

```
/*
 * Corso di Fondamenti di Informatica
 * Esercizio:
 * programma che evidenzia gli errori intrinseci alla rappresentazione float
 * ed il fatto che non vanno mai fatti confronti di uguaglianza tra valori di
 * tipo float perché il risultato è inaffidabile
 */
/
* Programma di test sulla precisione della rappresentazione a virgola mobile.
*
* Viene preso un numero e su di esso vengono eseguite una serie di
* moltiplicazioni e divisioni il cui effetto complessivo, in termini
* matematici è di lasciare il numero invariato. In realtà il programma
* verifica che alla fine il numero è cambiato e stampa un messaggio d'errore.
* Questa discrepanza è dovuta al fatto che ognuna delle operazioni fatte
* introduce un piccolo errore dovuto al fatto che il tipo di dato float è
* una rappresentazione APPROSSIMATA di un numero reale, a causa del numero
* limitato di bit disponibili per rappresentare il dato. A lungo andare,
* tali errori di rappresentazione si accumulano, causando il problema.
*
*
* Attenzione: il numero di iterazioni necessario per evidenziare l'errore
* può differire da macchina a macchina. Con la macchina di test i valori sono
* Valore iniziale: 1.23456776142120361328
* Valore finale: 1.23456788063049316406
*
*
* NOTA: le istruzioni identificate con "debug" servono solo per controllo.
*
*/
#include <stdio.h>

int main()

{
  const int NUMERO_ITERAZIONI = 6;
  /* definisce il numero di operazioni compiute; il valore imposto è il
   * minimo che, sulla macchina usata per il test, produce un errore */
  const float COSTANTE_FLOAT = 1.2345678;
```

```
/* un valore arbitrario */  
float VariabileFloat;  
/* usata per rappresentare un numero reale sul quale effettuare una serie  
 * di operazioni matematiche */  
int Contatore;  
VariabileFloat = COSTANTE_FLOAT;  
printf("\nValore iniziale: %.20f\n", VariabileFloat);  
Contatore = NUMERO_ITERAZIONI;  
while ( 1 <= Contatore )  
{  
    VariabileFloat = VariabileFloat/Contatore;  
    printf("\n%d: \t%.20f", Contatore, VariabileFloat);  
    --Contatore;  
}  
Contatore = 1;  
printf("\n");  
while ( NUMERO_ITERAZIONI >= Contatore )  
{  
    VariabileFloat = VariabileFloat*Contatore;  
    printf("\n%d: \t%.20f", Contatore, VariabileFloat);  
    ++Contatore;  
}  
if ( COSTANTE_FLOAT != VariabileFloat )  
{  
    printf("\n\nNumeri diversi!");  
    printf("\nValore finale: %.20f\n", VariabileFloat);  
}  
return(0);  
}
```

