



Adnotări 2D și 3D în aplicații e-Learning

Teodor Ștefănuț, Beatrice Baci, Tudor Pop, Dorian Gorgan

Catedra Calculatoare, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
stefanutt@yahoo.com, dorian.gorgan@cs.utcluj.ro

<http://users.utcluj.ro/~gorgan>

Rezumat

- Adnotarea grafică
- Adnotarea 2D și 3D
- Arhitectura aplicației e-Learning
- Componentele aplicației
- Codificarea informației
- Tehnologii
- Modalitățile de comunicare client-server
- Managementul și securizarea informațiilor
- Problemele de sincronizare și de supraîncărcare a serverului

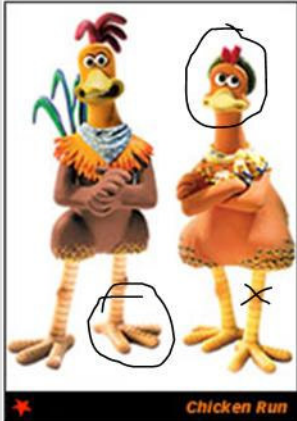
Obiective

- Studiul și experimentarea tehnicilor de adnotare grafică
- Adnotarea independentă de tipul subiectului adnotat:
 - documente,
 - imagini,
 - cadre video,
 - obiecte 3D
- Tip adnotare:
 - în spațiul 2D
 - în spațiul 3D
- Crearea unei platforme e-learning ce oferă suportul necesar dezvoltării unor aplicații interactive bazate pe adnotare grafică 2D și 3D
- Evaluarea tehnicilor de adnotare grafică în cadrul unor lecții

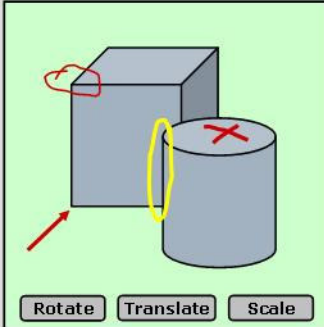
Adnotări grafice 2D

- Adnotări pe imagini
- Adnotare pe documente text
- Adnotare pe fișiere în format video


Pen based annotation in the image space.
Ann 2D
Scene 2D



Pen based annotation in projection plane.
Ann 2D
Scene 3D

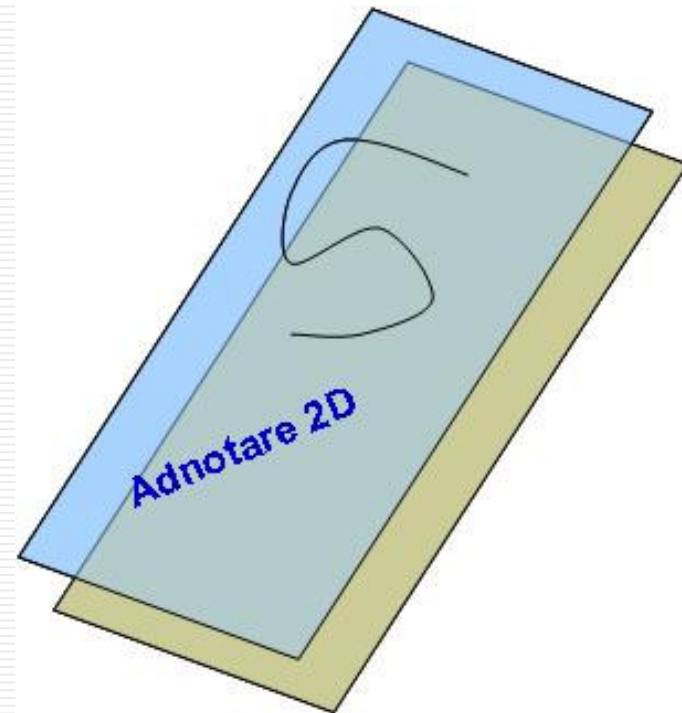


Pen based annotation in application scene of objects.
Ann 3D
Scene 3D



Adnotări pe fereastră transparentă

- Manipularea independentă a adnotării
- Independență față de formatul documentelor (în special formatul text)



Adnotări 2D pe documente text

- Independența adnotării față de text și de formatul fișierului
- Prezervarea contextului adnotării pentru sesiuni diferite de lucru

Memory works on 2 levels

HOW DOES MEMORY WORK?

Human memory works on two different levels:

focus/attention (What you need to know now) 7-9 items

① Short term memory

This includes what you focus on in the moment memory at any given moment, although some

Look at example A below. Then look away

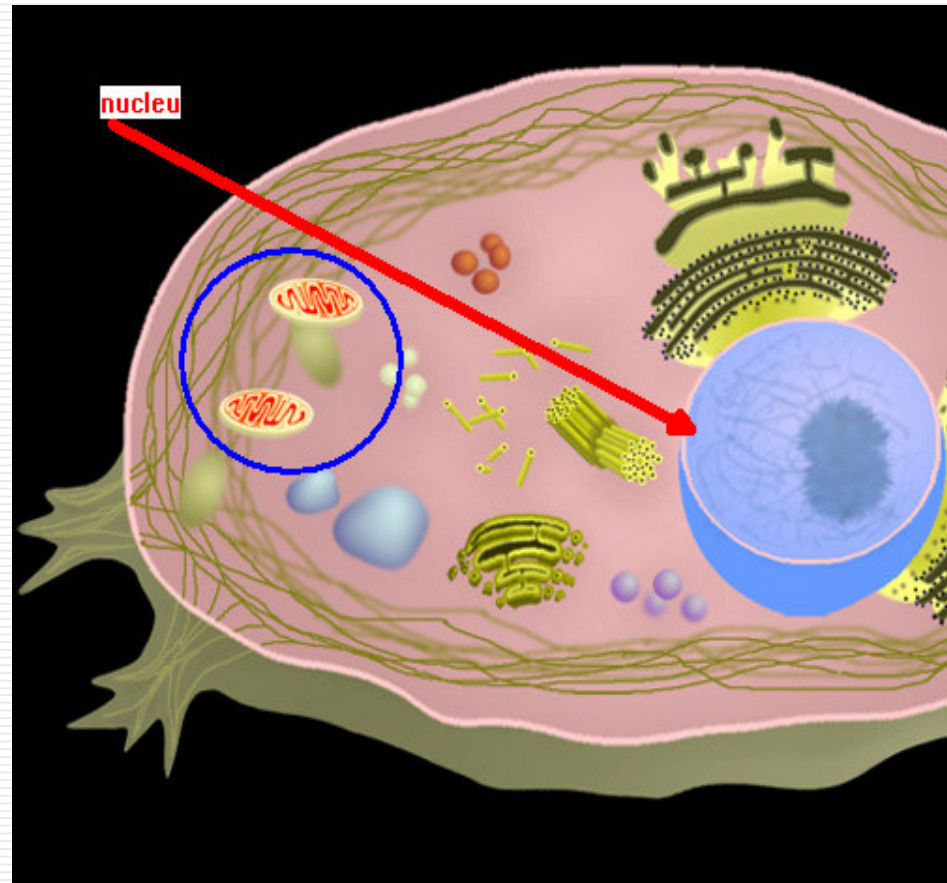
A = 6593028

Most likely, you can hold it as long as you can

B = 573927450621

Adnotare 2D pe imagini și format video

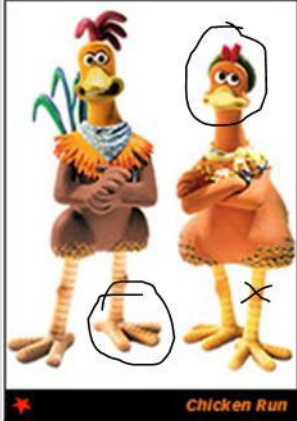
- Prezervarea contextului adnotării pentru sesiuni diferite de lucru
- Prelucrarea diferitelor formate de imagini
- Realizarea corespondenței cadru-adnotare, în cazul formatului video



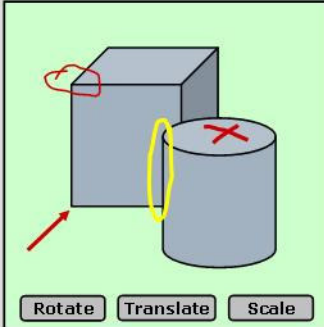
Adnotări pentru scene de obiecte 3D

- Adnotare 2D asupra unei scene 3D
- Adnotare 3D prin includerea obiectelor ce compun adnotarea în scena 3D inițială


Pen based annotation in the image space.
Ann 2D
Scene 2D



Pen based annotation in projection plane.
Ann 2D
Scene 3D

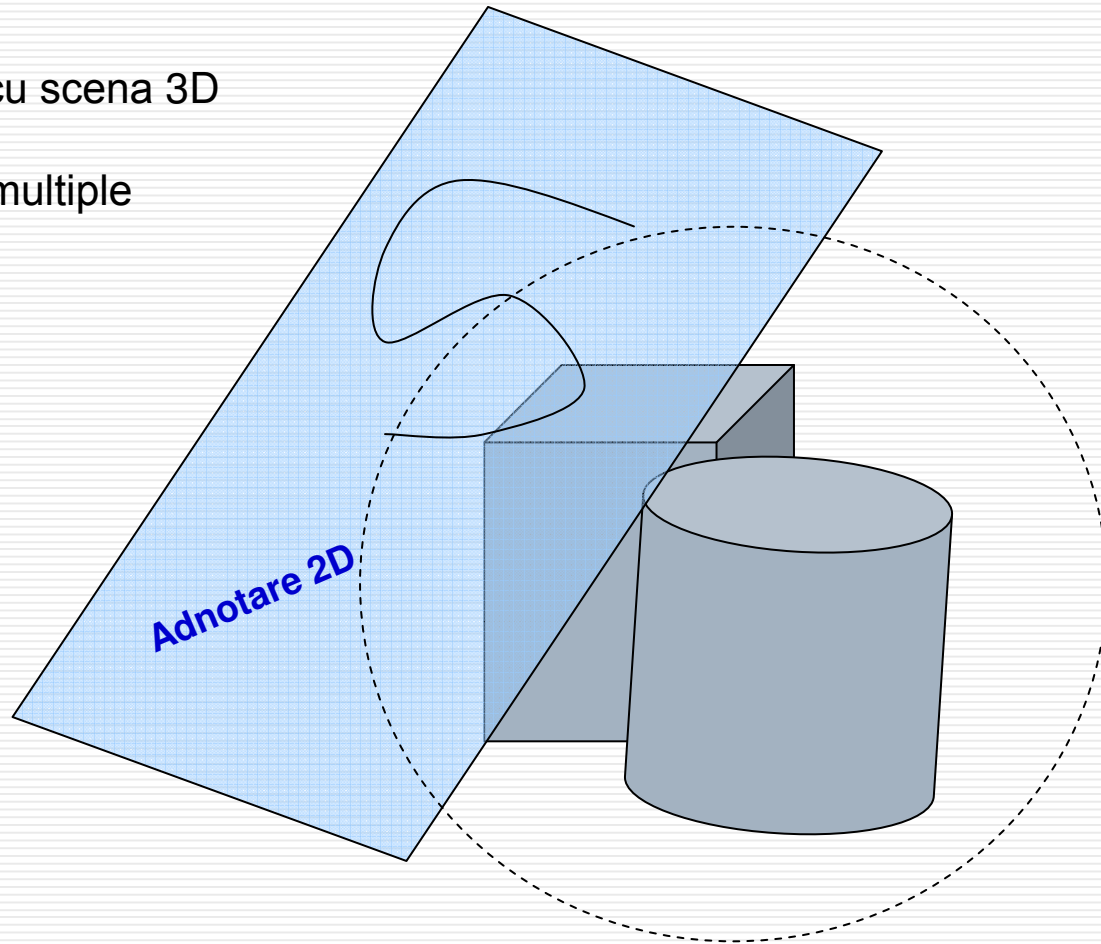


Pen based annotation in application scene of objects.
Ann 3D
Scene 3D

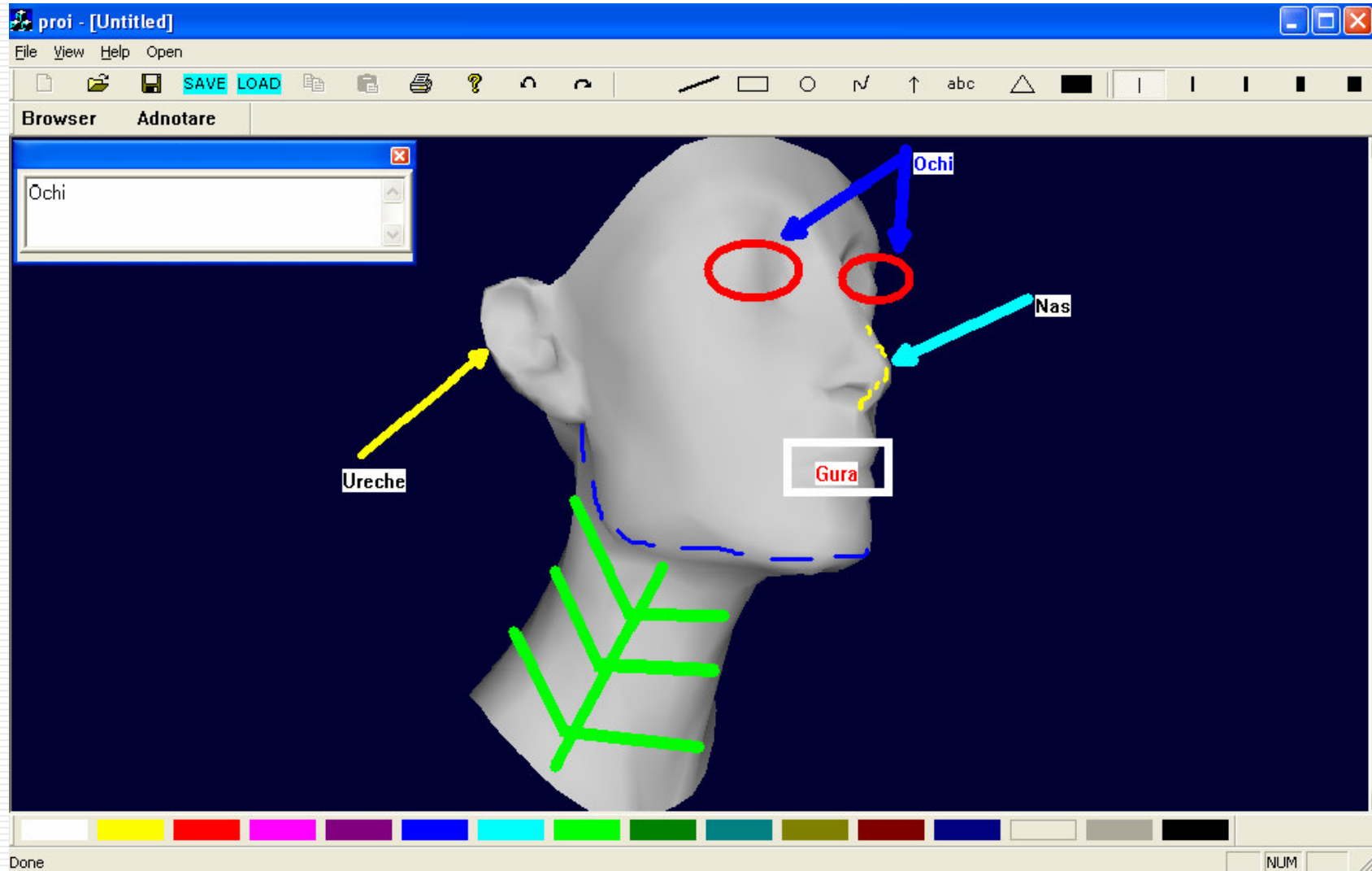


Adnotare 2D asupra unei scene 3D

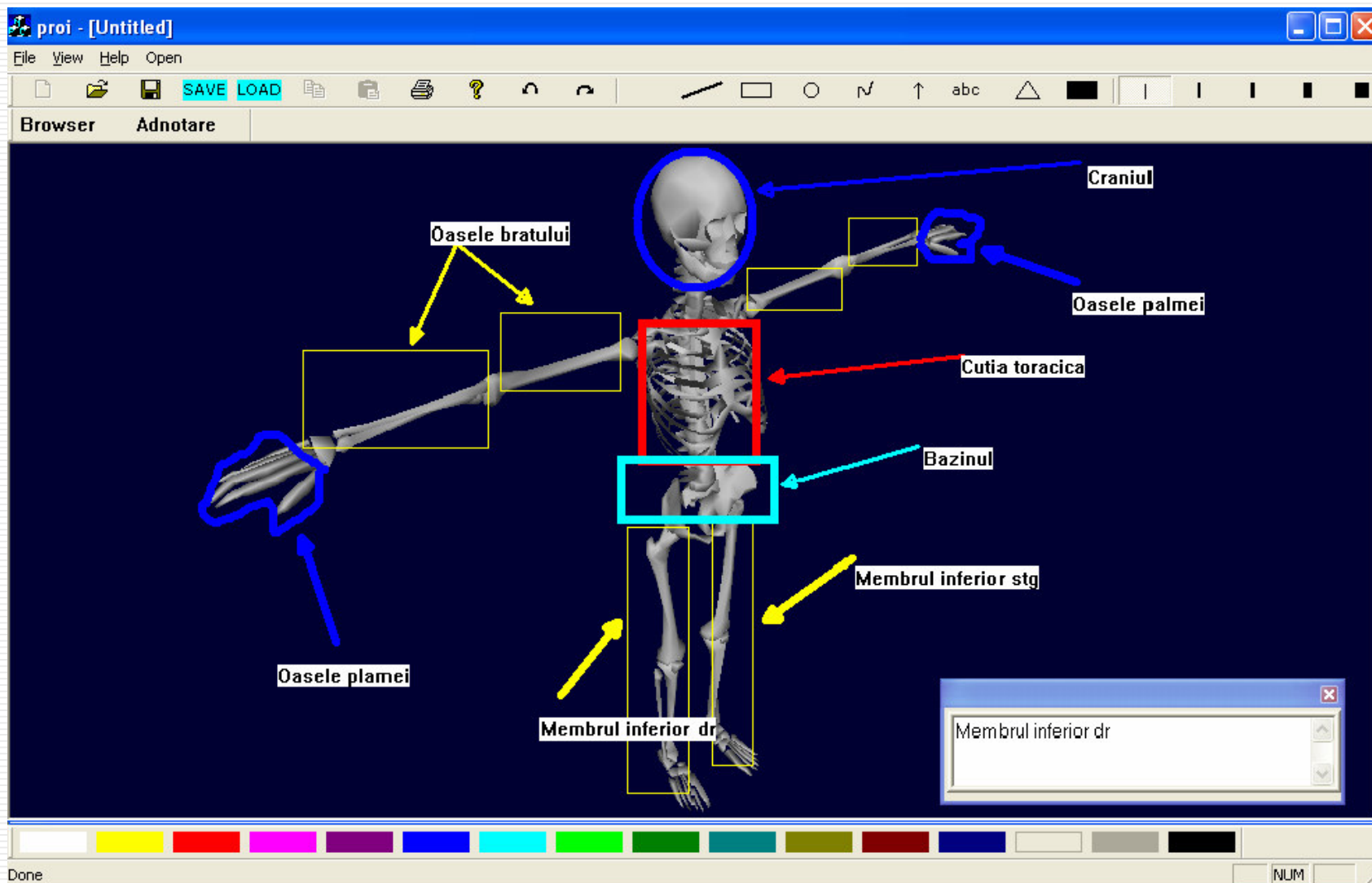
- Moduri de reprezentare
- Sincronizarea adnotărilor cu scena 3D
- Administrarea adnotărilor multiple
- Codificare XML



Adnotare 3D - exemple



Adnotare 3D - exemple



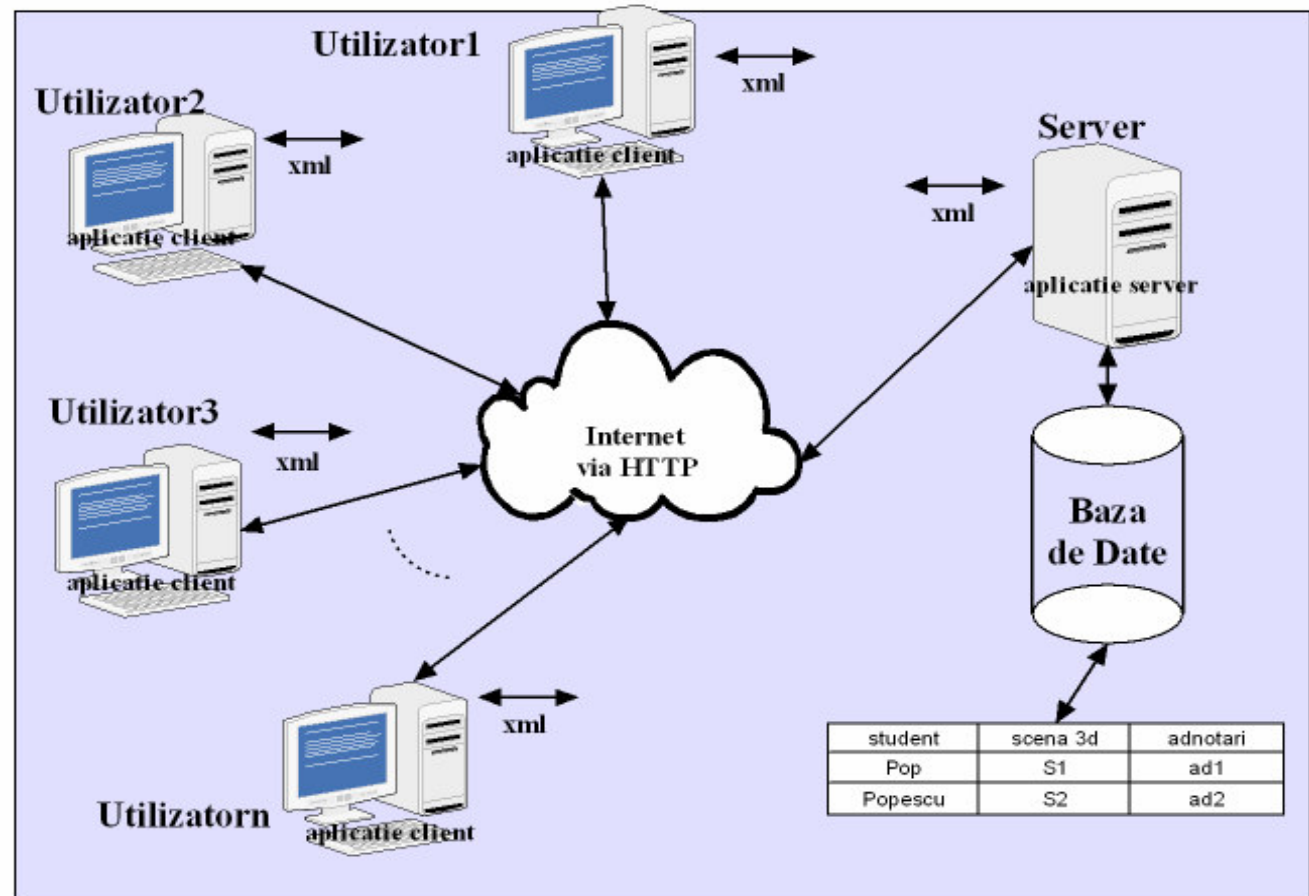
Obiectivele aplicației e-Learning

- ❑ Includerea tehnicilor de adnotare grafică interactivă în lecții
- ❑ Managementul centralizat și securizarea datelor
- ❑ Administrarea resurselor (lecții, adnotări, subiecte – documente, imagini, ...)
- ❑ Reprezentarea resurselor neomogene (componentele unei lecții)
- ❑ Independența față de tematica lecțiilor
- ❑ Implementarea sesiunilor de lucru în timp real (profesor - studenți)

Arhitectura aplicației

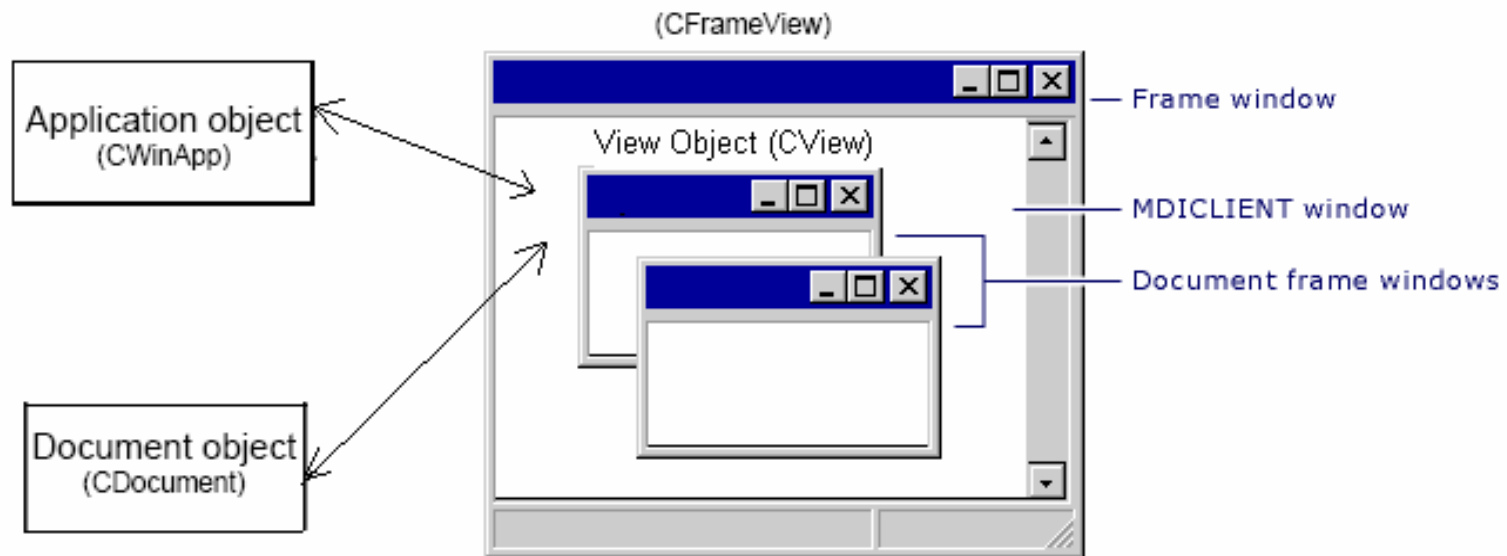
Arhitectură client-server

- scalabilitate
- modularitate
- portabilitate
- management centralizat al informației



Arhitectura aplicației client

- Arhitectură de tip document/view (MDI) – o singură fereastră-aplicație cu mai multe ferestre copil incluse



Componentele aplicației

- Modulul server
 - Server web (Apache)
 - Baza de date (MySQL)
 - Administrarea resurselor adiționale
 - Comunicația cu aplicațiile client
 - Nucleul – conectează componentele modulului

- Modulul client
 - Comunicare
 - Interfața utilizator

Modulul server

- Gestionarea datelor
- Consistența
- Integritatea
- Comunicația cu aplicațiile utilizator

Modulul client

- ❑ Comunicația cu serverul
- ❑ Codificarea/decodificarea informației
- ❑ Prelucrarea la nivel local
- ❑ Interfața utilizator
- ❑ Gestiunea sesiunilor de lucru în timp real (profesor - studenți)

Tehnologii utilizate în implementare

- PHP
- HTML
- JavaScript
- MFC / C++
- XML
- HTTP

Standardizare

- ❑ Codificare XML a adnotărilor
- ❑ Comunicare prin protocolul HTTP
- ❑ Tipuri de adnotări predefinite



```
<?xml version="1.0" ?>
<MyApp>
  <adn tip="5" width="6" text="" color="2">
    <point1 x="677" y="317" />
    <point2 x="418" y="456" />
  </adn>
  <adn tip="7" width="6" text="Brasilia" color="2">
    <point1 x="639" y="301" />
    <point2 x="639" y="301" />
  </adn>
</MyApp>
```

Moduri de lucru

- Offline
 - Utilizator singular

- Online – în timp real
 - Profesor - student
 - Profesor - studenți

Comunicarea offline

- Facilități oferite
 - Accesare adnotări existente
 - Parcurgere lecții
 - Salvare noi adnotări

- Avantaje
 - Parcurgerea lecției la viteza impusă de utilizator
 - Globalizarea sistemului (independența față de fusul orar)

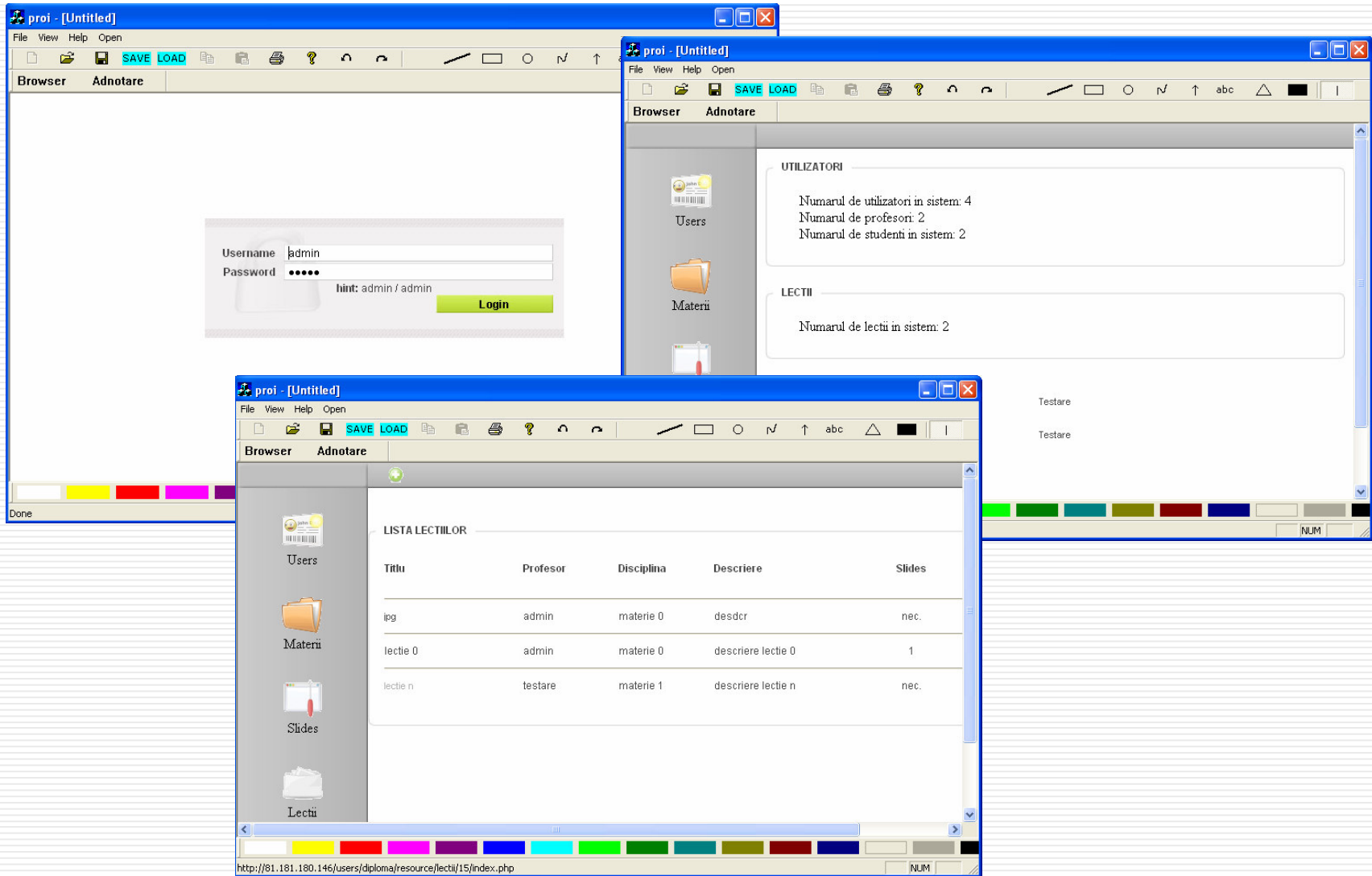
Comunicarea online

- Sincronizare profesor - student
 - Resurse
 - Adnotări

- Transmisia datelor

- Încărcarea serverului

Accesare lecții



Lecții - exemple

proi - [Untitled]
File View Help Open

SAVE LOAD

Browser Adnotare

Exercitiul nr. 2:

Va rugam sa faceti o schema a celulei plantelor, dupa modelul celulei animale de mai sus, folosind ca pornire schema de mai jos. Va rugam introduceti cel puțin 5 elemente tipice celulei la plante.

membrana

vacuola

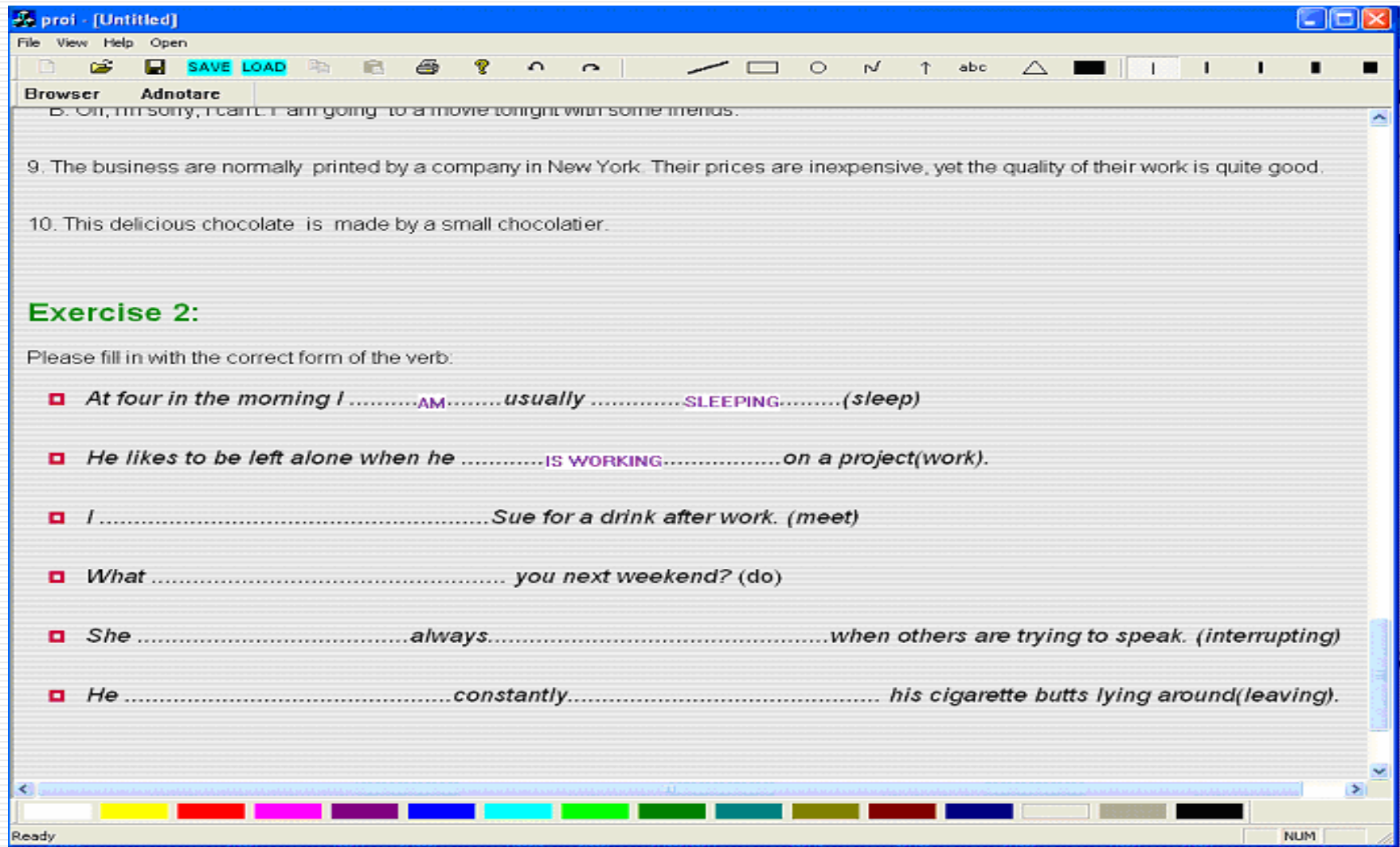
perete

Nucleu

Exercitiul nr. 3:

Ready NUM

Lecții - exemple



Lecții - exemple

prei - [Untitled]

File View Help Open

SAVE LOAD

Browser Adnotare

Geografie universală

Dr. Ioan Pop

2006

Lecția nr 6: America de Sud

(Recapitulare-Testare)

Timp estimat: 30 de min

1. Exercițiu nr. 1:

Va rog completați țările necolorate cu numele capitalelor lor. Pentru selectarea imaginii dați dublu click pe ea:

Done NUM

Concluzii

- Baza de dezvoltare a unui sistem e-learning complet
 - suportul pentru interactivitate prin adnotare
 - codificarea adnotărilor din format grafic în format XML
 - gestionarea separată a adnotării și a resursei
- Portabilitate ridicată
- Scalabilitate
- Direcții de dezvoltare
 - implementarea unui sistem de testare
 - introducerea suportului pentru streaming video
 - realizarea de interfețe complexe pentru diverse metode de lucru în spațiile 3D

Muțumesc, Intrebări

Teodor Ștefănuț, Beatrice Baci, Tudor Pop, Dorian Gorgan

Catedra Calculatoare, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
stefanutt@yahoo.com, dorian.gorgan@cs.utcluj.ro

<http://users.utcluj.ro/~gorgan>