

Esercizi di Informatica 28-07-2023

1. Un esercizio interessante

Gioco di Nim: Si tratta di un gioco ben conosciuto, con un certo numero di varianti. Utilizzeremo una versione che ha una strategia interessante per arrivare alla vittoria. Due giocatori prendono a turno le biglie da un mucchio. In ciascun turno, il giocatore sceglie quante biglie levare: deve prenderne almeno una, ma non oltre la metà del mucchio. Quindi tocca all'altro giocatore. Perde chi rimane con l'ultima biglia.

Scrivete un programma completo in cui il computer gioca contro un avversario umano. Generate un numero intero casuale, compreso fra 10 e 100, per indicare il numero iniziale di biglie. Generate un altro numero intero casuale, compreso fra zero e uno, per decidere se la prima mossa tocca al computer o al giocatore. Generate un numero intero casuale, compreso fra zero e uno, per stabilire se il computer giocherà in modo intelligente o stupido. Nel modo stupido, quando tocca il suo turno, il computer si limita a sottrarre dal mucchio un numero casuale di biglie, purché sia una quantità ammessa (compresa fra 1 e $n/2$). Nel modo intelligente, il computer leva il numero di biglie sufficiente affinché il numero di quelle rimanenti sia uguale a una potenza di due, meno uno, ovvero 3, 7, 15, 31 o 63. E' sempre una mossa valida, eccetto quando il numero delle biglie è inferiore di un'unità a una potenza di due. In questo caso, il computer preleverà una quantità casuale, purché ammessa.

2. Simulazione del gioco "Indovina il numero"

Descrizione: Realizza un programma in linguaggio C che simuli il gioco "Indovina il numero". Il computer dovrà generare un numero casuale compreso tra un valore minimo e massimo (specificati dall'utente), e l'utente dovrà cercare di indovinare il numero generato, avendo a disposizione un numero limitato di tentativi.

Regole:

- Chiedi all'utente di inserire il valore minimo e massimo del range da cui generare il numero casuale.
- Genera un numero casuale compreso tra il valore minimo e massimo inseriti.
- Chiedi all'utente di inserire il numero di tentativi disponibili per indovinare il numero generato.

Per ogni tentativo:

- a. Chiedi all'utente di inserire un numero.
- b. Controlla se il numero inserito è uguale al numero generato dal computer.
- c. Stampa un messaggio appropriato ("Troppo grande", "Troppo piccolo" o "Hai indovinato!") a seconda del risultato del confronto.
- d. Riduci il numero di tentativi disponibili.
- e. Se l'utente indovina il numero o finiscono i tentativi disponibili, esci dal ciclo.

Alla fine del gioco, comunica all'utente se ha vinto o perso e mostra il numero da indovinare.

3. Calcolatore di statistiche su un insieme di numeri

Realizza un programma in linguaggio C che permetta all'utente di inserire una serie di numeri interi positivi (massimo 100 numeri) e calcoli alcune statistiche su di essi, tra cui la media, la mediana e la moda. Il programma deve terminare quando l'utente inserisce un numero negativo.

Regole:

- Chiedi all'utente di inserire una serie di numeri interi positivi (massimo 100 numeri) separati da spazi o nuove righe.
- Leggi gli input dell'utente e salvali in un vettore.
- Calcola la media dei numeri inseriti.
- Calcola la mediana dei numeri inseriti (se il numero di elementi è pari, calcola la mediana come la media dei due numeri centrali).
 - Mediana indica il numero che occupa la posizione centrale in un insieme di numeri e rispetto al quale metà dei numeri ha valore superiore e l'altra metà ha valore inferiore
- Calcola la moda dei numeri inseriti (la moda è il numero più frequente nell'insieme).
- Stampa i risultati della media, mediana e moda.

