

Fondamenti di Programmazione - parte A: Esercitazione di laboratorio 5

Esercizio 1: Scrivere un programma che inizializzi due liste non ordinate L1 ed L2 di N numeri interi casuali compresi tra MINVAL e MAXVAL. Il programma deve inserire tutti gli elementi di L2 in L1 e, successivamente, ordinare in modo crescente la lista L1 e stamparla a video. Utilizzare uno qualsiasi degli algoritmi di ordinamento per liste.

Esercizio 2: Scrivere un programma per gestire una agenda telefonica contenente massimo 100 nominativi utilizzando una lista con array (classe AList). Ogni nominativo (classe Item) è composto da una struttura dati contenente: Nome (string in caratteri minuscoli), Cognome (string in caratteri minuscoli) e data di nascita (tre campi "giorno", "mese", "anno" in valori interi positivi). L'agenda va letta da un file di testo contenente su ogni riga <nome> <cognome> <data di nascita> di una persona. La data di nascita è espressa nella forma GG/MM/ANNO (es: 02/11/1990). L'agenda va stampata a video ordinata in modo crescente per Cognome e, a parità di Cognome, per Nome, e a parità di Cognome e Nome per data di nascita con uno qualsiasi degli algoritmi di ordinamento visti a lezione (modificando le condizioni di confronto tra Item). (Soluzione alternativa: utilizzare un operatore "<" per la classe Item)

Esercizio 3: Scrivere una funzione di ordinamento decrescente per liste utilizzando l'algoritmo "insertion sort" `void insertionsort(List<Item>& L)`

Esercizio 4: Scrivere un programma che legga da file un numero N (memorizzato nella prima riga) che rappresenta il numero di studenti di una classe. Ogni riga successiva del file contiene il cognome (string), l'età (int) e la media (float) dei voti di ciascuno studente nel formato: <cognome> <età> <media voti>
Esempio:

```
Rossi 24 24.56
Bianchi 23 18.2
Verdi 30 29.65
Blu 22 28.30
Rosa 19 27.3
Gialli 25 27.3
Neri 24 25.56
Viola 21 30.0
```

Il programma chiede all'utente due interi positivi (num_scelti ed eta_max). L'elenco degli studenti viene salvato in un array di dimensione N allocato dinamicamente. Gli elementi dell'array sono oggetti di una classe Item che contiene una struttura dati "studente" (con tre campi cognome, età e media voti). Dopo aver ordinato l'array in modo decrescente secondo la media dei voti (utilizzando un qualsiasi algoritmo) viene creata una lista concatenata che contiene i num_scelti studenti con la media più alta che hanno un'età strettamente inferiore a eta_max e la stampa a video. Nell'esempio, con num_scelti uguale=4 ed eta_max=25 la lista deve contenere gli studenti: Viola 30, Blu 28.3, Rosa 27.3 e Neri 25.56.

Esercizio 5: Scrivere una funzione ricorsiva per invertire una stringa.