

## Soluzioni della seconda simulazione di prova d'esame

Mauro Brunato

16 maggio 2006

### Esercizio 1

1.1) Una possibile realizzazione è la seguente. Notare che se  $i$  vale 0 oppure 1 il ciclo non viene eseguito nemmeno una volta, mentre in generale le variabili  $fa$  e  $fb$  contengono, ad ogni iterazione del ciclo `for`, termini consecutivi della successione richiesta.

```
int fibonacci (int i)
{
    int fa, fb, fc, j;
    fa = fb = 1;
    for ( j = 2; j <= i; j++ ) {
        fc = fa + fb;
        fa = fb;
        fb = fc;
    }
    return fb;
}
```

### 1.2)

```
int main (void)
{
    int n, i;
    printf ("Quanti termini? ");
    scanf ("%d", &n);
    for ( i = 0; i < n; i++ )
        printf ("%d\n", fibonacci(i));
    return 0;
}
```

## Esercizio 2

1. Il primo confronto è vero, perché  $a$  è incrementata dopo averne considerato il valore; il secondo è vero; il terzo è in realtà un'assegnazione, quindi il valore 5 viene assegnato a  $c$ , dopodiché viene considerato come valore di verità. Segue che tutti i termini della congiunzione sono veri, quindi il risultato finale è 1 (vero), tutti i termini sono valutati e alla fine  $a=3$ ,  $b=3$  e  $c=5$ .
2. Il primo confronto è falso, in quanto la variabile  $a$  viene dapprima incrementata e solo in seguito (quando ormai vale 3) valutata nell'espressione. L'espressione risulta quindi falsa (0), solo il primo termine della congiunzione viene valutato e alla fine  $a=3$ ,  $b=3$  e  $c=4$ .
3. Il primo termine è vero, il secondo pure ( $6 < b$  è falso, dunque vale 0, che è minore di 7), e così il terzo. Segue che tutti i termini della congiunzione sono veri, quindi il risultato finale è 1 (vero), tutti i termini sono valutati e alla fine  $a=3$ ,  $b=3$  e  $c=4$ .
4. Il primo termine è vero, il secondo anche (dopodiché  $b$  viene incrementata), il terzo pure. Segue che tutti i termini della congiunzione sono veri, quindi il risultato finale è 1 (vero), tutti i termini sono valutati e alla fine  $a=2$ ,  $b=4$  e  $c=4$ .

## Esercizio 3

Vedere gli appunti.

## Esercizio 4

Il ciclo continua a iterare finché  $a$  resta diversa da 1. Ad ogni iterazione viene calcolato un nuovo valore per  $a$ , e questo nuovo valore viene stampato. Il calcolo segue lo schema della seguente successione definita per induzione:

$$a \leftarrow \begin{cases} 3a + 1 & \text{se } a \text{ è dispari} \\ \frac{a}{2} & \text{se } a \text{ è pari,} \end{cases}$$

dove il valore iniziale di  $a$  è arbitrario e viene passato dalla funzione chiamante. Nel nostro caso, viene scritta la seguente successione di numeri:

6 3 10 5 16 8 4 2 1

## Esercizio 5

I due errori sintattici sono l'assenza del punto e virgola alla fine della dichiarazione della variabile  $i$  e le parentesi mancanti attorno all'espressione condizionale del ciclo `while`. L'errore semantico consiste nella mancata inizializzazione della variabile  $i$ , che quindi potrebbe partire da un valore iniziale imprevedibile.

La funzione corretta potrebbe essere la seguente:

```
int pippo (int q)
{
    int i = 1;
    while ( i < 10 )
        q += q / i++;
    return q;
}
```