

PROVA SCRITTA DI FONDAMENTI DI INFORMATICA L-A
17 DICEMBRE 2004
COMPITO A

Esercizio 1 (punti 6)

Si scriva una funzione ricorsiva `int moltiplica(int a, int k);` che calcoli il seguente valore

$$\prod_{j=1}^k (a * j - a + j)$$

Esercizio 2 (punti 6)

Dato il seguente programma C:

```
#include <stdio.h>
#define N 5

void molt(int V[], int p, int *a)
{int k;
  *a=N;
  for(k=0 ; k<N; k=k+p)
    { V[k]=V[k]* 3;
      *a = *a + k;}
  p = p + k;
}

void main()
{ int S[N]={12,10,8,6,4};
  int i;
  int inc = 2;
  int k;

  for (i=0; i<N; i=i + inc)
    S[i] = S[i] * i + 1;

  molt(S, inc, &k);

  for(i=0; i<N; i++)
    printf("%d\t", S[i]);
  printf("\n %d \n", k);
  printf("\n %d \n", inc);
}
```

Cosa viene stampato dal programma? La risposta deve essere opportunamente motivata.
Si spieghi come ci si comporta per l'identificatore `p` definito sia nel main sia nella procedura.
Cosa fa la `#define N 5` all'inizio del programma.

Esercizio 3 (punti 6)

Data la struttura

```
struct esperimenti{
    char problema[30];
    int num_var;
    float tempo;
}
```

scrivere una procedura che riceve in ingresso un array E di strutture `struct esperimenti`, la sua dimensione `Dim`, un valore di soglia `Limite` e modifica l'array aumentando del 10% il campo tempo se `num_var` è maggiore di `Limite`.

```
void cambia(struct esperimenti E[], int Dim, int Limite, int *Cambi);
```

Si scriva poi un possibile main che legge da utente gli elementi del vettore, il Limite e stampi il vettore modificato dalla procedura, nonché il numero di cambi effettuati

Esercizio 4 (punti 6)

Data la seguente funzione ricorsiva:

```
int ricors(int x, int y){
    if (x == y) return y;
    else if (x < y) return ricors(x+1,y-1);
    else return ricors(x-2,y+1);
}
```

Si dica qual è il valore restituito dalla funzione e si disegnino i record di attivazione nel caso in cui la funzione sia chiamata con i seguenti parametri attuali: `ricors(18,14)`.

Esercizio 5 (punti 6)

Come gestisce il C le espressioni eterogenee?

Cosa si intende per ciclo fetch – decode – execute?

Se due variabili A e B sono definite del tipo `struct esperimenti` (vedi esercizio 3) l'operazione `A = B` è corretta?

Cosa è un assegnamento e cosa significano i simboli in esso coinvolti?

Cosa è una stringa e come è rappresentata nel calcolatore ?