

Esercitazione 12

Liste & Alberi

Alberto Marchesi
Informatica A – Ingegneria Matematica (M—Z)

30 Novembre 2021

Gli esercizi visti a lezione sono segnalati con (*).

1 Liste

Esercizio 12.1. Definire una funzione che, data una lista opportunamente definita ed un intero n , inserisce n dopo l'ultimo elemento della lista maggiore di n . Se la lista non contiene alcun elemento maggiore di n , la procedura lascia la lista inalterata.

Esercizio 12.2 (TDE 27/2/2013). (*) Si considerino i seguenti tipi di lista:

```
1 #define N 100
2 typedef struct NodeM{
3     int m[N][N];
4     struct NodeM * next;
5 }NodoM;
6 typedef NodoM * ListaM;
7 typedef struct NodeL{
8     int n;
9     struct NodeL * next;
10 }NodoL;
11 typedef NodoL * ListaL;
```

Si scriva una funzione che, ricevuto in ingresso un intero k e una lista di tipo `ListaM`, restituisca una lista di tipo `ListaL` contenente il più piccolo intero maggiore di k contenuto in ognuna delle matrici (se esiste).

Esercizio 12.3 (TDE 29/01/2009). (*) Si scriva una funzione che calcola la differenza simmetrica degli elementi di due liste ordinate in senso crescente e prive di duplicati, restituendola come una nuova lista (allocata allo scopo), anch'essa ordinata. La differenza simmetrica è costituita dagli elementi che appartengono a una delle due liste ma non all'altra lista (contiene cioè tutti gli elementi che non sono in comune alle due liste).

Esercizio 12.4. Si consideri una lista di interi (tutti diversi tra loro), scrivere la funzione *mediana* avente il seguente prototipo: `int mediana(Lista l)`.

2 Alberi

Esercizio 12.5. Scrivere una funzione che dato un albero binario *ordinato* (albero di ricerca) inserisca un nuovo elemento mantenendo l'albero ordinato.

Esercizio 12.6. (*) Sia dato un albero binario etichettato con numeri interi. Si scrivano le seguenti funzioni ricorsive:

- `int somma(tree t);` (la funzione restituisce la somma delle etichette in `t`).
- `int cercaMax(tree t);` (la funzione cerca il valore dell'elemento massimo di `t`).

Esercizio 12.7 (TDE 26/1/2009). (*) Si scriva una funzione che, dati in input due alberi binari con valori interi, restituisce 1 se i due alberi sono identici, 0 altrimenti.