

## Lezione 4

## Formattazione delle stringhe

Oltre a calcolare quantità e svolgere operazioni, spesso vogliamo visualizzare quanto abbiamo calcolato e stamparlo a video o su di un file

Ad esempio, assumiamo di avere le seguenti variabili:

```
nome = 'Giangeppo'
anni = 42
altezza = 1.75
```

E di voler stampare a video la seguente frase:

```
"mi chiamo Giangeppo, ho 42 anni e sono alto 1.75. Tra 145 anni avrò 187 anni"
```

Dobbiamo costruire la stringa tenendo conto del **tipo** dei diversi oggetti che stiamo concatenando. In pratica, dobbiamo ragionare sulla **formattazione** della stringa che vogliamo visualizzare

### Primo modo: operatori e logica

Prendiamo le tre variabili:

```
In [1]: nome = 'Giangeppo'
        anni = 42
        altezza = 1.75
```

E proviamo a costruire la stringa di output con quanto abbiamo visto finora: **operatori e casting** di variabili

```
In [2]: nome = 'Giangeppo'
        anni = 42
        altezza = 1.75

        out = "Mi chiamo " + nome + ", ho " + str(anni) + ' anni e sono alto ' + str(altezza) + \
        '. Tra 145 anni avrò ' + str (anni+145) +' anni'
        print(out)
```

Mi chiamo Giangeppo, ho 42 anni e sono alto 1.75. Tra 145 anni avrò 187 anni

Potremmo anche "semplificare" il tutto passando diversi argomenti alla funzione `print()`, ma impazziremmo a gestire gli spazi:

```
In [3]: nome = 'Giangeppo'
        anni = 42
        altezza = 1.75

        print("Mi chiamo ", nome, ", ho ", anni, ' anni e sono alto ', altezza, '. Tra 145 anni avrò ', anni+145,
        Mi chiamo Giangeppo , ho 42 anni e sono alto 1.75 . Tra 145 anni avrò 187 anni
```

### Secondo modo: formattazione *old style*

Python ci consente di formattare le stringhe tramite l'utilizzo dell'operatore `%`.

Si tratta di una formattazione di tipo posizionale:

```
In [4]: nome = 'Giangeppo'
        anni = 42
        altezza = 1.75

        out = "Mi chiamo %s, ho %i anni e sono alto %f. Tra 145 anni avrò %d anni" % (nome, anni, altezza, anni+145)
        print(out)
```

Mi chiamo Giangeppo, ho 42 anni e sono alto 1.750000. Tra 145 anni avrò 187 anni

Questo tipo di formattazione ci semplifica la vita, ma ci obbliga a ricordare una serie di *conversion types* per formattare correttamente la stringa. I più utilizzati sono:

- `%s`: str
- `%i` o `%d`: int
- `%f`: float
- `%e`: float in notazione esponenziale

Trovate la lista completa qui: <https://docs.python.org/3/library/stdtypes.html#old-string-formatting>

Inoltre dobbiamo fare attenzione a come formattiamo i `float`.

Dobbiamo familiarizzare con la sintassi che ci porta da questo:

```
In [5]: stringa_float = "%f" % (altezza)
        print(stringa_float)
```

```
1.750000
```

A questo:

```
In [6]: stringa_float = "%3.2f" % (altezza)
        print(stringa_float)
```

```
1.75
```

## Terzo metodo: formattazione *new style*

Python 3 introduce un nuovo metodo di formattazione tramite un metodo del tipo `str`: il metodo `format()`.

La formattazione *new style* non prevede l'uso dell'operatore `%` e rende la sintassi più regolare.

Possiamo applicare una formattazione di tipo posizionale, come nel caso precedente:

```
In [7]: nome = 'Giangeppo'
        anni = 42
        altezza = 1.75
```

```
out = "Mi chiamo {}, ho {} anni e sono alto {}. Tra 145 anni avrò {} anni".format(nome, anni, altezza, an
print(out)
```

Mi chiamo Giangeppo, ho 42 anni e sono alto 1.75. Tra 145 anni avrò 187 anni

Oppure possiamo fare riferimento al nome delle variabili che abbiamo già assegnato. In questo modo possiamo cambiare l'ordine delle sostituzioni, senza cambiare gli argomenti che passiamo al metodo `format()`:

```
In [8]: nome = 'Giangeppo'
        anni = 42
        altezza = 1.75
```

```
out_1 = "Il signor {name} ha {age} anni".format(name = nome, age = anni)
print(out_1)
out_2 = "Il signore di {age} anni è {name}".format(name = nome, age = anni)
print(out_2)
```

```
Il signor Giangeppo ha 42 anni
Il signore di 42 anni è Giangeppo
```

## Quarto metodo: *f-strings*

Da Python 3.6 in poi, abbiamo a disposizione un approccio nuovo alla formattazione delle stringhe: le *formatted string literals*, per gli amici *f-strings*.

Il nostro esempio diventa:

```
In [9]: nome = 'Giangeppo'
        anni = 42
        altezza = 1.75
```

```
out = f"Mi chiamo {nome}, ho {anni} anni e sono alto {altezza}. Tra 145 anni avrò {anni+145} anni"
print(out)
```

Mi chiamo Giangeppo, ho 42 anni e sono alto 1.75. Tra 145 anni avrò 187 anni

Il grosso vantaggio di questo metodo è che possiamo utilizzare espressioni Python all'interno della stringa stessa:

```
In [10]: a = 5
         b = 6
         frase = f"La somma di {a} e {b} è {a+b}, non {2*(a+b)}"
         print(frase)
```

La somma di 5 e 6 è 11, non 22

## Esercizio 1

Prendiamo il testo seguente:

```
'''Nel mezzo del cammin di nostra vita
mi ritrovai per una selva oscura,
ché la diritta via era smarrita.
```

```
Ahi quanto a dir qual era è cosa dura,
esta selva selvaggia e aspra e forte,
che nel pensier rinova la paura!'''
```

e lavoriamoci un po' su.

1. Contate le righe (di effettivo testo) che compongono l'estratto
2. Contate le parole che compongono l'estratto
3. Scrivete al contrario il terzo verso
4. Create un dizionario che mappi ogni carattere (chiave) con la sua occorrenza nel testo (valore)
5. Create un dizionario come il precedente per le sole lettere (no caratteri speciali), ignorando maiuscole e minuscole
6. Individuate l'indice del verso che contiene la stringa "selva"
7. Individuate la posizione della stringa "selva" all'interno del verso
8. Inserite, dopo la stringa "selva" la stringa:  
"(la selva è un bosco)"

## Esercizio 2

Prendiamo la seguente rubrica (costruita con dizionari annidati):

```
{
  'Paolino Paperino': {'giorno': 9,
                      'mese': 'agosto',
                      'anno': 1934,
                      'età': 87,
                      'sesso': 'M',
                      'mail': 'paolino.paperino@disney.org'},
  'Ron Weasley': {'giorno': 1, 'mese': 'maggio', 'anno': 1980, 'età': 41, 'sesso': 'M', 'mail':
'ron_weasley80@hogwards.uk'},
  'Ramona Flowers': {'giorno': 18, 'mese': 'ottobre', 'anno': 2004, 'età': 42, 'sesso': 'F', 'mail':
'ramona.flowers@gmail.com'},
  'Madoka Ayukawa': {'giorno': 25, 'mese': 'luglio', 'anno': 1969, 'età': 52, 'sesso': 'F', 'mail':
'madoka_sax@asahi_net.jp'}
}
```

1. Utilizzare la rubrica per scrivere ad OGNI membro della rubrica, il seguente messaggio:  
'''Car[o/a] [Nome],  
sei nat[o/a] il [giorno] di [mese] del [anno] e quindi a breve compirai [età] anni.  
Ti manderemo gli auguri a [mail]'''
2. A partire dalla rubrica, costruire la lista delle età, ordinata in ordine crescente
3. Invertire l'"ordine" della lista precedentemente costruita (\*)
4. Riorganizzare la rubrica in ordine crescente di età dei personaggi (\*)