

Laboratorio di informatica

Ingegneria meccanica

Esercitazione 4 - 24 ottobre 2007

1

Esempio: iterazione definita

Stampa numeri da 1 a 100

```
int i ;  
for ( i = 1 ; i <= 100 ; i = i + 1 )  
    printf( "%d", i ) ;
```

equivale a

```
int i ;  
i = 1 ;  
while ( i <= 100 ) {  
    printf( "%d", i ) ;  
    i = i + 1 ;  
}
```

Esempio: iterazione indefinita

Conta numeri interi positivi letti da input, la lettura termina quando viene letto il valore -1

```
int num, cont = 0 ;  
  
scanf ("%d" , &num);  
while ( num != -1 ) /* controllo valore sentinella */  
{  
    cont= cont + 1;  
    scanf( "%d" , &num ); /* modifica valore sentinella */  
}
```

Esempio: Tabellina di un numero

```
Inserire un numero da 1 a 10:  
4  
4      8      12     16     20     24  
28     32     36     40  
Premere un tasto per continuare . . .
```

```
#include <stdio.h>  
int main( ) {  
    int i,numero;  
    printf("Inserire un numero da 1 a 10:\n");  
    scanf("%d",&numero);  
    for( i = 1 ; i <= 10 ; i = i+1 ) /* i va da 1 a 10*/  
        printf("%d\t", i * numero);  
    return 0;  
}
```

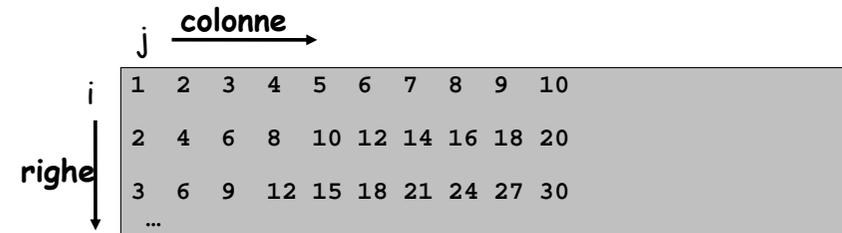
Esempio: tabelline da 1 a 10

```
1  2  3  4  5  6  7  8  9 10
2  4  6  8 10 12 14 16 18 20
3  6  9 12 15 18 21 24 27 30
4  8 12 16 20 24 28 32 36 40
5 10 15 20 25 30 35 40 45 50
6 12 18 24 30 36 42 48 54 60
7 14 21 28 35 42 49 56 63 70
8 16 24 32 40 48 56 64 72 80
9 18 27 36 45 54 63 72 81 90
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
```

Premere un tasto per continuare . . .

5

Esempio: cicli annidati



Primo ciclo esterno **i=1**, j varia da 1 a 10
stampa i*j= 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Secondo ciclo esterno **i=2**, j varia da 1 a 10
stampa i*j=2 4 6 8 10 12 14 16 18 20
Terzo ciclo esterno **i=3**, j varia da 1 a 10
stampa i*j=3 6 9 12 15 18 21 24 27 30
..

6

Esempio: codifica in C

```
#include <stdio.h>
int main( )
{
    int i,j;
    for( i = 1 ; i <= 10 ; i=i+1 ) { /* i varia da 1 a 10*/
        for( j = 1 ; j <= 10 ; j=j+1 ) /* j varia da 1 a 10*/
            printf("%d\t", i * j); /* stampa i*j seguito da tab */
        printf("\n"); /* stampa andata a capo */
    }
    return 0;
}
```

Esercizio 1: stampa rettangolo di caratteri

Scrivere un programma che legge da stdin un carattere **c** e due interi **b** ed **h** e stampa—utilizzando la struttura di iterazione "for"—un rettangolo di base **b** ed altezza **h** di caratteri **c**, come specificato in figura
Se **c = 'A'**, **b = 5**, **h = 3**, il risultato sarà

```
AAAAA
AAAAA
AAAAA
```

Usare una prima scanf per il carattere **c** ed una seconda per i due interi **b** ed **h**

8

Esercizio 1: algoritmo

Variabili utilizzate (una di tipo carattere e due di tipo intero):

car: carattere letto

base, altezza: interi letti

-ripeti **h** volte

-ripeti **b** volte

-stampa **car**

-inizia nuova riga di stampa

9

Esercizio 2: stampa voto max e min

Inserire una sequenza di 12 voti (tra 0 e 30) riportati da uno studente. Stampare il massimo e il minimo dei voti riportati (senza memorizzare i voti)

Analisi dei dati: tre variabili di tipo int (%d)

- minimo (*min*)

- massimo (*max*)

- voto corrente (*voto*)

- contatore (*i*)

Algoritmo:

inizializzo min e max

per ogni voto letto

se min è maggiore di voto, allora

min= voto

se max è minore di voto, allora

max=voto

stampa min e max

Nota: i voti vengono inseriti uno alla volta

10

Esercizio 2: inizializzare max e min

E' necessario assegnare un valore iniziale alle variabili max e min (il valore di una variabile prima di una istruzione di lettura o di assegnamento è casuale).

Esempi di inizializzazione:

Esempio 1: max =30, min = 0 (**sbagliato**)

Esempio 2: max = 0, min = 30

Esempio 3: max e min pari al primo valore letto

Cosa succede con la sequenza di voti:

10 12 18 20 21 28 30 29 16 17 20 16

11

Esercizio 3

Leggere da input due numeri interi n ed m e stampare tutti i numeri pari compresi tra n ed m se n è maggiore di m, oppure compresi tra m ed n se m è maggiore di n

```
Inserire n ed m: 4 71
6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
32 34 36 38 40 42 44 46 48 50 52 54 56
58 60 62 64 66 68 70
Premere un tasto per continuare . . .
```

Esercizio 3 bis

Leggere da input due numeri interi n ed m e stampare tutti i numeri dispari compresi tra n ed m se n è minore di m, oppure compresi tra m ed n se m è minore di n

12

Esercizio 4

Leggere da standard input un numero intero $N \geq 1$ e stampare la somma dei numeri da 1 a N .

```
Inserire n(>=1): 100
Risultato = 5050
Premere un tasto per continuare . . .
```

13

Esercizio 5

Leggere da standard input una sequenza di caratteri terminata da invio e determinare il numero di occorrenze delle vocali all'interno della sequenza

```
Inserire una sequenza di caratteri terminata da
invio:
Prova di esecuzione dell'esercizio numero
Numero occorrenze lettera a: 1
Numero occorrenze lettera e: 7
Numero occorrenze lettera i: 4
Numero occorrenze lettera o: 4
Numero occorrenze lettera u: 2
Premere un tasto per continuare . . .
```

14

Esercizio 6

Scrivere un programma che letti da stdin un carattere c ed un intero h , stampi un triangolo di altezza h di caratteri c , come specificato in figura
Se $c = 'T'$, $h = 4$, il risultato sarà

```
T
TT
TTT
TTTT
```

Usare una prima `scanf` per il carattere c ed una seconda per l'intero h

15

Esercizio 7

Scrivere un programma che letti da stdin un carattere c ed un intero h , stampi un triangolo di altezza h di caratteri c , come specificato in figura
Se $c = 'g'$, $h = 4$, il risultato sarà

```
g
ggg
ggggg
ggggggg
```

Usare una prima `scanf` per il carattere c ed una seconda per l'intero h

16