**Proiect la Programarea calculatoarelor si limbaje de programare II**

Top of Form

Bottom of Form

**Profesor Coordonator** **Studenti**

Gabriela Olteanu Matei Anin & Robert-Andrei Bors

**Sistem de rezervare bilete: un program pentru rezervarea și gestionarea biletelor**.

**Profesor Coordonator** **Studenti**

Gabriela Olteanu Matei Anin & Robert-Andrei Bors

**Cuprins**

**1.Introducere……………………………….……………………………..……4**

Motivarea alegerii temei……………………………………………………..5

Obiectivele proiectului………………………………………………...….....6-7

**2.Tehnologii utilizate…………………………………………………...……...8**

**3.Studiu de caz: Sistem de rezervare bilete…………………………….…….9**

3.1.Structura de date – eveniment……………………………….…….……10

3.2.Vectorul de evenimente……………………………………….…….….10

3.3.Adaugarea unui eveniment…………………………………….……….11

3.4.Afisarea evenimentelor………………………………………….……...11

3.5.Rezervarea unui bilet……..…………………………………….………11

3.6.Afisarea rezervarilor…………………………………………….……...12

3.7.Anularea rezervarilor……………………………………….…………..12

3.8.Structura meniului principal……………………………………………12

3.9.Fluxul programului……………………………………….…………….13

3.10.Testare si exemple de rulare…………………………………………..13

**4.Concluzie……………………………………………………………………14**

**5.Bibliografie……………………………………………..…………………...15**

**6.Exemplu de rulare…………………………………..…………………….16-17**

**1.Introducere**

In cadrul procesului rapid de digitalizare a societatii contemporane, atat organizatorii, cat si participantii la evenimente sunt interesati de gestionarea si rezervarea automata a biletelor. Un sistem eficient computerizat de rezervare si gestionare a biletelor are un potential ridicat de aplicabilitate in diferite domenii precum: spectacole, conferinte, competitii sportive si alte evenimente publice. Fara un astfel de sistem, procesele devin ineficiente, predispuse la erori naturale si bitare, ceea ce duce la nemultumirea utilizatorilor.

Scopul acestui proiect este construirea unui program cu C care sa rezolve toate problemele de rezervare a biletelor. Programul rezultat este axat pe consola, unde utilizatorul are posibilitatea de a introduce evenimente noi si de a rezerva, si a anula bilete. De asemenea, sistemul are capabilitatea de a afisa toate evenimentele cu biletele rezervate pentru fiecare eveniment.

Prin aceasta abordare, scopul este aprofundarea cunostintelor in pasii necesari constructiei unui sistem functionand, dar si dobandirea unor aplicative la disciplina de programare structurata si gestionarea datelor in memorie.

* 1. **Motivarea alegerii temei**

Am ales tema "sistem de rezervare bilete" fiindca ea dezvolta un mod de operare potrivit, o nevoie frecvent intalnita in societatea contemporana. Oricare organizator de evenimente: spectacole, prezentari, cursuri sau competitii sportive, necesita un management optim al locurilor disponibile, dar si al rezervarilor facute de participanti. Un sistem manual poate fi ineficient, subiectiv, eronat si greu de scalat.

Implementarea unui astfel de sistem informatic rezolva multe dintre problemele legate de metodele traditionale de rezervare: cozile de la ghiseele de rezervare, greselile umane si urmarirea optima a starii rezervarilor si biletelor. De asemenea, aceasta problema este aparte din postura de invatare si aplicare a unor notiuni de baza de informatica precum: lucrul cu structuri de date, operatii de citire si afisare, gestionarea optiunilor prin intermediul meniurilor, dar mai ales controlul restrictiilor privitoare la capacitatea limita a unui eveniment dat.

Un alt motiv a fost abordarea unei probleme importante și crearea unei implementări software care să fie simplă și rentabilă. Astfel, programul realizat este ușor de modificat sau extins ulterior prin cerințe noi complexe sau alte aplicații integrate cu acesta.

* 1. **Obiectivele proiectului**

Principalul obiectiv al acestui proiect este realizarea unui sistem informatic pentru rezervarea si gestionarea biletelor la evenimente, care sa ofere o experienta cat mai intuitiva utilizatorului. Pentru atingerea acestui obiectiv general, au fost stabilite urmatoarele obiective specifice:

* Implementarea unei interfete simple, de tip consola, care sa permita interactiunea cu utilizatorul.
* Permite adaugarea de evenimente noi, fiecare avand un nume si un numar fix de locuri disponibile.
* Afiseaza lista evenimentelor existente, impreuna cu informatii despre locurile disponibile.
* Permite rezervarea unui bilet la un eveniment, cu verificarea disponibilitatii locurilor.
* Afiseaza lista rezervarilor pentru un anumit eveniment, pentru o gestionare facila a participantilor.
* Permite anularea unei rezervari pe baza numelui clientului.
* Asigura gestionarea in memorie a tuturor datelor.
* Realizarea unui cod sursa clar structurat, usor de inteles si de extins.

Prin realizarea acestor obiective, se urmareste nu doar implementarea unui program functional, ci si insusirea unor abilitati esentiale pentru programatorii aflati la inceput de drum: structurarea codului, utilizarea structurilor de date si implementarea fluxurilor logice de control.

1. **Tehnologii utilizate**

Proiectul de fata a fost dezvoltat folosind limbajul de programare C, unul dintre cele mai raspandite si utilizate limbaje in mediul academic si profesional. C este un limbaj de programare procedural, cunoscut pentru simplitatea si eficienta sa, dar si pentru controlul pe care il ofera programatorului asupra resurselor sistemului.

Motivatia alegerii limbajului C a fost determinata de simplitatea sintaxei, de popularitatea acestuia si de faptul ca este potrivit pentru aplicatii care necesita gestionarea directa a memoriei si a datelor. In plus, C ofera o intelegere clara a modului in care functioneaza structurile de date, ceea ce este util in invatarea bazelor programarii.

Programul a fost dezvoltat si testat pe un mediu de dezvoltare standard (Microsoft Visual Studio Code), dar poate fi compilat si rulat pe orice sistem de operare care dispune de un compilator C.

Principalele facilitati ale limbajului utilizate in acest proiect sunt:

* Structurile (struct), pentru organizarea datelor despre evenimente si rezervari
* Vectorii si manipularea stringurilor (siruri de caractere)
* Functiile pentru structurarea codului
* Operatii de citire si scriere in consola

1. **Studiu de caz: Sistem de rezervare bilete**

Sistemul de rezervare bilete implementat in acest proiect functioneaza exclusiv in memorie si foloseste o interfata de tip text (consola), permitand gestionarea evenimentelor si a rezervarilor intr-un mod eficient.

Fiecare eveniment este caracterizat printr-un nume, un numar total de locuri, un numar de locuri disponibile si o lista de rezervari (fiecare rezervare fiind asociata cu numele unui client). Utilizatorul are posibilitatea sa adauge evenimente noi, sa afiseze lista evenimentelor, sa rezerve bilete la evenimentele existente, sa consulte lista de rezervari pentru un anumit eveniment sau sa anuleze o rezervare existenta.

Structura datelor a fost aleasa astfel incat sa asigure usurinta accesului la informatii si sa permita operatii eficiente de adaugare, cautare sau stergere. Limita de evenimente si rezervari a fost stabilita astfel incat programul sa fie suficient de flexibil pentru utilizarea in scop demonstrativ, dar si pentru a evita problemele legate de consumul excesiv de memorie.

Scenariile de utilizare tipice pentru acest sistem sunt:

* Organizatorul doreste sa adauge un nou eveniment in sistem, specificand numele si numarul de locuri.
* Un client doreste sa rezerve un bilet la un eveniment, introducand numele sau.
* Organizatorul sau un client verifica lista rezervarilor la un eveniment.
* Un client anuleaza rezervarea, eliberand un loc pentru alt participant.

Prin aceste functionalitati, sistemul raspunde nevoilor de baza pentru gestionarea rezervarilor la evenimente.

**3. Implementare pas cu pas**

Programul a fost structurat pe baza unor functii specifice, fiecare responsabila pentru o anumita actiune. In continuare, sunt prezentate principalele etape si elemente ale implementarii:

* 1. STRUCTURA DE DATE - EVENIMENT

Programul utilizeaza o structura de tip "Eveniment" pentru a retine informatii despre fiecare eveniment. Aceasta structura contine urmatoarele campuri:

* nume\_eveniment: sir de caractere ce retine numele evenimentului
* locuri\_total: numarul total de locuri disponibile la eveniment
* locuri\_disponibile: numarul de locuri care mai pot fi rezervate
* rezervari: vector de siruri de caractere, fiecare reprezentand numele unui client care a facut o rezervare
* nr\_rezervari: numarul actual de rezervari la acel eveniment
  1. VECTORUL DE EVENIMENTE

Toate evenimentele sunt stocate intr-un vector global, iar variabila nr\_evenimente indica cate evenimente au fost introduse in sistem.

* 1. ADAUGAREA UNUI EVENIMENT

Pentru a adauga un eveniment nou, utilizatorul introduce numele evenimentului si numarul total de locuri. Programul verifica daca s-a atins limita maxima de evenimente si, in caz afirmativ, afiseaza un mesaj de eroare. In caz contrar, creeaza un nou element in vectorul de evenimente si initializeaza campurile corespunzatoare.

* 1. AFISAREA EVENIMENTELOR

Functia responsabila pentru afisarea evenimentelor parcurge vectorul de evenimente si afiseaza pentru fiecare eveniment numele, numarul de locuri disponibile si numarul total de locuri. Daca nu exista niciun eveniment, se afiseaza un mesaj corespunzator.

* 1. REZERVAREA UNUI BILET

Pentru a rezerva un bilet, utilizatorul selecteaza un eveniment din lista si introduce numele sau. Programul verifica daca exista locuri disponibile la evenimentul respectiv si, daca da, adauga numele clientului in vectorul de rezervari si actualizeaza numarul de locuri disponibile.

* 1. AFISAREA REZERVARILOR

Functia de afisare a rezervarilor permite vizualizarea tuturor rezervarilor la un anumit eveniment, afisand numele clientilor care au rezervat bilete.

* 1. ANULAREA REZERVARILOR

Utilizatorul selecteaza evenimentul si introduce numele pentru care doreste anularea rezervarii. Programul cauta acest nume in lista rezervarilor si, daca il gaseste, il elimina si actualizeaza numarul de locuri disponibile.

* 1. STRUCTURA MENIULUI PRINCIPAL

Programul este organizat pe baza unui meniu care permite selectarea actiunilor dorite:

1. Adauga eveniment
2. Afiseaza evenimente
3. Rezerva bilet
4. Afiseaza rezervari la un eveniment
5. Anuleaza rezervare
6. Iesire
   1. FLUXUL PROGRAMULUI

Utilizatorul este invitat sa aleaga o optiune din meniu. In functie de alegere, se executa functia corespunzatoare. Dupa finalizarea unei actiuni, programul revine la afisarea meniului, permitand realizarea de operatii succesive pana la iesire.

* 1. TESTARE SI EXEMPLE DE RULARE

Programul a fost testat prin adaugarea a mai multor evenimente, realizarea de rezervari, anularea unor rezervari si verificarea afisarii corecte a tuturor informatiilor. S-au urmarit inclusiv cazurile limita, cum ar fi rezervarea cand nu mai sunt locuri disponibile sau anularea unei rezervari inexistente.

1. **Concluzie**

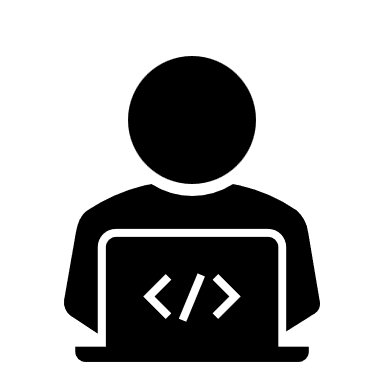
Proiectul nostru demonstreaza cum o problema reala poate fi abordata si rezolvata eficient cu ajutorul programarii. Sistemul de rezervare a biletelor dezvoltat raspunde nevoilor esentiale ale organizatorilor si participantilor la evenimente, oferind un mod simplu si eficient de gestionare a locurilor si rezervarilor.

Pe parcursul implementarii, au fost atinse toate obiectivele propuse. Programul ofera o interfata usor de utilizat si functii utile, care il fac accesibil chiar si pentru cei fara experienta tehnica. Structura clara a codului si utilizarea corecta a functiilor si structurilor de date contribuie la o baza solida, usor de inteles si de extins in viitor.

Pentru imbunatatiri ulterioare, se pot adauga functionalitati precum salvarea datelor in fisiere, autentificarea utilizatorilor sau generarea de rapoarte statistice despre gradul de ocupare al evenimentelor. De asemenea, aplicatia poate fi transformata intr-o versiune cu interfata grafica ori adaptata pentru web sau dispozitive mobile.

In concluzie, realizarea acestui proiect a fost o experienta valoroasa, care a contribuit atat la dezvoltarea abilitatilor de programare, cat si la intelegerea pasilor necesari pentru crearea unei aplicatii utile si relevante in viata reala.

Link pentru accesare cod:

[](https://pastebin.com/MfeB9hNB)

1. **Bibliografie**
2. https://www.youtube.com/watch?v=fBP8R8rDw9s
3. <https://cplusplus.com/doc/tutorial/>
4. <https://www.geeksforgeeks.org/c-programming-language/>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=8jLOx1hD3_o>
6. https://www.w3schools.com/cpp/
7. Materialele universitare primite la laboratoare si cursuri

**6. Exemplu de rulare**

* Exemplul 1 - Adaugarea unui eveniment

Nume eveniment: Meci Real Madrid - Barcelona

Numar locuri: 100

Eveniment adaugat!

* Exemplul 2 - Rezervarea unui bilet

Lista evenimente:

1. Meci Real Madrid - Barcelona (Locuri disponibile: 100/100)

Alege eveniment: 1

Nume client: ALEX NEGOITA

Rezervare efectuata!

* Exemplul 3 - Afisarea rezervarilor

Lista evenimente:

1. Meci Real Madrid – Barcelona (Locuri disponibile: 99/100)

Alege eveniment: 1

Rezervari pentru Meci Real Madrid-Barcelona :

1. ALEX NEGOITA

* Exemplul 4 - Anularea unei rezervari

Lista evenimente:

1. Meci Real Madrid – Barcelona (Locuri disponibile: 99/100)

Alege eveniment: 1

Nume client pentru anulare: ALEX NEGOITA

Rezervare anulata!