

**Ingegneria degli Algoritmi (A.A. 2012-2013)**

Corsi di Laurea in Ingegneria Informatica e Automatica, Ingegneria dei Sistemi Informatici, e Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica

*Sapienza Università di Roma*

**Appello del 17/06/2013 – Compito B – Durata 45'**

---

**Domanda 1 (2 punti)**

Si consideri la seguente funzione C, che calcola la somma degli elementi di una lista collegata con n elementi:

```
int sum(node* p, int n) {
    int s = 0;
    for (; n>0; n--, p = p->next) s += p->elem;
    return s;
}
```

dove node è una struttura con un campo elem di tipo int e un campo next di tipo node\*, che punta al nodo successivo nella lista. Riformulare opportunamente la funzione in modo da applicare la tecnica del loop unrolling con k=2.

---

**Domanda 2 (2 punti)**

Si enunci la legge di Amdahl per programmi sequenziali, mostrando come si ricava la formula che definisce lo speedup totale di un programma dovuto all'ottimizzazione di una sua parte e in particolare lo speedup massimo ottenibile. Si discuta inoltre brevemente l'importanza della legge di Amdahl nell'ambito dell'ingegnerizzazione delle prestazioni dei sistemi software.

---

**Domanda 3 (2 punti)**

Si scriva in C la seguente dichiarazione di variabile: “v è un array di 10 puntatori a funzione che prende come parametro un int e restituisce un puntatore a funzione senza parametri che restituisce un puntatore a float”.

---

**Domanda 4 (2 punti)**

Quali sono i fattori che influenzano la dimensione minima di un blocco in un allocatore di memoria?