- 3° Modulo - parte b
  - Struttura del programma in C
  - sequenza
  - selezione
  - iterazione
  - _____

http://www.elet.polimi.it/upload/martucci/index.html

Istruzioni per il trasferimento del controllo:

Istruzione break:
L'istruzione **break** provoca l'uscita immediata dal **ciclo** (o da un'istruzione **switch**) in cui è racchiusa

Istruzione continue:

L'istruzione **continue** provoca l'inizio della successiva iterazione del **ciclo** in cui è racchiusa (non si applica a **switch**).

```
for (i = val1; i <= val2; i++)
{
  ... ;
  if ... continue;
  else ...
}
```


Esempio continue:

```
for (i = N; i > 0; i--)
{
  /* Salta alla prossima ripetizione
  se N è multiplo di i */
  if (N % i) continue;
  /* Esci dal ciclo se i vale 55 */
  if (i == 55) break;
  ...
}
```

break and continue

- break statement
  - used in loops (e.g., for(), while(), and do-while() statements) **and** in the switch() statement
  - causes immediate **exit from innermost loop** (exits switch in switch statement)
- continue statement
  - used in loops only (e.g., for(), while(), and do-while(), NOT in the switch() statement; Why?)
  - causes immediate **exit from BODY** of innermost loop AND loop condition is evaluated for loop continuation

break

```
while ( expr1 )
{
        statement1;
        while ( expr2 )
        {
                statement2;
                statement3;
                if ( expr3 )
                        break;
                statement4;
        }
        statement5;
}
```

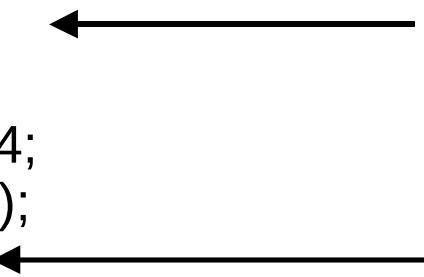
when expr3 is true
break exits loop

and the next stmt is done

even if expr2 is still true!

break

```
do
{
      statement1;
      do
      {
            statement2;
            statement3;
            if ( expr3 )
                  break;
            statement4;
      } while (expr2 );
      statement5;
} while (expr1 );
```



when expr3 is true
break exits loop

even if expr2 is still true
and the next stmt is done

continue

```
while ( expr1 )
{
        statement1;
        while ( expr2 )
        {
                statement2;
                statement3;
                if ( expr3 )
                        continue;
                statement4;
        }
        statement5;
}
```

when expr3 is true
***continue* exits loop BODY**

and goes BACK to see if
expr2 is still true!

continue

```
do
{
      statement1;
      do
      {
            statement2;
            statement3;
            if ( expr3 )
                  continue;
            statement4;
      } while (expr2 );
      statement5;
} while (expr1 );
```

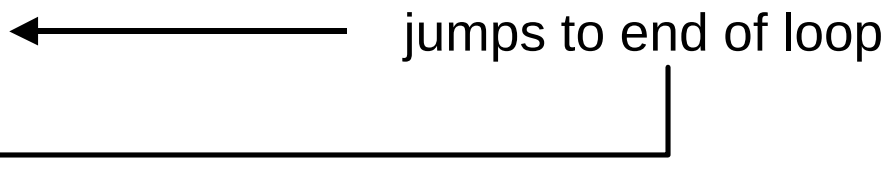
when expr3 is true
continue exits loop BODY

and tests to see if
expr2 is still true! If
it is, control continues
in the loop

continue

Does same thing in a for() statement:

```
for ( expr1 ; expr2 ; expr3 )
{
      statement1;
      statement2;

      if( expr4 )
            continue;
      statement3;
}
```



which causes expr3 to be executed and expr2 to be evaluated for continuing the loop

break and continue

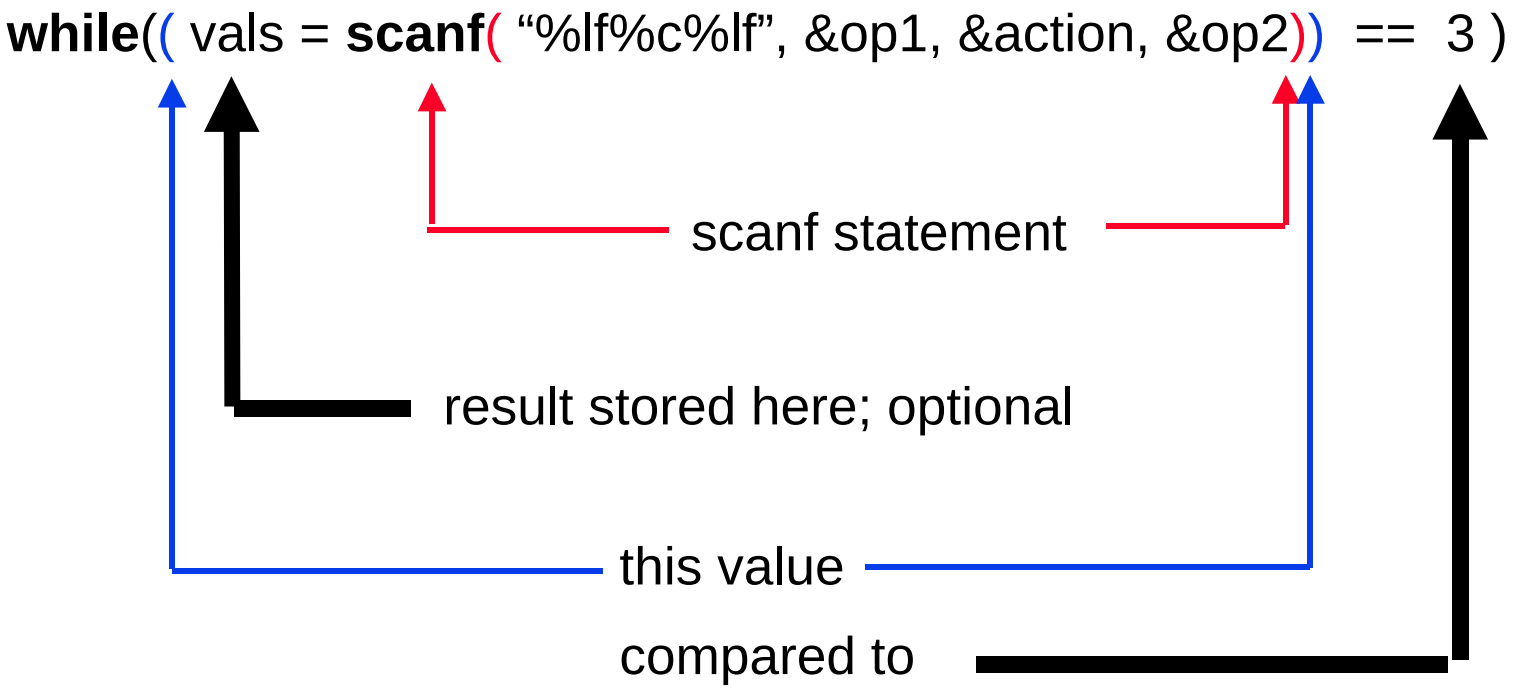
What is printed?

```
2
4
5

Why is "bottom of loop"
skipped?
```

```
int ctr = 0;

while( ctr < 6 )
{
        if( ctr < 3 )
        {
                ctr += 2;
                printf("%d\n", ctr);
                continue;
        }
        else
        {
                printf("%d\n", ++ctr);
                break;
        }
        printf("Bottom of loop\n");
}
```

Sample C Code

scanf in while



ESEMPIO1 - CALCOLO DEL FATTORIALE

```
#include <stdio.h>

main ()
{
 int n,i,fattoriale;

 fattoriale=1;

 printf("Inserisci il numero positivo \n");
 scanf("%d",&n);

 if(n!=0)
  {
    for(i=1;i<=n;i=i+1)
     fattoriale=fattoriale*i;
  }
 printf("il fattoriale di %d e' %d\n", n,
          fattoriale);
}
```

ESEMPIO2 - CALCOLO DEI DIVISORI DI UN INTERO

```
#include <stdio.h>

main ()
{
 int k,j;

 printf("Inserisci il numero \n");
 scanf("%d",&k);

 if(k!=0)
  {
   for(j=1;j<=k;j=j+1)
    if (k%j==0)
       printf("%d e' divisore di %d \n", j,k);
  }
 else
   printf("Non c'e' alcun divisore di %d\n",k);
}
```

ESEMPIO3 -
CALCOLO PRODOTTO MATRICE PER VETTORE (mat*vett=vris)

```
.....................
int     vett[M], mat[N][M], vris[N];
int     i,j;
.............................

    for(i=0;i<=N-1;i++) per ogni elem del vett risult
    {
        vris[i]=0;
        for (j=0; j<=M-1;j++)
         vris[i]=vris[i]+mat[i][j]*vet[j];
    }
```

ESEMPIO4 -
CALCOLO PRODOTTO MATRICE PER MATRICE (mat1*mat2=ris)

```
.....................
int     mat1[N][M], mat2[M][K], ris[N][K];
int     i,j,k;
.............................

for(i=0;i<=N-1;i++) per ogni riga
 {
  for (k=0;k<=K-1,k++)  per ogni colonna
   {
    ris[i][k]=0;
    for (j=0; j<=M-1;j++)
     ris[i][k]=ris[i][k]+mat1[i][j]*mat2[j][k];
    }
 }
```

Istruzione goto:

```
goto label
```

L'istruzione **goto** provoca il salto all'istruzione etichettata dall'etichetta *label*.

Una **label** è un identificatore seguito da un due punti e può essere applicata ad una qualunque istruzione della medesima funzione in cui si trova il goto

```
...
goto errore;
...
errore:  ...
...
```

Formalmente l'istruzione **goto** non è necessaria.

Usare il **goto** solo nei rari casi in cui il suo uso rende più leggibile il codice - ad esempio:

- per uscire dall'interno di strutture molto nidificate
- per convergere in caso di errore, in un unico punto da punti diversi del programma

Problemi se si entra in flusso innestato
(procedure o blocchi)

Esercizi:

Leggere una sequenza di numeri interi a terminale e calcolarne la somma, nei seguenti casi:

1) La lunghezza della sequenza non e` nota, ma l'ultimo valore e` seguito da un intero negativo (while);

2) Come il caso 1, ma sicuramente la sequenza ha lunghezza maggiore o uguale ad uno (do);

3) La sequenza di numeri da sommare e` preceduta da un numero intero che rappresenta la lunghezza della sequenza (for);

Espressioni (complementi)

Operatori sui bit:

<<	shift a sinistra	k<<4 shift a sinistra di 4 bit equivale a k*16
>>	shift a destra	k>>4 shift a destra di 4 bit equivale a k/16
&	and bit a bit	
|	or inclusivo bit a bit	
^	or esclusivo bit a bit	
~	complemento a 1	

Operatore condizionale:

?: condizione ? parteVera : parteFalse

- la **parteVera** viene valutata solo se la condizione è verificata (valore diverso da 0)
- la **parteFalse** viene valutata solo se la condizione **non** è verificata (valore uguale a zero)

```
x = (y != 0 ? 1/y : INFINITY);
k = a < b ? a : b;          /* assegna il minore */
```


Precedenza ed Associativita` degli Operatori

La **precedenza degli operatori** è stabilita dalla sintassi delle espressioni.

a + b * c

equivale **sempre** a

a + (b * c)

L'**associatività** è ancora stabilita dalla sintassi delle espressioni.

a + b + c

equivale **sempre** a

(a + b) + c