

Meniul *Tools*



- ✓ **Tools – Run:** executa GUI-ul curent
- ✓ **Tools – Align Objects...:** aliniaza obiectele selectate, atat horizontal cat si vertical
- ✓ **Tools – Grid and Rulers...:** seteaza valoarea gridului, cat si vizibilitatea riglei
- ✓ **Tools – Menu Editor...:** creaza sau editeaza un meniu pentru GUI-ul curent
- ✓ **Tools – Tab Order Editor...:** determina ordinea pentru Tab (in mod executie si nu proiectare)

Figura 5.16. Meniul *Tools*

Align Objects

Aceasta optiune permite alinierea si/sau distribuitia obiectelor selectate pe verticala si/sau pe orizontala.

Grila si Rigle

Aria de proiectare (layout area) are incorporat un caroiaj/grila si rigle pentru a facilita aranjarea componentelor GUI-ului vostru. Liniile grilei sunt spatiate la 50 de pixeli departare una de cealalta (varianta implicita), dar se poate alege o alta valoare intre 10 si 200 pixeli. Optional, se poate face disponibila (enable) optiunea de snap-to-grid, care actioneaza (daca este activat) cu o grila vizibila sau nu (Figura 5.17).

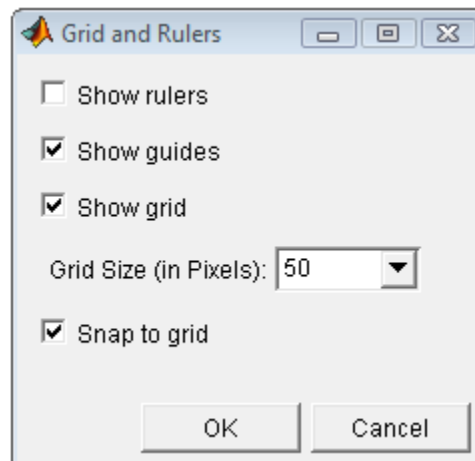


Figura 5.17. Sub-Meniul *Grid and Rulers*


Se foloseste optiunea de *Grid and Rulers* pentru a:

- ✓ Controla vizibilitatea riglelor, grilei
- ✓ Seta spatierea grilei
- ✓ Activa/dezactiva optiunea snap-to-grid.

Menu Editor

Este folosit pentru a crea meniuri ca meniuri pull-down, dar și context meniuri pe care le puteți atașa componentelor.

Sunt două metode de a-l lansa:

- c) Selectând *Tools* → *Menu Editor*
- d) Apăsând butonul  button din speedbar

Exercițiul 1. Realizați un GUI care să calculeze sinus-ul și cosinus-ul unui unghi introdus de utilizator, funcția trigonometrică fiind aleasă din meniu. În GUI-ul construit de voi, meniul va arăta astfel:



Și va acționa în modul următor:

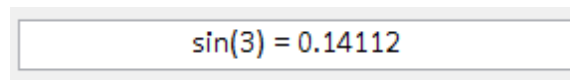



Figura 5.18. GUI pentru *Exemplul 1*

Obs: O parte din aceste exerciții vor fi discutate la partea de laborator. Pentru cele care nu vor fi discutate, se poate consulta [4].

Editorul *Toolbar* (Bara de unelte)

Este folosit pentru a crea bara de unelte personalizată. Sunt două moduri de a-l lansa:

- a) Selectând *Tools* → *Toolbar Editor*
- b) Apăsând butonul  din toolbar

Conține trei părți importante:

- 1) *Toolbar Layout*
- 2) *Tool Palette*
- 3) Un panou pe două coloane cu lista de proprietăți

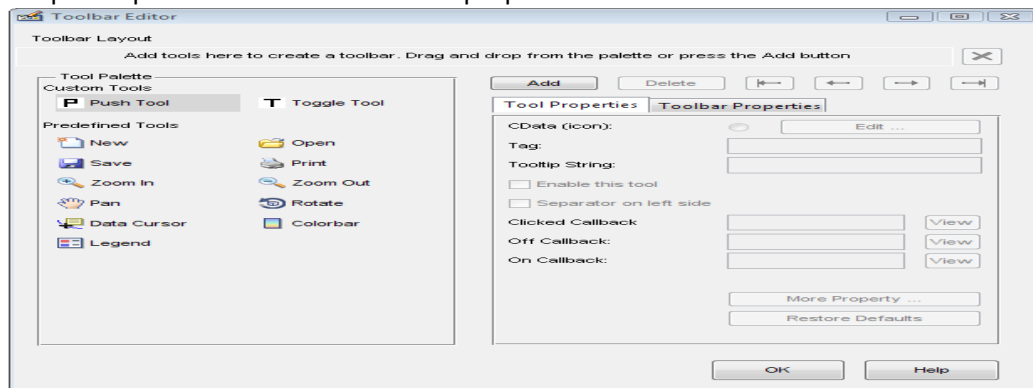


Figura 5.19. Sub-meniul *Toolbar Editor*

Pentru a adauga o unealta, trageți cu mouse-ul iconita din *Tool Palette* in *Layout Palette* si editati proprietatile uneltei respective in panoul de *Tool Properties*.

Sunt trei moduri de a adauga o unealta:

- ✓ Drag and drop unelte din *Tool Palette*
- ✓ Selecteaza o unealta si click pe butonul *Add*
- ✓ Doublu click pe unealta in *Tool Palette*

Sunt trei moduri de a sterge o unealta:

- ✓ Selecteaza unealta si click pe butonul *Delete*
 - ✓ Selecteaza o unealta si click pe butonul *Delete in GUI*
 - ✓ Click dreapta pe unealta si se selecteaza *Delete* din meniul de context
- Aceste actiuni nu pot fi anulate (Undo).

Sunt doua cai de a sterge complet un toolbar:

- ✓ Click pe *remove button* din coltul din dreapta al toolbar-ului
- ✓ Click dreapta pe o suprafata blank de pe toolbar si select *Remove Toolbar* din context menu

Pentru a edita o unealta, se selecteaza unealta si se modifica proprietatile din panelul de *Tool Properties*:

Toolbar-ul *GUIDE*

- Contine elemente/comenzi importante ale meniului:

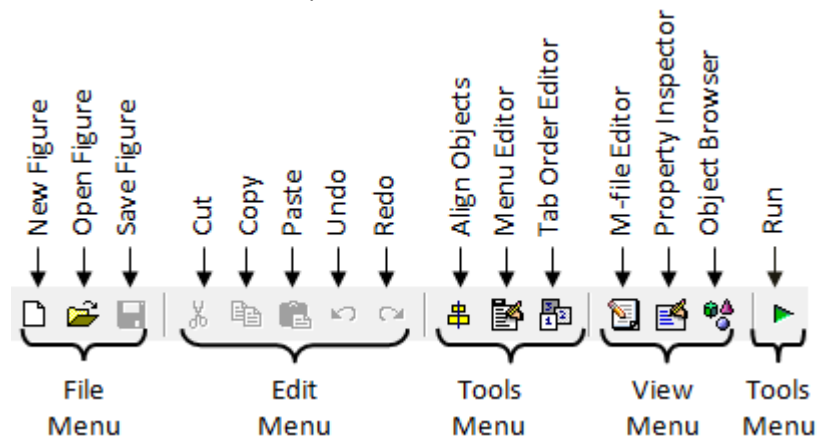



Figura 5.20 Toolbar-ul GUIDE

Componentele paletii *GUIDE*. Cand se selecteaza un ui-control, acesta efectueaza o actiune predefinita. MATLAB-ul ofera mai multe tipuri de uicontrol-uri, fiecare cu scopul sau.

PushButton . Când se apasă un pushbutton, MatLab-ul execută un callback atașat aceluși pushbutton. Dacă nu este atașat niciun callback, pushbutton-ul respectiv nu va efectua nimic. Cum aceste pushbuton-uri reprezintă acțiuni, ele sunt denumite, în general, cu verbe, de ex, *Incepe*, *Calculează*, *Plotează*, *Inchide* etc.

Exercițiul 2. Creați un GUI cu un uicontrol de tip PushButton care să afișeze o matrice dintr-un fișier txt. Rezultatul ar trebui să arate astfel:

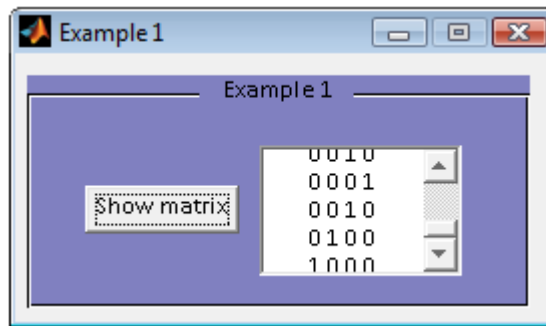


Figura 5.21 GUI-ul pentru *Exercițiul 2*

Exercițiul 3: Creați un GUI care să calculeze sinusul unui unghi. Rezultatul ar trebui să arate astfel:

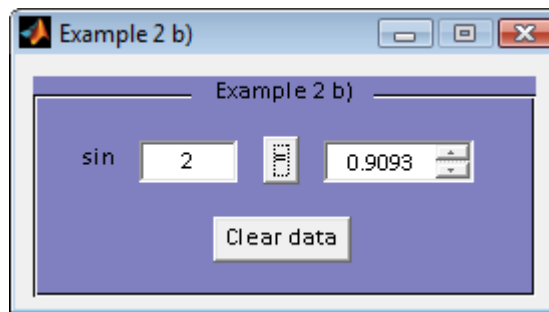


Figura 5.22 GUI-ul pentru *Exercițiul 3-1*

Apăsând **Clear data** se va seta numărul introdus și rezultatul afișat la sirul vid/blank.

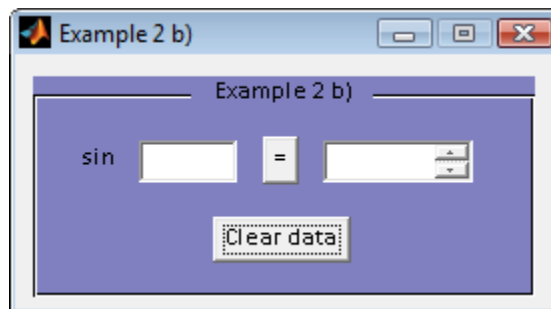


Figura 5.23 GUI-ul pentru *Exercițiul 3-2*

Exercitiul 4. Creați un GUI care să permită user-ului să încarce o imagine existentă.

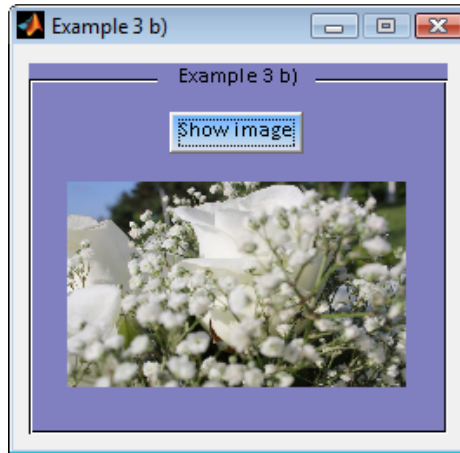


Figura 5.24. GUI-ul pentru *Exercitiul 4*

Slider 

Slider-ul este folositor dacă utilizatorul trebuie să aleagă o valoare dintr-un anumit domeniu/interval.

Slider-urile acceptă valori numerice dintr-un anumit domeniu, permițând utilizatorului să aleagă prin "alunecarea" pe slider bar.



Exercitiul 5. Creați un GUI cu un uicontrol de tip Slider care să permită user-ului să aleagă o valoare și apoi să o printeze într-un uicontrol de tip EditText.

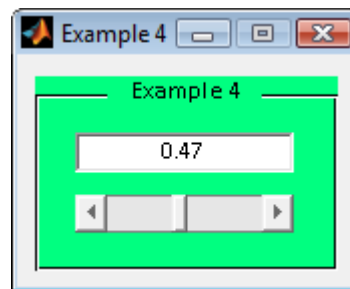


Figura 5.25. GUI-ul pentru *Exercitiul 5*

Exercitiul 6. Creați un GUI cu trei slider-uri care să permită utilizatorului să seteze culoarea de fundal ca fiind roșie, verde, respectiv albastră.

Alegând cu sliderul diverse valori, se vor obține următoarele culori de fundal:

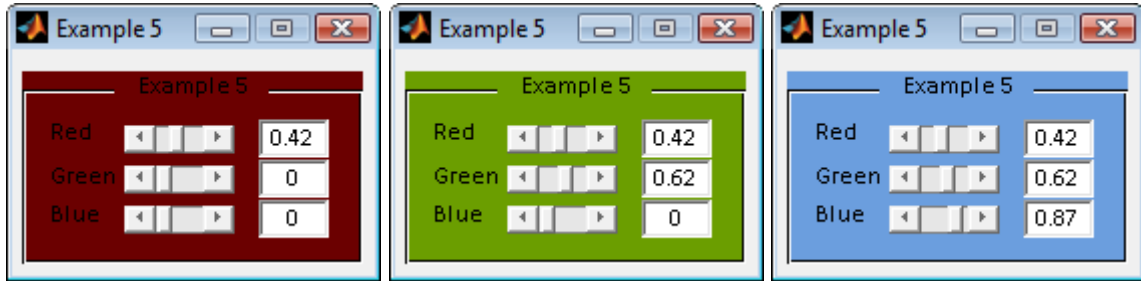
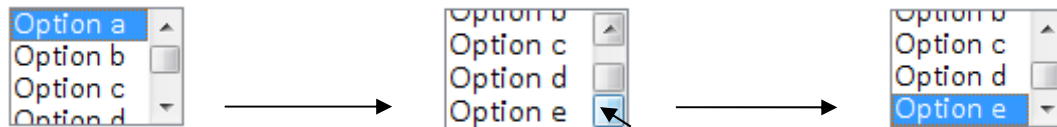


Figura 5.26. GUI-ul pentru *Exercitiul 6*

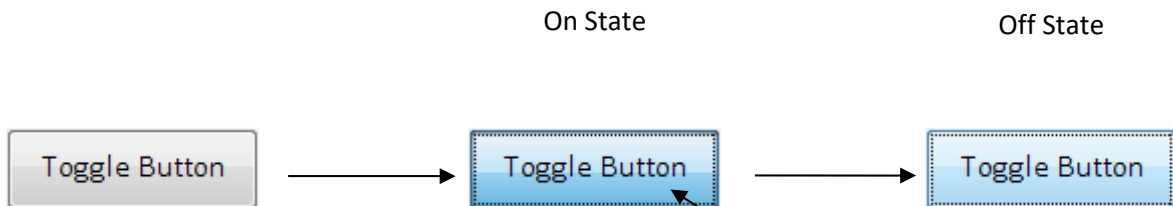
Listbox

List box-urile afiseaza o lista de itemi si permite utilizatorului sa aleaga unul sau mai multi itemi.



Toggle Button

Toggle button-urile genereaza o actiune si indica daca ele sunt on sau off. Se va folosi toggle button group pentru a gestiona toggle button mutual exclusive.



Axes

Uicontrol-ul Axes permite GUI-ului sa afiseze o zona de plotare pentru afisare grafice sau imagini. Ca toate obiectele grafice, axes au o lista de proprietati a caror valoare o putetse poatei seta astfel incat sa se controleze aspecte ale comportamentului si felului in care arata.

Panel

Panel-urile aranjeaza diverse componente din GUI in grupuri. Prin gruparea vizuala a controalelor care sunt intr-o anume relatie, panel-urile permit utilizatorului sa "inteleaga" mai bine interfata respectiva. Un panel poate avea un titlu si diverse borduri.

Copiii unui panel pot fi diverse uicontrols, axe, button group-uri sau chiar alte panel-uri. Pozitia fiecarei componente intr-un panel este interpretata relativ la panelul din care face parte. Astfel, daca se muta un panel, copiii acestuia se muta odata cu el si isi pastreaza pozitia in interiorul panelului.

Button Group

Button group-urile sunt asemanatoare panel-urilor, cu deosebirea ca sunt folosite exclusiv pentru a gestiona comportamentul pentru radio button-uri si toggle button-uri.

ActiveX Control

Componentele ActiveX permit sa se afiseze controale de tip ActiveX GUI-ul vostru. Acestea sunt disponibile numai pe platforme MS Windows.

Radio Button

Radio button-urile sunt similare check box-urilor, cu deosebirea ca radio buttons-urile sunt mutual exclusive in cadrul unui button group.

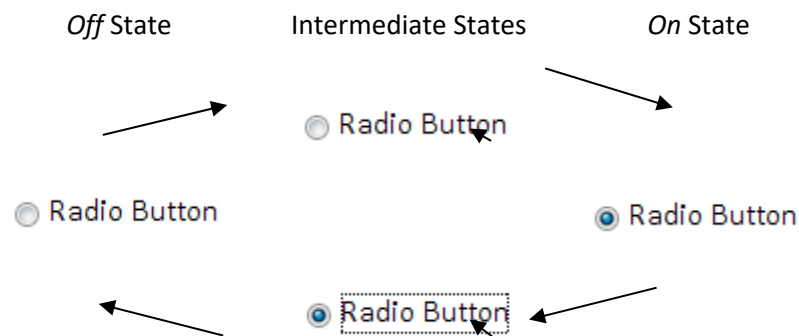


Figura 5.27. Radio Button

Exercitiul 7. Creati un GUI cu trei Radio Buttons incluse intr-un Button Group, care sa permita utilizatorului ca pentru un text introdus, sa ii schimbe formatarea in text scris cu litere mici, cu majuscule sau sa il scrie in forma initiala. Apoi, adaugati optiuni de modificare de font, dimensiune etc.

Alegand radio button-ul *lowercase*, textul este transformat in text scris cu litere mici:

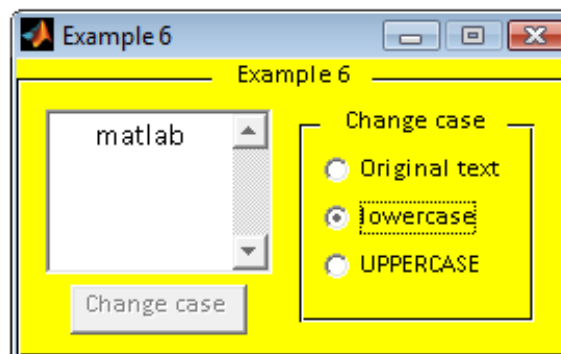


Figura 5.28. GUI-ul pentru *Exercitiul 7 - 1*

Alegand radio button-ul *UPPERCASE*, textul este transformat in majuscule:

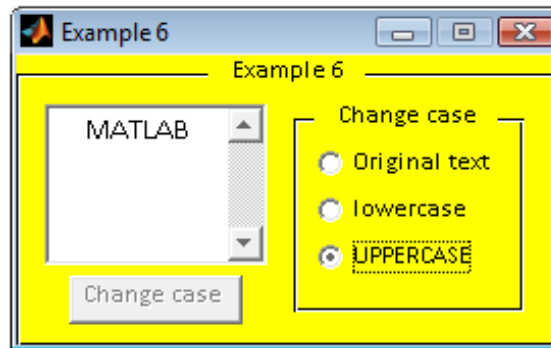


Figura 5.29. GUI-ul pentru *Exercitiul 7 - 2*

Check box-uri

Check box-urile pot genera o actiune cand sunt bifate. Ele sunt utile pentru a furniza utilizatorului alegeri independente.

De exemplu,

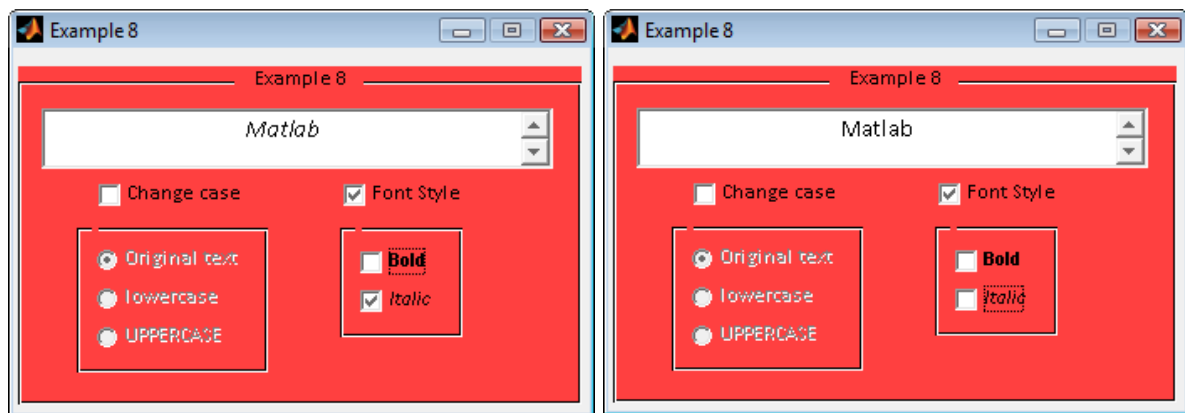


Figura 5.30. GUI-ul pentru *Exercitiul 7 - 3*

Prin debifarea check box-ului *Font Style* sau *Change case*, *button group*-ul devine inactiv:

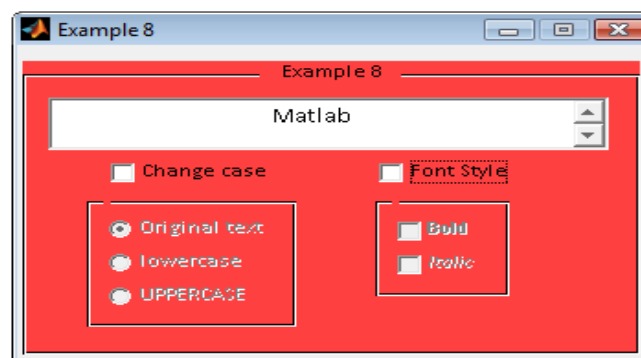


Figura 5.31. GUI-ul pentru *Exercitiul 7 - 4*

Edit Text 

Controalele Edit sunt campuri care permit utilizatorului sa introduca sau sa modifice text. Se folosesc edit text-urile cand se introduce un text (numeric sau nu) sau cand se afiseaza in interfata un text (numerica sau nu).

Static Text 

Static text-ul nu realizeaza nicio actiune atunci cand se face click pe el. El doar afiseaza un text, fara a permite utilizatorului sa modifice acest text. De obicei este folosit ca eticheta pentru alte uicontrols.

Pop-up Menu 

Acesta permite utilizatorului sa aleaga una din optiunile afisate. Cand se selecteaza o optiune, celelalte sunt excluse alegerii curente.

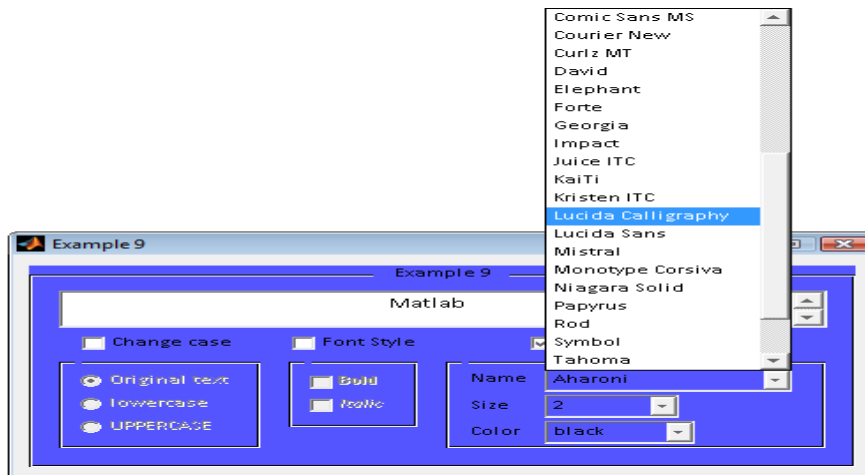


Figura 5.32. GUI-ul pentru *Exercitiul 7 - 5*

Si, de asemenea, marimea fontului:

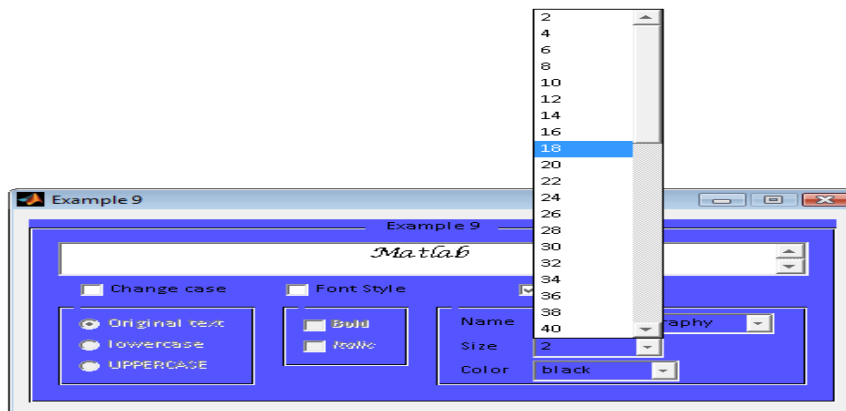


Figura 5.33. GUI-ul pentru *Exercitiul 7 - 6*

Sau culoarea textului:

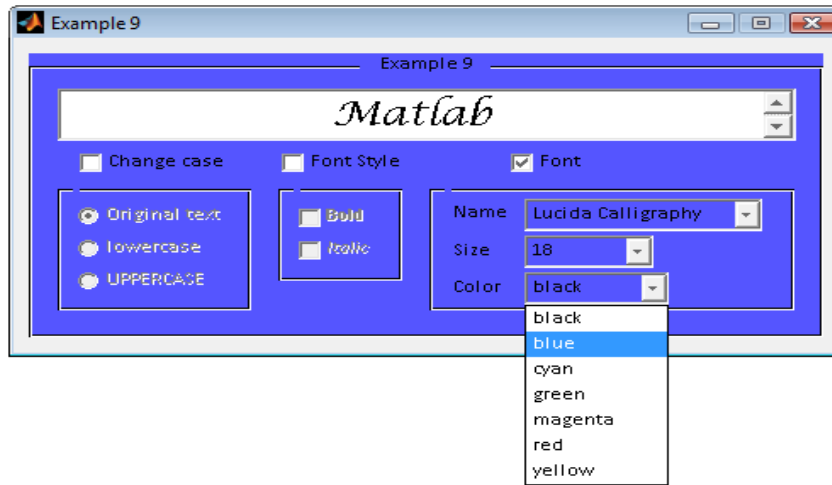


Figura 5.34. GUI-ul pentru *Exercitiul 7 - 7*

Asadar, am modificat acum toate cele trei optiuni: font, marime si culoare:

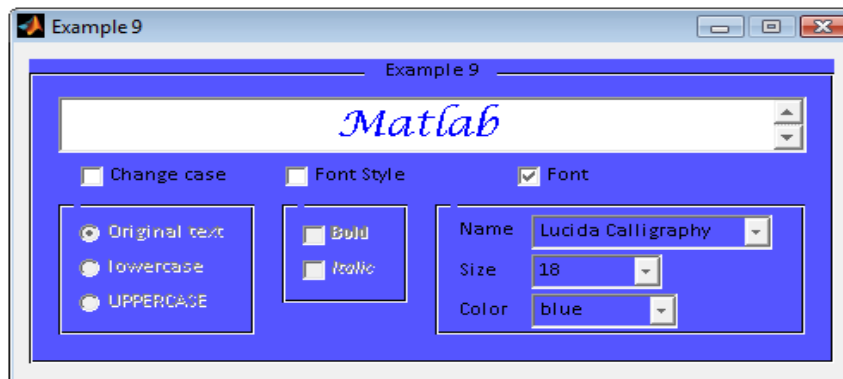


Figura 5.35. GUI-ul pentru *Exercitiul 7 - 8*

Putem debifa optiunea de *Font* si button group-ul va deveni inactiv:

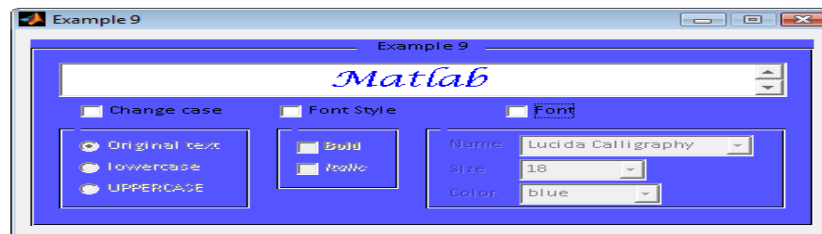


Figura 5.36. GUI-ul pentru *Exercitiul 7 - 9*



Teme

Creați un GUI care să rezolve o problemă prin diverse metode, fiind necesare introducerea din interfață/citirea din fișiere/generarea automată a unor date de intrare pe baza cărora să se calculeze diverse entități; vă puteți gândi la o aplicație pe care să o folosiți în predarea unor metode aferente unui capitol de studiu.

Referințe

- [1] C. Lent, Learning to Program with MATLAB: Building GUI Tools, John Wiley & Sons, 2013
- [2] P. Marchand, Graphics and GUIs with Matlab, CRC Press, 2002
- [3] M. Moore, Mastering Excel: Forms, Create Space Indep Publishing, 2015
- [4] E. Pelican, C.R. Cristea, Playing with GUIs in MatLab, Lambert Academic Publishing 2011
- [5] C. Perez, MATLAB Graphical Programming: Practical Hands-on MATLAB Solutions, Springer, 2014
- [6] S.T. Smith, Advanced GUI Development, Dog Ear Publishing, 2006
- [7] The Zapier Team, The Ultimate guide to Google Sheets, Zapier, 2016
- [8] <https://docs.google.com/forms/u/0/>
- [9] <https://support.office.com/en-us/article/simplify-data-entry-with-a-data-form-00bfc75e-f675-46ad-8703-291fc03e4d77?ui=en-US&rs=en-US&ad=US>
- [10] <https://uk.mathworks.com/>
- [11] <https://uk.mathworks.com/matlabcentral/>

Digitizare, digitalizare și transformare digitală

Dragoș-Florin SBURLAN

Utilizarea tehnologiei a devenit o practică obișnuită lumea de azi. Pe măsură ce lumea se mișcă rapid în direcția mediilor digitale, rolul domeniului IT în educație a devenit tot mai important. În acest context, digitizarea este procesul de convertire a ceva ce este fizic și analogic în ceva virtual și digital (i.e., numeric, format binar). Informal, digitizarea poate fi exprimată ca o reprezentare a semnalelor, imaginilor, sunetelor și obiectelor prin intermediul unui șir finit de numere binare. Pe de altă parte, digitalizarea se referă la activarea, îmbunătățirea sau transformarea procesului de business prin utilizarea tehnologiilor digitale (de exemplu, API-uri) și a datelor în format binar. Transformarea digitală reprezintă transformarea profundă a activităților de business, a competențelor și a modelelor de business pentru a valorifica pe deplin oportunitățile tehnologiilor digitale.



Aplicații Scan pe platforma Android

Adobe Scan



Figura 6.1. Adobe Scan

Adobe Scan este o aplicație Android care scanează orice document utilizând camera dispozitivului mobil Android. Prin intermediul acestei aplicații se poate converti orice document tipărit fizic într-un fișier PDF care se poate salva în memoria dispozitivului sau în cloud. Instrumentul de scanare este simplu, intuitiv și eficient: camera dispozitivului mobil se orientează către documentul dorit a fi scanat, iar aplicația va recunoaște documentul în mod automat și îl va scana (în modul Auto-Capture On); de asemenea se poate opta și pentru scanarea manuală a documentului. De fiecare dată când se scanează o pagină, aceasta va fi adăugată în fișierul PDF curent. Odată ce scanarea s-a terminat, se poate finaliza documentul PDF-ului (în particular, se pot reordona paginile, se poate corecta oricare dintre paginile documentului, se poate transforma întregul document în alb-negru, etc.). Toate documentele care se salvează cu Adobe Scan vor fi, de asemenea, salvate în cloud (în contul personal Adobe). Este de menționat faptul că produsul Adobe Scan realizează și recunoașterea caracterelor.

Aplicații Scan pe PC

NAPS2 (Not Another PDF Scanner)

NAPS2 (Not Another PDF Scanner 2, <https://www.naps2.com/>) este un utilitar open-source ce rulează pe platforma Windows ce permite realizarea de copii ale unor documente fizice și salvarea acestor în diverse formate electronice (PDF, TIFF, JPEG, PNG, etc.). În NAPS2 se pot defini mai multe profile de copiere prin specificarea rezoluției de copiere, a dimensiunii documentului, sursa de scanare, etc.

În NAPS2 se poate utiliza recunoașterea optică a caracterelor (OCR) pentru a face ca textul din documentul copiat să poată fi accesibil.

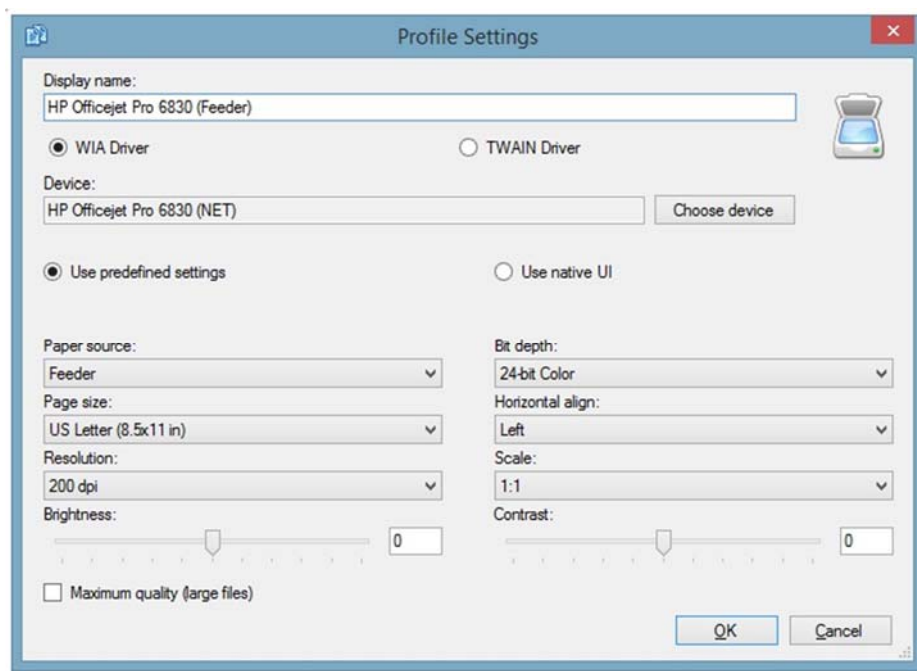


Figura 6.2. NAPS2 – scanarea documentelor și recunoașterea optică a caracterelor

Tipărirea documentelor în fișiere PDF

Bullzip PDF Printer "Community Edition"

Bullzip PDF Printer "Community Edition" creează un driver virtual de imprimantă care permite convertirea documentelor de pe platforma Windows într-un fișier PDF standard.

Programul se instalează ca o imprimantă obișnuită pe computer. La utilizarea acestei imprimante pentru a imprima un document se va genera un document PDF. Pentru utilizarea programului, se deschide mai întâi în

aplicația nativă documentul care se dorește a fi convertit în PDF și apoi din meniul Imprimare se selectează din listă Bullzip PDF Printer. Corespunzător, se afișează dialogul de conversie în care se pot face modificări la setările implicite și se specifică un nume pentru fișier precum și calea unde acesta va fi salvat.

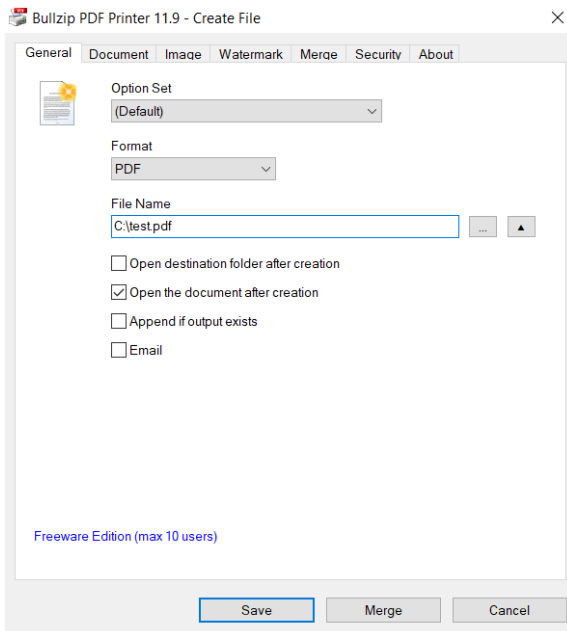


Figura 6.3. Bullzip PDF Printer – opțiuni

Pentru realizarea de modificări la setările implicite se selectează din meniul *Option Set* secțiunea *Edit*. Printre facilitățile oferite de Bullzip PDF Printer se regăsesc:

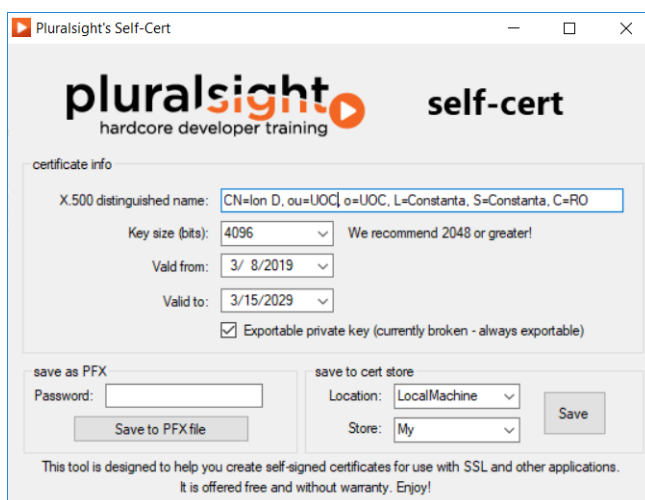
- Stabilirea formatului de salvare (pdf, jpg, txt, etc.) din tabul *General*, secțiunea *Output*;
- În cazul documentelor pdf se pot pune stampile din tabul *Watermark*; sunt disponibile mai multe macrouri (data calendarică, ora, numărul de file, etc.);
- Se poate parola documentul pdf prin stabilirea în tabul *Security* a unor parole pentru proprietar/utilizator; totodată, pentru rolul utilizator se poate stabili dacă acesta poate tipări documentul, rezoluția de tipărire permisă precum și dacă poate copia textul din document în clipboard.
- Se poate atașa documentul pdf generat unui alt document pdf existent (din tabul *Merge*).

poate

Run).
sarcini

email

- pdf.



- După tipărirea unui document pdf se stabilește și lansa în execuție o altă aplicație (existentă pe calculator) care poate primi ca parametru calea către fișierul generat, numărul de pagini al fișierului, etc. (din tabul *Acce*). Acest mecanism permite automatizarea unor și îmbunătățirea productivității (spre exemplu se poate lansa o aplicație client de și atașa documentul generat la un email).

Se poate semna digital documentul. Semnăturile digitale identifică / autentifică semnatarul și permite destinatarilor de documente să verifice că nimeni nu a

modificat conținutul documentului de când a fost semnat. Spre exemplu, se pot utiliza certificate auto-semnate (*self signed certificate* - certificat de identitate semnat de aceeași entitate a cărei identitate o certifică) sau certificate emise de o autoritate recunoscută (*Certificate Authority* - CA). Este de menționat faptul că certificatele auto-semnate nu sunt verificate de o terță parte de încredere - CA. Astfel, principalul avantaj al utilizării certificatelor de la o CA este faptul că identitatea titularului de certificat este verificată de o terță parte de încredere. Dezavantajele includ costuri suplimentare și efort administrativ – un CA oferă o sursă centralizată pentru postarea și obținerea de informații despre certificate, inclusiv informații despre certificate revocate.

Figura 6.4. Crearea unui certificat auto-semnat

Pentru realizarea unui certificat autosemnat se poate folosi utilitarul *Pluralsight SelfCert* (<https://s3.amazonaws.com/pluralsight-free/keith-brown/samples/SelfCert.zip>)

Campul *X.500 distinguished name* este utilizat pentru a identifica entităţi; sunt acceptate următoarele elemente:

commonName (CN) - numele unei persoane

organizationUnit (OU) – nume departament

organizationName (O) - nume organizaţie

localityName (L) - numele localităţii

stateName (S) - nume de provincie

country (C) - cod de ţară cu două litere

Spre exemplu : CN=Ion Dumitru, OU=Informatica, O=Universitatea Ovidius, L=Constanţa, S=Constanţa, C=RO

De asemenea, se pot stabili datele de valabilitate ale certificatului.

Vizualizarea și comentarea documentelor PDF

Adobe Acrobat Reader DC

O funcționalitate similară este oferită și de Adobe Acrobat Reader DC

(<https://get.adobe.com/reader/>). Astfel, cu Acrobat Reader se pot vizualiza, comenta, imprima și semna PDF-uri. Sunt puse la dispoziția utilizatorului mai multe instrumente de adnotare (meniul *Tools*, secțiunea *Comment*): se poate adăuga o notiță (*sticky note*), se poate evidenția textul (*highlight text*), se poate adăuga un comentariu în text (*text comment*), se poate sublinia / bara textul (*underline/strikethrough*), se poate face un desen ce se va afișa peste documentul pdf, și se poate atașa un link către un alt fișier sau către un clip audio. De asemenea se poate semna digital un document pdf (meniul *Tools*, secțiunea *Certificates*) fie prin intermediul unui certificat existent sau prin crearea/importarea unuia nou.

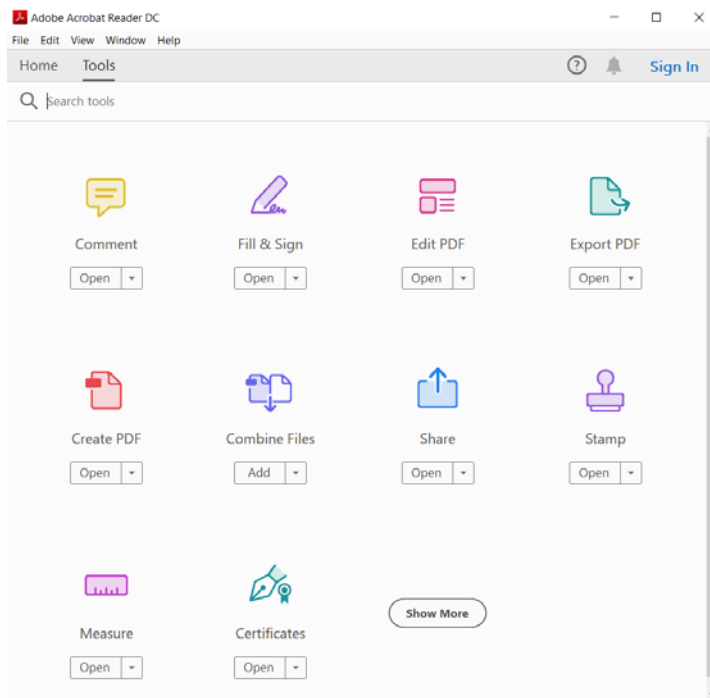


Figura 6.5. Adobe Acrobat Reader DC

Utilizarea tabletelor electronice în activitatea didactică

Evoluția contemporană a societății impune utilizarea tehnologiilor moderne inclusiv în activitatea didactică. Profesorul de azi trebuie astfel să se adapteze la dezvoltarea IT&C, transformând procesul de predare-învățare într-unul atractiv, captivant și eficient pentru student. În acest sens tabletele electronice pot deveni instrumente

utile pentru profesori și student în sala de clasă; ele pot fi utilizate pentru a afișa conținut și a face învățarea mai mobilă.

Prezentările în timp real realizate prin intermediul unei tablete electronice conectate la un videoproiector oferă posibilitatea profesorului de a furniza către studenți la sfârșitul lecției toate notele digitale. Astfel, aceștia știind că vor primi întreg materialul didactic, se vor putea concentra mai mult pe ascultare și pe scrierea lucrurilor care sunt relevante pentru ei. În plus, un alt beneficiu major constă în limitarea situațiilor când un student își ia notițe incorecte/irrelevante deoarece la sfârșitul lecției profesorul va asigura tuturor aceleași material. De asemenea, materialul didactic realizat se poate stoca ulterior în format digital.

Plecând de la premiza că este dificil pentru studenți să se concentreze pe ascultarea și notarea simultană a lecțiilor predate de un profesor, vom introduce în cele ce urmează o metodă accesibilă ce facilitează învățarea.

- Tabletele electronice pot avea un rol deosebit în realizarea unor cursuri interactive deoarece
- se maximizează timpul de predare față de metodele tradiționale din clasă (spre exemplu timpul destinat ștergerii tablei este în acest caz irelevant);
- se pot evidenția anumite detalii ale lecției în timp real;
- se poate scrie de mână un curs în timp real și acesta se poate proiecta pe ecrane de mari dimensiuni;
- profesorul poate interacționa mult mai eficient cu studenții, fiind orientat cu fața către aceștia;
- flexibilitatea care provine din capacitatea de a naviga, folosind ecranul tactil, și din posibilitatea de a alege ce și cât de multe informații dorim, și când o dorim.
- costuri relative reduse
- În general un astfel de ansamblu este alcătuit din următoarele:
- O tabletă electronică (recomandabil cu diagonala >10”) ce admite un stylus pen activ

Obs. Unele tablete au incorporate ieșire HDMI; în acest caz, dacă și videoproiectorul are intrare HDMI atunci nu mai este necesar nici un adaptor (conexiunea realizându-se prin intermediul cablului HDMI)

- Un adaptor (adaptor VGA sau HDMI compatibil cu tableta electronică – vezi Figura 6.6); adaptorul se conectează la tabletă.



Figura 6.6. Adaptoare VGA sau HDMI

- Cabluri de conectare (VGA și/sau HDMI – vezi Figura 6.7) între adaptor și videoproiector (sau direct între tabletă și videoproiector). Cablurile VGA pot transmite numai semnal video (nu și audio); conectarea prin acest tip de cablu este recomandată atunci când sunt prezentate diapozitive/documente fără conținut audio. Pe de altă parte, cablurile HDMI pot transmite atât semnal audio cât și video prin intermediul unui cablu. Astfel, acest tip de cablu este recomandabil dacă sunt prezentate materiale cu

conținut audio și video (e.g., filme); în acest caz este posibilă conectarea unor difuzoare exterioare de videoproiector.



Figura 6.7. Cabluri de conectare

- Video proiector (cu intrare VGA si/sau HDMI).



Figura 6.8. Videoproiector sau televizor

- Aplicații dedicate (Lecture Notes, Squid) .

Utilitare Android pentru luarea de notițe

Lecture Notes

LectureNotes este o aplicație Android ce poate fi utilizată pentru a scrie de mână documente cu ajutorul unui stylus. Aplicația a fost dezvoltată având ca scop mediul educațional. Astfel, *Lecture Notes* se poate folosi de către un profesor în activitatea de predare (spre exemplu, scriind pe o tabletă ce rulează *Lecture Notes* și proiectând conținutul ecranului) sau de către un student pentru a-și lua notițe. Notițele utilizatorului sunt salvate în caiete (ce conțin mai multe pagini); caietele pot fi organizate în dosare.

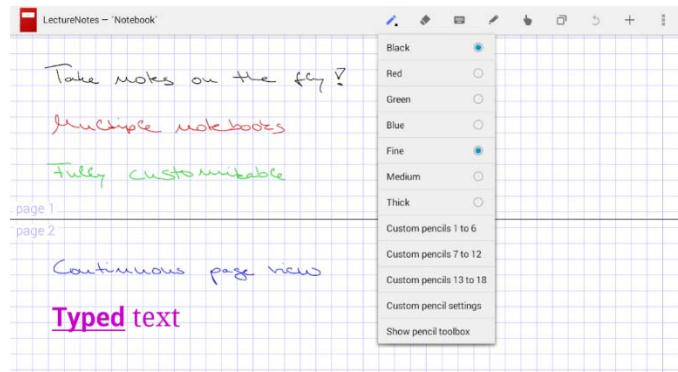


Figura 6.9. Aplicatia Android Lecture Notes

Lecture Notes pune la dispoziția utilizatorului următoarele facilități:

- Permite alegerea culorii copertei, a culorii hârtiei, a tipului de tip de hârtie (netedă, liniată, etc.), a dimensiunii modelului de hârtie și a culorii modelului de hârtie
- Sunt disponibile mai multe culori pentru creion, mai multe lățimi de creion, mai multe dimensiuni standard de ștergere; de asemenea este permisă personalizarea unor creioane (pentru acestea se pot stabili culoarea, lățimea, finețea și sensibilitatea la presiune, etc.).
- Sunt disponibile mai multe instrumente simple de desen/scriș (linie, dreptunghi, oval, text).

- Sunt disponibile operațiile de tăiere, copiere și lipire în cadrul aceluiași caiet dar și între caiete distincte.
- Se pot utiliza mai multe straturi în paginile caietului.
- Se pot importa imagini (importul de imagini direct de la cameră necesită instalarea unei aplicații pentru camera foto, importul de seturi de imagini necesită instalarea unei aplicații de gestionare a fișierelor pentru selectarea fișierelor ZIP).
- Permite importul PDF într-o singură pagină și în mai multe pagini (necesită instalarea unei aplicații pentru managerul de fișiere pentru selectarea fișierelor PDF și instalarea PDFView pentru redarea PDF).
- Permite exportarea caietului ca PDF comprimat.
- Permite înregistrarea audio și reluarea (necesită instalarea lecturii).
- Permite partajarea paginilor caietelor.
- Permite atașarea cuvintelor cheie la paginile caietului și indexarea automată.
- Permite inserarea, ștergerea și rearanjarea paginilor caietului.
- Permite partajarea și importul de caiete (importul de caiete necesită instalarea unei aplicații de gestionare a fișierelor pentru selectarea fișierelor ZIP).
- Permite organizarea de caiete în dosare.

Squid

Un alt utilitar Android prin intermediul căruia se pot lua notițe folosind un stilou activ sau pasiv este Squid. Cu ajutorul lui Squid se pot comenta/marca/completa cu ușurință fișierele PDF, se pot edita / clasifica documente sau se pot semna documente. De asemenea se pot importa imagini, se pot desena forme și se pot introduce note. În Squid se poate copia/lipi/muta conținut între pagini.

Similar ca în cazul aplicației Lecture Notes, dispozitivul care rulează Squid poate fi transformat într-o tablă virtuală prin oglindirea wireless în timp real a ecranului către un televizor / proiector (de exemplu, utilizând dispozitivele Miracast, Chromecast sau prin intermediul unui calculator). Notele scrise cu Squid se pot exporta sub formă de fișiere PDF sau imagini. Este de menționat și faptul că Squid este o aplicație de grafică vectorială fapt care face ca notele să fie frumoase la orice nivel de rezoluție și pe orice dispozitiv.

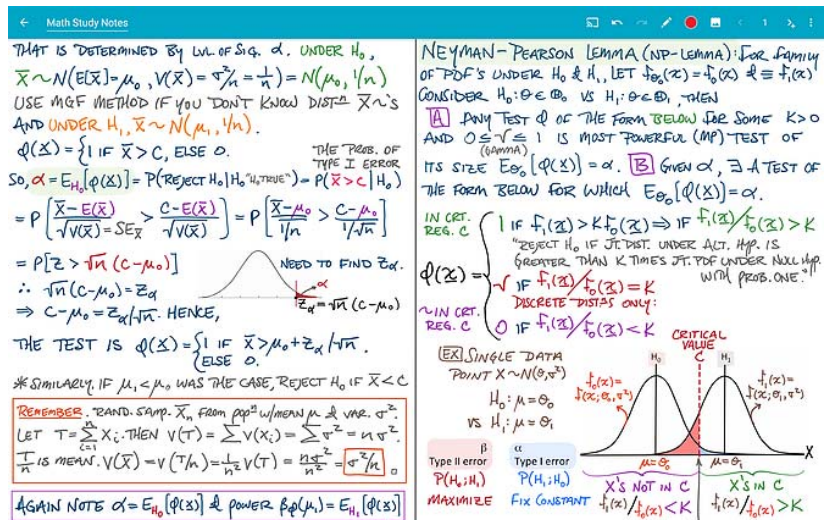


Figura 6.10. Aplicația Android Squid

Instrumentul de selecție permite modificarea culorii și grosimii scrisului de mână. În plus, se poate redimensiona un desen fără a pierde calitatea.

Utilitare Android pentru oglindirea dispozitivului mobil pe ecranul PC

ApowerMirror

ApowerMirror este un program desktop care se poate utiliza pentru a oglindi ecranul dispozitivului Android / iOS pe monitorul unui PC. Cu ajutorul acestui produs se pot reda un flux video (de exemplu, videoclipuri), fotografiile și alte fișiere media de pe telefonul mobil pe un ecran mai mare. ApowerMirror acceptă utilizarea mouse-ului și a tastaturii pentru a controla telefonul Android de pe computer. ApowerMirror poate conecta telefonul la PC fie prin cablul USB, fie prin Wi-Fi (dacă cele două dispozitive se găsesc în aceeași rețea).

Se poate astfel imagina un sistem în care un dispozitiv mobil filmează în timp real o coală de hârtie ce este scrisă de profesor; prin intermediul aplicației ApowerMirror, fluxul video este transmis către un calculator de care este conectat un vidoproiector. În acest fel, ceea ce scrie profesorul pe coala de hârtie este proiectat în timp real.

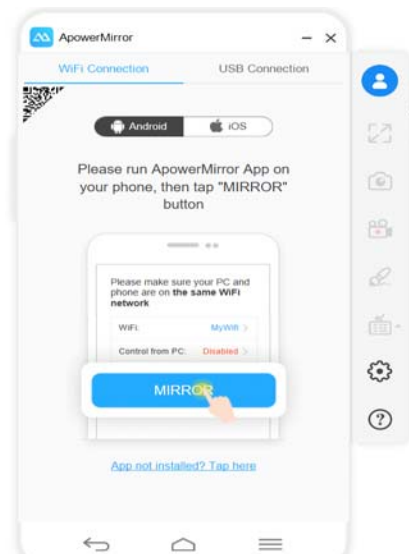


Figura 6.11. Aplicația ApowerMirror

Vysor

Vysor este o aplicație care permite controlul telefonului smartphone sau a tabletei de pe un computer. Vysor este o extensie pentru navigatorul Internet *Google Chrome* care se conectează la o aplicație de pe telefonul smartphone, permițând utilizatorului să controleze telefonul de pe PC utilizând mouse-ul și tastatura. Conectarea telefonului la calculator se face prin intermediul unui cablu USB sau prin Wi-Fi. Pentru rularea Vysor trebuie instalată atât aplicația Android Vysor cât și extensia navigatorului Internet *Chrome* cu același nume; de asemenea, trebuie instalate driverele necesare pentru Active Debugging (depanare activă), specifice modelului de telefon. Pentru instalarea aplicației Vysor pe smartphone trebuie activată opțiunea USB debugging (depanare USB) din meniul de setări al telefonului (pentru a realiza acest lucru pe un dispozitiv Android trebuie activat modul dezvoltator pe telefon – se apasă în mod repetat pe *Build number* (Număr versiune) din meniul *About phone* (Despre telefon), submeniul *Software information* (Informații software)).

TeamViewer

TeamViewer este o aplicație intuitivă, rapidă și sigură pentru controlul la distanță al dispozitivelor. TeamViewer poate fi folosit pentru:

- realizarea de asistență la distanță.
- administrarea de servere, stații de lucru, dispozitive mobile de la distanță (administrarea se poate face de pe dispozitive mobile Android/iOS sau de pe alte calculatoare ce rulează diverse sisteme de operare Linux/Microsoft Windows).
- Partajarea desktop-ului pentru prezentări sau proiecte în echipă.

TeamViewer funcționează în spatele barierelor firewall, routere NAT și proxy-uri fără a fi necesară nicio configurare deosebită.

Fereastra principală TeamViewer este împărțită în două secțiuni principale: *Remote Control* (Control la distanță) și *Meeting* (Întalnire). Secțiunea *Remote Control* este la randul sau împartită în alte două subsecțiuni (vezi Figura 6.12):

- *Allow Remote Control* (Permiteți controlul la distanță): în această subsecțiune se găsește ID-ul TeamViewer și parola temporară. Dacă aceste informații sunt partajate cu o altă persoană, acesta se va putea conecta la dispozitiv. Parola temporară se poate schimba accesând câmpul *Password*.
- *Control Remote Computer* (Controlarea calculatorului de la distanță): pentru controlul calculatorului de la distanță se introduce codul de identificare în câmpul *Partner ID*. Sunt disponibile mai multe moduri de conectare:
 - *Remote Control* (acces de la distanță): în acest mod se poate controla calculatorul partenerului sau se poate lucra împreună cu acesta (simultan) pe un singur calculator.
 - *File transfer* (Transfer de fișier): în acest mod se pot transfera fișiere de la sau la calculatorul partenerului.

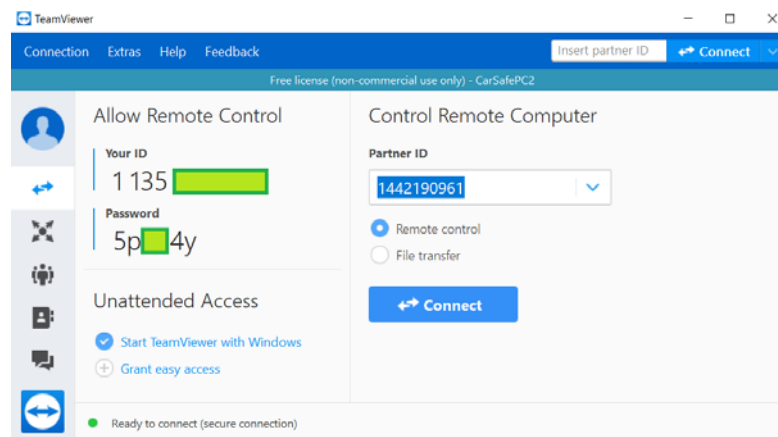


Figura 6.12. Aplicația Team Viewer

Pentru controlul unui telefon mobil Android de la un calculator ce rulează TeamViewer trebuie instalată aplicația Android *TeamViewer QuickSupport* (vezi Figura 6.13). Prin intermediul acestei aplicații utilizatorul calculatorului poate comunica cu utilizatorul telefonului mobil prin mesaje, poate transfera fișiere în ambele direcții, poate porni/opri/restarta procese, etc.

În particular, se poate deschide de la distanță aplicația *Camera* imaginile video fiind în acest fel oglindite pe ecranul calculatorului. În plus, folosind un utilitar Windows *Debut Video Capture and Screen Recorder Software* (<https://www.nchsoftware.com/capture/index.html>) se poate captura și înregistra fluxul video transmis de la telefon la calculator (în diverse formate: avi, wmv, flv, mpg, mp4, mov).

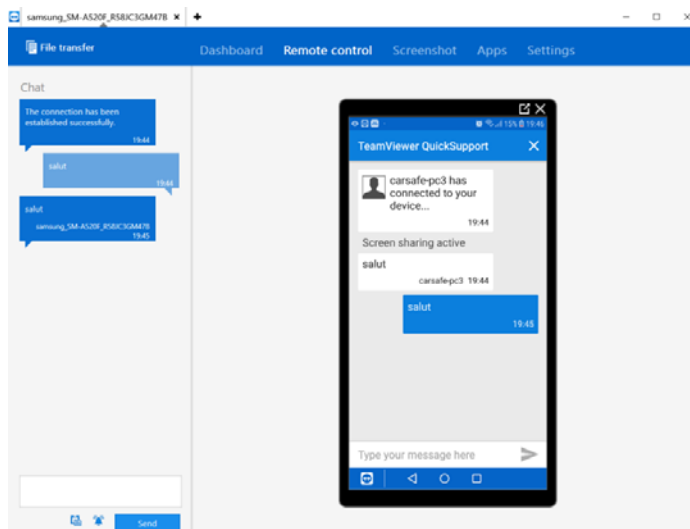


Figura 6.13. Aplicația Android *TeamViewer QuickSupport*

În plus, se poate regla luminozitatea, și contrastul fluxului video. De asemenea, utilitarul permite înregistrarea întregului ecran, a unei ferestre sau chiar a unei porțiuni de ecran selectate de utilizator.

Asistenți virtuali

Utilizarea Asistenților virtuali în educație

Comunicarea din ce în ce mai facilă dintre oameni aduce noi provocări instituțiilor de învățământ. În acest sens, utilizarea inteligenței artificiale pentru sprijinul studenților oferă o alternativă eficientă pentru interacțiunea cu studenții prin intermediul asistenților virtuali. Se preconizează astfel că asistenții virtuali vor deveni instrumente de bază în întreprinderi și în instituțiile de educație, fiind principala modalitate prin care oamenii vor fi perfecționați cu ajutorul și prin intermediul inteligenței artificiale.

Asistenții virtuali precum *Cortana*, *Siri*, *Google Assistant* reprezintă în zilele noastre o caracteristică comună a telefoanelor inteligente și tabletelor. Un asistent virtual este controlat în primul rând de vocea utilizatorului și, prin urmare, este importantă capacitatea acestuia de a ști când se vorbește și de a înțelege ce se spune. Fiecare dintre asistenții virtuali menționați are un cuvânt sau o expresie cheie (“Hey Cortana”, “Ok, Google” și “Alexa”) prin intermediul căreia asistentul virtual este activat (cuvântul cheie îi spune asistentului digital să asculte și să răspundă la ceea ce este spus în continuare). Este de menționat că majoritatea asistenților virtuali suportă aceleași funcții de bază, cum ar fi posibilitatea de a introduce evenimente din calendar, de a seta alarme, de a efectua apeluri, de a trimite mesaje e-mail și de a reda muzică. Pentru căutări pe web și răspunsuri la întrebările adresate de utilizator, *Cortana* utilizează motorul de căutare *Microsoft Bing*, în timp ce *Siri* și *Google Assistant* folosesc *Google*.

Un asistent virtual poate ușura munca de căutare a resurselor educaționale pe un anumit subiect sau pentru a efectua anumite sarcini. Spre exemplu, pentru *Google Assistant* un utilizator poate afirma:

Pentru căutarea unor resurse electronice

“Browse [nameofwebsite.com]”.

“Go to [name of website]”



Pentru găsirea definiției unor termeni

“What is the definition of [nume cuvânt].”

“Define [nume cuvânt].”

Pentru stabilirea unor evenimente în calendar (orare, întâlniri, etc.)

“Create/Add/Schedule a meeting.”

“Create a calendar event.”

“Schedule an event [say the title of the event] then [say the day and time].”

“Show me the appointments for [say the day].”

“What's my next meeting?”

Pentru stabilirea de mementouri

“Add a reminder.”

“Remind me to [say what you want to be reminded of] at [say the time].”

“Remind me to [say what you want to be reminded of] when I get to/next time I'm at [say the location].”

Pentru calcule matematice simple

“What is the square root of [number]?”

“What is [number] divided by/multiplied by/plus/minus [number].”

“What is [number] percent of [number]?”

“What is [number] percent of [number] divided by/multiplied by/plus/minus [number].”

Referințe

[1] <https://www.acadoid.com>

[2] <https://www.adobe.com>

[3] <https://www.apowersoft.com/phone-mirror>

[4] <https://assistant.google.com>

[5] <http://www.bullzip.com>

[6] <https://www.nchsoftware.com>

[7] <https://www.squidnotes.com>

[8] <https://www.teamviewer.com>

[9] <https://www.vysor.io>



Utilizarea tehnologiilor de realitate virtuala si augmentata in procesul educational

Dorin-Mircea POPOVICI

Învățarea și formarea sunt procese complexe, complementare. Începuta la vârste fragede, învățarea trebuia să găsească factori motivationali continui pentru a reuși să devină eficientă și evolutivă. Dacă însă există anumite abilități practice care trebuie dobândite, atunci trebuie implicată și instruirea, pentru a finaliza această relație simbiotică între cele două niveluri de cunoștințe complementare, abilități teoretice și practice.

În contextul unui mediu virtual educațional (MVE), tehnologiile de realitate virtuală (RV) și/sau augmentată (RA) oferă un instrument cu un puternic potențial motivațional în ceea ce privește procesul de învățare și eficiența în formare.

Introducere

Este bine cunoscut faptul că menținerea interesului și atenției studenților la niveluri înalte în cursul anului universitar este o sarcină dificilă, din diverse motive. Unul dintre acești factori îl constituie nivelul de cunoștințe diferite pe care studenții îl obțin în timpul studiilor. Un altul îl constituie interesul individual al studenților pentru informațiile prezentate și, cu aceeași importanță, motivația lor de a învăța.

Schimbând perspectiva, rolul profesorului poate fi, de asemenea, luat în considerare. Nivelul său de cunoștințe precum și interpretarea disciplinei predate pot transforma lecția într-una foarte accesibilă și eficientă sau, dimpotrivă, într-un subiect de neînțeles, închis chiar, pentru studenți.

Principalul nostru obiectiv pedagogic este de a asigura studenților o integrare rapidă și de succes în lumea profesională [1]. Dar îndeplinirea acestei sarcini poate să provoace daune, datorită diversilor factori. Unul dintre cele mai importante este nivelul diferențelor de cunoștințe pe care studenții le obțin în timpul studiilor. Altă este nivelul elevilor de interes pentru informațiile prezentate. Un alt factor important îl reprezintă motivația elevilor de a învăța. Viteza de învățare variază de la persoană la persoană. Adesea, teoria este mai ușor de înțeles decât să se traducă în practică. Sau invers, abilitățile practice sunt rapid realizate, chiar fără o înțelegere de bază a teoriei. Cu toate acestea, o pregătire completă și complexă a studentului presupune însușirea, asimilarea și dezvoltarea atât a abilităților teoretice cât și a celor practice.

Chiar dacă, pentru cunoștințele teoretice, metoda utilizată pe scară largă a testelor grila poate fi ușor implementată și cuantificată pe calculator, nu oferă informații despre metodele de lucru și adaptabilitatea cursantului, pe care un examen scris le-ar putea scoate în evidență. Pe de altă parte, examenele practice sunt oarecum mai probante, candidatul fiind nevoit să-și demonstreze capacitățile și abilitățile într-un context aplicativ simplificat, dar care poate sau nu să fie relevant sau aplicabil în industrie [2].

Mai mult, organizarea claselor de lucru în echipă poate reduce diferențele de cunoștințe între persoane prin creșterea comunicării și a concurenței (în această ordine), care în cele din urmă devin cooperare, menținând astfel un nivel ridicat de motivare. În acest fel, complexitatea care poate apărea în moduri "naturale" chiar și în cele mai simple "subiecte" este un factor motivațional nedeclarat atunci când este introdusă treptat.

Nu am eliminat testele grila, dar credem că apariția comunicării și interacțiunii într-un mediu virtual colaborativ poate reprezenta dimensiunile motivaționale esențiale ale experienței stagiilor. Acest lucru face ca interacțiunea, comunicarea și motivația să fie cele mai importante cerințe ale tehnologiei noastre.

În cele ce urmează, vom face demonstrarea faptului că tehnologiile de RV și RA pot constitui un catalizator în procesul de învățare și instruire.

Tehnologiile de RV și RA ca soluții accesibile

Ce sunt realitatea virtuală și realitatea augmentată?

Dacă ne raportăm la definiția dată de Arnheim [19] conform căreia "...realizarea de imagini, artistice sau de altă natură, nu derivă pur și simplu din proiecția optică a obiectului reprezentat, ci este un echivalent, redat cu anumite mijloace specifice, a celor observate la acest obiect..." ne conduce la ideea de a considera spațiul virtual ca o formă a spațiului unei experiențe umane [3].

Acesta este argumentul nostru pentru a afirma că realitatea virtuală (RV) reprezintă tehnica suport care asigură realizarea unei astfel de experiențe umane, ancorată multimodal și multidimensional în timp și spațiu. În acest fel, spațiul virtual devine un spațiu de experimentare bazat pe tehnologia realității virtuale (Figura 7.1).

Aceasta este o primă formă de îmbogățire a experiențelor umane, prin realitatea virtuală, o realitate care înlocuiește într-o oarecare măsură realitatea fizică inconjurătoare a utilizatorului cu scopul de a îi induce sentimentul prezenței într-o altă realitate, simulate, credibilă.

O a doua formă de îmbogățire a experienței umane o reprezintă realitatea augmentată (RA)[4]. Aceasta din urmă nu înlocuiește realitatea fizică a utilizatorului ci prezintă o lume virtuală care completează lumea reală fără însă să o înlocuiască [5].

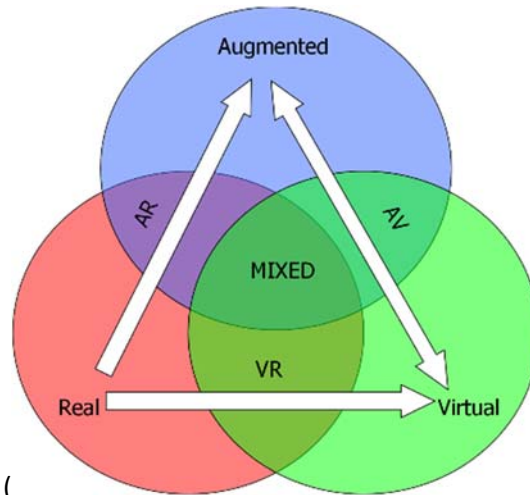
Deosebirea fundamentală între un mediu virtual și unul augmentat constă în aceea că utilizatorul care experimentează un astfel de mediu își păstrează sentimentul prezenței în mediul real în timp ce sistemul îmbunătățește lumea acestuia cu ajutorul informațiilor sintetice 2D sau 3D.



Figura 7.1 - Vizualizarea în VAR a unui spațiu virtual - marker ARToolkit (acordul CeReVA).

Plasându-ne între cele două realități, virtuală (VR) și îmbunătățită (AR), putem vorbi despre virtualitatea îmbogățită (VI) sau realitatea mixtă sau extinsă (RM sau RE)[6], atunci când proporția de informații provenite

din mediul real este mult mai mica sau mai mare decat cea a informatiilor din mediul virtual in realizarea



mediului experientei umane (

Figura 7.2).

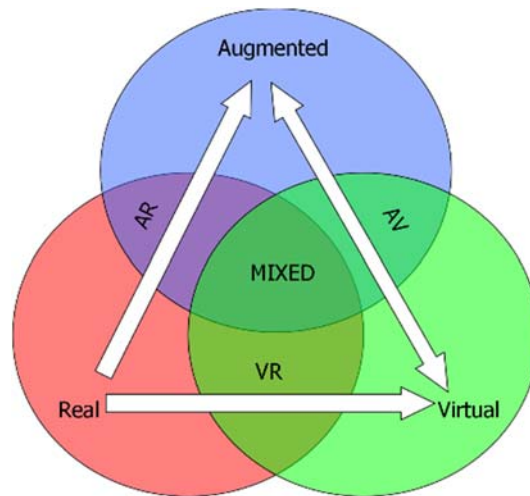


Figura 7.2 – Realitatea virtuala, realitatea augmentata, virtualitatea augmentata sau realitatea extinsa (dupa Milgram[4]).

Tehnologia actuala disponibila

Tehnologia imersivă presupune implicarea tuturor dispozitive care adreseaza simturile umane ale auzului, vazului si kinestezic. Daca asupra dispozitivelor auditive lucrurile sunt destul de clare, in sensul este suficienta o pereche de casti, eventual wireless, nu la fel de clare sunt atunci cand ne referim asupra dispozitivelor vizuale (Figura 7.3)[7]. De exemplu, exista castile de RV, cum ar fi Oculus Go și Lenovo Mirage Solo, care oferă o flexibilitate crescuta fara a avea pretentia existentei unui calculator de ultima generatie. Rezolutia ecranului se îmbunătățește odata cu castile HTC Vive Pro, iar aplicarea tehnologiei wireless si in cazul acestor casti, deschide utilizatorilor posibilitatea de explorare a unor medii virtuale extinse.





Figura 7.3 – Exemple de tehnologi VAR: Oculus Rift, Acer, Magic Leap, Googlecardboard, HoloLens, HTC Vive, Samsung Gear, Exhibitry.

În ceea ce privește categoria ochelarilor RA cum ar fi Magic Leap, HoloLens și GoogleGlasses, aici prețurile rămân încă ridicate, în ciuda faptului că există o pleiadă de proiecte care susțin acest trend, și aici ne gândim la platformele Google ARCore sau Apple ARKit.

În această categorie, telefoanele și tabletele rămân dispozitivele cele mai accesibile, răspândite și utilizate de către toate clasele sociale, în ciuda faptului că nu oferă imersiunea celor sus menționate, prin soluțiile ieftine de tip GoogleCardBoard sau SamsungGear.

Implicarea participativă a utilizatorului într-un mediu simulat VAR se realizează în mod curent fie prin intermediul telefonului, fie utilizându-se dispozitive de interacțiune care însoțesc caștile virtuale, fie adoptând alte dispozitive, independente, cum ar fi Kinect Xbox360 și Wiimote, sau mai noile dispozitive Myo și LeapMotion.

Nu trebuie să uităm de componentele software care vin cu un preț deloc neglijabil și fără de care, dispozitivele ar fi inutile. Asupra acestora ne vom opri, separat, într-o secțiune viitoare.

Indiferent însă de soluția adoptată, tehnologiile vin cu un pericol de care furnizorul de educație ar trebui să fie conștient: tehnologia este atragătoare și există pericolul de a perturba cursanții de la subiectul educațional în favoarea strictă a tehnologiei.

Transformarea actului didactic prin tehnologie

Prima percepție pe care o avem atunci când suntem în fața unui nou produs al tehnologiilor VAR este aceea a unei experiențe de divertisment, urmată rapid de intuirea unei experiențe bazate pe VAR cu potențial educațional.

Însă nu trebuie să încercăm să transpunem întreg actul didactic prin VAR. Este important să înțelegem exact prin ce anume vrem să îmbunătățim calitatea educației și abia apoi să vedem dacă elementele identificate se pot într-adevăr îmbunătăți prin VAR [8]. Cartile, de exemplu, sunt transformate în cărți electronice, iar motoarele de căutare moderne fac posibil accesul rapid la o cantitate imensă de informație. Cu toate acestea, abordarea actuală a educației are două probleme semnificative:



- metodele de predare sunt axate pe furnizarea de fapte/informatii, fara a se constientiza faptul ca accesul și consumul masiv de informație nu produce educatie, ci doar informare;
- accesul la informatii nu garanteaza si intelegerea lor. Iar atunci cand densitatea de informatie creste într-o perioadă scurtă de timp, cu siguranta ca se va instaura un sentiment de nesiguranta, neincredere, dezinteres si in cele din urma dezangajare a studentului din actul didactic.

Prin urmare, consideram esentiala gasirea unei abordari care sa asigure mai mult decat o informare la nivelul studentului, o invatare reala si o educare constructiva.

Metafore utile in aplicarea tehnologiilor VAR

Atunci cand ne referim la aplicarea tehnologiilor VAR in procesul educational adesea facem uz de metaforele oferite de *clasa virtuala* (eng. Virtual classroom) si de *mediile virtuale narative* (eng. Storytelling virtual environments) [9].

Metafora mediilor narative

Inca de la inceputul anilor 90, mediile virtuale narative au constituit una dintre solutiile cele mai uzitate in implementarea mediilor virtuale educationale [10]. Bazându-se pe o metaforă a povestirilor, ele sunt dezvoltate cu scop recreativ, dar încurajeaza participantii să fie co-constructori ai narațiunii, promovând în aceasta formula activități profunde, de construire a conexiunilor, de descoperire a semnificatiilor si semanticii, care definesc învățarea constructivistă, sau, mai mult, presupun implicarea participantilor ca si actori [11].

Prin contextul narativ pe care-l afiseaza utilizatorilor sai, aceste medii solicita din partea participantilor anumite actiuni, ce presupun dezvoltarea abilitatilor de orientare spatiaza si identificare fizica si mentala a drumurilor in spatii 2D sau 3D [12].

Uneori este luata in considerare eficienta reprezentarilor multimodale a unor concepte abstracte, eventual utilizand sisteme de reprezentare imersiva [13], bazate nu neaparat pe de solutii CAVE [14], dar in care mediul simulat ofera contextul in care invatarea are loc, resurse necesare experimentarii sale dar si suportul si mijloacele de comunicare si interactiune intre participantii si mediu [15].

Nu in ultimul rand, aceasta metafora probabil ca este singura care adreseaza si dezvolta capacitate de empatie la nivelul participantilor pentru alti participantii, fie ei reali sau virtuali, in mediu, prin intermediul unor avatari sau personaje credibile. Nu rare sunt situatiile in care personajele raspund nevoilor cognitive ale cursantului de a interpreta, înțelege și interacționa cu lumea virtuala în termenii narațiunii [16].

Metafora clasei virtuale

Initial, sala de clasă virtuală a fost introdusa ca un mediu de învățare online, în care utilizatorii pot învăța, interacționa, comunica, vizualiza și discuta o anumita tematica prin intermediul programelor de virtualizare a clasei, bazandu-se pe sisteme de teleconferințe și acces la internet.

Ca metoda de pastrare, difuzare si acces la resursele informationale ce fac subiectul materialelor didactice, este utiliza spatiul rezervat pe cloud. Paleta instrumentelor de comunicare este larga, continand instrumente de mesagerie in timp real, chat-uri audio si videochat-uri, putand implica comunicarea via rețelele de socializare si/sau comunicare mobile.

Unul dintre cele mai mari avantaje ale unei clase virtuale il reprezinta numarul si diversitatea participantilor, fara nici un fel de discriminare, la orice ora, conectarea intre cursanti fiind neingradita si nelimitata, stimuland lucrul in echipe interdisciplinare si multiculturale.



Tot aici interacțiunea dintre student și profesor/tutore este împinsă peste limitele orarului de funcționare al instituției organizatoare a procesului de învățământ, peste limitele curriculei curente și peste limitele fizice ale clădirilor instituției, predarea-învățarea putându-se derula și la distanță.

Nu în ultimul rând, implementările claselor virtuale oferă facilități de evaluare și supervizare a studentului dar și de adaptare a metodei și curriculei în funcție de evoluția fiecărui student în vederea asigurării eficientizării maxime a interacțiunii profesor-student și chiar student-student.

În acest curent, sunt implicate metode și instrumente avansate de predare, precum table interactive, proiectoare, notebook-uri și telefoane mobile inteligente. Numărul tot mai mare de utilizatori de telefoane mobile, creșterea numărului de aplicații de învățare mobile și popularitatea în creștere a rețelelor sociale contribuie la evoluția claselor virtuale, presupunând însă și dezvoltarea expertizei profesionale a resursei umane în ceea ce privește tehnologia specifică învățământului digital.

De la clase virtuale la realități extinse

Realitatea extinsă (RE, eng. Extended reality) cuprinde întregul spectru al realității, începând de la cea fizică, înconjurătoare la cea virtuală, de la cea reală augmentată (RA) la cea virtuală augmentată și ajungând la orice combinație între ele, utilă activităților umane.

Pe măsură ce RE evoluează, inteligența artificială (IA) va deveni o forță motrice în modelarea experiențelor noastre imersive. IA va permite dispozitivelor RE să învețe comportamentul utilizatorilor, să conducă spre o mai mare interactivitate naturală a omului cu "mașina", să dezvolte interfețe de utilizator naturale și chiar să populeze lumi virtuale.

Deja vorbim despre agenți inteligenți de asistență a utilizatorului nu numai în procesul de învățare/instruire ci chiar în cel de folosire curentă a tehnologiilor moderne. Vorbim chiar de antrenori virtuali dotați cu IA și specializați în diferite domenii cum ar fi medicina, inginerie și chiar psihologie. Nu suntem departe de a trăi zilele în care vom preda prin intermediul unui avatar în fața unei clase de avatari. Dar cu siguranță trăim zilele în care evoluția acestor tehnologii a început să schimbe modalitatea în care se derulează existența noastră, ca experiența personală într-o realitate înconjurătoare ale cărei frontiere multimodale, fizice și virtuale sunt din ce în ce mai greu de trasat.

Tipuri de aplicații VAR destinate educației și formării profesionale

Unde putem aplica VAR în educație? Ce metaforă să adoptăm? Cum putem să organizăm procesul educațional pentru a fi eficient? Răspunsul la aceste întrebări nu îl da direct, ci mai degrabă vom indemnă educatorul să chibzuiască asupra ce dorește să virtualizeze și ce nu, pentru nu orice subiect și nu orice metodă de predare se pretează la virtualizare. Dacă tehnologia o inventează alții pentru noi (deși nu suntem chiar de acord cu aceasta, noi înșine putând deveni creatori de tehnologie), dacă prin virtualizare VAR creează un set infinit de posibilități de experimentare [17], noua ne rămâne cel puțin sarcina de a adopta sau inventa noi metafore și metode de lucru care să inspire și să conducă la implicarea activă a cursantului în ceea ce numim noi, educație.

De exemplu, atunci când tratăm subiecte legate de geografie, istorie sau literatură, putem încerca să organizăm vizite și călătorii virtuale, eventual imersive, în locuri și timpuri care nu ne pot fi accesibile în timpul actului educațional.



Daca subiectele tratate sunt tehnice, VAR sunt din nou o soluție bună deoarece permite *simularea* condițiilor specifice caracteristice industriei sau medicinei de exemplu, fara riscul de a supune cursantii la situatii periculoase si fara cel de a produce pagube costisitoare printr-o manevrare gresita a replicilor virtuale ale instrumentelor.

Potentialul acestor simulari este considerabil daca este dublat de stagii de pregatire in mediul real, similar celui simulat. In felul acesta se va putea evalua efectivitatea pregatirii individului prin tehnologia VAR, in sensul ca acesta va trebui sa faca dovada abilitatilor dobandite virtual intr-un context real.

Nu rare sunt situatiile in care unele dintre cele mai importante cunoștințe pe care le obținem nu provin din timpul cursurilor ci din timpul lucrarilor practice, acolo unde actiunea se intampla in *grup*, prin discutii focalizate pe un subiect, in care fiecare participant ofera viziunea proprie asupra subiectului, astfel incat, in cele din urma, intreg colectivul va obtine o imagine multi-perspectiva comuna. Iar aici, VAR oferă posibilitatea de a face experiența de învățare socială, permițând studenților să comunice si colaboreze in timp real, indiferent daca se afla sau nu in acelasi spatiu fizic.

Cu alte cuvinte VAR poate oferi instrumente de *învățare la distanță*, punand laolalta educatori și cursanti într-o aceeași cameră virtuala, prin intermediul reprezentărilor lor digitale, asigurand in acelasi timp contextul favorabil invatarii.

Beneficiile VR in educatie si AR in procesul de invatare

Realitatea augmentată în educație incepe sa afecteze procesul de învățare convențional. RA are potențialul de a schimba atat locația cat și plasarea in timp a procesului de predare/studiere, prin intermediul a noi si complementare metode de predare si invatare, transformand orele mai atractive și informațiile comunicate mai relevante [18].

Educatorii știu că procesul de învățare ar trebui să vizeze creativitatea și interacțiunea. În timp ce profesorii nu au nevoie neapărat să recruteze toți studenții în știință, scopul lor este de a-i face interesați de un subiect. Aici AR ar putea fi de ajutor.

Si nu ne referim la RA obtinuta prin utilizarea de casti profesionale ci la acea RA accesibila, eventual gratuita, prin utilizarea unor aplicatii specializate pe telefoane mobile. Aceste aplicatii vin sa redreseze putin balanta tipurilor de utilizare a telefoanelor mobile, balanta inclinat puternic in acest oment in directia accesarii platormelor de socializare, jocurilor si chat-urilor personale, inspre activitati de studiu, pregatire profesionala si cautare de informatii.

Potențialul de a combina telefoanele inteligente și RA pentru educație este mare, deși trebuie încă să fie descoperit pe deplin. AR, în diverse moduri, ar putea oferi studenților informații suplimentare digitale despre orice subiect și ar face mai ușor de înțeles informațiile complexe.

În zilele noastre, putem găsi câteva exemple excelente de realitate augmentată în educația din întreaga lume. Abilitatea de a conecta realitatea și conținutul digital sa îmbunătățit în mod constant, deschizând mai multe opțiuni pentru profesori și studenți.

In cele ce urmeaza, vom detalia o lista total neordonata de avantaje pe care le prezinta utilizarea tehnologiilor VAR in predare si invatare.

Realitatea virtuală poate fi utilizată în sălile de clasă pentru a spori învățarea elevilor și implicarea lor. VAR poate transforma modul în care este furnizat conținutul educațional; lucrează la premisa creării unei lumi virtuale, de



inspiratie reală sau imaginată, și permite utilizatorilor să interacționeze cu ea. Fiind scufundat în ceea ce învâța, ea motivează subiectul să o înțeleaga pe deplin. Va fi nevoie de activarea unei sarcini mai cognitive pentru a procesa informațiile.

Iată doar câteva proprietăți care fac VAR atât de puternic pentru educație.

Clasa augmentata prin RA

Prezentarea prin RA a conținutului educational într-o forma animata si interactiva ar putea atrage atenția studentilor mileniului III si ar putea constitui motivul pentru care acestia vor fi indemnati spre adoptarea acestei forme de prezentare a informatiei. Adăugarea de date suplimentare, de ex. o biografie scurtă a unei persoane, fapte distractive, date istorice despre site-uri sau evenimente, completate cu o vizualizare de modele 3D, ar oferi studenților o înțelegere mai largă a subiectelor.

În timp ce fac temele, elevii pot scana anumite elemente dintr-o carte și pot primi sfaturi de la profesori de la text, audio sau video. Sau pot găsi informații utile despre curs, un profesor sau alți studenți care ar putea duce la o mai bună comunicare.

Explicarea conceptelor abstracte si dificile

Tehnologia AR are capacitatea de a vizualiza obiecte greu de imaginat și de a le transforma în modele 3D, facilitând astfel înțelegerea unui conținut abstract și dificil. Vizualizarea unui astfel de model permite cursantilor traducerea unui material teoretic într-un concept real.

Un sentiment mai bun de plasare in timp si spatiu

Când studentul citește despre ceva, adesea dorește să si experimenteze într-o anumita forma informatia cu care se confrunta. VAR nu se limitează la descrieri textuale sau vizuale statice; ele ofera posibilitatea studentului de a explora informatiile prezentate sprin vizualizarea acestora, sau a unor modele ale acestora, eventual puse in diferite context sau in conexiune cu alte modele, din diferite perspective.

Datorită sentimentului de prezență oferit de VAR, studenții pot învăța despre un subiect experimentandu-l. Este ușor de uitat că experiențele VR nu sunt reale - un organism crede că este într-un loc nou. Acest sentiment angajează mintea într-un mod remarcabil. De exemplu, in loc sa citeasca despre antica colonie greaca Tomis, studentii pot fi imersati in timpurile de inflorire economica ale coloniei prin simpla utilizare a căștilor VAR si interactiune cu populatia simulata Tomitana (Figura 7.4).

Scalarea experiențelor de învățare

Tehnologiile existente in laboratoarele științifice care permit studenților să înțeleagă modul de funcționare al faptelor si proceselor studiate pe baza experimentelor practice, sunt fascinante dar costisitoare. Cu toate acestea, din punctul nostru de vedere, cea mai mare limitare pe care astfel de laboratoare o prezinta este costul extrem de ridicat pe care il presupun, limitarea simularilor/actiunilor care se pot intreprinde in cadrul lor si imposibilitatea scalabilitatii lor.



Figura 7.4- Imagine TOMIS + VENUS (acordul CeRVA).

VAR este o replica puternică și la acest nivel, oferind soluții scalabile, dinamice, adaptabile la nevoia procesului de predare/formare, și presupunând un grad ridicat de implicare al studenților și profesorilor. Aceasta este o tehnologie care permite unui dispozitiv VAR relativ mic să reproducă în cele mai mici detalii un întreg laborator științific.

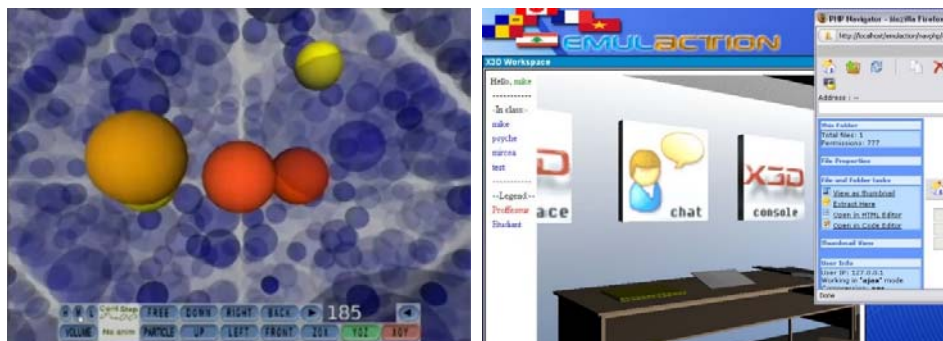


Figura 7.5 - Imagine Scientview + Emulation (acordul CeRVA).

Într-un laborator științific virtual, studenții pot fi implicați în experimente cu un înalt grad de realism, favorizând astfel angajarea lor în exerciții provocatoare, relevante pentru experiențele din lumea reală. În Figura 7.5 de exemplu avem ilustrat o vizualizare a unui studiu științific asupra impactului unei particule cu o mostra de material (stanga) și un laborator virtual de documentare (dreapta) [19].

Învațare prin practică

Este bine cunoscut faptul că oamenii învață cel mai bine prin practică. Cu toate acestea, actul de învățare se consumă în mai mare parte în momentul citirii instrucțiunilor și mai puțin pe punerea lor în practică, din diverse motive: fie aplicarea nu este evidentă, fie ordinea aplicării nu este clară, fie contextul aplicării nu este bine delimitat, s.a.m.d. Un alt exemplu, reproducerea exactă a condițiilor dintr-o situație reală poate ajuta la stăpânirea abilităților practice necesare unui anumit loc de muncă.

Utilizând VAR oferim o experiență de referință în instruirea individului. De exemplu, prin VAR putem diminua dezavantajul unui acces redus al studentului la sistemul real supus studiului. Prin transpunerea sesiunilor de pregătire dintr-un mediu real în replica virtuală, studentul poate obține confirmarea rezultatelor practice obținute în mediul virtual. De aceea, nu eliminăm testele reale în situații reale, în schimb lășăm studenții să practice mai mult timp într-o configurație virtuală, fără riscuri fizice și cu costuri mai mici pentru aceștia (și pentru configurare, bineînțeles) iar când au atins un anumit nivel de "expertiză virtuală", studenții vor trebui să facă dovada abilităților astfel dobândite și în context real. Folosind configurarea virtuală, formatorul are

posibilitatea de a vizualiza evoluția stagiului și, dacă este necesar, de a schimba condițiile experimentului, pentru a simula o situație dificilă, greu de reprodus în timp real. Faptul că studentul este evaluat în timpul evoluției sale îi permite formatorului să schimbe / adapteze soluția pentru a-l ajuta pe cursant să ajungă la o soluție corectă.

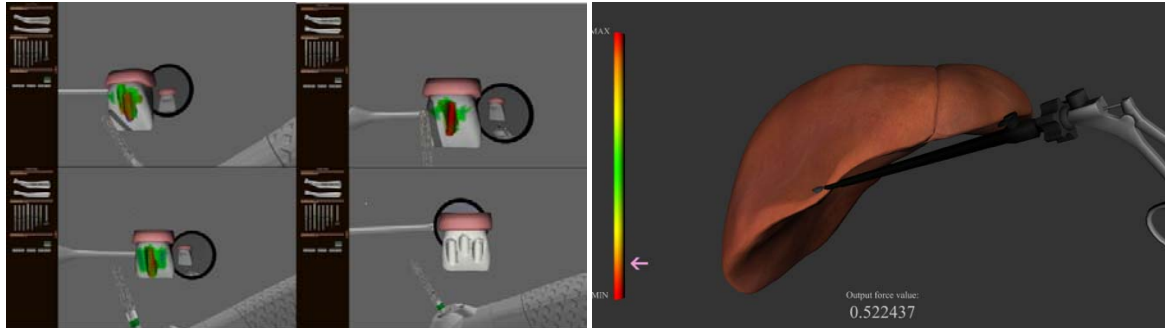


Figura 7.6 - Imagine VIRIDENT + HAPTICMED (acordul CeRVA).

De exemplu, într-un laborator de medicină virtuală lucrurile se pot petrece prost, fără însă a afecta pacientul, acesta fiind virtual. În plus, procedura poate fi produsă și reprodusă ori de câte ori și în configurații diferite de fiecare dată, la un cost redus [20].

Reacție emoțională

Reacțiile emoționale sunt esențiale în formarea amintirilor. Dacă prin utilizarea VAR reușiți să creați la nivelul studenților o experiență cu un puternic impact emoțional, veți reuși să faceți experiențele cu adevărat memorabile.

Indiferent de soluția tehnologică, acesta este un deziderat de zi cu zi pentru un profesor dedicat.



Figura 7.7 – CeRVA la TEDX Cosntanta 2017.

În Figura 7.7 este exemplificată o experiență intensă a unei persoane cu un mediu VAR bazat pe metafore și dispozitive care favorizează interacțiunea prin gesturi naturale.

Dezvoltați creativitatea

Tehnologia VAR își dovedește clar utilitatea în situații consumatoare de conținut multimodal 3D. Nu trebuie însă să ignorăm și cealaltă categorie de situații, în care tehnologiile VAR abia încep să-și dovedească utilitatea, și anume acelea de produs al conținutului 3D. Este adevărat că această clasă de ustensile stimulează creativitatea,

dar, cel puțin deocamdată, nu este accesibilă în toate direcțiile de educație și formare profesională. De exemplu, Tilt Brush este o aplicație VR 3D de vopsire a camerei dezvoltată de Google.

Învățare vizuală

Vizualizarea utilizând tehnologiile VAR este utilă și deosebit de efektivă la nivelul studenților, aceștia fiind capabili să vizualizeze în 3D funcții sau mecanisme complexe ale sistemului simulat, făcându-l mai ușor de înțeles.



Figura 7.8 - Imagine școală de vară creativă 2014 – moară de vânt reală (stanga) și virtuală (dreapta) (acordul CeRVA).

Învățare prin descoperire

Din ce în ce mai mult, vizitatorii muzeelor accesează RA prin intermediul telefoanelor mobile descoperind conținut istoric multimedia cu referire la artefactele vizitate. În acest fel, o experiență de grup devine prin acțiunile fiecărui vizitator o experiență individuală de învățare prin descoperire.

Modelarea obiectelor

Învățarea clasică implicând rezolvarea manuală a exercițiilor și chestionarelor și-au dovedit din plin utilitatea în obținerea de cunoștințe indiferent de subiectul tratat, însă, de exemplu, aplicațiile RA pentru studenții la medicina pot fi una din modalitățile de a învăța anatomia umană, permițând o explorare mai profundă, prin interacțiunea cu modelele 3D, prin modificarea condițiilor de iluminare și culoare pentru a evidenția anumite proprietăți fizico-chimice ale organelor, etc.

Pregătire profesională / antrenament

În multe cazuri însă, cunoștințele teoretice nu sunt suficiente pentru a obține competențe adecvate într-un domeniu profesional. Și aici putem menționa designer de interior, arhitecți, ingineri, etc. În cazul lor nu vor fi doar ascultători și observatori pasivi. Studenții facultăților tehnice au nevoie în special de experiență practică și de experiență în domeniile lor. Prin interacțiune, spre deosebire de VR, caracteristicile AR ar putea contribui la realizarea unei practici virtuale - cu tutoriale augmentate, modelare digitală și simulări și dobândirea unei experiențe în cele din urmă. Nu este un secret faptul că studenții motivați și angajați vor înțelege mai bine un subiect și vor învăța mai repede.

Posibilități avansate de predare

Una dintre problemele sistemului educațional modern este capacitatea limitată de a descrie și de a exemplifica concepte complicate și de a le explica într-o manieră mai practică și mai accesibilă. Modul actual de a explica lucrurile se bazează adesea pe o strategie de tipul întrebare-răspuns, metoda prin care doar unii elevi reușesc



sa puncteze în timp ce alții esueaza. Deși aceasta este o provocare mai mică în științele umaniste, ea devine critică atunci când vine vorba de stiintele exacte si tehnice.

Aplicațiile educaționale augmentate și virtuale pot face ca procesul de explicare a conceptelor complicate să fie mai puțin provocator prin adăugarea unui factor audio-vizual interactiv.

Materiale de învățare accesibile oricând, oriunde si oricui

Realitatea augmentată are potențialul de a înlocui manuale de hârtie, modele fizice, postere, manuale tipărite etc. Oferă materiale didactice portabile și mai puțin costisitoare. Ca urmare, educația devine mai accesibilă și mobilă. In plus, ea are potentialul de a se adres tuturor categoriilor de student, chiar si celor cu diferite dizabilitati (vizuale sau auditive, de exemplu).

Cu alte cuvinte, VARs pot oferi un mediu perfect adaptabil pentru studenții cu deficiențe, oferindu-le acestora o șansă de a experimenta situații care le-ar fi, in conditii normale, inaccesibile.

Mai puține elemente de distragere a atenției

Unul dintre cele mai dificile elemente in procesul de predare este menținerea atenției clasei intacte. Din păcate, apariția diverselor tehnologii, cum ar fi smartphone-urile, în ciuda avantajelor lor incontestabile, a făcut din mentinerea atenției o sarcina mult mai dificilă. Cu toate acestea, nu există o nevoie specială de combatere a tehnologiilor atunci când există posibilitatea de a le incorpora intr-o solutie avantajoasa ambelor tabere student si profesori.

Experiența VAR bine orchestrată poate opri complet atenția studenților de la orice factor care le poate distra atenția și, chiar mai mult, îi ajuta sa se concentreze mai bine asupra subiectului.

Implicare prin imersiune si interes crescut la nivelul studentilor prin interactivitate

Prin integrarea realității augmentate în lecții, profesorii pot implica studenții în procese interactive cu modele 3D, fie ca parte componenta a lectiei, fie ca informatie suplimentara a subiectului principal al lectiei, permitand in orice caz obtinerea unei perspective propria fiecarui student, eventual cu o validare din partea profesorului sau chiar a intregii formatiuni de studiu.

Daca in reteta VAR exista si o dimensiune imersiva si interactiva a experientei umane, atunci impactul pozitiv asupra transferului de informatie in procesul de invatare a studentilor creste in semnificatie. Învățarea utilizand medii VAR interactive, de cele mai multe ori bazata pe joc, poate avea un impact pozitiv semnificativ asupra studentilor, pentru simplul motiv ca reuseste sa-l tina conectati si angajați pe parcursul lectiei intr-o maniera distractivă și, apparent, lipsita de efort.

Capacități de colaborare imbunatatite

Aplicațiile de realitate augmentate oferă oportunități enorme de a diversifica continutul predate și de a trezi la viata clase plictisite. Lecțiile interactive, în care toți elevii sunt implicați în procesul de învățare în același timp, ajută la îmbunătățirea abilităților de lucru în echipă.

Un proces de învățare mai rapid și mai eficient

VAR în educație îi ajută pe elevi să obțină rezultate mai bune prin vizualizare și imersiune deplină într-un anume subiect. O imagine valoreaza mai mult de o mie de cuvinte, nu? Deci, în loc să citească o anumita teorie, studentii o pot explora daca este reusita o vizualizare imersiva, interactive si reactiva a acesteia.



Instruire sigură și eficientă la locul de muncă

Imaginați-vă posibilitatea de a practica o intervenție chirurgicală la inimă sau de a opera o navetă spațială fără a pune alte persoane în pericol sau a risca să prapaditi milioane de dolari dacă ceva nu merge bine. Este posibil cu VAR.

VAR pot fi aplicate la orice nivel de educație și formare

Fie că învățați utilizând jocuri pentru copii sau pentru formare la locul de muncă, VAR nu se limitează la un singur caz de utilizare sau la un domeniu de aplicabilitate.

Care este locul VARs in sistemul educational?

Sistemul educațional are nevoie de noi tehnologii pentru a rămâne relevant în lumea în continuă schimbare și a fi eficient în realizarea misiunii sale [21]. Realitatea virtuală și augmentată este următorul pas logic în evoluția sistemului educațional [22].

Realitatea augmentată în educație poate servi mai multor scopuri. Acesta ajută elevii să obțină, să proceseze și să-și amintească cu ușurință informațiile. În plus, AR face ca procesul de învățare să devină mai atrăgător și mai distractiv.

De asemenea, nu se limitează la o singură grupă de vârstă sau nivel de educație și poate fi folosit la fel de bine la toate nivelurile de școlarizare: de la învățământul preșcolar până la colegiu, universitate și chiar mai departe, la locul de muncă.

Specific VAR, dezvoltarea unui conținut educațional de calitate presupune un efort și o responsabilitate marită, fiind un proces mult mai complicat care necesită o colaborare strânsă și flexibilitate, pentru a se asigura producerea unui conținut adecvat publicului țintă. În acest sens, trebuie avut în vedere adaptabilitatea conținutului la abilitățile și motivația personală a fiecărui participant în parte.

Vedem că diferiți actori din mai multe discipline lansează și colaborează în proiecte imersive. În medicină, inginerie, design industrial, și lista poate continua, simulările imersive au realizat deja transformarea procesului de învățare, în timp ce științele umaniste, artele și științele sociale, se afla încă în stadiul de explorare a potențialului pe care îl reprezintă utilizarea mediilor imersive.

Mediile virtuale încep să includă motoarele de IA pentru a prezenta studenților un set de scenarii și experiențe adaptive. Programele de informatică și inginerie explorează modalitățile prin care aceste tehnologii vor deschide noi frontiere ale științei și tehnologiei. În mod colectiv, aceste noi tehnologii conduc la abordări interdisciplinare pentru a face prototipul viitorului nostru imersiv și pentru a reimagina și reinventa educația.

Pe măsură ce avansăm, vor exista noi oportunități pentru simulările și jocurile profesionale proiectate care vizează atât abilități specifice, cât și soft. Una dintre cele mai proeminente dezvoltări pe care le vedem între discipline este studenții ca producători. Creativitatea studenților, inventivitatea și spiritul antreprenorial conduc mediul înconjurător. O recomandare consistentă în seria noastră a fost aceea de a lăsa elevii să preia conducerea în dezvoltarea de noi experiențe imersive. Apariția laboratoarelor VR atât pentru predare, cât și pentru acces liber, contribuie la această mișcare.

În cele din urmă, deși VR a fost deseori criticată ca o tehnologie de izolare, am văzut deja trecerea într-o experiență mai socială și mai colaborativă. În viitor, ne vom întâlni în spații virtuale 3D, ceea ce va oferi noi oportunități pentru a aduce învățarea experiențială și studiul în mediul online. Unii studenți vor fi alături de



profesori, mentori și avatare 3D, în timp ce alții se vor aventura în excursii virtuale pe străzile orașelor antice și peisajele urbane.

Provocari

Potentialul și avantajele pe care îl prezintă aplicarea VAR ca tehnologie suport a mediilor educationale vin cu câteva elemente sensibile: dependența de hardware/software și costul ridicat al acestora, lipsa experienței corpului didactic în utilizarea și producerea de conținut, designul experienței și rolul actorilor implicați.

Dependența de hardware, software, finanțare și încă ceva ...

Utilizarea realităților virtuale și augmentate în clasă necesită o anumită bază de resurse, chiar dacă majoritatea aplicațiilor au devenit disponibile pe telefoanele mobile. Pentru creșterea gradului de imersiune și interacțiune, utilizatorul ar trebui să aibă mâinile libere pentru accesarea altor dispozitive de interacțiune auxiliare sau pur și simplu pentru a efectua sarcini manuale cerute de actul didactic.

Pe lângă acest aspect, programele de accesare și vizualizare interactivă a conținutului 3D în context educațional nu sunt neapărat gratuite, adesea fiind necesară plata unui abonament pe student.

Cu alte cuvinte, va trebui să luați în calcul o serie de factori atunci când vă pregătiți să faceți o investiție în tehnologia VAR. De exemplu:

- Va trebui să investiți în echipamente pentru a pune la dispoziție soluția VAR (casă sau ochelari, dispozitive de interacțiune). Dacă ar trebui să alegeți între RV și RA, soluțiile RA sunt mai ieftine, deoarece nu aveți nevoie de echipamente specifice, un telefon mobil fiind suficient în cele mai frecvente situații.
- Va trebui să investiți în dezvoltarea actuală a conținutului AR / VR. Deși există soluții care vin cu componente prefabricate, pe care le puteți asambla într-o configurație potrivită scopurilor voastre, există teme speciale care ar putea necesita începerea dezvoltării de la zero.
- Va trebui să prevedeați timp și eventual bani pentru a investi în pregătirea corpului didactic în vederea utilizării corespunzătoare a echipamentelor.

Asupra oricărei configurații v-ați oprit, veți simți la un moment dat nevoia de a dezvolta conținut pentru aplicația în cauză.

Dezvoltarea de conținut

Unul dintre cele mai mari obstacole pentru implementarea pe scară largă a soluțiilor VAR în procesul educațional este pur practic - este nevoie de mult efort (atât pentru dezvoltatori cât și pentru educatori) pentru a crea un conținut VAR de calitate care să acopere nevoile programelor educaționale. Există câteva motive pentru care conținutul este o provocare.

Instrumentele VAR de bază disponibile pe piață nu sunt suficiente pentru a produce conținut interesant. Acestea pot fi utilizate ca supliment, dar nu ca un substitut.

Profesorii nu pot crea experiențe imersive pe cont propriu, ceea ce înseamnă că este nevoie de angajarea dezvoltatorilor externi.

Conținutul nu este gândit în așa fel încât să fie adaptabil la toate categoriile de cursanți. Prin urmare, apare din nou nevoia de a-l adapta în urma obținerii feedback-ului cursanților.



Independenta de dispozitive si platforme a aplicației VAR este o provocare serioasa pe care ar trebui fie sa o aveti in vedere de la bun inceput, fie sa decideti o anume configuratie optima care sa-i asigure functionalitatea in parametri maximi de calitate.

Design al experientei educationale prin VAR

O experiența VAR se supune catorva criterii de calitate a utilizabilitatii sale, intr-un context nu neaparat educational, greu de atins la cote maxime:

In primul rand, o aplicatie VAR se adreseaza unui public larg, neinstruct in prealabil pentru utilizarea sa si prin urmare, se va baza pe interactiunea naturala, intuitiva si usoara din partea utilizatorului sau.

Un al doilea aspect important il reprezinta sentimentul de imersiune al utilizatorului, sau mai bine zis de plasare in situatie a utilizatorului. Nu este nevoie de o reprezentare vizuala de inalta definitie pentru a retine atentia unui student la inginerie asupra modului de functionare al unui motor, trebuie insa sa fie redate elemente esentiale functionarii respectivului motor.

Iar aici atingem un al treilea ingredient important al unei VAR educationale; problema continutului care comunica multimodal un inteles. O comunicare eficienta a semanticii unui continut nu poate fi obtinuta doar prin simpla afisare a acestuia, deseori este nevoie de o "poveste" in spatele continutului. O poveste adauga un strat continutului educational care conduce la inspiratie si are potentialul de a declanșa acțiuni.

O prima categorie de astfel de actiuni pe care se bazeaza o experienta intr-un context VAR il reprezinta explorarea contextului de catre cursant, fiecare in ritmul propriu. Asadar, aplicația ar trebui să ofere un mecanism de adaptare a nivelului dificultatii la nivelul de cunostinte al utilizatorului, astfel incat sa asigure acestuia din urma o învățare eficientă.

Iar pentru a evalua eficienta invatarii, si chiar evolutia cursantului, mediul VAR ar trebui sa contina valori si criterii corespunzatoare subiectului, informatii esentiale in masurarea cunostintelor rezultate in urma utilizarii mediului. Nu in ultimul rand, aplicarea abilitatilor si cunostintelor dobandite pin urma experientei virtuale si augmentate in realitatea inconjuratoare poate constitui garantia unei invatari eficiente.

Nu avem reteta unei aplicatii VAR de success dar cu siguranta ca prin abordarea elementelor amintite mai sus, va indreptati spre o astfel de aplicatie.

Actorii actului educational

Trecerea de la practicile de predare analogică la cele digitale presupune schimbarea modul de predare. Rolul unui profesor a inceput sa se schimbe de la livrarea conținutului la facilitarea contextului care prezinta conținutul. Profesorii se vor concentra pe crearea condițiilor de explorare, si nu pe furnizarea de cunoștințe de-a gata.

Pe de alta parte, cursantii trebuie sa gaseasca acea motivatie de a da curs acestei invitatii la explorare prin mijloacele caracteristice VAR. Deocamdata, la nivelul majoritatii, aceste mijloace specifice au ca element central telefonul mobil si castile, eventual intr-o configuratie de tip Google CardBoard sau SamsungGEAR.

Nu trebuie insa sa lasam nivelul tehnologic sa obtureze experienta personala, atat a profesorului cat si a cursantului, intr-un mediu VAR, caci ne aflam in plina evolutie tehnologica. Ceea ce este considerat azi ca experienta imersiva, maine va fi realitatea cotidiana a fiecaruia.



Instrumente de creare de continut 3D si VAR

Asa cum am spus ceva mai devreme, sarcina crearii de continut si context VAR constituie o provocare pentru majoritatea profesorilor. Cu toate acestea, fara a avea pretentia de a fi exhaustiva, o simpla enumerare a celor mai accesibile ustensile ar putea sa surprinda prin usurinta cu care subiectul unei lectii de istorie, biologie sau geometrie, de exemplu, poate fi vizualizat prin tehnologiile VAR.

Instrumente de modelare 3D

Daca este acceptat standardul VRML/X3D [23], atunci crearea unui mediu virtual poate fi realizata cu un simplu editor text, cum este cazul NotePad++ [24]. In general insa, asistenta utilizatorului in descrierea textuala a continutului 3D, prin sublinierea sintaxei, evidentierea erorilor, oferirea facilitatilor de completare automata a campurilor nodurilor VRML, este de preferat si poate fi obtinuta prin adoptarea editorului specializat (Figura A.1) VRMLPad [25] produs de firma ParallelGraphics.

VivatyStudio [26] si X3D-Edit [27] sunt alte doua solutii software utile in producerea vizuala de continut 3D. Fara sa se ridice la calitatea continutului 3D obtinuta prin utilizarea solutiilor oferite de Blender3D [28], Autodesk 3DMax [29] sau SketchUp [30], acestea au avantajul gratuitatii si simplitatii interfetei, fiind de recomandat in stadii incipiente ale experientelor de dezvoltare de continut 3D.

Instrumente de vizualizare in VAR

In categoria instrumentelor de vizualizare VR, in topul celor mai utilizate si accesibile motoare grafice gasim Unity [31], Unreal [32] si SteamVR [33] ca motoare grafice interactive. InstantReality [34] este una dintre platformele de dezvoltare a aplicatiilor VAR cel mai simplu de instalat si utilizat. Exemplele InstantReality sunt foarte clare si usor de adaptat la continut 3D propriu iar vizualizarea in VAR se poate face usor daca se adopta identificarea contextului educational pe baza de marker.

API-ul de realitate augmentata ARToolkit [35] este inclus in multe dintre platformele de realitate augmentata. Cel mai mare dezavantaj al acestui API il constituie faptul ca ARToolkit presupune abilitati de programare pentru a se putea beneficia la maximum de facilitatile sale.

Vuforia [36] este un pachet AR, inclus in majoritatea editoarelor vizuale care permit producerea aplicatiilor VAR pentru configuratii desktop sau mobile de VAR.

Aurasma [37], Aryzon [38], HPRevealStudio [39], Layar [40], Augment [41] si Blippar [42] sunt doar cateva dintre instrumentele puternice si populare utilizate in crearea si vizualizarea continutului VAR.

De la idea unei lectii la implementarea ei utilizand realitatile mixte – in loc de concluzii

Mediile noastre virtuale educative se bazeaza pe presupunerea ca cunostintele sau abilitatile dobandite intr-un mediu experimentat bazat pe VR se vor transfera in lumea reala. Eficacitatea unei astfel de experiente este data de masura in care un utilizator are posibilitatea de a aplica cunostintele sau aptitudinile dobandite in mediul experimentat virtual omologului sau real.

Mediile virtuale educative pe care le propunem folosesc metafore diferite pentru a ajuta cursantul sa invete fie notiuni abstracte (matematica, fizica etc.), fie abilitati concrete (ca gesturi sau comportament in anumite situatii).

Cu toate acestea, putini dintre acestia iau in considerare motivatia cursantului de a "face-o". Deoarece ne adresam utilizatorilor maturi, motivatia poate sa nu vina neaparat din mediul in sine, ci din dorinta utilizatorului de a reusi integrarea sa intr-un context profesional. Tehnologiile noi, ca realitate virtuala (VR), faciliteaza



Învățarea prin construirea conceptelor bazate pe intuițiile care rezultă din experiența directă a utilizatorilor asupra mediului virtual [43].

Cu alte cuvinte, dezvoltarea unui mediu virtual educațional urmărește crearea și furnizarea unui mediu educațional care oferă studenților oportunități de a primi învățarea prin metode și modele care să răspundă cel mai bine nevoilor și intereselor cursantului.

Având toate acestea în minte, implementarea unui modul educațional prin realități mixte ar trebui să țină cont de câteva sfaturi [44], adică:

- Selectați cu atenție subiectul lecției care urmează să fie tratat prin VAR. Nu trebuie plecat de la ideea că orice subiect poate fi tratat prin VAR. Înainte de a începe implementarea, validați-vă ideea și testați-i viabilitatea pentru a avea o imagine clară asupra potențialului său.
- Cunoașteți-vă publicul țintă! În funcție de vârsta cursanților, de nivelul lor de pregătire și de scopul general al aplicației, funcționalitatea acestora va diferi.
- Construiți un prototip minimal funcțional. Acesta vă va permite testarea limitelor tehnologice și ale funcționalităților de bază ale soluției spre care vă îndreptați. După ce rezolvați toate provocările tehnologice, prin teste repetate, veți avea timp să actualizați aplicația cu conținut nou de VAR, dar atenție, scopul aplicației este de a oferi cursanților o experiență și nu de a difuza conținut 3D.
- Aveți în vedere eficientizarea învățării prin implicarea cursantului prin stimularea curiozității acestuia și prin reutilizarea rezultatului învățării în mediul real, chiar dacă "achiziția" cunoștințelor s-a realizat într-un mediu de realitate mixtă, aceasta ca o măsură de evaluare a actului de învățare.

Este binecunoscut faptul că orice experiență cu VAR prezintă riscul de apariție a "raului de simulator" manifestat prin dezorientare a cursantului, amețeli și chiar stări de vomă. Prin urmare, specialiștii în VAR recomandă ca o experiență VAR să dureze undeva în jur de 20 de minute și doar în locații care asigură o libertate de mișcare suficientă pentru subiectul experienței.

În concluzie, realitățile mixte se află în acest moment într-un stadiu experimental, încorsetat de nivelul tehnologic actual, posedând însă, fără îndoială, un potențial extraordinar în ceea ce privește schimbarea concepției noastre asupra vietei. Oamenii așteaptă foarte mult de la această tehnologie - chiar mai mult decât poate ea oferi deocamdată.

Există însă și un aspect negativ al acestor cuceriri tehnologice: orice nouă tehnologie sau invenție aduce după sine o frică și un sentiment de nesiguranță. Ea poate fi utilizată atât în scopuri constructive cât și în scopuri distructive. Din această perspectivă, cu cât potențialul tehnologiei este mai mare, cu atât și pericolul, pe care ea îl poate arăta lumii, este mai mare.

Este în puterea noastră de a decide asupra direcției în care vom concentra acest potențial și asupra modalităților de concretizare.

Referințe

[1] Dorin Mircea Popovici, Ana-Maria Marham - Virtual Reality-Based Environments for Learning and Training, (capitol) pg. 123-142, in Eds. Doru Talaba and Angelos Amditis - Product Engineering - Tools and Methods Based on Virtual Reality, Springer, 2008, ISBN: 978-1-4020-8199-6.

[2] Roloson C, Zirnhelt J (2004) Performance based qualification: An NDT service industry perspective, paper No. 744, CD-ROM Proceedings of the 16th WCNDT 2004 - World Conference on NDT, Aug 30 - Sep 3, Montreal, Canada, <http://www.ndt.net/abstract/wcndt2004/744.htm>.



- [3] Realitate virtuala si augmentata, Popovici D.M., Ed. Universitaria , 2014.
- [4] P. Milgram and F. Kishino. A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE Transactions on Information Systems*, E77-D(12):1321–1329, 1994.
- [5] S.Bryson et al. Knowledge-based augmented reality. *Communications of the ACM*, 36(7):56–62, 1992.
- [6] G.Albeanu. Modelare si tehnci de programare in realitatea virtuala. In *Conferinta Nationala de Invatamant Virtual*, pages 33–38, 2005.
- [7] <https://er.educause.edu/blogs/2018/8/from-vr-and-ar-to-our-xr-future-transforming-higher-education>
- [8] <https://theblog.adobe.com/virtual-reality-will-change-learn-teach/>
- [9] <https://www.quora.com/Who-are-the-leading-Virtual-Classroom-platform-providers-in-the-enterprise-market>
- [10] D.M. Popovici, J.P. Gerval, P. Chevaillier, J. Tisseau, L.D. Serbanati, P. Gueguen, *Educative Distributed Virtual Environments for Children*, *International Journal of Distance Education Technologies (IJDET)*, 2.4 (2004): 18-40. Web. 14 Jan. 2013. doi:10.4018/jdet.2004100102
- [11] Hayes-Roth, B., van Gent, R., & Huber, D. (1997). Acting in Character. In R. Trappl & P. Petta (Eds.), *Creating Personalities for Synthetic Characters: Towards Autonomous Personality Agents* (pp. 92-112). New York: Springer.
- [12] The 'City Game' An Example of a Virtual Environment for Teaching Spatial Orientation, Sabine Volbracht, Gitta Domik, Dorothea Backe-Neuwald and Hans-Dieter Rinkens, *Journal of Universal Computer Science*, vol. 4, no. 4 (1998), 461-465
- [13] Johnson A, Moher T, Leigh J, Lin Y (2000) Quickworlds: Teacher driven VR worlds in an elementary school curriculum. In: *Proceedings of SIGGRAPH 2000 – Educators Program*. New Orleans LA.
- [14] Cruz-Neira, Carolina; Sandin, Daniel J.; DeFanti, Thomas A.; Kenyon, Robert V.; Hart, John C. (1 June 1992). "[The CAVE: Audio Visual Experience Automatic Virtual Environment](https://doi.org/10.1145/129888.129892)". *Commun. ACM*. **35** (6): 64–72. doi:10.1145/129888.129892. ISSN 0001-0782. Retrieved 6 April 2017.
- [15] Roussos M, Johnson A, Moher T, Leigh J, Vasilakis C, Barnes C (1999) Learning and building together in an immersive virtual world. *Presence*, 8(3), pp 247-263.
- [16] Rui Prada, Isabel Machado, and Ana Paiva. 2000. TEATRIX: Virtual Environment for Story Creation. In *Proceedings of the 5th International Conference on Intelligent Tutoring Systems (ITS '00)*, Gilles Gauthier, Claude Frasson, and Kurt VanLehn (Eds.). Springer-Verlag, London, UK, UK, 464-473.
- [17] <https://theblog.adobe.com/virtual-reality-will-change-learn-teach/>
- [18] <https://thinkmobiles.com/blog/augmented-reality-education/>
- [19] Learning Distributed Activities Inside 3D Virtual Spaces, D.M.Popovici, J.P.Gerval, F.Hamza-Lup, N.Popovici, M.Polceanu, R.Zagan, Proc. of ICVL'08 Ed. Univ. Bucuresti, pg. 289-296, ISSN 1844-8933, (2008).
- [20] Felix G. Hamza-Lup, Adrian Seitan, Costin Petre, Mihai Polceanu, Crenguta M. Bogdan, Aurelian Nicola, Dorin M. Popovici, *Haptic User Interfaces and Practice-based Learning for Minimally Invasive Surgical Training*, Proc of ICVL 2011, pg. 45-53, 2011, ISSN: 1844-8933.
- [21] <https://dzone.com/articles/augmented-reality-in-education>
- [22] <https://theappsolutions.com/blog/development/ar-vr-in-education/>
- [23] <http://www.web3d.org/x3d-vrml-most-widely-used-3d-formats>
- [24] <https://notepad-plus-plus.org/>
- [25] <http://www.parallelgraphics.com/products/vrmlpad/>
- [26] <http://www.web3d.org/projects/vivaty-studio>
- [27] <https://savage.nps.edu/X3D-Edit/>
- [28] <https://www.blender.org/>
- [29] <https://www.autodesk.eu/products/3ds-max/overview>
- [30] <https://www.sketchup.com/>
- [31] <https://unity3d.com/>
- [32] <https://www.unrealengine.com/>
- [33] <https://steamcommunity.com/steamvr>
- [34] <https://www.instantreality.org/>
- [35] <https://github.com/artoolkit>
- [36] <https://www.vuforia.com/>
- [37] <https://www.aurasma.com/>
- [38] <https://www.kickstarter.com/projects/aryzon/aryzon-3d-augmented-reality-for-every-smartphone>
- [39] <https://www.hpreveal.com/products/index.html>



[40] <https://www.layar.com/>

[41] <https://www.augment.com/>

[42] <https://www.blippar.com/>

[43] Bruner J (1986) Actual Minds, Possible Worlds. Harvard University Press, Cambridge, M.A.

[44] <https://www.common-sense.org/education/blog/what-the-research-says-about-vr-in-classrooms>