

Corso di Laurea in Matematica

Insegnamento di Informatica

Prova in Itinere 3

a. Dati i seguenti problemi, per ognuno si realizzi il flow-chart di un possibile algoritmo risolutivo, se ne dia una descrizione in linguaggio lineare e se ne scriva il programma in C che lo implementa facendo appropriatamente uso di funzioni.

1. Dato in input un array di 5 caratteri A e un numero intero N, produce in output l'array B che contiene gli elementi di A spostati a destra di N posizioni (l'ultimo elemento, se spostato a destra di un posto, si troverà in prima posizione). Ad es, se $A=\{a,b,c,d,e\}$ e $N = 3$, allora $B=\{c, d, e, a, b\}$. Nel caso in cui N sia <0 , allora lo spostamento è verso sinistra
Si trattino con adeguati messaggi di errore i casi di valori inappropriati di N.
2. Dato in input un array A di 30 interi e un intero N si restituisca 0 se N appartiene a A, -1 altrimenti (è richiesto che sia adottato un algoritmo iterativo).

b. Si scriva un programma C che risolve il precedente problema a.2 in modo ricorsivo.

c. Si consideri il seguente programma in C

```
#include<stdio.h>
void f(){
    int a = 0;
    static int b = 0;
    printf("\n a:%d b:%d", a,b);
    a++;
    b++;
}

main() {
    int j;
    for (j= 0; j <3; j++)
        f();
}
```

1. Se ne calcoli l'output fornendo opportune motivazioni
2. Lo si riscriva in modo ricorsivo

d. Dimostrare che la composizione e la ricorsione di funzioni preservano la calcolabilità.