

Fondamenti di Informatica L-A, Ing. Informatica – prof.^{ssa} Mello - 10/1/2002
(tempo a disposizione ore 2.30)

▪ **Esercizio 1 (punti 6)**

Dato il seguente programma C, si indichino, nel giusto ordine, i valori stampati, motivando la risposta data.

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

int f1(int x, int y, int *t) {
    if (x>y) return *t=x;
    else { *t=y; y=x; x=*t; return x;}
}

main() {
int x=0, y=1, i, j=4, A[N]={9,13,22,71,0};
for (x=N-1; x>=0; x-=2)
    A[x]=f1(x, y, &i);
for (; j>=0; j--)
printf("%d\n", A[j]);
printf("%d %d %d\n", x, y, i);}

```

▪ **Esercizio 2 (punti 6)**

Si consideri la seguente funzione **F1** la cui specifica è data in modo **ricorsivo** (si suppongano x di tipo *double* e N di tipo *intero*):

$$F1(x, N) = \begin{cases} 1 & \text{se } N \leq 0, \\ x^N + 2 * F1(x-1, N-1) & \text{altrimenti} \end{cases}$$

Si realizzi la corrispondente funzione in C, in modo ricorsivo, utilizzando anche la funzione **double pow(double a, double b);** presente nella libreria **math.h** che restituisce **a** elevato all'esponente **b**.

▪ **Esercizio 3 (punti 8)**

Si mostri poi il relativo **main** che richiama la funzione **F1()** dell'esercizio 2 precedente e ne stampa il risultato per **x=4**, **N=3**. Si mostri la sequenza dei record di attivazione. La funzione è ricorsiva tail?

▪ **Esercizio 4 (punti 10)**

Un file di testo (MAGAZZINO.TXT) contiene informazioni sulle merci di un magazzino caratterizzate da una stringa (al massimo di 10 caratteri) che ne rappresenta il codice ed il prezzo unitario in Lire. Il numero massimo di merci è 100.

Si scriva un programma in C che:

- Legga gli elementi del file MAGAZZINO.TXT e inserisca in un vettore **V** il loro codice e il loro prezzo unitario, convertendo opportunamente in Euro. A questo proposito si ricorda che 1 Euro equivale a 1936,27 Lire. Il programma stampi anche a terminale il numero di elementi inseriti nel vettore.
- Utilizzando la funzione seguente (da implementare), che restituisce in uscita il numero di elementi del vettore **V** che hanno un prezzo inferiore a **pmax**, stampi il numero di merci con prezzo unitario minore di un valore letto a terminale.

```
int prezzybasso (merce v[], int dim, double pmax);
```

▪ **Esercizio 5 (punti 2)**

Si indichi quale affermazione è corretta

- La ricerca binaria cerca un elemento all'interno di un vettore e si può applicare a qualunque vettore di interi;
- La ricerca binaria cerca un elemento all'interno di un vettore e si può applicare solo a vettori ordinati;
- La ricerca binaria ordina un vettore in senso crescente.

Soluzioni

Esercizio 1

Il programma stampa a video:

```
4
71
2
13
1
-2 1 1
```

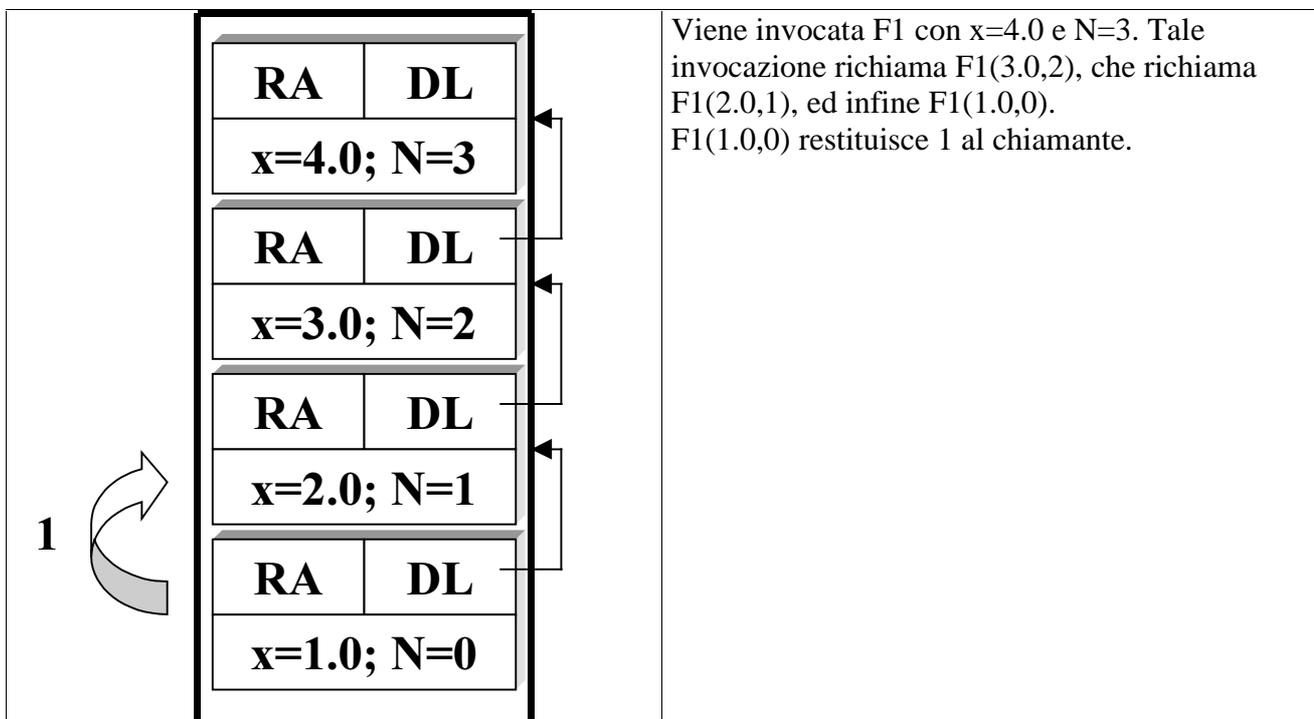
Esercizio 2/3

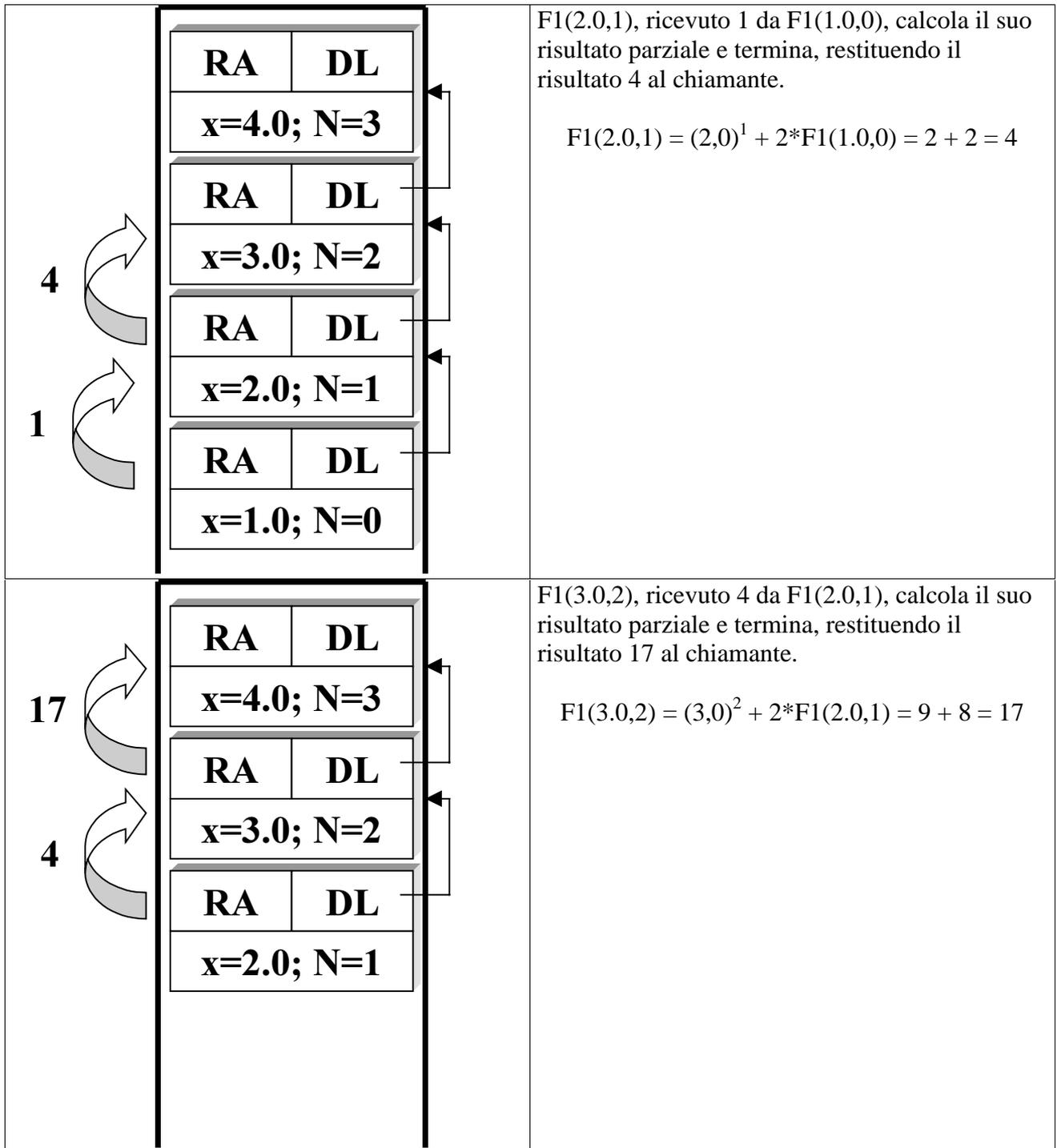
$F1(4,3) = 98$

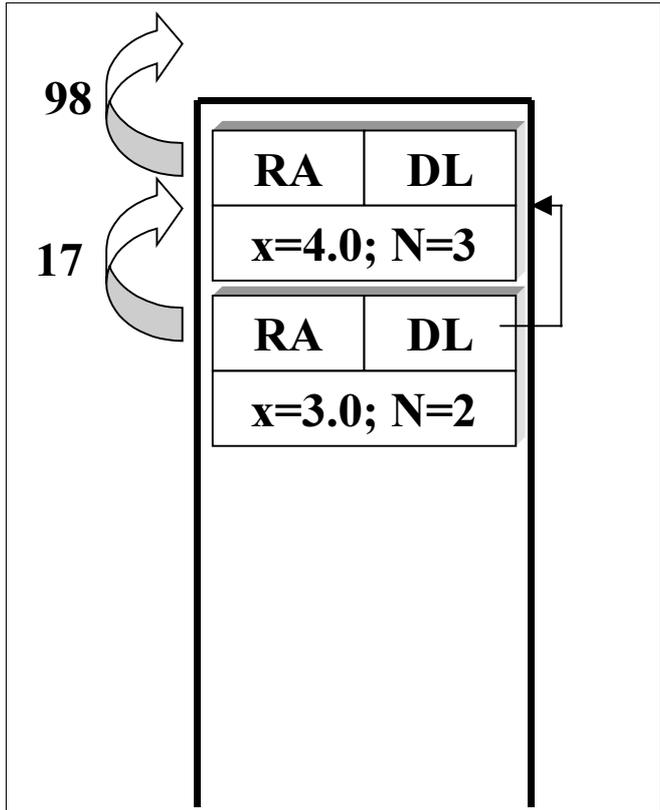
```
#include <math.h>
int F1(double x, int N)
{ if (N<=0) return 1;
  else return pow(x,N) + 2*F1(x-1,N-1); }
```

```
main (){
printf("risultato %d\n", F1(4,3)) ;}
```

La funzione non è ricorsiva tail.







F1(4.0,2), ricevuto 17 da F1(3.0,2), calcola il suo risultato parziale e termina, restituendo il risultato 98 al chiamante, ovvero al programma principale.

$$F1(4.0,2) = (4,0)^3 + 2 * F1(3.0,2) = 64 + 34 = 98$$

Esercizio 4

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#define MAX 100

typedef struct {double prezzo;
               char codice[50];
               } merce;

int  prezzybasso (merce V[], int dim, double pmax)
{int j=0, i;
for (i=0; i<dim; i++)
if (V[i].prezzo < pmax) j++;
return j;
}

void main(void) {
    merce V[MAX];
    double temp, pmax;
    int i=0,j;
    FILE *f1;

    /* DOMANDA a */
    if ((f1=fopen("MAGAZZINO.TXT", "r"))==NULL) {
        printf("Il file non esiste!"); exit(1); }
        while(fscanf(f1,"%s%lf%\n", V[i].codice, &temp) != EOF)
            {V[i].prezzo=temp/1936.27;
             i++;}
        fclose(f1);
    printf("numero merci %d", i);

    /* DOMANDA b */
    printf("\nvalore in Euro ");
    scanf("%lf", &pmax);
    printf("%d merci di prezzo inferiore a %lf euro",
           prezzybasso(V, i, pmax),pmax);
}
```

Esercizio 5

Risposta B.