

Fondamenti di Informatica

Esercitazione 15

16 dicembre 2022

Esercizi di riepilogo

15.1 Scrivere un programma in C per la gestione di annunci di vendita/affitto casa. Il programma deve gestire i dati di questi annunci. Ogni annuncio, e definito da: un identificativo (deve essere unico per ogni annuncio), una data di annuncio, il tipo di annuncio (vendita o affitto) il prezzo e le caratteristiche della casa corrispettiva. Ogni casa deve avere un indirizzo, una dimensione in metri quadrati, il numero di stanze, il numero di bagni, il numero di balconi la classe energetica (una tra A,B o C) e la posizione della casa, definita come distanza in chilometri dal centro citta. Infine, la casa puo avere un numero indefinito di foto, dove ogni foto e rappresentata da una sequenza di al massimo 100 mila byte. Il programma dovra gestire un numero indefinito di annunci. Sapremo pero appriori, che il programma restera attivo per molto tempo, e quindi avra un numero alto di inserimenti e rimozioni di annunci. In piu, il programma dovra consentire di: inserire un nuovo annuncio, rimuovere un annuncio esistente (tramite l'identificativo), stampare la lista di annunci in uno dei seguenti ordini: dal piu recente al meno recente, in ordine crescente di prezzo e in ordine crescente di distanza dal centro citta' e infine leggere e scrivere i dati in un file. Usare le strutture dati piu appropriate per implementare questo programma. Considerare sia questioni di tempo di esecuzione sia di limitare la memoria usata. Cercare di riusare il codice in maniera minima, tramite l'utilizzo delle funzioni appropriate. Giustificare le scelte fatte.

15.2 Scrivere una funzione ricorsiva che risolve il seguente problema. Sei un trader di asset finanziari che deve decidere quali di N asset finanziare comprare. Per ognuno dei N asset a disposizione, sai esattamente la quantita che puoi guadagnare se compri quel'asset (un float positivo). Il problema da risolvere e comprare gli asset che massimizzano il guadagno assumendo budget infinito. Se la definizione del problema finisce qua, la soluzione sarebbe semplice: Compra tutti gli asset. Sfortunatamente, il trader ha dei vincoli. Se compra l'asset i -esimo il trader non po piu comprare gli asset adiacenti nella lista, ovvero l'asset $i - 1$ -esimo (se esiste) e l'asset $i + 1$ -esimo siccome non e consentito dalle regole del mercato. Questo vincolo introduce la neccessita di trovare l'allocazione ot-

tima per massimizzare il guadagno rispettando il vincolo.

Quindi dato un array N dimensionale, dove gli elementi di questo array rappresentano il guadagno potenziale di ciascun'asset, trovare la quantità massima di guadagno raggiungibile rispettando il vincolo che asset adiacenti non si possono comprare allo stesso tempo.

15.3 Scrivere un **programma C** che rimuove tutte le occorrenze di una sottostringa da una stringa più lunga. Considerare lunghezza massima delle stringhe 200.

Esempio: dato "ciao a tutti voi. Come state tutti?" e "tutti", stampa "ciao a voi. Come state ?".