

PROVA SCRITTA 18/10/2011 -TURNO 1
Tempo a disposizione: 2 ore

Il candidato svolgerà la traccia d'esame realizzando al calcolatore un programma in C++ conforme in tutto con essa e *motivando con opportuni ed articolati commenti le sue scelte*. E' vietato l'uso di appunti, libri e quant'altro, ad eccezione di uno dei prontuari sulla sintassi del linguaggio forniti dal docente sul proprio sito (dietro esplicita autorizzazione del docente da richiedersi prima della prova) e di eventuali fogli per minuta, che andranno preventivamente vistati dal docente e consegnati alla fine della prova.

Lo studente realizzerà per ogni esercizio un file denominato “eserciziox.cpp”, dove x sarà il numero d'ordine dell'esercizio così come da traccia, in una directory, posta sul desktop, denominata matricola_nome_cognome, dove matricola, nome e cognome saranno quelli relativi al candidato.

ESERCIZIO 1

Si vuole realizzare un semplice videogioco in cui un cursore viene pilotato in un campo di gioco bidimensionale a griglia ortogonale regolare per raggiungere un obiettivo. Il cursore può muoversi di una casella alla volta nelle caselle adiacenti, non in diagonale. Il campo di gioco contiene degli ostacoli che impediscono al cursore di spostarsi qualora occupino la casella in cui ne è richiesto lo spostamento (un comando di movimento contro un ostacolo viene eseguito e quindi consumato, ma non modifica la posizione del cursore). I bordi del campo di gioco si comportano come ostacoli. Il campo di gioco contiene anche delle caselle bonus che regalano da 1 a 10 punti se il cursore vi si sposta (un bonus attraversato viene consumato, ovvero tolto dal campo di gioco ai fini di ulteriori spostamenti in quella casella). Il cursore inizia il gioco sempre nella stessa casella, in un angolo del campo di gioco, identificata con coordinate (0,0). Se il cursore arriva sulla casella obiettivo i rimanenti comandi di spostamento vengono ignorati ed il gioco termina con successo.

Il candidato realizzerà:

- la lettura della sequenza di comandi mediante un sottoprogramma che funzioni per qualsiasi sequenza e restituisca solo sequenze valide (ovvero con soli comandi di spostamento validi);
- la lettura di una matrice che rappresenti un campo di gioco valido (ovvero con soli ostacoli, obiettivo e bonus, opportunamente codificati) e che funzioni per qualsiasi matrice, note in precedenza le sue dimensioni;
- la stampa della sequenza di comandi utilizzando un sottoprogramma;
- la stampa del campo di gioco utilizzando un sottoprogramma;
- l'esecuzione della sequenza di comandi mediante un sottoprogramma che restituisca al programma principale il totale dei bonus accumulati, il numero di comandi annullati a causa di ostacoli e se raggiunge o non raggiunge la casella obiettivo.

ESEMPIO:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | | | 3 | | | X | X |
| | | | | | | | | | |
| 1 | X | X | | X | X | X | X | | |
| | | X | * | | X | | | | |
| | 2 | | ▲ | | X | | | X | |
| | | | 5 | | | | | X | 8 |

uddrdrdrrrrdluuuu (Up, Down, Left, Right)

3 ostacoli

8 bonus

Obiettivo raggiunto