

Fondamenti di Informatica - Compito A

Prof. Marco Gavanelli, Evelina Lamma

16 settembre 2013

Esercizio (6 punti)

Un macchinario può essere in diversi stati, rappresentati da degli interi. Un array di interi *succ* indica come avviene il passaggio da uno stato al successivo; più precisamente, dopo lo stato *i*, il macchinario passa nello stato *succ*[*i*]. Ad esempio, se l'array contiene

3	4	0	2	0	1
0	1	2	3	4	5

significa che dallo stato 0 si passa in 3, dallo stato 1 si passa in 4, dallo stato 2 si passa in 0, da 3 si passa in 2, da 4 in 0 e da 5 in 1.

Si scriva una funzione ricorsiva C con la seguente interfaccia

```
int lung(int succ[], int n);
```

che calcola dopo quanti passi si arriva allo stato 0 a partire dallo stato *n*. Ad esempio, $lung(succ, 5) = 3$, in quanto da 5 si passa in 1, da 1 in 4 e da 4 in 0. Invece $lung(succ, 1) = 2$, in quanto dallo stato 1 si passa in 4 e da 4 in 0. Come altro esempio, $lung(succ, 2) = 1$, perché da 1 si va in 0 con un solo passo. Chiaramente, $lung(succ, 0) = 0$.

Si mostri poi il funzionamento del seguente programma, che invoca la funzione definita precedentemente, utilizzando i record di attivazione.

```
int z(int p, int k[], int *x)
{
    int i=3;
    p=lung(k,*x);
    do
    {
        i--;
        k[i] = k[p-i] + i-1;
    } while (k[( *x)+1]<p);
    return *x;
}
main()
{
    int c, r=2;
    int n=1,s[] = {2,3,1,0};
    c = z(r,s,&n);
}
```

Soluzione

Codice della funzione:

```
int lung(int succ[], int n)
{
    if (n==0) return 0;
    else return lung(succ, succ[n])+1;
}
```

