

Programarea Calculatoarelor

SeriaCC

Tema 2

Publicarea enuntului: 07.12.2018

Data ultimei modificari a enuntului: 07.12.2018

Termen de predare: 11.01.2019, ora 23:55

Nu se accepta temele trimise dupa termenul de predare !



Responsabili tema: *Catalin Icleanu, Bogdan Nutu, Constantin Raducanu, Mihai Nan*

Profesor titular: *Carmen Odubasteanu*

Facultatea de Automatica si Calculatoare
Universitatea Politehnica din Bucuresti
Anul universitar 2018 – 2019

OBIECTIVE

În urma realizării acestei teme, studentul va fi capabil:

- să folosească funcții din biblioteca grafică ncurses
- să implementeze un joc minimalist folosind limbajul C
- să aloce/dezaloce dinamic memoria necesară stocării unor date
- să descopere îmbunătățirile care pot fi aduse unui joc pentru a-l face mai interesant
- să modularizeze codul prin funcții. Implementarea unei aplicații mai complexe, în cazul de față un joc cu o interfață grafică, necesită o atenție sporită la modularizarea codului.

DESCRIEREA PROBLEMEI

Tema proiectului din anul universitar 2018 – 2019 presupune realizarea binecunoscutului joc Trivia pe Linux, folosind biblioteca grafică ncurses.

Scopul jocului Trivia este de a răspunde corect la o multime de întrebări de cultură generală, până când concurentul reușește să castige marele premiu. Fiecare răspuns greșit duce la pierdere de puncte, însă există mai multe opțiuni pe care concurentul le poate alege, pentru a-și mari șansele de a da un răspuns corect. Acestea pot fi folosite o singură dată în timpul jocului.

Pentru a înțelege mai bine jocul, vă recomandăm:

- <https://www.triviaplaza.com/>
- <https://wwbm.com/>

CERINTE

Se dorește implementarea unei aplicații care să permită unui utilizator uman să joace Trivia, iar pentru acest lucru va trebui să realizați următoarele task-uri:

CERINȚA 1 - 15 puncte

Punctajul aferent acestei cerințe se va acorda pentru realizarea unui meniu principal din care utilizatorul aplicației să poată selecta și alege cel puțin următoarele opțiuni:

- **New Game**
- **Resume Game**
- **Quit**

Navigarea în meniu se va face cu ajutorul tastelor directionale (săgețile sus/jos), iar opțiunea selectată în mod curent va fi marcată cu un caracter în dreptul ei sau cu orice alt efect considerat potrivit (de exemplu un highlight pe scris). Selectarea uneia dintre opțiuni se va face cu ENTER.

Rezultatul primei opțiuni (**New Game**) va fi începerea directă a unei noi runde, ce presupune afișarea ecranului de joc, care va conține cel puțin prima întrebare din joc, alături de cele 4 răspunsuri posibile, dar și posibilitatea de a selecta una din opțiunile ajutoare. După începerea jocului se poate reveni la meniu apăsând tasta **Q**, iar într-o

astfel de situatie optiunea **Resume** devine accesibila. Astfel, selectarea acestei optiuni va determina revenirea la ultimul joc inceput. Pentru a inchide aplicatia, se va selecta optiunea **Quit**.

Pe masura ce adaugati noi facilitati aplicatiei voastre, puteti adauga si alte optiuni in meniu, specificandu-le in fisierul README.

CERINTA 2 - 15 puncte

In cadrul acestei cerinte veti defini layout-ul ecranului de joc. Pentru acordarea punctajului aferent acestei cerinte, aplicatia voastra trebuie sa contina:

- Afisarea pe ecran a intrebării curente, la care utilizatorul trebuie sa raspunda. Intrebarea trebuie sa fie afisata cat mai central, iar sub aceasta sa apara cele 4 variante de raspuns. Puteti implementa variantele de raspuns asemenea optiunilor din meniul principal si sa navigati de la o varianta la alta cu ajutorul sagetilor.
- Afisarea pe ecran a celor 4 optiuni pe care utilizatorul le poate alege
- Data si timpul curent (se actualizeaza la apasarea unei taste).

CERINTA 3 – 35 puncte

Pentru a primipunctajul acordat la aceasta cerinta, trebuie sa implementati jocul Trivia. Jocul cuprinde:

25 puncte

1. Incarcarea pe ecran a intrebărilor cu cele 4 raspunsuri posibile
2. Alegerea raspunsului prin apasarea tastelor 'A' / 'B' / 'C' / 'D'.
3. In cazul apasării unei taste invalide, se asteapta o comanda valida.

10 puncte

La fiecare alegere de raspuns trebuie actualizat si scorul jocului, afisat in panoul de control. La inceput scorul este 0, scorul pentru un raspuns corect este de +10, pentru cel gresit -5.

CERINTA 4 - 20 puncte

Implementati cateva optiuni care pot ajuta jucatorul in caz de incurcatura:

- ✓ 50/50 – optiune cu ajutorul careia sunt eliminate doua dintre variantele de raspuns, insa trebuie sa va asigurati ca raspunsul corect nu va fi eliminat. Cele doua variante eliminate se aleg random din cele trei raspunsuri gresite. Functionalitate valabila o singura data intr-un joc
- ✓ Skip the question – optiune cu ajutorul careia programul sare intrebarea curenta, fara ca jucatorul sa piarda puncte. Aceasta functionalitate este de asemenea valabila o singura data intr-un joc.

CERINTA 5 - 5 puncte

Jocul se termina cand jucatorul a raspuns la toate intrebările si se va afisa pe ecran un mesaj ce va contine scorul obtinut, numarul de intrebări la care s-a raspuns corect si

numarul de intrebari la care s-a raspuns gresit. Pentru a obtine punctajul aferent acestei cerinte trebuie sa implementati aceasta facilitate a aplicatiei.

PRECIZARI

Aplicatia va porni la prin rularea executabilului numit trivia.

- Se verifica daca programul a fost rulat cu argumente. In cazul in care nu s-au dat argumente programului, se va afisa la iesire sirul:
 - ✓ [Eroare]: Nu s-au dat argumente in linia de comanda.
 - ✓ Dupa afisare se va iesi din program cu codul 1. (Functia main va returna valoarea 1, nu valoarea 0).
- Fiecare argument al programului reprezinta numele unui fisier, care contine o parte din intrebarile posibile din joc. Se vor citi toate aceste fisiere linie cu linie, salvandu-se in memoria interna a programului fiecare intrebare, alaturi de cele 4 raspunsuri posibile.
- Daca o linie nu contine caractere printabile, expresia de pe aceasta linie va fi ignorata(nu va fi memorata).
- Daca vreun fisier nu poate fi deschis, se va afisa la iesire sirul:
 - [Eroare]: Fisierul %s nu poate fi deschis.
 - Dupa afisare se va iesi din program cu codul 1. (Functia main va returna valoarea 1, nu valoarea 0).
- Aplicatia va trebui sa primeasca orice numar de fisiere, fiecare avand orice numar de linii (expresii). Numarul total de caractere pentru un set de fisiere este mai mic decat 2.000.000.000.

OBSERVATII

- Trebuie sa se folosesti vectori care isi dubleaza capacitatea la atingerea limitei stabilite la pasul curent (folosind functia realloc din stdlib).
- Punctaj: 130 puncte = 90 puncte (cerintele 1- 5) + 10 puncte (README+ „Coding Style”)+ 30 puncte (Bonus). Pentru obtinerea punctajului legat de scrierea codului, cititi [sectiunea dedicata](#) pe site-ul de laboratoare.
- Tema va fi corectată parțial de un sistem automat de verificare. Pentru a primi punctajul aferent cerințelor, aveți grijă să respectați toate cerințele subiectului, precum șirurile meniului (**New Game**, **Resume Game**, **Quit**) să apară exact așa cum s-a precizat (nu *newGame*, *JocNou*, *Începe Distracția*etc.), ordinea selecțiilor din meniu (ex. **New Game** să fie prima variantă, care selectează apăsând tasta **Enter**), tastele de comandă (ex. se reintră în meniu cu **Q**), șirurile de eroare trebuie să fie corecte.
- Pentru obtinerea bibliotecii ncurses (pe o distributie de Linux bazata pe Debian, instalati cu: apt-get install libncurses5-dev)
- Detalii despre biblioteca ncurses gasesc in urmatoarele materiale:
 - ✓ [documentatia oficiala a bibliotecii](#)
 - ✓ [o scurta introducere in folosirea bibliotecii ncurses](#)
 - ✓ [exemple](#)

- Tema va fi rezolvata obligatoriu in limbajul C. Nu folositi elemente ale limbajului C++
- Vetii incarca pe site-ul de cursuri o arhiva zip <grupa>_<nume>_<prenume>.zip (de exemplu, 313CC_Popescu_Maria.zip) care va contine fisierele sursa, Makefilesi README. Fisierele trebuie sa se regaseasca direct in radacina arhivei
- Precizati in README cerintele rezolvate si modul in care se interactioneaza cu aplicatia voastra. Explicati, pe scurt, cum ati realizat implementarea cerintelor. Specificati, de asemenea, tot ce ati implementat ca bonus.
- Temele care nu compileaza la comanda make un executabil numit trivia nu vor fi punctate.
- Arhivele care nu sunt trimise sub formatul de mai sus nu vor fi punctate
- Temele sunt individuale. Copierea va fi sanctionata –anularea punctajului temei pentru toti studentii implicati. Sursele copiate de pe Internet vor fi, de asemenea, anulate.

RESTRICTII

- Numarul total de caractere este mai mic decat 2.000.000.000
- Nu se vor folosi variabile globale.
- Memoria se va aloca dinamic.
- Eliberati memoria alocata dinamic. Folositi **valgrind -tool=memcheck-leak-check=full ./trivia** pentru a verifica daca memoria este eliberata corect.

BONUSURI

Se da liber creativitatii. Orice functionalitate adusa in plus, atat din punct de vedere grafic cat si al functionalitatii propriu-zise a jocului vor fi punctate. Cateva exemple pot fi:

- Salvarea starii jocului chiar si dupa inchiderea acestuia
- Mentinearea unui Score List care nu se pierde dupa inchiderea jocului
- Oferirea unor sugestii / hint-uri la apasarea unei taste
- Realizarea unor ‘animatii’ prin culori care sa faca jocul cat mai placut vizual
- Etc

O implementare simpla, ca punct de reper:



Score : 0\$

Cat face $1+1$?

A.1

B.2

C.3

D.4



Score : 0\$

Cat face $1+1$?

A.-

B.2

C.-

D.4

optiunea 50/50
ilustrata prin
eliminarea a doua
raspunsuri