

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: Bucciero
Nome: Vincenzo
Matricola: 124/2256

PROGETTO D'ESAME DI LABORATORIO

1. **Algoritmo per la simulazione di dinamica di 'cellule'**

Si consideri un array 2D 40x40. Ogni elemento dell'array è detto 'cellula'. Una cellula può essere bianca o nera. Una cellula bianca viene visualizzata con uno spazio (blank ' '), una cellula nera con 'X'. All'inizio vi è solo una cellula nera, al 60-simo posto della prima riga; tutte le altre cellule sono bianche. Sviluppare un algoritmo iterativo che, a partire dalla prima riga, a ogni passo aggiorna una sola riga dell'array, ovvero al secondo passo aggiorna la seconda riga, al terzo passo aggiorna la terza riga e così via, fino all'ultima riga. Al passo i -simo, la riga i -sima viene aggiornata considerando solo la riga $(i-1)$ -sima, secondo la seguente regola:

la cellula j della riga i -sima diventa nera se

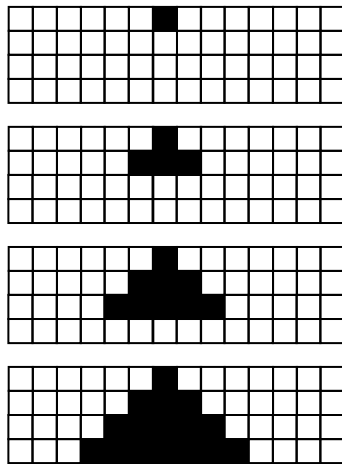
- a. nella riga $(i-1)$ -sima la cellula j e la cellula $j-1$ sono nere e la cellula $j+1$ è bianca;
- b. nella riga $(i-1)$ -sima le cellule $j-1$ e $j+1$ sono nere e la cellula j è bianca;
- c. nella riga $(i-1)$ -sima la cellula j e la cellula $j+1$ sono nere e la cellula $j-1$ è bianca;
- d. nella riga $(i-1)$ -sima la cellula j è nera e le cellule $j+1$ e $j-1$ sono bianche;
- e. nella riga $(i-1)$ -sima la cellula $j+1$ è nera e le cellule j e $j-1$ sono bianche;

Per dare un esempio del funzionamento di algoritmi che operano su cellule, si consideri il caso in cui la regola è semplicemente:

la cellula j della riga i -sima diventa nera se

- f. nella riga $(i-1)$ -sima la cellula j o la cellula $j-1$ o la cellula $j+1$ sono nere;

Si avrebbero, dopo i passi 1, 2, 3 e 4, le 'fotografie' dell'array mostrate in figura



Visualizzare tutto l'array sia dopo il quarto passo, sia dopo l'ottavo passo, sia dopo il 16-simo, il 32-simo, il 40-simo passo.

2. Gestione archivio telefonico

Si vuole simulare l'archivio telefonico di un cellulare. Ogni nominativo è identificato dal *Cognome*, *Nome*, *numero telefonico*. Provvedere all'implementazione dell'algoritmo per la simulazione dell'archivio telefonico (massimo 30 nominativi).

Permettere, inoltre, all'utente di

- Inserire o cancellare un nominativo
- Dato il Cognome e il Nome di un utente visualizzare il numero telefonico corrispondente (effettuare una ricerca binaria ricorsiva)
- Dato un numero telefonico vedere il numero totale di chiamate da e verso quel numero

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.