

Tema: JOCUL – UNIVERSAL ȘI POLIVALENT

- Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul de lucru efectiv alocat probei este de 5 ore.
- Punctajul maxim cumulat este de 100 de puncte, dintre care 20 de puncte sunt acordate pentru utilizarea unor elemente de design și cromatică, a unei interfețe cu aspect intuitiv, portabilitatea bazei de date și a întregii aplicații. Nu se acordă puncte din oficiu.

Configurarea spațiului de lucru:

Creează pe Desktop un folder de lucru, având drept nume ID-ul tău, în care vei salva **toate** fișierele/folderele realizate de tine conform cerințelor. Fișierele/folderele salvate în afara acestui folder NU vor fi evaluate/notate.

Notă: toate resursele necesare și tutorialul pentru referința *MessagingToolkit.QRCode.dll* sunt în folderul **ONTI_2023_C#_Resurse**, aflat pe Desktop.

Scenariu



Pentru a te distra și a învăța jocul este foarte important! Există jocuri distractive pe calculator, care sunt educative și pot antrena gândirea algoritmică prin recunoașterea, identificarea și formarea unor cuvinte asociate unor imagini. Aceste jocuri pot fi adaptate diferitelor tematici, devenind astfel universale și polivalente!

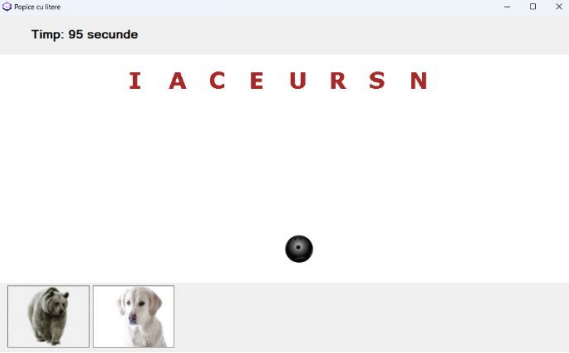

Subiect

Realizează o aplicație (WindowsForm sau WebForm) cu numele **Jocuri**, care să implementeze următoarele criterii de structură și funcționalitate pe baza cerințelor de mai jos, având în vedere utilizarea unor elemente de design și de cromatică, a unei interfețe cu aspect intuitiv, portabilitatea bazei de date/structurii de date echivalente și a întregii aplicații. Interfața propriu-zisă a aplicației va fi asigurată prin formularele **Autentificare**, **AlegeJoc**, **JocMemorie**, **JocLitere** și **PrimQR**, prezentate la cerințele 2,3,4,5, respectiv 6.

| Nr. crt | Cerință | Punctaj | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--|---|--|--|---------------|-----|------------|-----------------|---------------|---|----------------|---------------|------------------------|--------|---------------|------------------------|-----------|--|--|---------------|-----|------------|------------|----------------|--|--------|--------|---|-----------------|---------------|---|------------|--------|-----------------------------------|------|---------------------|--|-----------|
| 1. | <p>Creează o bază de date/structură de date echivalentă (de exemplu model XML, csv, orientat pe obiecte, ierarhic) cu numele Jocuri, care să conțină două tabele. Structura tabelelor poate fi asemănătoare cu a celor prezentate mai jos:</p> <ul style="list-style-type: none">• o tabelă numită Utilizatori, care să conțină utilizatorii ce folosesc aplicația. <table border="1"><thead><tr><th colspan="3">Utilizatori</th></tr><tr><th>Denumire câmp</th><th>Tip</th><th>Observație</th></tr></thead><tbody><tr><td>EmailUtilizator</td><td>Caracter (50)</td><td>Email-ul utilizatorului, cheie primară.</td></tr><tr><td>NumeUtilizator</td><td>Caracter (50)</td><td>Numele utilizatorului.</td></tr><tr><td>Parola</td><td>Caracter (50)</td><td>Parola utilizatorului.</td></tr></tbody></table> <ul style="list-style-type: none">• o tabelă numită Rezultate, care să conțină date despre jocurile desfășurate. <table border="1"><thead><tr><th colspan="3">Rezultate</th></tr><tr><th>Denumire câmp</th><th>Tip</th><th>Observație</th></tr></thead><tbody><tr><td>IdRezultat</td><td>Autonumerotare</td><td>Acest câmp este cheie primară, reprezentând id-ul unui rezultat pentru un joc.</td></tr><tr><td>TipJoc</td><td>Întreg</td><td>0 reprezintă jocul <i>Testeaza memoria</i>, 1 reprezintă jocul <i>Popice cu litere</i></td></tr><tr><td>EmailUtilizator</td><td>Caracter (50)</td><td>Acest câmp este cheie străină, reprezentând legătura cu tabela Utilizatori.</td></tr><tr><td>PunctajJoc</td><td>Întreg</td><td>Numărul de puncte obținut în joc.</td></tr><tr><td>Data</td><td>Data calendaristica</td><td>Data calendaristică când a fost realizat punctajul (dd.mm.yyyy).</td></tr></tbody></table> <p>La deschiderea aplicației, în baza de date/structura de date echivalentă se încarcă automat datele corespunzătoare, preluate din folderul ONTI_2023_C#_Resurse, din fișierele <i>Utilizatori.txt</i> și <i>Rezultate.txt</i>. Fișierele conțin pe linii câte o înregistrare, valorile câmpurilor de pe fiecare linie fiind separate prin caracterul ; (punct și virgulă). Observație: datele din fișiere se consideră valide.</p> | Utilizatori | | | Denumire câmp | Tip | Observație | EmailUtilizator | Caracter (50) | Email-ul utilizatorului, cheie primară. | NumeUtilizator | Caracter (50) | Numele utilizatorului. | Parola | Caracter (50) | Parola utilizatorului. | Rezultate | | | Denumire câmp | Tip | Observație | IdRezultat | Autonumerotare | Acest câmp este cheie primară, reprezentând id-ul unui rezultat pentru un joc. | TipJoc | Întreg | 0 reprezintă jocul <i>Testeaza memoria</i> , 1 reprezintă jocul <i>Popice cu litere</i> | EmailUtilizator | Caracter (50) | Acest câmp este cheie străină, reprezentând legătura cu tabela Utilizatori . | PunctajJoc | Întreg | Numărul de puncte obținut în joc. | Data | Data calendaristica | Data calendaristică când a fost realizat punctajul (dd.mm.yyyy). | 15 puncte |
| Utilizatori | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Denumire câmp | Tip | Observație | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EmailUtilizator | Caracter (50) | Email-ul utilizatorului, cheie primară. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NumeUtilizator | Caracter (50) | Numele utilizatorului. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Parola | Caracter (50) | Parola utilizatorului. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rezultate | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Denumire câmp | Tip | Observație | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IdRezultat | Autonumerotare | Acest câmp este cheie primară, reprezentând id-ul unui rezultat pentru un joc. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TipJoc | Întreg | 0 reprezintă jocul <i>Testeaza memoria</i> , 1 reprezintă jocul <i>Popice cu litere</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EmailUtilizator | Caracter (50) | Acest câmp este cheie străină, reprezentând legătura cu tabela Utilizatori . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PunctajJoc | Întreg | Numărul de puncte obținut în joc. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Data | Data calendaristica | Data calendaristică când a fost realizat punctajul (dd.mm.yyyy). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|--|--|--|-------------------------------------|
| <p>2.</p> | <p>Creează un formular, cu textul Autentificare pe bara de titlu, care să fie activ la pornirea aplicației. Interfața formularului conține casete-text pentru introducerea de către utilizator a unei adrese de e-mail și a unei parole, un obiect de tip imagine și trei butoane cu textul QRCode, Logare, respectiv ContNou, care permit autentificarea/ crearea unui cont nou pentru conectare la aplicație. Caseta text asociată parolei afișează caracterul * în locul fiecărui caracter introdus de utilizator.</p> <p>La apăsarea butonului QRCode se permite alegerea unui fișier din folderul ONTI_2023_C#_Resurse/QRCode, se încarcă imaginea din fișier, se decodifică informațiile asociate codului QR și se încarcă în câmpurile email și parolă.</p> | <p>10 puncte</p> | |
| <p>La apăsarea butonului Logare se caută o înregistrare în tabela Utilizatori corespunzătoare datelor introduse prin interfață. La autentificarea cu succes, formularul curent se ascunde și se deschide formularul cu numele AlegeJoc. În caz contrar, se afișează un mesaj de avertizare, având conținutul Date de autentificare invalide! și se șterge conținutul formularului.</p> <p>O posibilă interfață pentru formularul Autentificare este prezentată în figura 1.</p> | | <p>Figura 1 Formularul Autentificare</p> | |
| <p>La apăsarea butonului ContNou, se deschide un formular cu textul Inregistrare pe bara de titlu. Interfața formularului conține casete-text pentru introducerea de către utilizator a unei adrese de e-mail, a unui nume de utilizator, a unei parole, a repetării acesteia și două butoane cu textul Inregistrare, respectiv Renunta. La apăsarea butonului Inregistrare se salvează informațiile în tabela Utilizatori, dacă sunt valide, se închide formularul și se revine la formularul Autentificare, în timp ce, apăsarea butonului Renunta presupune doar închiderea formularului curent și revenirea la formularul Autentificare</p> | | <p>Figura 2 Formularul ContNou</p> | |
| <p>Atenție: se cer validări pentru structura adresei de email și unicitatea acesteia în tabela Utilizatori.</p> <p>În caz contrar, se afișează un mesaj sugestiv de avertizare.</p> <p>O posibilă interfață pentru formularul ContNou este prezentată în figura 2.</p> | <p>10 puncte</p> | | |
| <p>3.</p> <p>Creează un formular cu textul AlegeJoc pe bara de titlu, care să se deschidă prin intermediul formularului Autentificare în urma unei conectări cu succes.</p> <p>Formularul conține:</p> <ul style="list-style-type: none"> • un control de tip Label, care este completat cu email-ul și numele jucătorului preluate din tabela Utilizatori și identificate pe baza datelor introduse la autentificare. • un control la alegere, populat cu date existente în tabela Rezultate pentru utilizatorul logat, care permite afișarea sub formă de grafic de tip linie, a fiecărui tip de joc cu evoluția în timp, pe zile, a scorului marcat prin culori diferite. În cazul în care avem mai multe rezultate ale aceluiași joc într-o zi, se va alege valoarea maximă a punctajului corespunzător. Graficul va conține etichete cu valorile afișate. • trei butoane cu textul Testează memoria, Popice cu litere, respectiv Gaseste Prim QR, care să permită alegerea și începerea unui joc. | <p>Toate jocurile vor fi contra timp. Pentru fiecare joc va exista un cronometru care va măsura timpul în secunde din momentul începerii acestuia. Punctajul asociat jocului va fi format din numărul secundelor rămase după finalizare acestuia.</p> <p>O posibilă interfață pentru formularul AlegeJoc este prezentată în figura 3.</p> | | <p>Figura 3 Formularul AlegeJoc</p> |

| | | |
|---|---|--|
| 4. | <p>Testeaza memoria este un joc care presupune întoarcerea rând pe rând a două panouri și potrivirea imaginii cu numele acesteia, din cât mai puține mișcări și în timp cât mai scurt. Creează un formular cu textul JocMemorie pe bara de titlu, care să se deschidă prin intermediul formularului AlegeJoc la apăsarea butonului Testeaza memoria. Formularul conține:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $2 * F(n)$ obiecte vizuale, numite în continuare panouri și generate de funcția: $F(n) = \begin{cases} 1, & n \leq 2 \\ F(n - 1) + F(n - 2), & n > 2 \end{cases}$ • un buton pentru pornirea jocului; • un obiect pentru afișarea timpului rămas în joc. <p>Panourile se încarcă din fișierele folderului ONTI_2023_C#_Resurse/Imagini, lucrează în pereche și sunt dispuse pe două rânduri. Fișierele sunt alese în mod aleatoriu din lista de imagini și nu pot exista două fișiere identice alese în același joc. Primul rând de panouri încarcă conținutul fișierelor, iar cel de-al doilea rând conține panourile pereche, încărcate cu numele fișierelor. La începutul fiecărui joc, conținutul panourilor este ascuns. Jocul implică selectarea unui panou din primul rând și apoi a unui panou din al doilea rând. La selectarea unui panou acesta își dezvăluie conținutul timp de o secundă. Dacă conținutul celor 2 panouri sunt în pereche, atunci se afișează în panoul din rândul doi numărul de ordine al panoului din primul rând cu care este în pereche, altfel conținuturile celor 2 panouri redevin ascunse.</p> <p>Inițial, valoarea lui n este 3, iar pentru a câștiga, jucătorul trebuie să ghicească toate imaginile și cuvintele asociate în 100 de secunde. În caz de câștig, timp de două secunde, se generează o animație cu mai multe efecte grafice de tip artificii (figura 4b), utilizând imaginile din folderul ONTI_2023_C#_Resurse/Artificii.</p> <p>Apoi, valoarea lui n crește cu o unitate și se trece la nivelul următor cu reluarea jocului, prin generarea și încărcarea noilor obiecte, conform relației precizate anterior. Jocul se termină la expirarea timpului (pierdere) sau la patru jocuri consecutiv câștigate (16 panouri pe formular).</p> <p>La încheierea jocului, în tabela Rezultate se va adăuga o înregistrare cu punctajul obținut și data curentă.</p> <p>O posibilă interfață pentru formularul Testeaza Memoria este prezentată în figura 4a.</p> | 25 puncte |
|  |  | <p>Figura 4a Formularul Testeaza Memoria Figura 4b Efect grafic Artificii</p> |
| 5. | <p>Popice cu litere este un joc ce presupune alegerea de litere în timp cât mai scurt, dintr-un set de litere amestecate, care, puse cap la cap, formează un cuvânt ce descrie o imagine. Alegerea literelor se realizează manevrând o bilă.</p> <p>Creează un formular cu textul JocLitere pe bara de titlu, care să se deschidă prin intermediul formularului AlegeJoc, la apăsarea butonului Popice cu litere. Formularul conține:</p> <ul style="list-style-type: none"> • în partea de sus, obiecte vizuale pentru afișarea literelor; • la mijloc, un obiect ce reprezintă o bilă de dimensiune egală cu dimensiunea unei litere afișate, care se poate poziționa pe orizontală stânga-dreapta folosind tastele direcționale; • în partea de jos, două obiecte vizuale care afișează imagini; • un control de tip Label, inițial vid, prin care se afișează literele lovite de bilă; • un obiect pentru afișarea timpului rămas în joc. <p>Cele două imagini se aleg în mod aleatoriu din folderul ONTI_2023_C#_Resurse/Imagini. Pe suprafața de joc apar imaginile și literele ce reprezintă numelor celor două obiecte.</p> | 20 puncte |

| | | |
|------------------|---|----------------------|
| | <p>La apăsarea tastei direcționale sus, bila se deplasează din poziția curentă în sus. Dacă bila lovește o literă, aceasta dispăre și se adăugă în caseta-text, prezentă pe formular. Dacă în caseta-text se formează un cuvânt ce corespunde unei imagini, ea își pierde conținutul, iar imaginea corespunzătoare dispăre. Dacă bila iese prin partea de sus a suprafeței de joc, aceasta reapare la poziția inițială.</p> <p>Jocul se consideră pierdut dacă bila atinge o literă greșită sau dacă jocul depășește durata de 100 secunde, caz în care punctajul devine zero.</p> <p>La terminarea jocului, prin câștig sau pierdere, se va insera în tabela Rezultate o înregistrare cu punctajul obținut și data curentă.</p> <p>O posibilă interfață pentru formularul Popice cu litere este prezentată în figura 5.</p>  <p style="text-align: center;">Figura 5 Formularul Popice cu litere</p> | 18 puncte |
| <p>6.</p> | <p>Realizați un formular cu textul PrimQR, care să se deschidă prin intermediul formularului AlegeJoc, la apăsarea butonului Gaseste Prim QR.</p> <p>Formularul conține:</p> <ul style="list-style-type: none"> • un control de tip PictureBox; • un buton numit Punctaj prim. <p>La apăsarea butonului Punctaj prim se generează un cod QR ce conține informații ale jucătorului care are punctajul la cea mai mare distanță față de primul număr prim mai mare decât el. Dacă se găsesc mai mulți jucători care satisfac această proprietate, se va alege primul jucător ordonat lexicografic după email. Se va utiliza un algoritm eficient din punct de vedere al memoriei utilizate și al timpului de execuție.</p> <p>Exemplu:</p> <p>Dacă jucătorii au următoarele punctaje: 12 11 16 72 45 34 24 47 24 96 24 86, atunci 24 este la cea mai mare distanță față de primul număr prim mai mare decât el, (29 este primul număr prim mai mare decât 24 și se află la distanță de 5).</p> <p>Codul QR generat va conține adresa de email, punctajul și numărul prim determinat conform cerinței. Codul QR va conține centrat un logo reprezentat de imaginea Logo_C#.png, existentă în folderul ONTI_2023_C#_ResursePrim.</p> <p>Imaginea codului QR generat este încărcată pe formularul curent în controlul PictureBox.</p> <p>O posibilă interfață pentru formularul PrimQR este prezentată în figura 6.</p>  <p style="text-align: center;">Figura 6 Formularul PrimQR</p> | 2 puncte |
| <p>7.</p> | <p>Implementează o modalitate de realizare a operației de ieșire a utilizatorului din aplicație, care să fie ergonomică și intuitivă și care să ghideze utilizatorul pentru această operație în cadrul aplicației!</p> | 2 puncte |