

# Programmazione e Laboratorio di Programmazione

## Lezione V

### Fondamenti di Ingresso/Uscita

# Flussi standard di I/O

- **Standard streams:**

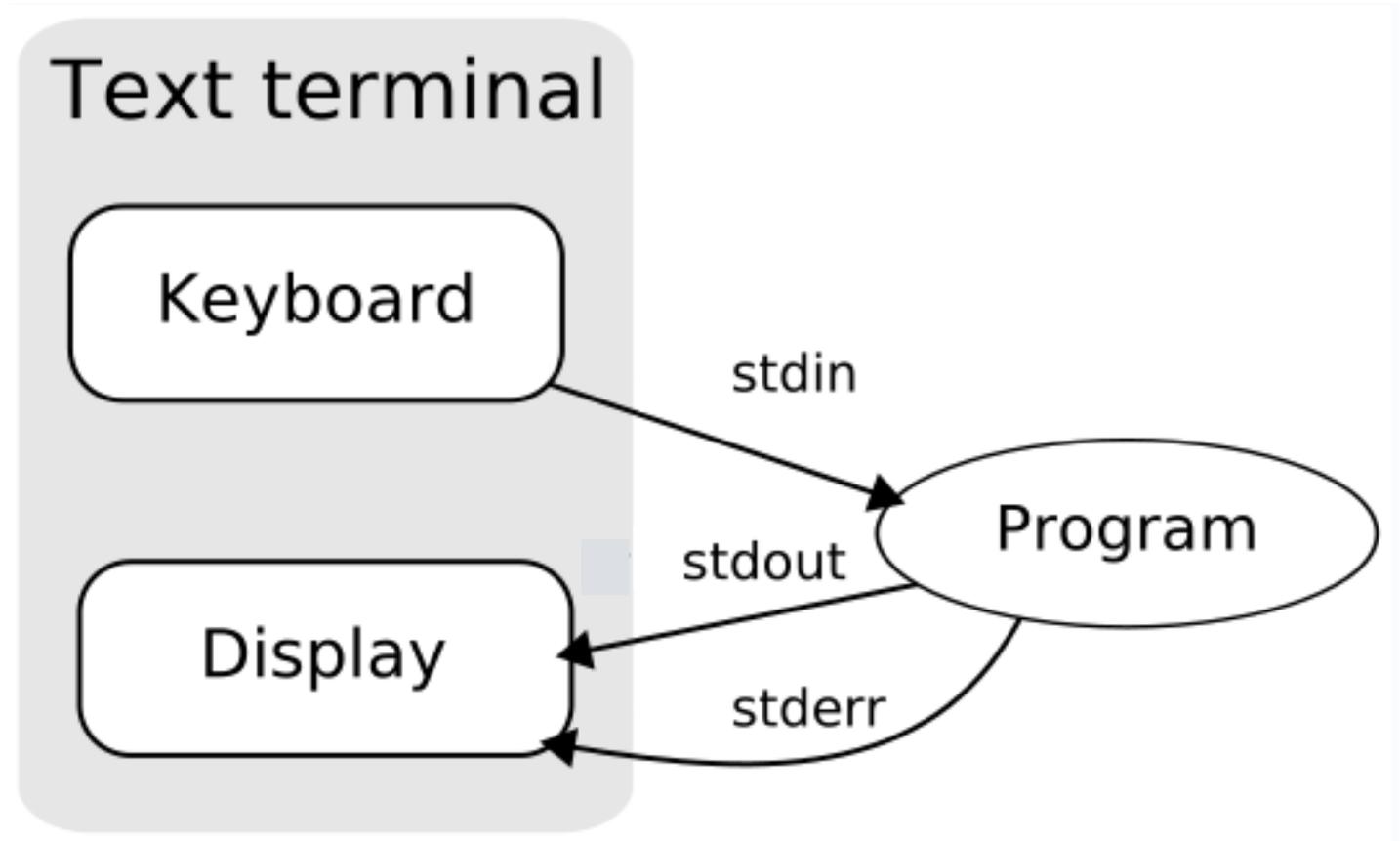
canali di ingresso e uscita stabiliti tra le periferiche e un programma in esecuzione

- **stdin:** standard input
- **stdout:** standard output
- **stderr:** standard error

- **Default:**

- **stdin:** tastiera (buffer di memoria)
- **stdout:** monitor
- **stderr:** monitor

# Flussi standard di I/O



# Direttiva per il preprocessore

## Attenzione!!!

Le librerie del C mettono a disposizione del programmatore un insieme di funzioni per le operazioni di ingresso/uscita. Per utilizzare tali funzioni all'interno di un file è necessario includere in testa allo stesso la direttiva per il preprocessore

```
# include <stdio.h>
```

# Acquisizione di interi da standard input

- **Sintassi:**

```
scanf(“%d %d ...%d”, i1, i2, ..., in )
```



**n** specificatori  
di formato  
separati da un  
singolo spazio

**n** indirizzi  
di  
variabili  
intere

- **Modifiche allo stato della memoria:**

acquisisce da tastiera **n** numeri interi e li assegna alle variabili riferite, nello stesso ordine in cui vengono forniti

# Acquisizione di interi da standard input

- **Modalità di specifica dell'input:**

**n** costanti intere su una stessa riga separate da uno o più spazi bianchi o da **CR** terminate da un **CR**

# Output di interi su standard output

- **Sintassi:**

```
printf("stringa", espr1, espr2, ..., esprk);
```

dove:

- a) **stringa** è una stringa di caratteri contenente **k** specificatori di formato **%d**
- b) **espr<sub>1</sub>**, **espr<sub>2</sub>**, ..., **espr<sub>k</sub>**, sono **k** espressioni a valore intero

- **Effetto:**

restituisce **stringa** sostituendo a ogni **%d** il valore della corrispondente espressione

# Output di interi su standard output

- **Il carattere newline:**

se `\n` compare all'interno di `stringa`, forza l'output sulla linea successiva a quella corrente

# I/O di interi: esempio

```
/* Sorgente: InOutOfInt_1.c
**
** programma per l'acquisizione e la restituzione
** di tre variabili intere, separate in input da uno spazio
*/

#include <stdio.h>

int main ()
{
    /* definizione di tre variabili intere */
    int i1, i2, i3;

    /* acquisizione del valore delle tre variabili intere */
    printf("\nForniscimi tre valori interi separati da uno spazio: ");
    scanf("%d %d %d", &i1, &i2, &i3);

    /* restituzione del valore delle tre variabili intere */
    printf("Output: %d %d %d", i1, i2, i3);

    return(1);
}
```

# I/O di interi: esempio

```
/* Sorgente: InOutOfInt_2.c
**
** programma per l'acquisizione e la restituzione
** di tre variabili intere, separate in input da un
** Invio
**
*/

#include <stdio.h>

int main ()
{
    /* definizione di tre variabili intere */
    int i1, i2, i3;

    /* acquisizione del valore delle tre variabili intere */
    printf("\nForniscimi tre valori interi separati da un Invio: ");
    scanf("%d %d %d", &i1, &i2, &i3);

    /* restituzione del valore delle tre variabili intere */
    printf("Output: %d %d %d", i1, i2, i3);

    return(1);
}
```

# I/O di interi: esempio

```
/* Sorgente: InOutOfInt_3.c
**
** programma per l'acquisizione di due variabili
** intere e la restituzione della loro somma
*/

#include <stdio.h>

int main ()
{
    /* definizione di due variabili intere */
    int x, y;

    /* acquisizione del valore delle due variabili intere */
    printf("\nForniscimi due valori interi separati da uno spazio: ");
    scanf("%d %d", &x, &y);

    /* restituzione della somma delle due variabili intere */
    printf("\nLa somma di %d e %d e' %d", x, y, x+y);

    return(1);
}
```

# I/O di interi: esempio

```
/* Sorgente: InOutOfInt_4.c
**
** programma per l'acquisizione di tre variabili
** intere e la loro restituzione tramite puntatori
*/

#include <stdio.h>

int main ()
{
    /* definizione di tre variabili intere */
    int i1, i2, i3;

    /* definizione di tre puntatori a variabili intere */
    int *p1, *p2, *p3;

    /* inizializzazione dei puntatori con l'indirizzo delle variabili */
    p1 = &i1;
    p2 = &i2;
    p3 = &i3;

    /* acquisizione del valore delle tre variabili intere */
    printf("\nForniscimi tre interi separati da uno spazio: ");
    scanf("%d %d %d", p1, p2, p3);

    /* restituzione del valore delle tre variabili */
    printf("Output: %d %d %d", *p1, *p2, *p3);

    return(1);
}
```

# I/O di interi: esempio

```
/* sorgente: InOutOfInt_5.c
**
** programma per l'acquisizione di due variabili
** intere e la restituzione della loro somma tramite puntatori
*/

#include <stdio.h>

int main ()
{
    /* definizione di due variabili intere */
    int x, y;

    /* definizione di due puntatori a variabili intere */
    int *px, *py;

    /* inizializzazione dei puntatori con gli indirizzi delle variabili */
    px = &x;
    py = &y;

    /* acquisizione del valore delle due variabili intere */
    printf("\nForniscimi due valori interi separati da uno spazio: ");
    scanf("%d %d", px, py);

    /* restituzione della somma delle due variabili intere */
    printf("\nLa somma di %d e %d e' %d", *px, *py, *px+*py);

    return(1);
}
```

# Specificatori di formato

- %c:** carattere
- %d (%i):** numero relativo in notazione decimale
- %u:** numero naturale in notazione decimale
- %o:** numero naturale in notazione ottale
- %x (%X):** numero naturale in notazione esadecimale
- %e (%E):** numero reale su 16 bit in virgola mobile o in notazione scientifica
- %f:** numero reale su 32 bit in virgola mobile o in notazione scientifica
- %p:** indirizzo
- %s:** stringa (array di caratteri)