

Esercizio a tempo n 6 2/5/2019 dalle 17:45 alle 20:15

L'esercizio inizia usando la funzione ricorsiva leggi dell'esercizio 1 di questa settimana. Leggi deve leggere una sequenza (possibilmente vuota) di interi terminata da -11 e costruire una lista concatenata i cui nodi contengano i valori letti (ad esclusione della sentinella). Chiameremo L questa lista.

Successivamente si chiede di costruire una funzione ricorsiva F che legga altri interi fino alla sentinella -1 e cerchi in L ognuno degli interi letti, restituendo una lista di nodi che puntano ai nodi di L che contengono nel campo info i valori cercati.

Esempio:

Sia $L = 0 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 0$

Allora se F legge i valori 3, 2, 0 dovrà costruire una lista K con 4 nodi tale che il primo nodo di K punti al nodo 3 di L, il secondo nodo di K punti al nodo 0 di L, il terzo nodo al nodo 1 di L e il quarto nodo all'ultimo nodo di L. Si osservi che la lettura di 3 non contribuisce a K visto che in L nessun nodo contiene 3.

Ovviamente i nodi che puntano ad altri nodi devono avere un tipo appropriato che è dato nel programma dato. Il tipo si chiama nodoP.

Oltre a leggi, si chiede di scrivere la funzione ricorsiva F che legge la seconda sequenza di interi ed esegue la ricerca grazie ad una funzione ausiliaria ricorsiva aux che soddisferà le seguenti PRE e POST e specifica:

PRE=(Lista(L) è ben formata, x è definito)

nodoP* aux(nodo*L, int x)

POST=(restituisce una lista di nodoP lunga come il n. di nodi di Lista(L) con x=info e i cui nodi puntano a questi nodi di L nell'ordine in cui i nodi sono in L)

Per quanto riguarda F, la sua PRE richiede semplicemente che Lista(L) sia ben formata e che in cin ci sia un -1. La sua POST invece è più complicata, ma, indicando con $aux(L, x)$ la lista restituita da aux per L e x, dovreste essere capaci di scrivere una POST ragionevole per F.

E' probabile che F abbia bisogno di un'altra funzione ausiliaria, anch'essa ricorsiva, ovviamente. In particolare è richiesta una funzione ricorsiva che stampi i campi dei nodi di L puntati dai nodi della lista prodotta da F.

Correttezza: Dimostrare induttivamente la correttezza di aux.