

Tema: DESCOPERIRI CARE AU SCHIMBAT LUMEA

- Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul de lucru efectiv alocat probei este de 4 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 sunt în folderul **OJTI_2025_C#_Resurse**, aflat pe Desktop.

Scenariu

Imaginați-vă o lume în care hărțile sunt încă necompletate, iar oamenii nu au auzit niciodată că există și alte zone ale globului decât cele în care ei trăiesc. Călătoriile îndrăznețe ale exploratorilor au schimbat pentru totdeauna cursul istoriei, deschizând uși către noi culturi, bogății și tehnologii. Într-o eră în care granițele erau marcate doar de oceane imense, descoperirile geografice au adus mai mult decât simple locuri pe hartă – au schimbat modul în care înțelegem lumea și locul nostru în ea.

Cum ar fi arătat lumea fără coloniile americane, fără rutele comerciale între Est și Vest sau fără schimburile culturale? Provocarea noastră este să înțelegem cum fiecare pas curajos pe care l-au făcut exploratorii a contribuit la crearea lumii în care trăim astăzi. Pregătiți-vă să redescoperiți unul dintre traseele lui Columb, acesta fiind unul dintre marii navigatori ale căror descoperiri au conturat destinul umanității. Vei porni din Cadiz, Spania, te vei îndrepta spre vest, vei descoperi insule, îți vei putea reface stocurile de hrană sau vei întâmpina pericole! Depinde de tine ce vei alege!

Subiect

Realizați o aplicație WindowsForm/WebForm cu numele **DESCOPERIRI** pe baza cerințelor de mai jos, având în vedere utilizarea unor elemente de design și cromatică, a unei interfețe cu aspect intuitiv și portabilitatea bazei de date și a întregii aplicații. Aplicația conține patru formulare, având pe bara de titlu textele Autentificare, Exploratori, Expediție, respectiv Salvare.

Nr. crt.	Cerință	Punctaj
1.	Creează un formular cu textul Autentificare pe bara de titlu, care să fie activ la pornirea aplicației. Formularul conține: • două casete text pentru introducerea de către utilizator a unei adrese de email, respectiv a unei parole; • un buton de acces, reprezentat printr-o imagine cu o caravelă (barcă cu pânze). Autentificarea pentru conectarea la aplicație se face cu adresa de e-mail ojti@csharp.ro și cu parola Ojti2025. Imaginea utilizată în formular se alege din folderul cu resurse. Caseta text asociată parolei afișează caracterul * în locul fiecărui caracter introdus de utilizator. La click pe imagine se verifică dacă autentificarea s-a efectuat cu succes, caz în care formularul curent se ascunde și se deschide formularul cu textul Exploratori pe bara de titlu. În caz contrar, se afișează un mesaj de avertizare, având conținutul Ceva nu a mers bine, mai încercați! și se șterge conținutul casetelor text. O posibilă interfață pentru formularul curent este prezentată în figura 1. Figura 1. Formularul cu titlul Autentificare. <i>Punctajul acordat pentru cerința 1 are în vedere și utilizarea elementelor de design și cromatică.</i>	10 puncte
2.	Creează un formular cu textul Exploratori pe bara de titlu, care se deschide prin intermediul formularului Autentificare, în urma unei conectări cu succes. Formularul conține: • o pictogramă sugestivă, pe bara de titlu a formularului; • o imagine sugestivă;	10 puncte

- o casetă text pentru introducerea de către utilizator a numărului de exploratori;
- un buton de validare a răspunsului, cu textul Set.

Utilizatorul introduce numărul de exploratori, cu care barca pleacă într-o nouă expediție, număr natural care este valid dacă aparține intervalului [30,200]. La o valoare invalidă se afișează un mesaj de eroare corespunzător și se șterge numărul introdus.

După validarea numărului de exploratori dorit, formularul curent se închide și se deschide formularul cu numele **Expediție**.

O posibilă interfață pentru formularul curent este prezentată în figura 2.

Figura 2. Formularul cu titlul **Exploratori**

Punctajul acordat pentru cerința 2 are în vedere și utilizarea elementelor de design și cromatică.

3. Creează un formular cu textul **Expediție** pe bara de titlu, care se deschide prin intermediul formularului **Exploratori**, în urma validării cu succes a numărului de exploratori.

65 de puncte

Formularul conține:

- o pictogramă sugestivă;
- o imagine a unei hărți;
- o legendă afișată în colțul din dreapta sus;
- o imagine cu barca exploratorilor (reperul 1 din desen);
- imagini pentru insule.

Legenda conține imagini sugestive împreună cu valorile numerice asociate pentru exploratori, hrană, bogății și încărcătura bărcii, calculate astfel:

- numărul de exploratori (inițial cel introdus în formularul **Exploratori**);
- cantitatea de hrană disponibilă, în kilograme (cantitatea de hrană necesară este calculată cu formula $\text{hranăZilnicăPerExplorator} \times \text{numărDeExploratori} \times \text{numărDeZile}$, știind că se alocă 2 kg de hrană pe zi pentru fiecare explorator; la pornirea în expediție, se încarcă hrană pentru 100 de zile, aceasta fiind hrana disponibilă inițial);
- cantitatea totală, în kilograme, a bogățiilor culese în expediție (inițial 0);
- încărcătura totală transportată pe barcă este de maximum 100 de tone și este calculată însumând greutatea exploratorilor (se consideră că fiecare explorator cântărește 90 de kg), cantitatea de hrană disponibilă și cantitatea de bogății culese.

Se recomandă ca imaginile asociate legendei să fie de 25x25 de pixeli.

Dimensiunea imaginii cu harta este de 900x600 pixeli.

Pe hartă se afișează 10 insule, cu identificatori numere naturale de la 2 la 11 (fără ca acest identificator să fie vizibil), astfel:

- insulele cu identificatori de la 2 la 7 sunt insulele pe care Columb a acostat în cel de-al treilea voiaj al lui, iar ele pot avea sau nu bogății, și nu sunt prezente virusuri;
- insulele cu identificatori de la 8 la 11 sunt insulele pe care Columb NU a acostat în expediția lui, iar ele pot avea sau nu bogății și pot fi sau nu prezente virusuri.

Se recomandă ca imaginile asociate insulelor să fie de 50x50 de pixeli.

Fiecare insulă se poziționează pe hartă în funcție de coordonatele acesteia.

O posibilă interfață pentru formularul curent este prezentată în figura 3.



Figura 3. Formularul cu titlul **Expediție**

Deplasarea bărcii

Barca este figurată inițial în punctul de start din Spania, în portul Cadiz (înregistrarea cu numărul 1 din fișierele **insule.txt/ insule.xls**). Pentru a deplasa barca spre o insulă/ punctul de start, utilizatorul efectuează un click cu mouse-ul pe această insulă. Barca se deplasează cu efect animat de mișcare liniară spre insula aleasă/ punctul de start. După ce barca acostează pe oricare dintre insule, **nu** se mai poate reveni la aceasta, iar, la o încercare ulterioară a utilizatorului de acostare într-o astfel de insulă, se afișează mesajul **Interzis!**. Bineînțeles, poate reveni, la final, în portul din care a plecat.

Acostarea bărcii

Când barca ajunge la o insulă, se afișează numele acesteia pe hartă și, în funcție de insula aleasă, se actualizează legenda și se informează utilizatorul cu privire la etapa curentă a călătoriei (de la acostarea precedentă /inițial de la punctul de start, până la insula curentă) astfel:

Pasul 1:

Se face un rezumat al călătoriei până la momentul acostării: se informează utilizatorul, printr-un mesaj, cu privire la numărul de zile pe care barca l-a efectuat în etapa curentă, precum și cu privire la cantitatea de hrană necesară în această perioadă. Numărul de zile necesar călătoriei este calculat după formula **zile = nr. de km /100**. În cazul în care cantitatea de hrană disponibilă la pornirea în etapa curentă **nu** a fost suficientă pentru asigurarea cantității necesare din această deplasare, mesajul conține textul **Eșuat, hrană insuficientă**, iar formularul cu titlul **Expediție** se închide și se revine la formularul **Exploratori**.

Dacă hrana a fost suficientă, dacă insula este dintre cele cu identificatori de la 2 la 7, atunci se aruncă hrana rămasă, iar stocul disponibil de hrană se reface pentru încă 100 de zile. Dacă insula este dintre cele cu identificatori de la 8 la 11, se păstrează stocul de hrană rămasă disponibilă și nu se oferă niciun fel de altă hrană.

Dacă expediția nu a eșuat la pasul 1, se actualizează datele din legendă (hrana disponibilă, prin scăderea hranei necesare consumate în etapa curentă) și se trece la pasul 2.

O posibilă interfață pentru mesajul de informare este prezentată în figura 4.



Figura 4. Rezumat călătorie

Pasul 2:

Dacă insula are bogății, se generează un număr natural aleator din intervalul [10,100] care reprezintă cantitatea, în tone, de bogății existente pe insulă. Se informează utilizatorul cu privire la insulă: se afișează descrierea insulei (preluată din fișierul **insule.txt**, din folderul cu resurse), precum și cantitatea de **bogății** existente pe insulă. Dacă insula nu are bogății, cantitatea afișată este 0. Exploratorii încarcă automat cât mai multe dintre bogățiile existente, dar fără a depăși încărcătura maximă admisă a bărcii.

O posibilă interfață pentru mesajul de afișare în formularul curent este prezentat în figura 5.

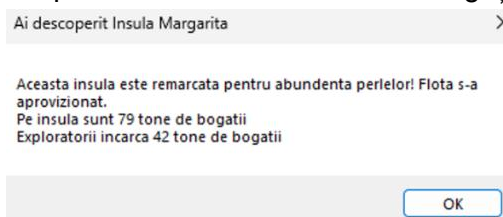


Figura 5. Acostarea bărcii pe insula Margarita

La pasul al doilea, în insulele cu identificatori de la 8 la 11, dacă sunt prezente virusuri, o parte dintre exploratori se îmbolnăvesc la acostarea pe insulă, astfel încât numărul celor rămași în călătorie se înjumătățește. Dacă numărul de exploratori rămași în călătorie scade sub 30, barca eșuează. Utilizatorul este notificat printr-un mesaj cu textul **Eșuat, număr insuficient de exploratori**, formularul cu titlul **Expediție** se închide și se revine la formularul **Exploratori**.

Dacă expediția nu a eșuat, se actualizează datele din legendă (număr de exploratori, cantitate totală de bogății și încărcătură totală), apoi se trece la pasul 3.

Pasul 3:

Se afișează numărul kilometrilor parcurși în etapa curentă și se marchează pe hartă, cu o linie de culoare verde, traseul.

O posibilă interfață pentru acostare, la acest pas, este prezentată în figura 6.



Figura 6. Traseu

Expediție încheiată cu succes

Dacă sunt atinse, toate insulele cu identificatori de la 2 la 7, în ordine crescătoare, și barca revine în zona Spaniei, în punctul de start, expediția este considerată încheiată cu succes. Utilizatorul este notificat printr-un mesaj corespunzător cu textul **Felicitări, ai refăcut traseul lui Columb!**

În cazul revenirii în punctul de start fără a parcurge tot traseul în ordinea precizată, se afișează mesajul **Traseu incomplet!**

O posibilă interfață este prezentată în figura 7.

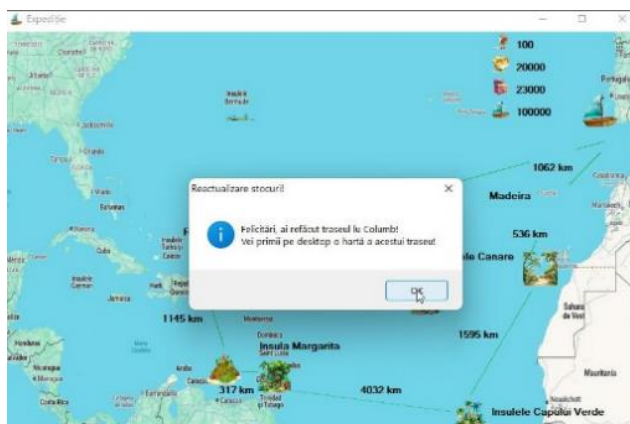


Figura 7. Expediție încheiată cu succes

La acționarea combinației de taste Ctrl+S se deschide formularul **Salvare**, detaliat la cerința 4.

Toate datele despre insule, poziționarea lor și alte date suplimentare se găsesc în fișierul **insule.txt**, din folderul cu resurse. Fiecare linie a fișierului descrie câte o insulă și are următoarele atribute: identificatorul insulei, denumire, coordonata X și coordonata Y (măsurate într-un sistem de coordonate cu originea în colțul din stânga sus al hărții și axe orientate spre dreapta, respectiv spre în jos), dacă are sau nu bogății (1/0), dacă există sau nu virusuri (1/0) și descrierea insulei. Separatorul între atribute este #.

Distanțele dintre insule, exprimate în kilometri, se găsesc în fișierele **distante.txt**, respectiv **distante.xls**.

Punctajul acordat pentru cerința 3 are în vedere și utilizarea elementelor de design și cromatică, precum și unele aspecte referitoare la portabilitatea aplicației

4. Creează un formular cu textul **Salvare**, care să fie activat la apăsarea combinației de taste Ctrl+S, atunci când formularul **Expeditie** este activ.

Formularul conține:

- o imagine sugestivă;
- un control de tip listă, care conține lista celor 10 insule;
- două controale de tip Button cu etichetele **Foto**, respectiv **Iesire**.

Utilizatorul alege din listă una dintre insule, iar la acționarea butonului cu eticheta **Foto** deschide o fereastră de dialog prin care se stabilește calea unde se salvează fișierul cu numele **TraseuExplorator.jpg**. Acest fișier conține imaginea cu traseul expediției, începând de la punctul de start, prin parcurgerea tuturor insulelor cu identificatori de la 2 până la insula aleasă din listă, în ordine crescătoare a numerelor. Traseul este desenat pe hartă din segmente de culoare verde.

Butonul **Iesire** închide formularul și se revine la formularul **Exploratori**.

O posibilă interfață pentru formularul curent este reprezentată alăturat.



Figura 8. Fișier Foto

5. Implementați două metode intuitive care permit utilizatorului să închidă aplicația în orice moment. Aceste metode trebuie să fie ușor de accesat și să respecte principiile unei interfețe prietenoase.

Pe formularul **Expeditie** adăugați o etichetă în care să descrieți, succint, cum utilizatorul poate închide aplicația folosind fiecare dintre aceste două metode.

Punctajul acordat pentru cerința 5 are în vedere și utilizarea elementelor de design și cromatică.

**10
puncte**

**5
puncte**