

## INPUT/OUTPUT

- L'immissione dei dati di un programma e l'uscita dei suoi risultati avvengono attraverso operazioni di **lettura e scrittura**
- C **non ha istruzioni predefinite** per l'input/output
- In ogni versione ANSI C, esiste una **Libreria Standard (stdio)** che mette a disposizione alcune funzioni (dette *funzioni di libreria*) per effettuare l'input e l'output

1

## INPUT/OUTPUT

- Le dichiarazioni delle funzioni messe a disposizione da tale libreria devono essere incluse nel programma:  
**#include <stdio.h>**
  - #include è una direttiva per il **preprocessore C**
  - nella fase precedente alla compilazione del programma ogni direttiva "#..." viene eseguita, provocando delle modifiche testuali al programma sorgente. Nel caso di #include <nomefile> viene sostituita l'istruzione stessa con il contenuto del file specificato
- **Dispositivi standard di input e di output:**  
per ogni macchina, sono periferiche predefinite (generalmente tastiera e video)

2

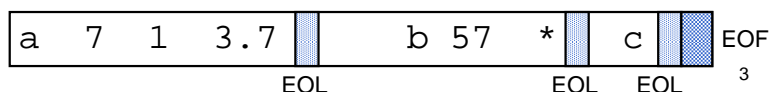
## INPUT/OUTPUT

A default, C vede le informazioni lette/scritte da/verso i dispositivi standard di I/O come file *sequenziali*, cioè **sequenze di caratteri** (o stream). Vedremo più avanti la possibilità di fare anche I/O in cosiddetto formato binario...

- Gli *stream* di input/output possono contenere dei caratteri di controllo:
  - End Of File (EOF)
  - End Of Line (EOL)

**Sono disponibili funzioni di libreria per:**

- Input/Output a caratteri
- Input/Output a stringhe di caratteri
- Input/Output con formato



4

## INPUT/OUTPUT CON FORMATO

Nell'I/O con formato occorre specificare il **formato** (*tipo*) dei dati che si vogliono leggere oppure stampare

Il **formato** stabilisce:

- **come interpretare** la sequenza dei caratteri immessi dal dispositivo di ingresso (nel caso della lettura)
- con quale sequenza di caratteri **rappresentare** in uscita i valori da stampare (nel caso di scrittura)

## LETTURA CON FORMATO: scanf

---

È una **particolare forma di assegnamento**: `scanf()` assegna i valori letti alle variabili specificate come argomenti (nell'ordine di lettura)

```
scanf(<stringa-formato>, <sequenza-variabili>);
```

Ad esempio:

```
int X;  
float Y;  
scanf("%d%f", &X, &Y);
```

5

## LETTURA CON FORMATO: scanf

---

`scanf()` legge una serie di valori in base alle specifiche contenute in *<stringa-formato>* e memorizza i valori letti nelle variabili

- restituisce il **numero di valori letti** e memorizzati, oppure EOF in caso di *end of file*
- gli **identificatori** delle variabili a cui assegnare i valori sono sempre preceduti dal **simbolo &** (ne parleremo diffusamente...)
- la *<stringa-formato>* può contenere dei caratteri qualsiasi (scartati durante la lettura), che si prevede vengano immessi dall'esterno, insieme ai dati da leggere

```
scanf("%d:%d:%d", &A, &B, &C);
```

richiede che i tre dati vengano immessi separati dal carattere ":"  
6

## SCRITTURA CON FORMATO: printf

---

- `printf()` viene utilizzata per fornire in uscita il valore di una variabile o, più in generale, il risultato di una espressione
- Anche in scrittura è necessario specificare (mediante una *stringa di formato*) il formato dei dati che si vogliono stampare

```
printf(<stringa-formato>, <sequenza-elementi>)
```

7

## SCRITTURA CON FORMATO: printf

---

- `printf` scrive una serie di valori in base alle specifiche contenute in *<stringa-formato>*
- I valori visualizzati sono i risultati delle espressioni che compaiono come argomenti
- `printf` restituisce il numero di caratteri scritti
- La stringa di formato della `printf` può contenere sequenze costanti di caratteri da visualizzare

8

## FORMATI COMUNI

---

- **Formati più comuni**

```
int                %d
float              %f
carattere singolo %c
stringa di caratteri %s
```

- **Caratteri di controllo**

```
newline          \n
tab              \t
backspace        \b
form feed        \f
carriage return \r
```

- Per la stampa del carattere '%' si usa: %%

9

## ESEMPIO

---

```
main()
{
  int    k;
  scanf("%d",&k);
  printf("Quadrato di %d: %d",k,k*k);
}
```

Se in ingresso viene immesso il dato:

3 viene letto tramite la scanf e assegnato a k

```
printf() stampa:
    Quadrato di 3: 9
```

10

## ESEMPIO

---

```
scanf("%c%c%c%d%f", &c1,&c2,&c3,&i,&x);
```

Se in ingresso vengono dati:

```
ABC 3 7.345
```

scanf() effettua i seguenti assegnamenti:

```
char c1      'A'
char c2      'B'
char c3      'C'
int i        3
float x      7.345
```

11

## ESEMPIO

---

```
char Nome='F';
char Cognome='R';
printf("%s\n%c. %c. \n\n%s\n",
        "Programma scritto da:",
        Nome, Cognome,"Fine");
```

vengono stampate le seguenti linee

```
Programma scritto da:
```

```
F. R.
```

```
Fine
```

12

## CHE COSA SUCCEDDE?

---

```
a=0;
printf("ciao e %d\n", a=1);

a=0;
printf("ciao e %d\n", a==1);

a=0;
printf("ciao e %d\n", a==0);

a=0;
printf("ciao e a=%d\n", a);

a=1;
if (a=4)
    printf("ciao e a=%d\n", a);
```

13

## CHE COSA SUCCEDDE?

---

```
a=0;
printf("ciao e %d\n", a=1);

a=0;
printf("ciao e %d\n", a==1);

a=0;
printf("ciao e %d\n", a==0);

a=0;
printf("ciao e a=%d\n", a);

a=1;
if (a=4)
    printf("ciao e a=%d\n", a);
```

ciao e 1  
ciao e 0  
ciao e 1  
ciao e a=0  
ciao e a=4

14