

FONDAMENTI DI INFORMATICA E PROGRAMMAZIONE A OGGETTI

Un *Porto* è suddiviso in banchine. Le banchine sono numerate a partire da 1. Ogni banchina ha un massimo numero di posti per l'ormeggio di barche. Tale numero è uguale per tutte le banchine. Una barca è univocamente identificata dal nome, che consiste in una sequenza di al più 20 caratteri, e dal numero dei passeggeri sulla barca al momento dell'ingresso nel porto. Le operazioni che possono essere effettuate su un Porto sono le seguenti:

- **Porto p;**
Costruttore di default, che inizializza un Porto **p** formata da 10 banchine. Ogni banchina può contenere al più 50 barche. Inizialmente, il porto non contiene barche.
- **Porto p(n, m);**
Costruttore che inizializza un Porto **p** formata da **n** banchine. Ogni banchina può contenere al più **m** barche. Inizialmente, il porto non contiene barche.
- **p.ingresso(s, k)**
Funzione che gestisce l'ingresso di una barca di nome **s** con **k** passeggeri nel porto **p**. Se ci sono posti liberi, la barca occupa uno dei posti liberi e la funzione restituisce **true**; altrimenti la funzione restituisce **false**.
- **p.uscita(s)**
Funzione che gestisce l'uscita della barca di nome **s** dal porto **p**. La funzione restituisce **true** se l'operazione viene eseguita con successo; **false** altrimenti.
- **cout << p**
Operatore di uscita per il tipo **Porto**. L'uscita visualizza il Porto **p** secondo il seguente esempio:
Numero posti: 15
B1: <Giulia, 4>, <Maria, 2>
B2:
B3: <Luna, 6>
Prima viene visualizzato il numero massimo di posti del porto. Poi, per ogni banchina, viene riportato il numero della banchina seguito dalle barche ormeggiate lungo la banchina. Per ogni barca viene riportato il nome e il numero di passeggeri. Le banchine sono scritte su righe diverse. In questo esempio, il Porto ha un numero massimo di posti 15 ed è formato da tre banchine. Nella prima banchina sono ormeggiate due barche: la barca di nome Giulia con 4 passeggeri e la barca Maria con 2 passeggeri. Nella seconda banchina non ci sono barche. Nella terza banchina è ormeggiata una barca di nome Luna con 6 passeggeri.
- **~p**
Operatore di complemento bit a bit, che restituisce il numero di barche ormeggiate nel porto **p**.
- **p%j**
Operatore di modulo che restituisce il numero di banchine del porto **p** che hanno almeno **j** posti liberi.
- **!p**
Operatore di negazione logica, che sposta le barche in modo tale che siano occupati tutti i posti a partire da quelli della prima banchina, poi quelli della seconda banchina e così via. L'operatore restituisce il numero di barche spostate.
- **Porto p1(p);**
Costruttore di copia, che inizializza un porto **p1** col valore del porto **p**.
- **~Porto()**
Distruttore.

Mediante il linguaggio C++, realizzare il tipo di dati astratti **Porto**, definito dalle precedenti specifiche. Individuare eventuali situazioni di errore, e metterne in opera un corretto trattamento.

NOTE SULLO SVOLGIMENTO DELLA PROVA PRATICA:

- Effettuare il **login**
Nome: studenti
Password: studenti
- Aprire il *Dev-C++* (dal Menù *Avvio* (o *Start*) nella barra degli strumenti in fondo allo schermo, selezionare *Programmi* e quindi *Dev-C++*)
- **Prima di iniziare a svolgere l'elaborato**, selezionare la voce *Identifica studente* nel menù *Strumenti* all'interno dell'ambiente *Dev-C++* e inserire i dati richiesti
- Dal menu *File* del *Dev-C++*, aprire il progetto *esainf.dev* presente nella cartella *c:\esame\esainf*. Il progetto contiene tre file, denominati *compito.h*, *compito.cpp* e *main.cpp*
- Scrivere la dichiarazione della classe nel file *compito.h* e la definizione delle funzioni nel file *compito.cpp*. Il file *main.cpp* contiene la funzione principale *main()* che serve a verificare le funzioni scritte nel file *compito.cpp*. Il file *main.cpp* può essere modificato. **Si tenga presente, comunque, che in sede di valutazione dell'elaborato verrà considerato esclusivamente il contenuto dei file *compito.h* e *compito.cpp***
- Per una corretta stampa dell'elaborato **mantenersi entro i margini imposti dall'ambiente Dev-C++** cioè entro la linea verticale presente alla destra della pagina;
- **Per la Consegna:**
 - o Selezionare la voce *Consegna* dal menù *Strumenti* (o *Tools*) all'interno dell'ambiente *Dev-C++* e premere il tasto INVIO fino a quando non viene chiusa la finestra che è stata attivata.
 - o Aspettare al proprio posto di essere chiamati per verificare la stampa del proprio elaborato, firmarlo e **consegnarlo definitivamente**.

REGOLA PER LA CORREZIONE:

Per la correzione dell'elaborato è necessario che la definizione della classe con le funzioni

- costruttori (**Porto p; Porto p(n,m)**)
 - ingresso di una barca nel porto (**p.ingresso(s,k)**)
 - uscita di una barca dal porto (**p.uscita(s)**)
 - stampa a video del porto (**cout << p**)
- siano implementate correttamente.

Il codice di altre funzioni che impedisce la compilazione e l'esecuzione del progetto deve essere messo come commento e verrà comunque valutato in sede di correzione dell'elaborato.
