A

Ingegneria degli Algoritmi (A.A. 2014-2015)

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

Sapienza Università di Roma

Appello del 17/06/2015 – Compito A – Durata 45'

Domanda 1 (2 punti)

Si ottengono prestazioni migliori velocizzando del 70% una parte di un programma che richiede il 30% del tempo totale di esecuzione, oppure velocizzando del 30% una parte di un programma che richiede il 70% del tempo totale di esecuzione? **Motivare la risposta.**

Domanda 2 (3 punti)

Per ciascuna delle seguenti espressioni si dica se è valida e, in caso affermativo, si stabilisca se denota un oggetto (Lvalue) o un valore (Rvalue) e se ne determini il tipo. Si assuma che siano definite `int x`, `int** p` ed `int (**m)[10]`:

1) `(m+x)[1]` 2) `*(**p)` 3) `&(m+1)-&m` 4) `(**p+x)[**m]` 5) `*p+m` 6) `m[1][2][3]`

Domanda 3 (2 punti)

Si calcoli il fattore di carico di un albero binario i cui nodi hanno la seguente struttura:

```
typedef struct BinTree BinTree;
struct BinTree {
    int elem;
    BinTree *left, *right;
};
```

Si ricordi che il fattore di carico di una struttura dati è il rapporto tra il numero di byte che il cliente della struttura dati chiede di memorizzare nella struttura, e il numero di byte che vengono richiesti dalla struttura dati al gestore di memoria soggiacente (`malloc`). Si assuma `sizeof(int)=4` e `sizeof(void*)=8`. **Motivare la risposta.**

Domanda 4 (3 punti)

Si traduca in assembly IA32 il seguente frammento di codice C:

```
int max(int n) {
    int sum = 0;
    while (n>0) sum += n--;
    return sum;
}
```

La funzione **deve** usare il registro `ebp`. Fare riferimento alla documentazione IA32 distribuita insieme al compito. **E' proibito usare `gcc` per generare il codice IA32.**