

Fondamenti di Informatica e Laboratorio T-AB  
Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

---

# Lab 04 (parte A)

## Programmazione Strutturata

# Valutazione in cortocircuito (1)

---

- In C, le espressioni booleane sono valutate in cortocircuito (shortcut evaluation)
  - Appena è possibile determinare il valore logico dell'espressione, si salta la valutazione degli altri operandi
- Esempio:
  - lettura ciclica di due numeri reali
  - si esce dal ciclo quando è impossibile effettuare la divisione di essi, oppure il risultato della divisione è negativo

# Valutazione in cortocircuito (2)

---

```
float a, b;  
do  
{  
    printf("Inserisci due numeri reali:");  
    scanf("%f %f", &a, &b);  
}  
while(b != 0 && a/b < 0);
```

- Senza la valutazione in cortocircuito, in caso di `divisore==0` si effettuerebbe comunque la divisione (errore concettuale)

# Esercizio 1

---

Scrivere, compilare ed eseguire il seguente programma:

```
int main() {  
    int a=5, b=5, c=5;  
    if (a>0 || a=a+1)  
        printf("%d", a);  
    if (b>0 && b=b+1)  
        printf("%d", b);  
    if (c>0 && c=c-5)  
        printf("%d", c);  
}
```

- Cosa viene stampato a video? Quanto valgono le variabili?

# Esercizio 2

---

## Stampa di voti

- Realizzare un programma che legge da input un voto (carattere tra 'A' ed 'E') e ne stampa il significato

# Esercizio 2 – soluzione (switch)

---

```
#include <stdio.h>
int main ()
{
    char voto;
    scanf("%c", &voto);
    switch(voto)
    {
        case 'A':
            printf("Ottimo\n"); break;
        case 'B':
            printf("Buono\n"); break;
        case 'C':
            printf("Sufficiente\n"); break;
        case 'D':
            printf("Insufficiente\n"); break;
        case 'E':
            printf("Gravemente insufficiente\n"); break;
        default:
            printf("Quale codifica hai usato?\n");
    }
    return 0;
}
```

# Esercizio 3

---

## **Stabilire il valore assoluto e la parte intera di un numero reale**

- Realizzare un programma che legga da input un numero reale, e stampi a video:
  1. Il valore assoluto
  2. Il valore assoluto della sua parte intera

# Esercizio 3 - Soluzione

---

```
#include <stdio.h>

int main(){
    float num1, abs_real;
    int integral_part, abs_int;

    scanf("%f", &num1);
    integral_part = num1;

    if (num1 > 0) {
        abs_real = num1;
        abs_int = integral_part;
    }
    else{
        abs_real = -num1;
        abs_int = -integral_part;
    }
    printf("Absolute value: %f\n", abs_real);
    printf("Absolute integer value: %d\n", abs_int);
    return 0;
}
```

# Esercizio 4

---

## **Stampa di caratteri in ordine alfabetico**

- Realizzare un programma che legge da input tre caratteri, e li stampa in ordine alfabetico
- Utilizzando l'istruzione if
  - Per determinare il secondo carattere, devo per forza utilizzare degli if innestati

# Esercizio 4 - soluzione

---

```
#include <stdio.h>
int main ()
{
    char c1, c2, c3, first, second, third;
    int temp;
    scanf("%c%c%c", &c1, &c2, &c3);
    if(c1 <= c2)
    {
        first = c1;
        second = c2;
    }
    else
    {
        first = c2;
        second = c1;
    }
    ...
}
```

# Esercizio 4 - soluzione

---

```
...
if(c3 < first)
{
    third = second;
    second = first;
    first = c3;
}
else
{
    if(c3 < second)
    {
        third = second;
        second = c3;
    }
    else
    {
        third = c3;
    }
}
printf("Characters: %c %c %c\n", first, second, third);
return 0;
}
```

# Esercizio 4 bis

---

## **Stampa di caratteri in ordine alfabetico (case insensitive)**

- Realizzare un programma che legga da input tre caratteri maiuscoli o minuscoli, e li stampi in ordine alfabetico
- Sfruttare la soluzione all'esercizio precedente

# Esercizio 4 bis - soluzione

---

```
#include <stdio.h>
int main ()
{
    char c1, c2, c3, first, second, third;

    char c1_letto, c2_letto, c3_letto, first_stampato,
    second_stampato, third_stampato;

    int differenza_maiuscole_minuscole = 'a' - 'A';
    int max_maiuscolo = 'Z';

    scanf("%c%c%c", &c1_letto, &c2_letto, &c3_letto);

    c1 = c1_letto<=max_maiuscolo?c1_letto:c1_letto-
    differenza_maiuscole_minuscole;

    c2 = c2_letto<=max_maiuscolo?c2_letto:c2_letto-
    differenza_maiuscole_minuscole;

    c3 = c3_letto<=max_maiuscolo?c3_letto:c3_letto-
    differenza_maiuscole_minuscole;
```

...

# Esercizio 4 bis - soluzione

---

```
...
if(c1 <= c2)
{
    first = c1;
    second = c2;

    first_stampato = c1_letto;
    second_stampato = c2_letto;
}
else
{
    first = c2;
    second = c1;

    first_stampato = c2_letto;
    second_stampato = c1_letto;
}
...
```

# Esercizio 4 bis - soluzione

---

```
...
if(c3 < first)
{
    third = second;
    second = first;
    first = c3;

    third_stampato = second_stampato;
    second_stampato = first_stampato;
    first_stampato = c3_letto;
}
...
```

# Esercizio 4 bis - soluzione

---

```
...
else
{
    if(c3 < second)
    {
        third = second;
        second = c3;
        third_stampato = second_stampato;
        second_stampato = c3_letto;

    }
    else
    {
        third = c3;
        third_stampato = c3_letto;
    }
}
printf("Characters: %c %c %c\n", first_stampato, second_stampato,
third_stampato);
return 0;
}
```