

Laboratorio di programmazione

Python

A.A. 2020-2021

Lezione 7



Ripasso generale esercizi delle lezioni 1-6

Esercizi - Lezione 1

1. Scrivete una frase con una semantica corretta ma una sintassi errata.
2. Scrivete una frase con una sintassi corretta ma una semantica errata.

1. Nella *Console*, scrivete all'interprete Python le seguenti espressioni:

3 + 2

3 + ?2&

+ 3 2

1. Commentate il risultato di queste espressioni quando sono eseguite dall'interprete Python:

```
5 % 2,  
35 % 32,  
32 % 35,  
8 % 7,  
7 % 8,  
9 % 0,  
0 % 9
```

... cos'è l'operatore `%`?

1. Utilizzando l'interprete Python, scrivete il comando

```
oggi + 4
```

e fate in modo che il risultato sia 10.

2. Utilizzando l'interprete Python, create la variabile `valore` e la variabile `percentuale` per calcolare il 7% di 1372

1. Usando l'interprete Python, preparate una variabile per ognuna delle parole nella frase

`"Questo corso è bello bello bello in modo assurdo"`

e visualizzate la frase in una linea sola usando gli operatori

1. Definite la variabile:

```
a = 1
```

e valutate i seguenti statement:

```
a is int  
type(a) is int
```

infine dimostrate i risultati ottenuti con l'ausilio della funzione `id()`

1. Utilizzando la funzione `input()` , assegnate il nome dell'utente a una variabile `nome` e visualizzate la scritta `Ciao 'nome'` usando la funzione `print()`
2. Risolvete, tramite l'interprete Python, questo problema: se ora sono le 17, che ore saranno tra 67 ore?
3. Utilizzando la funzione `input()` , chiedete all'utente:
 - l'ora attuale (in ore)
 - tra quante ore mettere la svegliae visualizza su schermo l'ora che segnerà l'orologio quando suonerà la sveglia

1. Create un file `Hello_world.py` contenente le istruzioni per scrivere "Hello, World!" e provate ad eseguirlo con il comando

```
python3 Hello_world.py
```

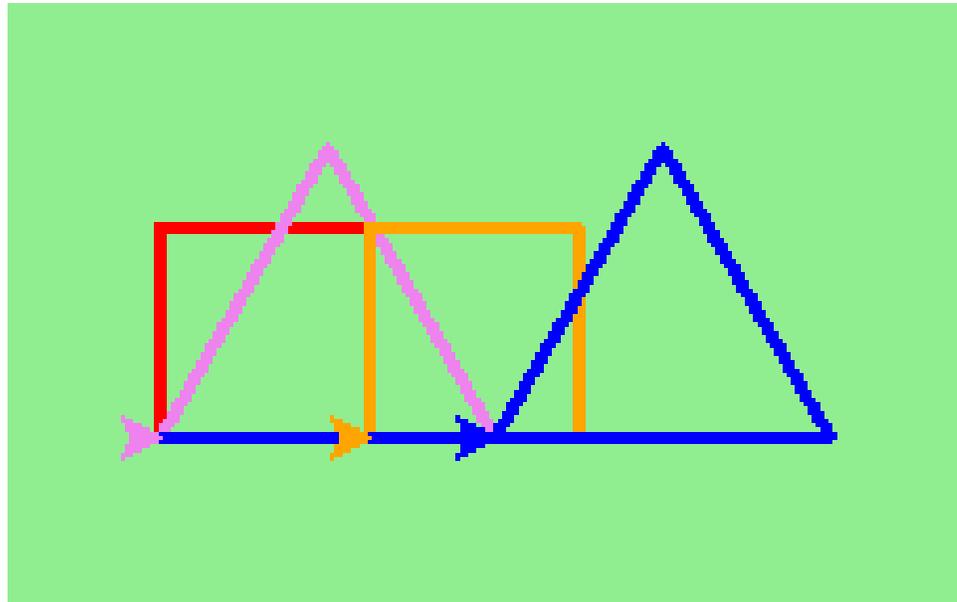
2. Modificate il programma `Hello_world.py` per fargli scrivere anche il vostro nome sotto a "Hello, World!"
3. Modificate il programma `Hello_world.py` utilizzando la funzione `input()` per chiedere il nome dell'utente, ad esempio "Luca" e fargli scrivere "Hello, Luca!"

Esercizi - Lezione 2

1. Fate disegnare a raffaello un quadrato utilizzando `forward` e `left`

1. cambiate il colore della tartaruga e dello sfondo della finestra (con il metodo `bgcolor()`)
2. chiedete all'utente il colore della tartaruga e dello sfondo usando la funzione `input()`
3. fate disegnare un triangolo alla tartaruga

1. Modificate il programma per avere 4 tartarughe che disegnano uno accanto all'altro
2 quadrati e 2 triangoli:



1. Scrivete un programma che visualizza la scritta "turtles" 100 volte.
2. Scrivere un programma come il punto 1. ma i numeri vengono chiesti 10 volte all'utente con `input()`
3. Scrivete un programma che per ogni elemento di questo gruppo `xs = [12, 10, 32, 3, 66, 17, 42, 99, 20]` :
 - scrive su schermo "numeri" e poi ognuno dei numeri andando a capo ad ogni numero (usate loop for)
 - scrive "quadrati" e poi per ognuno scrive il quadrato del numero andando a capo ad ogni numero (usate loop for)
 - scrive "totale" e la somma di tutti i numeri nella raccolta
 - scrive prodotto ed il risultato del prodotto di tutti i numeri nella raccolta

1. Scrivete un programma che disegna un quadrato, un esagono, un ottagono, un decagono. Tutti partendo dallo stesso punto, ma con colori diversi
2. Semplificate il `turtle_program` per disegnare 2 quadrati e 2 triangoli con 4 tartarughe..utilizzando i loop `for`
3. utilizzando i metodi `penup()` e `pendown()` di `Turtle` modificate il programma per disegnare i 2 quadrati e i due triangoli *senza le linee di spostamento* delle tartarughe.

Note:

- Potete nascondere e far riapparire ogni tartaruga con metodi `hideturtle()` e `showturtle()`
- Potete accelerare o rallentare le tartarughe con il metodo `speed()`
- Potete cambiare la dimensione del tratto della matita con il metodo `pensize()`

1. Scrivere un codice che chieda in input all'utente un range di numeri (inizio e fine) e poi stampi a video solo i numeri pari
2. Modificare il codice al punto 1. per scrivere `pari:` e il numero se quest'ultimo è pari, altrimenti scrivere `dispari:` e il numero
3. Modificare il codice al punto 2. per scrivere solo i numeri pari multipli di 3 e i numeri dispari multipli di 5

1. Modificare il `turtle_program` nel modo seguente:

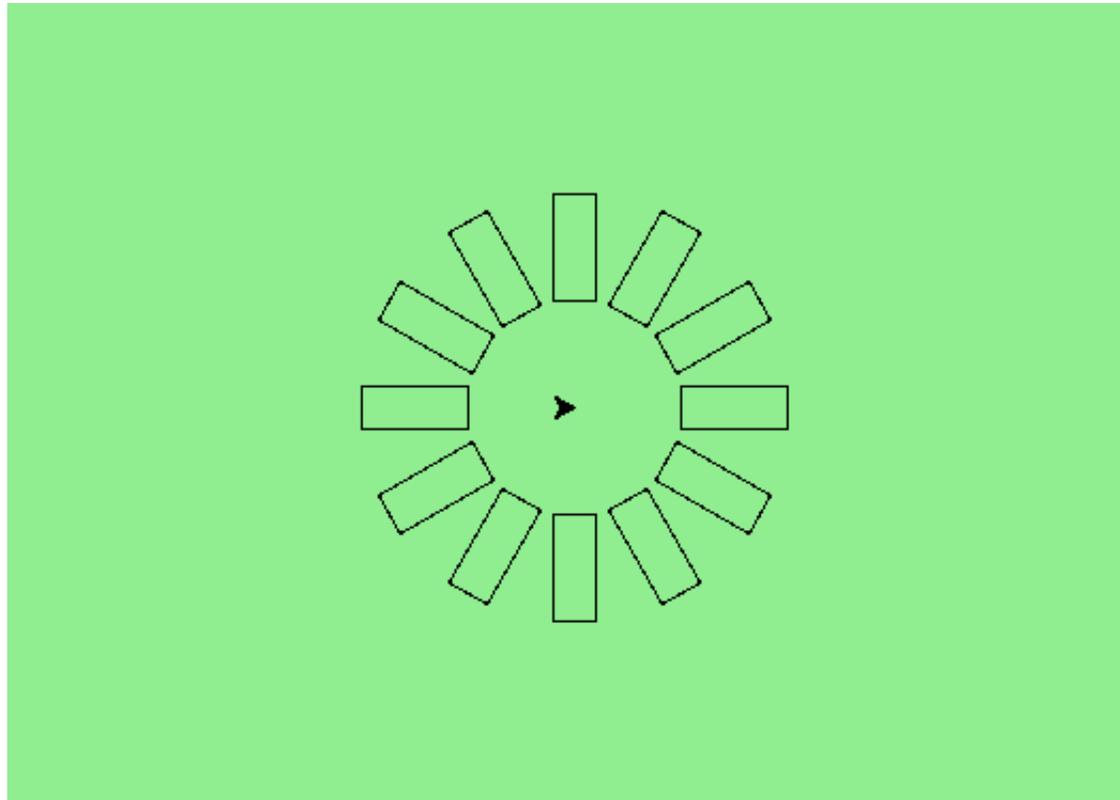
- Chiedere all'utente la lunghezza `l` del lato poligono
- Se `l` è un numero pari, disegnare un quadrato del colore della tartaruga, altrimenti disegnate un triangolo nero

Esercizi - Lezione 3

1. Utilizzando come spunto il programma appena analizzato, semplificate il `turtle_program` per disegnare 2 quadrati (`draw_square()`) e triangoli (`draw_triangle()`)

1. Con l'esempio `turtle_program` "vol.2" fare il refactoring del vostro `turtle_program` per utilizzare le funzioni
2. Aggiungete al turtle program una funzione `draw_poly` per disegnare qualunque poligono regolare dati il numero di lati e il numero di passi
3. Create un programma che disegna 5 quadrati allineati ed equispaziati. la dimensione dei quadrati la fornisce l'utente
4. Disegnate 5 quadrati concentrici, ognuno 20 passi piu' grande del precedente

1. Utilizzando funzioni e loop control, disegnate questa figura "orologio"



e modificate il vostro programma per disegnare un poligono diqualsiasi dimensione in modo che disegni un 'orologio' con un numero qualsiasi di tacche per l'ora

1. Create una variabile che contenga la scritta "Ronaldo,Zlatan,Lukaku" e e chiamate il metodo `split()` passando l'argomento `,`
2. Date le espressioni:

```
compatto = "Ronaldo,Zlatan,Lukaku"  
diviso = compatto.split(',')
```

che cosa ottengo applicando l'operatore di indicizzazione `[]` su `compatto` e `diviso`?

1. Create una lista e provate a passare un `float` all'operatore di indicizzazione `[]`
2. Create una lista e provate a passare il valore di un elemento all'operatore di indicizzazione `[]`

1. Partendo dalla lista che abbiamo appena costruito:

```
lista_lettere = ['M', 'A', 'T', 'T', 'A']
```

cosa otteniamo dal seguente **item assignment**?

```
lista_lettere[4:4] = ['I', 'N']
```

1. Create una lista e provate a usare l'operatore `del` su una *slice*

2. Create una lista e provate ad utilizzare i metodi:

- `insert()`
- `count()`
- `extend()`
- `index()`
- `sort()`
- `remove()`

1. Create una tupla e provate a fare un'operazione di *slicing*
2. Provate a chiamare la funzione `type()` sui seguenti due oggetti:

```
tupla_test = (11)
tupla_test = (11,)
```

1. Scrivete una funzione che ritorni 3 diversi valori utilizzando la sintassi:

```
return valore_1, valore_2, valore_3
```

e chiamatela per inizializzare tre diverse variabili

1. Create un set con un elemento di tipo `set` contenente un elemento di tipo `str`
2. Create un set con un elemento di tipo `set` contenente un elemento di tipo `tuple`
3. Create un oggetto `{}` e passatelo alla funzione `type()`

1. Create un set e utilizzate i metodi `pop()` e `clear()`

1. Dati i due set:

A = {1,2,3,4,5}

B = {4,5,6,7,8}

svolgete le quattro operazioni tra set utilizzando i metodi `union()`, `intersection()`, `difference()` e `symmetric_difference()`

1. Create un dizionario e passatelo come argomento alla funzione `len()`
2. Create un oggetto `{}` e riempitelo con due coppie chiave-valore

1. Create un dizionario e provate a utilizzare i metodi

- `values()`
- `items()`
- `get()`

1. Create una lista e vuota e riempitela con un loop `for`
2. Create una lista con una *list comprehension*
3. Usando una *dict comprehension*, create un dizionario per mappare la stringa "x" al quadrato di x dove x è un numero che va da 2 a 22

Esercizi - Lezione 4 - ESAME

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)"`

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 costruita in precedenza 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 la lista precedentemente costruita
4. Riorganizzare la rubrica in ordine crescente di età dei personaggi

Esercizi - Lezione 5 - ESAME

1. Trovate 15 soluzioni per il gioco delle regine con il metodo delle permutazioni: quanto è il tempo medio?
2. Contate quanti tentativi fa il programma per trovare ogni soluzione
3. Alcune soluzioni possono essere ripetute: fate in modo che le soluzioni siano "uniche"
4. Se ci sono soluzioni ripetute, contate quante volte ogni soluzione è ripetuta
5. Generalizzate il programma per risolvere una scacchiera di qualunque dimensione $N \times N$
6. Trovate qual'è la scacchiera più grande di cui si riesce a trovare 1 soluzione in meno di 30s

1. Ogni soluzione è 'simmetrica' per rotazioni della scacchiera 8x8 di 90, 180 e 270 gradi.
Trovata una soluzione, costruite le 4 simmetriche per rotazione prima di cercarne un'altra

Esercizi - Lezione 6

1. Leggete il file `divina_commedia_extended.txt` e scrivete un programma per contare:
 - il numero di versi nel file
 - il numero di parole nel file
 - il numero di caratteri diversi nel file
2. Leggete il file `rubrica.txt`, stampatene il contenuto e create un dizionario che abbia come chiavi i nomi delle colonne e come valori associati la lista dei valori della colonna

suggerimento

La tab in Python viene interpretata con il carattere `\t`

1. Modificate il programma delle regine per utilizzare `sys.argv` per *passare* da linea di comando (nell'ordine)

- il numero di soluzioni da cercare
- la dimensione della scacchiera
- il nome del *file* dove salvare i risultati

1. Modificate il programma per la soluzione delle 8 regine per utilizzare argparse per

- specificare il numero di soluzioni da cercare (int)
- specificare la dimensione della scacchiera (int)
- specificare il nome del *file* dove salvare i risultati (string)
- selezionare se i risultati devono essere unici o possono essere ripetuti (bool: True/False)