

Programmazione e Algoritmi 1

A.A. 2024/25 — Prova in itinere del 28 novembre 2024

Compito A

prof. Gianluca Amato

Esercizio 1a

Scrivere un programma che prende in input una sequenza di stringhe, fino a che l'utente non inserisce una stringa vuota. Si suppone che ogni stringa contenga nome e cognome di una persona, e che un asterisco separi il nome dal cognome. Quando l'utente ha finito di inserire le stringhe, il programma deve stampare tutti i nomi (solo i nomi, non i cognomi), separati da virgole.

Ad esempio, se l'utente inserisce:

```
Mario*Rossi
Luigi*Bianchi
Luisa Giulia*Verdi
```

il programma stamperà

```
Mario, Luigi, Luisa Giulia
```

Si ricordi `s.index(c)` restituisce la prima posizione del carattere `c` nella stringa `s`.

Esercizio 2a

Eseguire passo-passo il seguente codice Python, utilizzando l'apposito modulo.

```
1  def conta(s, c):
2      count = 0
3      for c1 in s:
4          if c1 == c:
5              count += 1
6      return count
7
8  def seleziona(s1, s2):
9      res = ""
10     for c in s2:
11         if conta(s1, c) > 0:
12             res += c
13     return res
14
15  l = seleziona("ciao", "cxo")
16  print(l)
```

Esercizio 3a

Si illustri in dettaglio:

- cosa sono e a cosa servono la memoria principale e la memoria di massa di un sistema di elaborazione;
- cosa sono e a cosa servono le memorie RAM e ROM;
- quale unità di misura si usa per esprimere la capacità di memoria, e quali sono i possibili significati dei prefissi K, M, G, T.

Programmazione e Algoritmi 1

A.A. 2024/25 — Prova in itinere del 28 novembre 2024

Compito B

prof. Gianluca Amato

Esercizio 1b

Scrivere una funzione (dal nome a vostra scelta) che accetta come parametro una stringa e restituisce la stessa stringa in cui però i caratteri sono alternativamente in minuscolo e maiuscolo, indipendentemente da come erano nella stringa originaria. Ad esempio, se l'argomento fornito alla funzione è la stringa **pippo** il risultato sarà **pIpPo**. Si ricordi che per convertire un carattere in maiuscolo o minuscolo si possono usare i metodi `upper()` e `lower()` delle stringhe.

Esercizio 2b

Eseguire passo-passo il seguente codice Python, utilizzando l'apposito modulo. Si supponga che il primo numero casuale generato sia 1, il secondo sia 2, il terzo sia 3, e così via.

```
1  from random import randint
2
3  def check(s1, s2):
4      conta = 0
5      for i in range(len(s1)):
6          if s1[i] == s2[i]:
7              conta += 1
8      return conta
9
10 def guess(s):
11     s2 = ""
12     for i in range(len(s)):
13         s2 += str(randint(1, 6))
14     return s2
15
16 s1 = "422"
17 s2 = guess(s1)
18 l = check(s1, s2)
19 print(l)
```

Esercizio 3b

Si illustri in dettaglio la differenza tra linguaggi ad alto e basso livello, fornendo un esempio per ciascuna categoria. Si spieghi inoltre cosa si intende con i termini *compilatore* e *interprete*.

Programmazione e Algoritmi 1

A.A. 2024/25 — Prova in itinere del 28 novembre 2024

Compito C

prof. Gianluca Amato

Esercizio 1c

Scrivere una funzione `espandi(s)` che prende come argomento una stringa. La stringa è costituita da una alternanza di una lettera ed una cifra, ad esempio `a2b5z8`. Il programma restituisce una nuova stringa in cui ogni lettera viene ripetuta tante volte quanto è la cifra successiva. Nel caso dell'esempio, il risultato sarà `aabbbbzbzzzzzzz`.

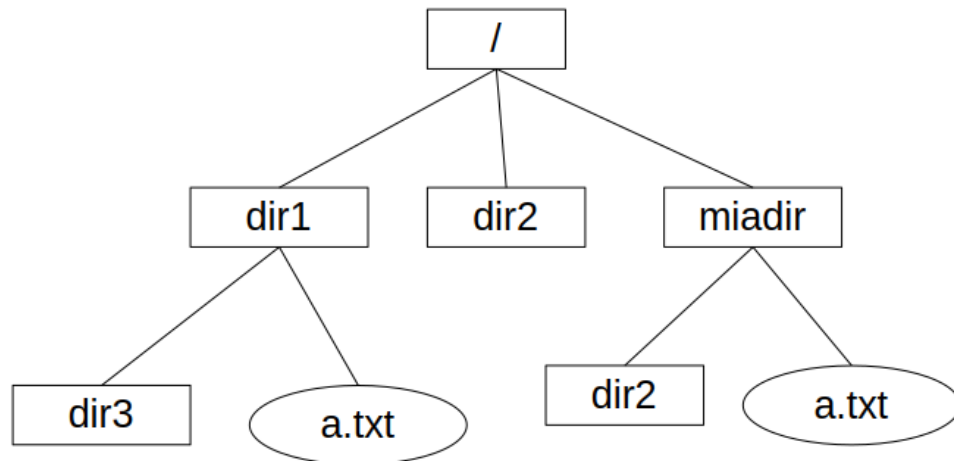
Esercizio 2c

Eseguire passo-passo il seguente codice Python, utilizzando l'apposito modulo.

```
1  def prod(x, y):
2      z = 0
3      for i in range(x):
4          z += y
5      return z
6
7  def exp(x, y):
8      z = 1
9      for i in range(x):
10         z = prod(z, y)
11     return z
12
13  l = exp(2, 2)
14  print(l)
```

Esercizio 3c

Si consideri il seguente albero delle directory, dove i rettangoli rappresentano le cartelle e gli ovali i file.



Si supponga che la cartella corrente sia `miadir`, e si considerino i seguenti comandi, che vengono eseguiti uno dopo l'altro dalla shell di Linux. Spiegare il risultato ottenuto dopo l'esecuzione di ciascun comando, e disegnare l'albero delle directory che si ottiene alla fine di tutti i comandi:

```
cp a.txt /dir2/b.txt
cd ../dir2
touch c.txt
mv /dir1/a.txt .
```

Programmazione e Algoritmi 1

A.A. 2024/25 — Prova in itinere del 28 novembre 2024

Compito D

prof. Gianluca Amato

Esercizio 1d

Scrivere un programma che genera un numero casuale tra 1 e 100 e poi chiede all'utente di indovinare il numero. Se l'utente inserisce un numero maggiore di quello generato, il programma deve stampare "Troppo alto"; se l'utente inserisce un numero minore, il programma deve stampare "Troppo basso". Se l'utente indovina il numero, il programma deve stampare "Complimenti, hai indovinato!" e terminare. Il programma deve continuare a chiedere all'utente di inserire un numero finché l'utente non indovina.

Ad esempio, supponendo che il computer abbia generato il numero 42, l'interazione del programma con l'utente potrebbe essere la seguente (i caratteri sottolineati sono quelli scritti dall'utente):

```
Indovina il numero: 50
Troppo alto
Indovina il numero: 30
Troppo basso
Indovina il numero: 42
Complimenti, hai indovinato!
```

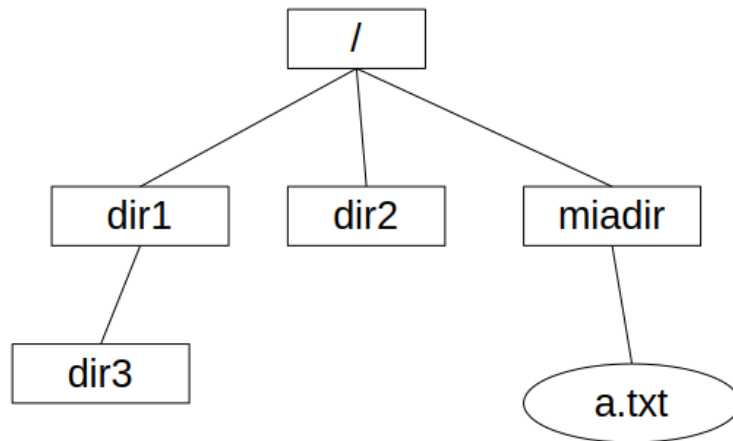
Esercizio 2d

Eseguire passo-passo il seguente codice Python, utilizzando l'apposito modulo.

```
1 def cerca(xmax, ymax):
2     for x in range(xmax):
3         for y in range(ymax):
4             if 2*x - 3*y == 1:
5                 print(x, y)
6                 return True
7     return False
8
9 if cerca(3, 2):
10     print("Soluzione trovata")
```

Esercizio 3d

Si consideri il seguente albero delle directory, dove i rettangoli rappresentano le cartelle e gli ovali i file.



Supponendo che la cartella corrente sia `miadir`, scrivere:

- il percorso assoluto delle cartelle `miadir`, `dir3`, `dir1` e del file `a.txt`;
- il percorso relativo delle cartelle `miadir`, `dir3`, `dir1` e del file `a.txt`;
- un comando nella shell di Linux per copiare il file `a.txt` nella cartella `dir3`.