

- /\*
- \* Corso di Fondamenti di Informatica
- \* Esercizio:
- \* programma che propone un confronto tra
- \* 1) il ciclo a condizione iniziale while;
- \* 2) il ciclo a conteggio for;
- \* 3) il ciclo a condizione finale do...while.
- \*  
\* Differenze:
- \* > rispetto al ciclo while, il ciclo for ha solo una differente forma,
- \* raccogliendo tutti gli elementi chiave in un'unica istruzione;
- \* > rispetto ai cicli while e for, il cui corpo non viene mai eseguito se la
- \* condizione di esecuzione è falsa fin dall'inizio, nel caso del ciclo
- \* do...while il corpo del ciclo viene sempre eseguito ALMENO 1 VOLTA:
- \* infatti la prima verifica della condizione avviene solo dopo la prima
- \* iterazione.
- \*  
\* In ogni caso, le differenze tra i tre tipi di ciclo sono esclusivamente
- \* formali. E' possibile modificare il tipo dei cicli contenuti in un programma
- \* C (ad es. trasformando alcuni dei cicli for in do...while) senza alterare il
- \* funzionamento del programma, purché questo sia modificato opportunamente. Il
- \* fatto che siano disponibili diversi tipi di ciclo risponde solo alla volontà
- \* di consentire al programmatore di scegliere di volta in volta il tipo di
- \* ciclo che rende il programma più chiaro.
- \*  
\* In effetti, ciascuno dei tre tipi di ciclo è caratterizzato dall'uso di
- \* opportune "variabili di controllo" usate per controllare quando è il
- \* momento di terminare l'esecuzione ciclica, nonché dai seguenti tre
- \* elementi chiave:
- \*  
\* 1) inizializzazione della/delle variabili di controllo (qualora essa sia
- \* necessaria);
- \* 2) condizione per la continuazione dell'esecuzione del ciclo, che
- \* coinvolge i valori delle variabili di controllo;
- \* 3) istruzioni di aggiornamento delle variabili di controllo durante
- \* l'iterazione (in genere alla fine della stessa);
- \*  
\* Passando da un tipo di ciclo all'altro, cambia solo il MODO in cui questi
- \* tre elementi sono gestiti, ma non la loro identità.
- \*  
\* Il programma seguente chiede all'utente un numero reale e ne fornisce il

```
* quadrato; esso termina alla terza richiesta oppure se l'utente inserisce un
* numero negativo. Sono fornite tre versioni del programma, aventi il medesimo
* comportamento, basate sui tre tipi di ciclo.
*/
```

```
#include <stdio.h>
#define MAX_QUADRATI 3
/* numero massimo di operazioni di calcolo del quadrato svolte dal programma */
int main(void)
{
    float Input;
    /* ultimo valore inserito dall'utente */
    int NumeroQuadrati;
    /* numero di quadrati già calcolati dal programma */
```

```
/****** versione a condizione iniziale con ciclo while *****/
printf("\n\nVersione del programma con ciclo while:");
printf("\nInserisci un numero reale (se negativo termina): ");
scanf ("%f", &Input);
```

```
NumeroQuadrati = 0;
while ( (Input >= 0) && (NumeroQuadrati < MAX_QUADRATI) )
{
    printf("Il quadrato di %f e' %f.", Input, Input*Input);
    ++NumeroQuadrati;
```

```
    if (NumeroQuadrati < MAX_QUADRATI)
    {
        printf("\nInserisci un numero reale (se negativo termina): ");
        scanf ("%f", &Input);
    }
}
```

```
printf("\nTermine della versione del programma con ciclo while.\n");
```

```
/****** versione a condizione iniziale con ciclo for *****/
printf("\n\nVersione del programma con ciclo for:");
```

```
printf("\nInserisci un numero reale (se negativo termina): ");
scanf ("%f", &Input);

for (NumeroQuadrati = 0; (Input >= 0) && (NumeroQuadrati < MAX_QUADRATI);
    ++NumeroQuadrati)
{
    printf("Il quadrato di %f e' %f.", Input, Input*Input);

    if (NumeroQuadrati < MAX_QUADRATI - 1)
        /* attenzione: il "-1" è necessario perché NumeroQuadrati non è stato
         * ancora incrementato, dato che ciò avviene al termine dell'iterazione */
        {
            printf("\nInserisci un numero reale (se negativo termina): ");
            scanf ("%f", &Input);
        }
}

printf("\nTermine della versione del programma con ciclo for.\n");

/***** versione a condizione finale *****/
printf("\n\nVersione del programma con ciclo do...while:");
NumeroQuadrati = 0;
do
{
    printf("\nInserisci un numero reale (se negativo termina): ");
    scanf ("%f", &Input);

    if ( Input >= 0 )
        /* questa istruzione condizionale e' necessaria per evitare che
         * venga stampato il quadrato se l'utente inserisce un numero
         * negativo come primo valore in input */
        {
            printf("Il quadrato di %f e' %f.", Input, Input*Input);
            ++NumeroQuadrati;
        }
} while ( (Input >= 0) && (NumeroQuadrati < MAX_QUADRATI) );

printf("\nTermine della versione del programma con ciclo do...while.\n\n");
```

```
}  
return(0);  
}
```