

Un Treno è costituito da un numero variabile di carrozze: alcune carrozze possono essere aggiunte oppure eliminate a seconda dell'affluenza. Ogni carrozza ha 4 posti. Per ogni posto viene memorizzato lo stato del posto (libero o prenotato) ed il cognome (si supponga al massimo di 20 caratteri) di colui che lo ha prenotato. Il campo cognome è significativo solo se il posto è prenotato. Le operazioni che possono essere effettuate su un treno sono le seguenti:

- **Treno t(N)**  
Costruttore che inizializza un treno **t** con **N** carrozze; tutte le carrozze inizialmente hanno i posti liberi;
- **~Treno ()**  
Il distruttore che libera tutta la memoria occupata dal treno;
- **t.prenota(c)**  
Operazione che prenota un posto sul treno **t** per la persona di cognome **c**; il posto prenotato è il primo posto libero che viene trovato a partire dalla prima carrozza del treno e dal posto nelle carrozze con indice più piccolo. La funzione restituisce **false** se il treno è interamente occupato; **true** altrimenti;
- **cout << a**  
L'operatore di uscita per il tipo **Treno**. L'uscita ha la forma seguente:  
Carrozza 1  
Rossi Bianchi  
Bianchi Verdi  
  
Carrozza 2  
Gialli Grigi  
- -  
Il carattere ``-`` indica che il posto è libero.
- **t.salvaTreno(n)**  
Operazione che salva il treno **t** sul file di nome **n**. Il formato del file è il seguente (l'esempio si riferisce al treno stampato nell'operatore precedente):  
2  
1 Rossi 1 Bianchi  
1 Bianchi 1 Verdi  
1 Gialli 1 Grigi  
0 0  
Il primo numero intero indica il numero di carrozze del treno. Per ogni carrozza, se un posto è prenotato viene salvato l'intero 1 ed il cognome di chi ha prenotato il posto; altrimenti viene salvato solo 0;
- **--t**  
L'operatore decremento prefisso che elimina dal treno la prima carrozza vuota che viene incontrata partendo dalla testa del treno; se non esistono carrozze vuote, il treno rimane invariato.

Utilizzando il linguaggio C++, realizzare il tipo di dati astratti Treno, definito dalle precedenti specifiche.

## 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**, non scrivere righe di codice di lunghezza eccessiva (mantenersi entro i margini imposti dall'ambiente *Dev-C++* cioè entro la linea verticale presente alla destra della pagina);
- **Per la Consegna:**
  - 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.
  - Aspettare al proprio posto di essere chiamati per verificare la stampa del proprio elaborato, firmarlo e **consegnarlo definitivamente**.

**Condizione necessaria** per la correzione dell'elaborato è che le prime tre funzioni siano state implementate correttamente.