

Základy programování v jazyce Python pro střední školy

Lekce 18

Vnořené větvení



Andrej Blaho

Ľubomír Salanci

Václav Šimandl

beta verze - 2019

1. Vytvoř program `absolutni_hodnota.py`, který zobrazí absolutní hodnotu čísla. Do proměnné `a` přiřaď číslo. Použij příkaz větvení, abys vypsala absolutní hodnotu tohoto čísla. Například:

- když bude `a = -7`, program vypíše Absolutní hodnota -7 je 7,
- když bude `a = 13`, program vypíše Absolutní hodnota 13 je 13.

2. Zatím umíš porovnávat dvě čísla pomocí `<`, `>`. Vyzkoušej, jak fungují testy rovnosti `==` a různosti `!=`. Napiš do příkazového řádku následující výrazy a zjisti, co Python vypíše:

```
a) >>> 1 == 1
b) >>> 1 == 2
c) >>> 0 != 2
d) >>> 0 != 0
e) >>> x = 100
   >>> x == 10 * 10
f) >>> x != 10 * 10
g) >>> 11 * 11 - 21 == x
h) >>> 1000 / 10 - 1 != x
```

3. Víš, co se stane, když má počítač dělit nulou? Vyzkoušej to v příkazovém řádku. Potom vytvoř program `prevracena_hodnota.py`, který spočítá převrácenou hodnotu čísla (převrácená hodnota čísla x je rovna $\frac{1}{x}$). Do proměnné `n` přiřaď číslo. Použij příkaz větvení a test rovnosti, aby:

- v případě, že `n = 0`, se zobrazila zpráva Nulou dělit neumím,
- jinak se zobrazil výsledek, například pro `n = 10` se zobrazilo `1 / 10 = 0.1`.

4. Vytvoř nový program `stejna_cisla.py`. Do proměnných `x`, `y` přiřaď dvě čísla. Napiš kód, který určí a vypíše, zda jsou tato čísla stejná nebo různá. Například:

Čísla jsou různá.
pro `x = 1`, `y = 0`

Čísla jsou stejná.
pro `x = 2`, `y = 2`

5. Vytvoř nový program `obdelnik_nebo_ctverec.py`. Do proměnných `a`, `b` přiřaď délky stran útvaru, u nějž nevíme, zda je to obdélník nebo čtverec. Napiš kód, který určí a vypíše, zda je daný útvar obdélníkem nebo čtvercem. Například:

Je to čtverec.
pro `a = 10`, `b = 10`

Je to obdélník.
pro `a = 10`, `b = 20`

6. Házíme desetkrát hrací kostkou a chceme vědět, kolikrát padla šestka a kolikrát jiné číslo. Vytvoř program `pocet_sestek.py`, který pomocí cyklu, generování náhodných čísel a vnořeného příkazu větvení simuluje deset hodů kostkou, hozená čísla vypíše a spočítá, kolikrát padla šestka a kolikrát jiné číslo. Tyto počty poté vypíše. Jestliže například budou hozena následující čísla:

```
5
6
5
2
2
3
1
4
5
3
```

program vypíše:

```
Padlo 1 šestek a 9 jiných čísel
```

Uprav program tak, aby bylo kostkou hozeno 6000krát. Kolikrát padla šestka v tomto případě?

- 7* Hrajeme hru, ve které házíme desetkrát kostkou a získáváme prémii vždy, když za sebou padnou dvě stejná čísla. Vytvoř program `stejna_za_sebou.py`, který simuluje deset hodů kostkou, hozená čísla vypíše a spočítá počet premií. Tento počet premií potom vypíše. Jestliže například budou hozena následující čísla:

```
4
4
6
5
3
3
3
1
5
5
```

program vypíše:

```
Počet premií: 4
```

8. Fotbaloví rozhodčí stanovili, jak budou hráče hodnotit za přestupky proti pravidlům:

- když se hráč dopustil 0 přestupků, hraje férově,
- když se dopustil 1 nebo 2 přestupků, dostane žlutou kartu,
- jinak dostane červenou kartu a je vyloučen ze hry.

Vidíš, že v této úloze je více podmínek. Prohlédni si následující řešení, vytvoř nový program `prestupky.py` a vyzkoušej jeho funkčnost:

```
pocet = 0
if pocet == 0:
    print('Hraješ férově')
else:
    if pocet < 3:
        print('Máš žlutou kartu')
    else:
        print('Máš červenou kartu')
```

} vnořený if else – je potřeba jej odsadit od kraje

tyto příkazy je potřeba odsadit od kraje ještě více

Doplň do tabulky, co program vypíše, když do proměnné `pocet` přiřadíme hodnotu:

	program vypíše:
<code>pocet = 0</code>	
<code>pocet = 1</code>	
<code>pocet = 2</code>	
<code>pocet = 3</code>	
<code>pocet = 4</code>	
<code>pocet = -1</code>	

9. V televizní soutěži o pečení *Můj děda peče líp než tvůj* jsou následující pravidla:

- když soutěžící stihne upéct méně než 10 koláčků, je hodnocen jako začátečník,
- když stihne upéct aspoň 10, ale méně než 20 koláčků, je hodnocen jako pokročilý,
- když stihne upéct aspoň 20 koláčků, je hodnocen jako expert.

Vytvoř nový program `kolacky.py`, ve kterém přiřadíš do proměnné `kolace` počet upečených koláčků. Program poté rozhodne, zda je daný soutěžící začátečník, pokročilý nebo expert, a vypíše vhodnou hlášku.

Otestuj, zda program zobrazí správnou hlášku pro následující počty upečených koláčků: 1, 9, 10, 19, 20, 100.

10. V úloze 6 vidíš, že počítač neumí správně skloňovat slova. Měl by vypsat:

- Padla 1 šestka...
- Padly 2 šestky...
- Padlo 5 šestek...

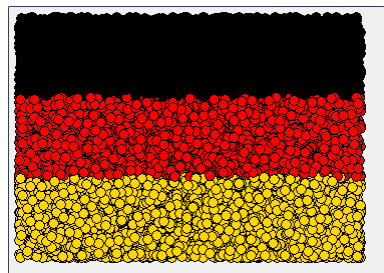
Vytvoř nový program `sklonovani.py`, ve kterém do proměnné `n` přiřadíš počet hozených šestek a počítač zobrazí gramaticky správnou větu podobně, jako je uvedeno výše. Otestuj, zda program funguje správně pro různé hodnoty proměnné `n`.

11. Chceš porovnat svůj věk s věkem kamarádky. Vytvoř program `porovnani_veku.py`, ve kterém do proměnných `ja` a `ona` přiřadíš svůj věk a věk tvé kamarádky. Program tyto údaje porovná a podle toho vypíše: Jsme stejně staří, Jsem mladší nebo Ona je mladší.

12. Vytvoř nový program `nemecka_vlajka.py`, ve kterém budeš kreslit na plátno německou vlajku. Tu budeš vytvářet tak, že pomocí cyklu vygeneruješ 10 000krát náhodné souřadnice `x`, `y`. Souřadnice `x` bude z intervalu od 10 do 350 a souřadnice `y` bude z intervalu od 10 do 250. Na tyto souřadnice `[x, y]` nakreslíš barevný kroužek s poloměrem 5. Barvu kroužku zvolíš podle `y`-ové souřadnice následovně:

- když je `y < 90`, nakreslíš černý kroužek,
- jinak, když je `y < 170`, nakreslíš červený kroužek,
- jinak nakreslíš žlutý kroužek.

Výsledek by měl vypadat podobně jako na obrázku níže:



Vyzkoušej, jak bude výsledek vypadat, jestliže se bude generovat menší počet barevných kroužků (například 100 nebo 1000).

13* Vytvoř program `ceska_vlajka.py`, který podobnou technikou, jako byla použita v předchozí úloze, nakreslí českou vlajku. Obrázek může vypadat například takto:

