

**POLITECNICO DI MILANO**  
**Corso di Fondamenti di Informatica**  
**Laurea On-Line**  
**Prof. Pierluigi Della Vigna**  
**Anno Accademico 2012/2013**  
**4 febbraio 2013**  
**Prima prova in presenza**

**È vietato l'utilizzo di libri e appunti.**

**Tempo a disposizione: 3 ore.**

**Si prega di salvare l'esercizio sulle classi in un file *Cognome.cpp* e quello di programmazione di sistema in un file *Cognome.c*, dove Cognome indica il cognome del candidato.**

**All'inizio del vostro file apponete un commento del tipo**

```
//Cognome:  
//Nome:  
//Matricola:  
//Classe Virtuale:
```

### **Array**

Si sta realizzando un programma per giocare a battaglia navale contro il computer. Il programma dispone pseudo casualmente le navi su un campo di dimensioni 20x20. Le navi sono: una Portaerei (4 caselle), 3 incrociatori (3 caselle), e 4 cacciatorpedinieri (2 caselle). Le navi potranno essere disposte sul campo verticalmente od orizzontalmente e non potranno sovrapporsi nè "incrociarsi" nè essere adiacenti fra loro.

In particolare vi viene chiesto di scrivere una funzione, in linguaggio C++, che riceve come parametri la matrice e le coordinate del colpo sparato dal giocatore (ad es. 7 orizzontale, 3 verticale) e che restituisce come valore di ritorno: vuoto se non ha colpito nulla, colpito quando prende una nave, affondato quando centra l'ultima casella ancora "non colpita" della nave stessa.

### **Liste**

Volendo costruire un motore di ricerca, si definisce la struttura dati di indicizzazione in questo modo:

- si costruisce una lista che concatena in ordine alfabetico le nuove parole che via via il motore di indicizzazione trova: abaco -> abate -> abazia -> ecc. ecc.
- si "innesta" in ogni token contenente la parola un puntatore che punta alla lista dei documenti che contengono la parola stessa, ove per ulteriore informazione si memorizza la pagina in cui è contenuta la parola stessa:

"abate" -> "Conte di monte Cristo", pg.16 -> "I Promessi Sposi", pg.54 -> "Il Cimitero di Praga", pg.12

|

"abazia" -> "Treccani", pg.1 -> "Divina Commedia", pg.78

|

"Abarth" -> "Quattroruote", pg7 -> "Manuale Fiat 500", pg.12

Si realizzi, in linguaggio C++, una funzione o metodo in grado di caricare la struttura avendo in input (parametri passati) la parola (che può essere già inserita oppure no) ed il titolo del libro col numero di pagina (da aggiungere in ogni caso) e quindi una seconda funzione o metodo che esegua la ricerca, che quindi a fronte della parola da ricercare trovi i libri e la pagina in cui è contenuta.

Si scriva poi un main program che carichi l'esempio illustrato e consenta la ricerca.

## **Programmazione di sistema**

Scrivere un programma, in linguaggio C, in cui il processo padre apre il file estrattoconto.txt su cui scrive l'intestazione: "Versamenti sul conto 28028", quindi genera 4 processi figli ognuno dei quali rappresenta uno sportello di banca da cui vengono effettuati versamenti o prelievi su quel conto corrente di vari importi ad esempio: lo sportello 1 versa 1.000 euro, il due preleva 200 euro, il tre versa 250 euro ed il 4 preleva 600 euro. Versamenti e prelievi si effettuano scrivendo sul file importi positivi o negativi.

Finite le operazioni il processo padre calcola il saldo e lo scrive sul file.