

CORSO di LAUREA in **INFORMATICA**
Corso di
PROGRAMMAZIONE I e LABORATORIO PROGRAMMAZIONE I
(12 CFU)
A.A. 2020-21

Docenti: Proff. Angelo Ciaramella e Giulio Giunta

Cognome: Tartaglia
Nome: Luca
Matricola: 0124/2294

PROGETTO D'ESAME DI LABORATORIO

1. **Cellule**

Algoritmo di simulazione di popolazioni di cellule. L'algoritmo considera una scacchiera di 80x80 caselle e dispone a caso (usando la function **rand**) 1000 oggetti (la posizione è una coppia di numeri interi). L'algoritmo deve visualizzare la scacchiera, mostrando un ' ' per le caselle non occupate e mostrando una '*' per le caselle occupate dagli oggetti. L'algoritmo effettua la seguente simulazione.

Ogni casella rappresenta una "cellula", e in particolare una casella non occupata è una cellula "bianca" e una casella occupata è una cellula "nera". La scacchiera è dunque una "fotografia" a un certo istante (passo) della popolazione di cellule bianche e nere. Le cellule evolvono secondo la seguente legge: a ogni passo, ogni cellula considera il numero totale di cellule nere presenti nelle 9 caselle vicine (la casella della cellula stessa e le 8 caselle adiacenti, comprese le 4 sulle diagonali). Se il totale è minore di 4, allora la cellula diventa bianca al prossimo passo, mentre se il totale è maggiore di 6 allora diventa nera. Se il totale è esattamente 5, allora la cellula diventa bianca, e se il totale è esattamente 4, allora diventa nera. Fare attenzione al fatto che la scacchiera deve essere aggiornata solo alla fine di ogni passo: ciò significa che l'algoritmo deve usare un array per memorizzare la scacchiera attuale e un array per memorizzare la scacchiera modificata. Inoltre si deve considerare che la scacchiera "non ha bordi", ovvero il bordo nord e quello sud devono essere considerati contigui e il bordo est e quello ovest devono essere considerati contigui. L'algoritmo deve visualizzare la scacchiera ai seguenti passi:

1,2,3,4,5,10,20,30,40,50,100,50,200,250,300,350,400,450,500,550,600,700,800,
indicando sempre con ' ' una cellula bianca e con '*' una cellula nera.

1. **Chiamate telefoniche**

Si vuole simulare l'archivio di chiamate di un gestore telefonico. L'archivio risulta mensile (31 giorni). Ogni giorno vengono effettuate al massimo 10 chiamate e il costo al minuto di una chiamata è di 10 centesimi. Ogni chiamata è identificata dal numero chiamante, il numero ricevente e la durata della chiamata. Provvedere all'implementazione dell'algoritmo per la simulazione dell'archivio.

Permettere, inoltre, all'utente di

- Dato un numero telefonico visualizzare tutte le chiamate con le relative informazioni in un singolo giorno
- Dato un numero telefonico vedere il costo totale delle chiamate.
- Data una data visualizzare le informazioni relative alla chiamata più costosa (usare un algoritmo ricorsivo con approccio incrementale).

L'archivio può anche essere inizializzato con informazioni casuali. Effettuare almeno due test per ognuna delle opzioni dell'utente.

ATTENZIONE – LEGGERE ATTENTAMENTE

La prova d'esame di laboratorio richiede il progetto degli algoritmi e la loro implementazione come programmi C.

Tutti i programmi devono contenere

- un insieme di commenti iniziali che spiega brevemente le finalità del programma;
- un insieme di commenti all'inizio di ogni function che spiega le finalità della function e il significato dei parametri di input output (*specifiche* della function);
- commenti esplicativi dei principali blocchi di istruzioni;

e devono essere corredati da

- un insieme di almeno **3 esecuzioni** per testare il programma con diversi dati di input.

Lo studente deve consegnare al docente una **UNICA** relazione organizzata come **documento multimediale**. In particolare deve essere inviata per e-mail al docente una **UNICA** cartella (zippata) denominata **Relazione_Cognome_Nome.zip**.

La **cartella** deve contenere:

- un file **index.html** che è il documento multimediale;
- una cartella **images** che contiene le immagini del documento multimediale;
- una cartella **C** contenente i file sorgente del progetto (**.c**, **.h**);
- il testo della prova inviata dal docente in formato **.pdf** ;
- altre cartelle eventualmente generate per il documento.

La **relazione** deve contenere necessariamente almeno

- il testo della prova inviata dal docente;
- il testo dei programmi C (sorgente);
- l'output e la descrizione dei test di esecuzione.

I **test devono essere almeno tre per ogni programma**, devono essere salvati come *"print screen"* e come figure nel documento multimediale. Devono essere corredati da una descrizione per l'interpretazione dei risultati del test.

La relazione deve riportare chiaramente il nome e cognome dell'allievo e la sua matricola.

La relazione deve essere inviata al docente per e-mail (angelo.ciaramella@uniparthenope.it) entro la data di scadenza della prenotazione on-line dell'esame e deve essere inviata esclusivamente dall'indirizzo e-mail personale dello studente (nome.cognome@studenti.uniparthenope.it).

IL NOME DELLA CARTELLA CHE CONTIENE LA RELAZIONE DEVE ESSERE [Relazione_cognomeallievo_nomeallievo.zip](#)

**NON SARANNO ESAMINATI PROGETTI DIFFORMI DA QUANTO
PRECISATO.**