

Corso di Ingegneria degli Algoritmi
Facoltà di Ingegneria, Sapienza Università di Roma
Appello del 18 gennaio 2010 (6 cfu) - Sessione A

Durata: 2 ore

Rispondere alle seguenti domande.

Domanda 1. Si consideri la seguente dichiarazione di variabile in C:

```
int (**p[3])(float* (*a)(), int b)();
```

Quale variabile viene dichiarata e di che tipo è? Descrivere il tipo in linguaggio naturale (es. "... puntatore a funzione che prende come parametri ... e restituisce ...", ecc.).

Domanda 2. Dire cosa stampa il seguente frammento di codice C, motivando la risposta:

```
int x = 1;  
char* p = (char*)&&x;  
printf("%d\n", (int)*(p+sizeof(int)-1));
```

Assumere `sizeof(char)=1`. Il risultato sarebbe lo stesso su piattaforme big-endian e little-endian?

Domanda 3. Si discutano i seguenti punti relativi alle code con priorità.

- a) Si definiscano gli alberi binomiali e si discutano le loro proprietà fondamentali (altezza, grado della radice, numero di nodi).
- b) Si descriva come una coda con priorità può essere implementata usando *heap binomiali rilassati*, discutendo la realizzazione delle operazioni `insert`, `findMin`, `removeMin` e `decreaseKey`.
- c) Discutere i costi ammortizzati delle operazioni usando il metodo dei crediti.

Domanda 4. Si discutano i seguenti meccanismi di basso livello degli allocatori di memoria, spiegando cosa sono e a cosa servono:

- a) Header di blocco
- b) Boundary tags
- c) Lookup tables