

Scritto di programmazione del 30/6/2015

Data una lista concatenata C vogliamo eliminare da C quei nodi che sono preceduti (anche non immediatamente) da nodi con uguale campo info. La cosa è spiegata nel seguente esempio.

Esempio: se la lista è $C = 2 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow 3 \rightarrow 2$ allora vogliamo farla diventare $2 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 3$ eliminando per esempio il quarto nodo perché il suo campo $\text{info}=1$ è uguale a quello del terzo nodo. Anche il quinto nodo va eliminato perché il suo campo $\text{info}=0$ è lo stesso di quello del secondo nodo e così via. Per un dato campo info che ripete, si vuole mantenere solo il primo dei nodi che lo contiene.

Per realizzare questo compito si chiede di realizzare 2 funzioni, una iterativa ed una ricorsiva.

Funzione iterativa: $\text{nodo}^* \text{togli}(\text{nodo}^*C, \text{int } y)$ deve soddisfare le seguenti pre e post-condizioni:

PRE=(lista(C) è corretta e y è definito)

POST=(restituisce la lista che resta eliminando da C i nodi con campo $\text{info}=y$ che vengono deallocati. Nessun nodo nuovo rispetto a C è allocato)

Funzione ricorsiva: $\text{nodo}^* \text{no_rip}(\text{nodo}^*C)$ che soddisfa le seguenti pre e post-condizioni:

PRE=(lista(C) è corretta)

POST=(restituisce quello che resta di C mantenendo solo il primo nodo con un dato campo info ed eliminando i nodi successivi con lo stesso campo info. I nodi tolti da C sono deallocati. Nessun nuovo nodo rispetto a C è allocato)

L'idea è che la funzione no_rip , per fare quello che deve fare, invoca la funzione togli .

Consiglio: l'uso della seguente struttura FIFO (vista in classe) :

```
struct FIFO{node* primo,*fine; FIFO(node*a=0, node*b=0){primo=a; fine=b;}};
```

dove primo punta al primo nodo di una lista e fine punta all'ultimo nodo della stessa lista, permette di realizzare la funzione togli in modo semplice. La struttura dati FIFO si accompagna con la funzione metti_fondo che permette di aggiungere un nuovo nodo in fondo alla lista gestita da un valore FIFO.

Correttezza: scrivere una dimostrazione induttiva della correttezza di no_rip rispetto alla PRE e POST date. La dimostrazione deve assumere che togli sia corretta rispetto alle sue PRE e POST.

Esercizio finale: Si chiede anche di scrivere una funzione iterativa che, date 2 liste concatenate T e C , elimina da T (deallocandoli) tutti quei nodi che hanno campo info uguale ad un nodo di C . La funzione deve restituire la nuova lista T . La funzione può usare una o entrambe le funzioni no_rip e togli e deve avere la seguente segnatura:

```
void elim(node*&T, node*C);
```