

## Puzzle

Într-o lume intens tehnologizată, cum este cea în care trăim, este interesant de remarcat faptul că jocurile de tip **puzzle** aduc o contribuție majoră la dezvoltarea inteligenței și bunăstării generale a copiilor. Pentru o mână încă nesigură, nu este deloc ușor, ba chiar este o provocare, să pună o piesă la locul ei.

Realizați un joc educațional de tip puzzle, adecvat grupei de vârstă, știind că utilizatorii sunt elevi de clase primare, iar administratorul este învățătorul clasei.

Aplicația are două interfețe una pentru administrare, destinată învățătorului și una pentru joc, destinată elevilor. Interfața destinată elevilor trebuie să fie construită cât mai ergonomic, având în vedere că este vorba de copii cu vârsta cuprinsă între 6 și 10 ani. Interfața de administrare trebuie să fie realizată în așa fel încât să poată fi utilizată de persoane care nu au cunoștințe de programare.

Scopul jocului constă în recompunerea unei imagini alese de către jucător care este împărțită în piese dispuse și rotite aleator.

În vederea realizării unui produs profesionist, utilizând mediul de dezvoltare Visual Studio 2010 Express Edition, realizați o aplicație cu numele Puzzle\_XXX care trebuie să respecte următoarele:

**Respectarea ergonomiei (design)** **20p**

**I. Baza de Date** **10p**

Se creează baza de date **oti2013** care are următoarele tabele:

Numele tabelului: <b>Utilizatori</b> (4p)		
Nume Câmp	Tip Date	Explicații
ID	Autonumerotare	Reprezintă id-ul utilizatorului folosit pentru a relaționa cu tabela Scoruri. Este cheie primară în tabela Utilizatori
Nume	Caracter 30	Numele persoanei ce deține contul
Prenume	Caracter 30	Prenumele persoanei ce deține contul
Utilizator	Caracter 15	Numele de joc al utilizatorului (nickname). Se folosește la logarea în aplicație
Parola	Caracter 10	Parola folosită la logarea în aplicație
TipUtilizator	Numeric	Poate fi 1 sau 2; 1 reprezintă utilizator de tip jucător, iar 2 reprezintă utilizator de tip administrator

Numele tabelului: <b>Scoruri</b> (4p)		
Nume Câmp	Tip Date	Explicații
ID	Numeric	Reprezintă id-ul utilizatorului care s-a logat. Este folosit pentru relaționarea cu tabelul utilizatori.
Timp	Numeric	Timpul în secunde necesar pentru rezolvarea jocului
NrMutari	Numeric	Numărul de mutări realizate pentru rezolvarea jocului
NrPiese	Numeric	Numărul de piese ales la începutul jocului obținut prin înmulțirea numărului de linii și de coloane

Tabelele de mai sus vor fi populate cu următoarele date:

Utilizatori(1p)					
Id	Nume	Prenume	Utilizator	Parola	TipUtilizator
1	Popescu	George	pop32	Pop	1
2	Martinescu	Mihaela	miha45	1234	1
3	Ionescu	Ion	ionion	4321	1
4	Ardelean	Georgeta	admin	admin	2
5	oti	2013	oti2013	2013	2

Scoruri(1p)			
Id	Timp	NrMutari	NrPiese
1	100	45	30
1	123	34	50
2	154	22	25
2	1200	56	121
2	99	10	34

## II. Aplicația

70p

La deschiderea aplicației apare o fereastră de logare în care se introduc numele de joc al utilizatorului și parola. În funcție de tipul utilizatorului se deschide interfața aferentă, după validarea datelor. (5p)

### II.a. Interfața Jucător

Controale:

- **zona eșantion**, folosită ca model, pentru reconstruirea imaginii inițiale. (2p)
- **două câmpuri de tip text** unde se precizează numărul de linii și coloane în care va fi împărțită imaginea încărcată cu valori naturale între 4 și 10. Numărul de **componente** este obținut prin înmulțirea numărului de linii cu numărul de coloane. (3p)
- **zona de depozitare a componentelor imaginii**, reține componentele așezate în ordine aleatoare și rotite aleatoriu cu  $0^{\circ}$ ,  $90^{\circ}$ ,  $180^{\circ}$  și  $270^{\circ}$ . (2p)
- **zona de reconstituire a imaginii** conține un caroiaj folosit pentru reconstruirea imaginii. (2p)
- **zona de afișare a timpului de joc** afișează timpul de joc în formatul: **HH:MM:SS**(3p)

- **zona de afișare a numărului de mutări efectuate**(2p)

- **butonul INCARCA** permite selectarea unei imagini printr-o fereastră de dialog. După selectarea imaginii, aceasta este afișată în zona eșantion. (3p)

- **butonul START** este activ dacă sunt completate corect cele două câmpuri de tip text. Acesta împarte imaginea în numărul de componente, resetează și pornește contoarele pentru timp și număr de piese mutate și populează zona de depozitare a componentelor imaginii. (5p)

- **butonul STOP** închide fereastra și salvează în baza de date ID-ul și valoarea 0 pentru câmpurile: timpul de joc, numărul de piese, numărul de mutări. (3p)

- **butonul ROTIRE** rotește piesa selectată cu  $90^0$  în sensul acelor de ceasornic. (3p)

*Operații:*

- Componentele se mișcă cu ajutorul mouse-ului astfel:

- Deplasarea prin drag and drop, din zona de depozitare a componentelor imaginii într-o celulă a zonei de reconstituire a imaginii. Dacă în zona de reconstruire celula este ocupată, atunci se face interschimbarea celor două componente. (5p)
- Deplasarea prin drag and drop, din zona de reconstituire a imaginii în zona de depozitate a componentelor. (2p)
- Deplasarea prin drag and drop, din zona de reconstituire a imaginii tot în zona de reconstituire. Dacă celula este ocupată atunci se face interschimbarea celor două componente. (5p)

- La reconstituirea imaginii, se finalizează automat jocul, se închide fereastra și se salvează în baza de date ID-ul, timpul de joc (sub forma numărului de secunde), numărul de piese în care a fost împărțită imaginea inițială și numărul de mutări. (5p)

## **II.b. Interfața Administrator**

*Controale:*

Numărul de controale și poziționarea acestora este la latitudinea candidatului.

*Operații:*

- **Afișarea informațiilor din tabela Utilizatori** (3p)
- **Adăugare Utilizator** (3p)
- **Modificare Utilizator** (3p)
- **Ștergere Utilizator** (3p)
- **Export top 3** salvează în fișierul **top3.txt** numele, prenumele, timpul de joc, numărul de mutări și numărul de piese, cu sortare în ordine crescătoare după timpul de joc, a primilor 3 utilizatori. Salvarea se face într-un director ales de administrator, fiecare înregistrare pe câte o linie a fișierului. (8p)

**Notă:** Toate produsele realizate se salvează pe desktop în directorul **OTI\_D\_XXX** unde XXX reprezintă ultimele 3 caractere din codul alocat.