**FONDAMENTI DI INFORMATICA E
PROGRAMMAZIONE A OGGETTI**

Un `Bosco` è formato da un numero costante `MAX` di file di alberi. Le file sono numerate a partire da 1. Ogni fila può mantenere un numero illimitato di alberi. Un albero è identificato dal suo tipo che consiste in una stringa di lunghezza inferiore o uguale a 20 caratteri. Implementare le seguenti operazioni che possono essere effettuate su un `Bosco`:

- `Bosco b;`

Costruttore che inizializza un bosco `b`. Tutte le file sono vuote.

- `b.pianta(s, i)`

Funzione che aggiunge un albero di tipo `s` nella fila `i` del bosco `b`.

- `b.elimina_vecchio(s, i)`

Funzione che elimina l'albero di tipo `s` piantato meno di recente nella fila `i` del bosco `b`. La funzione restituisce `true` se l'operazione ha successo, `false` altrimenti.

- `cout << b`

Operatore di uscita per il `Bosco`. L'uscita ha il seguente formato: numero della fila racchiuso fra parentesi quadre seguito dal tipo degli alberi presenti nella fila. Gli alberi sono visualizzati nell'ordine in cui sono stati piantati (dal meno recente al più recente) separati dalla ','. L'uscita seguente corrisponde ad un `Bosco` con 5 file, dove la prima fila contiene due alberi (l'albero piantato più di recente è un Platano), la terza fila contiene tre alberi, l'albero piantato meno di recente è un Abete. Tutte le altre file sono vuote.

[1] Pino, Platano

[2]

[3] Abete, Abete, Pino

[4]

[5]

- `!b`

Operatore di negazione logica che restituisce il numero di alberi del bosco.

- `b.elimina_nuovo(s, i)`

Funzione che elimina l'albero di tipo `s` piantato più di recente nella fila `i` del bosco `b`. La funzione restituisce `true` se l'operazione ha successo, `false` altrimenti.

- `b.scrivi(nomefile)`

Funzione di uscita su file per il tipo `Bosco`. Il formato di stampa su file è uguale a quello dell'uscita a video.

- `~Bosco()`

Distruttore.

Utilizzando il linguaggio C++, realizzare il tipo di dati astratti `Bosco` 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
- Prima di iniziare a svolgere l'elaborato, eseguire **ident.bat** nella cartella **C:\esame** e inserire i dati richiesti
- Aprire il *Dev-C++* (dal Menù *Avvio* (o *Start*) nella barra degli strumenti in fondo allo schermo, selezionare *Programmi* e quindi *Dev-C++*)
- 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:**
  - Eseguire lo script **esegui.bat** dalla cartella **C:\esame\esainf** 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**.

REGOLA PER LA CORREZIONE:

Per la correzione dell'elaborato è necessario che siano implementate correttamente sia la definizione della classe che le seguenti funzioni:

- costruttore (**Bosco b**)
  - pianta (**b.pianta(s,i)**)
  - elimina_vecchio (**b.elimina_vecchio(s,i)**)
  - stampa a video del bosco (**cout << b**)
- 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.