

PROVA SCRITTA DI FONDAMENTI DI INFORMATICA A
Prof. Mello, Prof. Milano
14 Settembre 2001

Esercizio 1 (punti 8)

Si scriva una funzione ricorsiva `double f(int a);` che calcoli il seguente valore

$$\sum_{i=1}^a (i/2)!$$

Si supponga di avere a disposizione una funzione `fatt(n)` che restituisce il fattoriale di `n`.

Esercizio 2 (punti 8)

Dato il seguente programma C:

```
#include<stdio.h>
#define Dim 4
int X = 0;
int Interi[Dim]={2,5,4,6};

void maggiori(int vet1[], int vet2[]);
void stampa(int vet[], int N);

main()
{int Mag[Dim];
  stampa(Interi,Dim);
  maggiori(Interi, Mag);
  stampa(Interi,Dim);
  stampa(Mag,X);
  printf("%d",X);}

void maggiori(int vet1[Dim], int vet2[Dim])
{int i;
  for(i = 0; i < Dim-1; i++)
    if (vet1[i+1] > vet1[i])
      {vet2[X]=vet1[i+1];
       X++; }
}

void stampa(int vet[],int N)
{for(i = 0; i < N; i++)
  printf("%d ",vet[i]);
  printf("\n");
}
```

Cosa viene stampato dal programma? La risposta deve essere opportunamente motivata. Si dica inoltre se il vettore `Mag` definita nel `main` è visibile dalla procedura `stampa`.

Esercizio 3 (punti 5)

Dato un file di testo `articoli.txt`, si supponga che contenga righe ciascuna contenente una stringa (codice, descrizione) ed un intero (prezzo unitario). Ad esempio:

X291	bullone	150
X497	vite	90
S321	martello	7900

Si stampino a video le descrizioni degli articoli il cui prezzo è superiore a una quantità data in input da un utente.

Esercizio 4 (punti 7)

Data la seguente funzione ricorsiva:

```
int f(int a, int n)
{ if (a==n) return n;
  else return pow(a,n) * f(a-1,n);
}
```

Si dica se la funzione è tail ricorsiva motivando la risposta.

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 `f(4,2)`.

Esercizio 5 (punti 2)

Qual è la differenza tra procedura e funzione dal punto di vista concettuale ?

- A. La procedura è una astrazione di istruzione e non restituisce alcun risultato, la funzione è l'astrazione di operazione e fornisce un risultato
- B. La funzione è una astrazione di istruzione e non restituisce alcun risultato, la procedura è l'astrazione di operazione e fornisce un risultato
- C. Nessuna differenza dal punto di vista concettuale.

SOLUZIONE

Esercizio 1

```
double f(int a)
{ if (a==1) return fatt(1/2);
  else return fatt(a/2) + f(a-1);
}
```

Esercizio 2

Quindi, il risultato stampato è

```
2 5 4 6
2 5 4 6
5 6
2
```

Esercizio 3

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

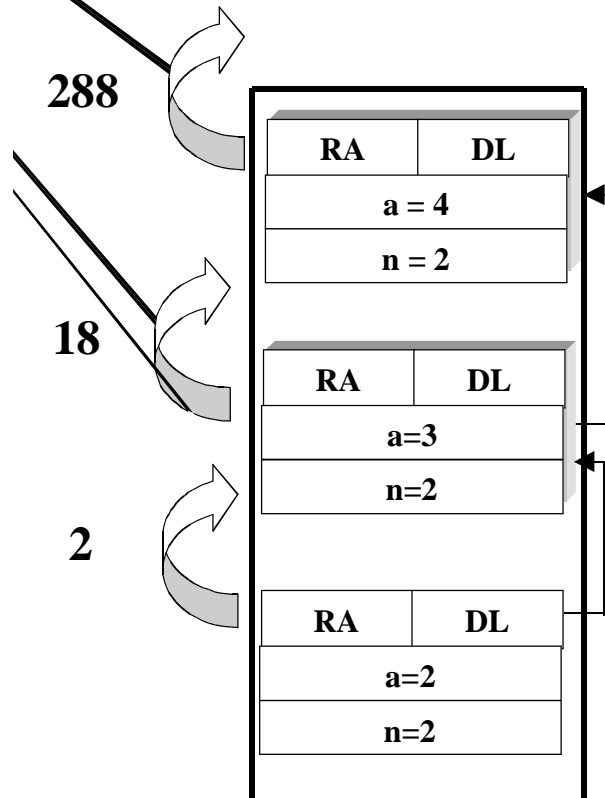
main() {
int prezzo, prezzo_utente; FILE* f;
char codice[20], descriz[20];
if ((f=fopen("articoli.txt", "r"))==NULL) {
    printf("Il file non esiste!"); exit(1); }
printf("Inserisci un prezzo: ");
scanf("%d", &prezzo_utente);
while(fscanf(f,"%s %s %d\n", codice, descriz, &prezzo) != EOF)
    if (prezzo > prezzo_utente)
        printf("%s\n", descriz);
fclose(f);
}
```

Esercizio 4

La funzione non è tail ricorsiva, perché dopo la chiamata ricorsiva deve ancora essere calcolato il prodotto.

Sequenza chiamate

$f(4,2) \rightarrow f(3,2) \rightarrow f(2,2)$



Esercizio 5 (punti 2)

La risposta corretta è la A.