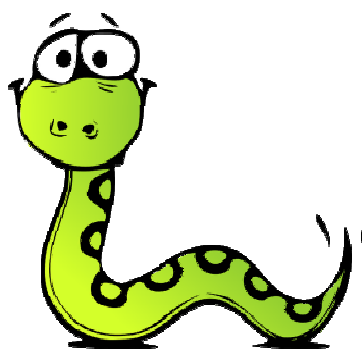


Základy programování v jazyce Python pro střední školy

Lekce 16

Větvení



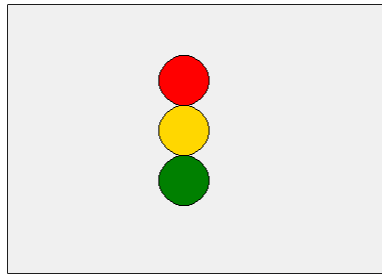
Andrej Blaho

Ľubomír Salanci

Václav Šimandl

beta verze - 2019

1. Napiš program `semafor_velky.py`, který pomocí barevných kruhů nakreslí semafor se třemi světly jako na obrázku níže:



- 2* Napiš program `nahodny_pozdrav.py`, který pomocí příkazu `random.choice([...])` vypíše jeden z následujících pozdravů: Dobré ráno, Dobrý den, Dobrý večer, Dobrou noc. Použij cyklus, aby se vypsalo 10 pozdravů. Například:

```
Dobrou noc
Dobrý den
Dobrou noc
Dobrý večer
Dobrou noc
Dobrou noc
Dobrou noc
Dobré ráno
Dobrou noc
Dobrý večer
Dobrou noc
```

3. Počítač dokáže porovnávat čísla. Napiš do příkazového řádku:

```
>>> 1 < 2          a potvrď klávesou Enter
```

Počítač čísla porovná a vypíše:

```
True          ... počítač nám odpověděl, že je pravda, že 1 je menší než 2
```

Víme, že 3 není větší než 4. Vyzkoušej, co počítač vypíše, když do příkazového řádku zadáš:

```
>>> 3 > 4
```

4. Můžeš porovnávat i složitější výrazy. Jaké výsledky počítač vypíše, když zadáš:

```
a) >>> 1 + 2 > 3
b) >>> -1 > -2
c) >>> (1 + 2) * 3 < 1 + 2 * 3
d) >>> a = 100
   >>> a < 101
```

5. Chceme vytvořit program `teplo_zima.py`, který by nám řekl, zda je venku teplo nebo zima. Mohlo by to fungovat tak, že do proměnné `teplota` přiřadíme číslo. Potom by počítač pro teplotu větší než 20 stupňů vypsál, že je teplo. Jinak by nám řekl, že je zima. Takto to naprogramuješ:

```
teplota = 25
print('Je', teplota, 'stupňů.')
if teplota > 20:
    print('Dnes je teplo.')
else:
    print('Dnes je zima.')
    print('Správně se obleč.')

```

Dvojtečky jsou velmi důležité

Příkazy `print` nech odsazené od kraje (Python tam automaticky vložil 4 mezery)

Jestli jsi program napsal správně, po jeho spuštění uvidíš:

```
Je 25 stupňů.
Dnes je teplo.
Správně se obleč.

```

6. Změň v programu `teplo_zima.py` hodnotu proměnné `teplota` z 25 na 10. Program spusť. Co se vypíše?

Jak program funguje?

`if ... else ...` je nový příkaz pro **větvení** programu

↓ ↓
 podmínka, podle které se počítač rozhodne, kterou větev dále vykoná

```
teplota = 10
print('Je', teplota, 'stupňů.')
if teplota > 20:
    print('Dnes je teplo.') } větev if
else:
    print('Dnes je zima.') } větev else
print('Správně se obleč.')

```

Když počítač uvidí příkaz `if ... else ...`, nejdříve vyhodnotí **podmínku**. Když je podmínka splněná, vykoná se příkaz ve větvi `if`, jinak se vykoná příkaz ve větvi `else`.

7. Uprav program `teplo_zima.py` tak, aby pro:

- záporné teploty vypsál Vezmi si rukavice,
- jinak vypsál Rukavice nejsou potřeba.

Ověř, že program funguje správně pro kladné i záporné hodnoty. Co tvůj program vypíše pro 0?

8. Chceme poslat doporučený dopis. Vytvoř program `cena_dopisu.py`, který ti poradí s cenou dopisu. Na začátku programu přiřaď do proměnné `hmotnost` číslo s hmotností tvého dopisu. Použij příkaz pro větvení programu, aby pro dopis s hmotností:

- menší než 50 vypsalo Zaplatíš 44 korun,
- jinak vypsalo Zaplatíš 52 korun.

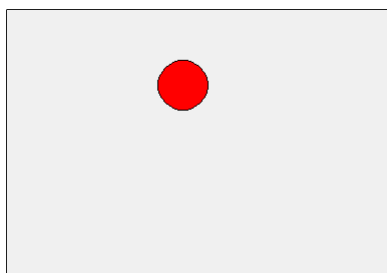
Ověř, že program počítá správně cenu dopisu pro hmotnosti: 30, 50 a 100.

9. Jdeme na zmrzlinu. Cena za jeden za kopeček zmrzliny je 25 korun. Zmrzlinář však nabízí slevu: když vezmeme víc než 4 kopečky, cena za každý kopeček bude 20 korun. Vytvoř program `zmrzlina.py`, ve kterém na začátku přiřadíš do proměnné `pocet` počet kopečků a on vypíše výslednou cenu. Například:

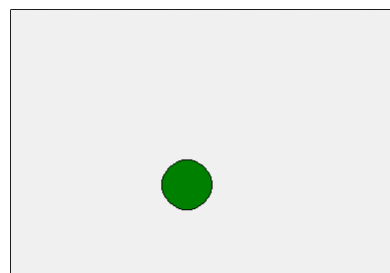
```
Za 5 kopečků zmrzliny zaplatíš:  
100 korun.
```

Ověř, že program správně počítá cenu zmrzliny pro 4, 5 a 6 kopečků.

10. V 1. úloze jsi vytvářel program `semafor_velky.py`, který kreslil semafor. Nyní bychom chtěli vylepšit tento program tak, že na semaforu bude svítit buď jen červené, nebo jen zelené světlo. Do proměnné `cas` přiřaď počet sekund. Když je toto číslo menší než 30, nakreslí se červené světlo, jinak se nakreslí zelené světlo.



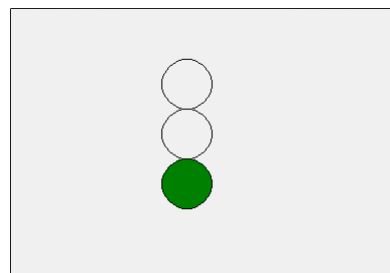
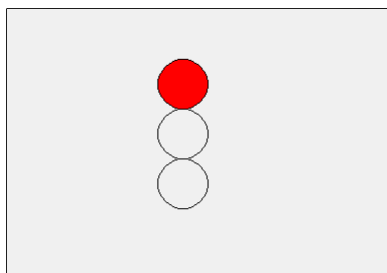
pro `cas = 5`



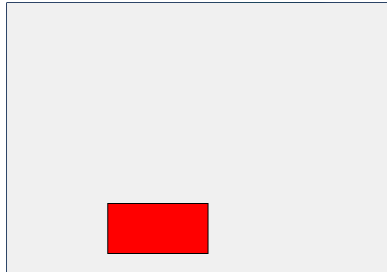
pro `cas = 50`

Ověř, že tvůj program kreslí správné světlo pro časy 5, 30 i 50 sekund.

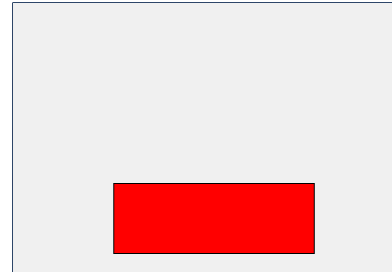
11. Vylepši program `semafor_velky.py` tak, aby byla vidět i nesvítící světla podobně jako na obrázcích níže:



12. Máme krabici ve tvaru obdélníku s délkami stran, které jsou uloženy v proměnných `a`, `b`. Krabici chceme položit vždy naležato. Vytvoř program `krabice.py`, ve kterém na začátku přiřadíš do proměnných `a`, `b` rozměry krabice. Program nakreslí krabici tak, aby **vždy** ležela delší stranou na zemi (příklady jsou na obrázcích níže).



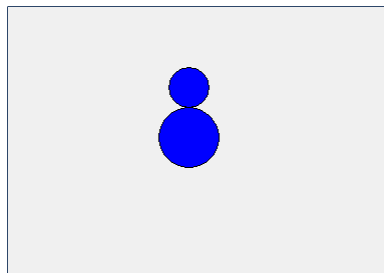
`a = 50, b = 100`



`a = 200, b = 70`

Ověř, že program funguje správně pro různé kombinace hodnot proměnných `a`, `b`.

- 13* Vytvoř nový program `kruhy_nad_sebou.py`, který bude kreslit nad sebe dva kruhy. Do proměnných `r1`, `r2` přiřaď poloměry kruhů. Napiš kód programu, který nakreslí oba dva kruhy tak, aby menší kruh ležel **vždy** na větším podobně jako na obrázku níže.



`r1 = 30, r2 = 20`

Ověř, že program funguje správně pro různé kombinace poloměrů.