

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA
Dipartimento di Ingegneria e architettura
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica elettronica e delle telecomunicazioni
PROVA PRATICA DI INFORMATICA & LAB. PROGRAMMAZIONE
17 settembre 2024

Nome: _____ Cognome: _____ Matr: _____ Postazione_____

Scrivere un programma in linguaggio C (chiamare il progetto con la propria <**matricola**>) che abbia il comportamento descritto nel seguito. Il tempo a disposizione è di **120 minuti**. Al termine del tempo gli elaborati salvati su **U:** verranno raccolti automaticamente dal sistema.

Eventuali documenti sono disponibili in **T:\Bertozzi**, si consiglia di usare **wordpad** per leggere i file di testo.

“Battaglia Navale” è un gioco di strategia per due giocatori basato su una griglia di dimensioni $n \times n$ in cui sono segnate le posizioni di alcune “navi”. Ciascuna nave occupa un certo numero di celle in orizzontale o in verticale e non possono sovrapporsi tra di loro.

Ciascun giocatore, ad ogni turno, deve indovinare la posizione delle navi dell'avversario indicando le coordinate (una lettera per le righe e un numero per le colonne) in cui lanciare un colpo. Il gioco termina quando uno dei giocatori riesce ad affondare tutte le navi dell'avversario.

Il candidato sviluppi un programma in C che simula tale gioco, in particolare:

1. Generare casualmente un numero n nell'intervallo $[9,13]$ e inizializzare opportuna struttura per memorizzare la griglia $n \times n$ in cui dislocare le navi. Tale struttura va allocata dinamicamente
2. Sviluppare la funzione **void place_ship(??, int l)**; che inserisce nella struttura precedentemente definita in posizione e direzione casuali una nave di lunghezza l di modo che non si sovrapponga a navi già precedentemente inserite
3. Invocare la funzione precedentemente sviluppata per inserire: 1 nave che occupa 4 celle, 2 navi che occupano 3 celle, 3 navi che occupano 2 celle e 4 navi che occupano una cella sola
4. Sviluppare la funzione **int shoot(??, int c, int r)**; che “spara” un colpo nella cella di coordinate (c, r) . Tale funzione, oltre a modificare la struttura dati definita al punto #1, restituisce 0 se non sono state colpite navi e 1 se, viceversa, è stata colpita una nave.
5. Stampare, usando opportuna funzione, la situazione della griglia di gioco.
6. Entrare in un ciclo in cui si chiede all'utente, ogni volta, una coppia di coordinate, le usa per invocare la funzione definita al punto #4 e sfrutta la funzione definita al punto #5 per stampare la situazione. Non è obbligatorio che le coordinate siano richieste nella forma usuale lettera – numero.
7. Il ciclo termina quando tutte le navi risultano colpite in tutte le celle ovvero “affondate”

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2		x	x	x	x	x			x	
3									x	
4	x									
5		x	x	x	x					
6										
7				x			x	x		
8										
9		x	x	x			x	x		
10										

Il codice va sviluppato nell'ordine indicato. Per ogni punto implementato si verifichi il corretto funzionamento. La correzione termina al primo punto non implementato correttamente.