

Laboratorio 2

Informatica@DSS 2019/2020 — (E-N)

Massimo Lauria <massimo.lauria@uniroma1.it>*

Lunedì, 7 Ottobre 2019

Lo scopo del laboratorio è di esercitarsi e misurare la propria preparazione: gli esercizi non sono troppo difficili, se si sono seguite le lezioni. Non vi viene comunque messo alcun voto.

Modalità di lavoro: gli studenti devono lavorare in autonomia o in piccoli gruppi, senza disturbare i colleghi. Il lavoro di gruppo è fruttuoso solo se tutti partecipano e se ognuno scrive una propria soluzione per tutti gli esercizi.

Il docente cercherà per quanto possibile di non occupare il tempo del laboratorio per introdurre materiale nuovo, anche se a volte questo sarà necessario. Il docente è a disposizione per aiutare gli studenti, che possono iniziare a lavorare anche prima che il docente arrivi in aula, se lo desiderano

Raccomandazioni leggete bene il testo degli esercizi prima di chiedere chiarimenti. In ogni caso sarò in aula con voi. Alla fine della lezione per favore rispondete al questionario, disponibile al link alla fine di questo documento.

1 Input da tastiera

Usate le funzioni `input` e `float` per leggere due numeri da tastiera, e stampate la somma su schermo usando `print`

*<http://massimolauria.net/courses/informatica2019/>

Ripetete poi lo stesso esercizio, ma i due dati letti da input devono essere due stringhe e le due stringhe devono essere concatenate. Cosa va cambiato nel programma precedente?

2 Sconto - parte 1

Scrivete una funzione `scontato(prezzo, sconto)` che calcoli il prezzo scontato. Ad esempio se il prezzo è 200 euro e lo sconto è il 15%, allora la funzione deve **restituire** il valore 170. La funzione dovrà

- verificare che lo sconto sia valido (ovvero un numero tra 0 e 100)
- verificare che il prezzo sia un numero non negativo (ovvero maggiore o uguale a 0)

Se una di queste condizioni non si dovesse verificare, la funzione deve restituire la stringa 'errore' per indicare che gli argomenti passati non sono validi.

3 Sconto - parte 2

Usate la funzione scritta nell'esercizio precedente per scrivere un programma che

1. legga prezzo e sconto da tastiera (*scegliete dei prompt comprensibili*);
2. stampi un messaggio di errore in caso di input non validi;
3. stampi il prezzo con applicato lo sconto in caso di input validi.

4 Numero float più piccolo

Come sapete, i float sono rappresentazioni dei numeri reali che hanno una precisione limitata, a causa del fatto che ogni float occupa una quantità di memoria fissa (al contrario degli int che possono crescere a piacere e quindi occupare una quantità di memoria potenzialmente illimitata).

Entrate nell'interprete interattivo e cercate di capire quale sia il numero float più piccolo che possa essere rappresentato tra quelli **maggiori di zero**, e che però non sia approssimato a zero da python.

Suggerimento: il modo più rapido per costruire numeri piccoli è quello di prendere un numero strettamente compreso tra 0 e 1 ed elevarlo a potenza. Più la potenza cresce più il numero si rimpicciolisce, ma non è mai zero. Ad un certo punto può darsi però che python non sia più in grado di rappresentare un numero così piccolo e lo consideri zero.

5 Equazione di secondo grado

Scrivete una funzione `eqsecondogrado(A,B,C)` che calcoli e restituisca la soluzione **più grande**, tra quelle dell'equazione di secondo grado $Ax^2 + Bx + C = 0$.

Se l'equazione non ha soluzione allora la funzione deve restituire la stringa `'nessuna soluzione'`. Altrimenti deve restituire il valore numerico.

Una volta scritta, e testata abbondantemente, la funzione `eqsecondogrado`, scrivete un programma che legga i valori A , B , C da tastiera, e poi usi la funzione per calcolare il risultato e stamparlo a video.

Suggerimento: ricordate che se A è zero dovrete trattare l'equazione come se fosse di primo grado. Ricordate che potete utilizzare `math.sqrt` per calcolare le radici quadrate, dopo aver inserito `import math` all'inizio del programma.

6 Espressione

Quanto vale l'espressione seguente?

```
not -5//2**4 < -1 and 3 ** 2 ** (5 + - 3) >= 2*4
```

1

Per scoprirlo può essere utile

1. capire quali siano le precedenze degli operatori;
2. costruire l'albero che indichi la struttura della valutazione dell'espressione, come abbiamo visto in aula;

3. calcolare il valore che corrisponda ad ogni sottoespressione dal basso verso l'altro.

7 Ordinare tre valori (numerici?)

Scrivete una funzione `ordina(A,B,C)` che stampi i tre valori passati come argomenti in ordine dal più piccolo al più grande. Ad esempio `ordina(5.2, 1.4, 2.2)` dovrebbe stampare nell'ordine 1.4, 2.2, e 5.2.

Per ora non vi preoccupate di gestire gli errori dovuti al passaggio di argomenti che non sono confrontabili tra loro.

Una volta scritta, e testata abbondantemente, la funzione `ordina`, scrivete un programma che legga i valori A , B , C da tastiera, e poi usi la funzione per calcolare il risultato e stamparlo a video.

Che succede se eseguite il codice `ordina('abaco', 'delfino', 'cane')`?

8 Area del cerchio e Volume del cilindro

In modo analogo agli esercizi precedenti, scrivete due funzioni `areacerchio` e `volumecilindro`.

- Quanti e quali parametri dovrebbe avere `areacerchio`?
- Quanti e quali parametri dovrebbe avere `volumecilindro`?

Ragionate sul fatto che per calcolare il volume del cilindro potete usare la funzione `areacerchio`, se l'avete scritta in precedenza.

Una volta scritta, e testata abbondantemente, la funzione `volumecilindro`, scrivete un programma che legga i valori di raggio di base e di altezza da tastiera, e poi usi la funzione `volumecilindro` per calcolare il risultato e stamparlo a video.

9 Programmi comodi per l'utente

Attraverso l'uso delle funzioni `input` (alla quale potete passare un argomento opzionale) e `print`, potete rendere un po' più comodi da usare

tutti programmi che avete scritto oggi. L'utente in linea di principio non può o non vuole vedere il codice Python, e quindi deve essere messo in condizione di capire cosa deve fare per usare il programma.

- Fate capire all'utente quando deve inserire dei dati da tastiera.
- Fate capire quale dato sta inserendo di volta in volta.
- In caso di errori riconosciuti, stampate dei messaggi chiari appropriati, e in ogni caso non stampate risultati non corretti.
- In caso di input validi i programmi devono comunicare il risultato con frasi di senso compiuto.

10 Scambiatevi i programmi

Provate a usare i programmi dei vostri colleghi e verificate che i valori calcolati siano corretti (a meno dell'inevitabile approssimazione) e che siano ragionevolmente semplici da usare.

Questionario: rispondete **dopo** aver fatto gli esercizi.

<http://bit.ly/INFO2019-LAB02>