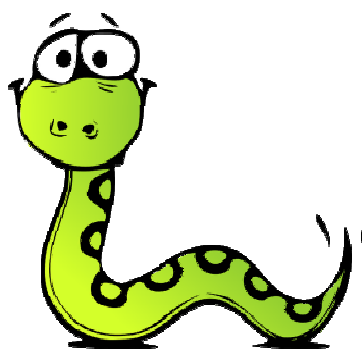


Základy programování v jazyce Python pro střední školy

Lekce 9

Náhoda



Andrej Blaho

Ľubomír Salanci

Václav Šimandl

beta verze - 2019

1. Napiš program `sit.py`, ve kterém definuješ dva podprogramy s příkazy `print`:

- podprogram `cara` zobrazí v jednom řádku 19 znaků `+---+---+---+---+---+`
- podprogram `hulky` zobrazí střídavě hůlku a dvě mezery tak, aby znaků (včetně mezer) bylo 19.

Na konci programu zavolej střídavě podprogramy `cara` a `hulky` tak, aby se zobrazilo:

```
+---+---+---+---+---+
|   |   |   |   |   |
+---+---+---+---+---+
|   |   |   |   |   |
+---+---+---+---+---+
```

2. Přidej do předcházejícího programu ještě jeden podprogram `ctvereckovany_papir`. Ten využije tvé podprogramy `cara` a `hulky` tak, že jejich voláním zobrazí čtvercovou síť jako na obrázku níže. Tento nový podprogram zavolej pro zobrazení sítě.

```
+---+---+---+---+---+
|   |   |   |   |   |
+---+---+---+---+---+
|   |   |   |   |   |
+---+---+---+---+---+
|   |   |   |   |   |
+---+---+---+---+---+
|   |   |   |   |   |
+---+---+---+---+---+
```

3. V počítači funguje náhoda. Zadej do příkazového řádku tyto příkazy:

```
>>> import random
>>> random.randint(1, 6)
```

Počítač zobrazí nějaké číslo, například:

```
5
```

Nech vykonat příkaz `random.randint(1, 6)` několikrát. Diskutuj se svým spolužákem, jaká čísla počítač zobrazil tobě a jemu.

```
>>> random.randint(1, 6)
6
>>> random.randint(1, 6)
4
>>> random.randint(1, 6)
4
```

Slovo `random` znamená **náhodný**. Při vykonání příkazu `random.randint(1, 6)` si počítač vymyslí nějaké číslo od 1 do 6. Je to podobné, jakoby si počítač hodil hrací kostkou.

4. Náhodné číslo si můžeš zapamatovat – napiš program `kostka.py` s následujícím kódem a spusť jej (i vícekrát):

```
import random
n = random.randint(1, 6)
print('Na kostce padla', n)
```

5. Uprav program `kostka.py` – vytvoř podprogram `hod_kostkou` a doplň kód programu tak, aby se simulovalo deset hodů za sebou:

```
import random

def hod_kostkou():
    n = random.randint(1, 6)
    print('Na kostce padla', n)

hod_kostkou()
```

Měl bys vidět výpis podobný následujícímu:

```
Na kostce padla 5
Na kostce padla 3
Na kostce padla 4
Na kostce padla 1
Na kostce padla 3
Na kostce padla 2
Na kostce padla 1
Na kostce padla 1
Na kostce padla 1
Na kostce padla 1
Na kostce padla 3
```

6. Uprav předcházející program tak, aby počítač simuloval jeden hod na dvacetistěnné kostce.
- 7* Máme binární hrací kostku, která má na třech stěnách 0 a zbylých třech 1. Uprav předcházející program, aby simuloval hod takovou kostkou.
- 8* Máme „sudou“ hrací kostku, která má na stěnách čísla 2, 4, 6, 8, 10, 12. Uprav předcházející program, aby simuloval hod takovou kostkou.
- 9* Máme „lichou“ hrací kostku, která má na stěnách čísla 1, 3, 5, 7, 9, 11. Uprav předcházející program, aby simuloval hod takovou kostkou.
- 10* Máme exotickou hrací kostku, která má na stěnách čísla 1, 4, 9, 16, 25, 36. Uprav předcházející program, aby simuloval hod takovou kostkou.

11. Napiš program `predpoved.py` a v něm podprogram `predpoved`, který vypíše zprávu:

Dnes bude 15 stupňů.

Jako číselný údaj program zvolí náhodné celé číslo od -15 do 35.

12. Vytvoř program `pin.py`, který vygeneruje náhodný PIN pro tvůj mobil. Do čtyř proměnných `a`, `b`, `c`, `d` přiřaď náhodná čísla od 0 po 9 a potom je jediným příkazem `print` vypiš. Výpis může vypadat například takto:

Tvůj nový PIN je 1 3 7 3

13. Vytvoř nový program `datумы.py` – generátor náhodných datumů (pro jednoduchost necht' má každý měsíc 30 dní). Po spuštění program vypíše informaci s vygenerovaným náhodným datem, například:

Pokoj si uklidím 30 . 2 . 2019

14. Vytvoř nový program `nahodny_ctverec.py`, ve kterém pomocí následujícího kódu nakreslíš náhodně umístěný čtverec:

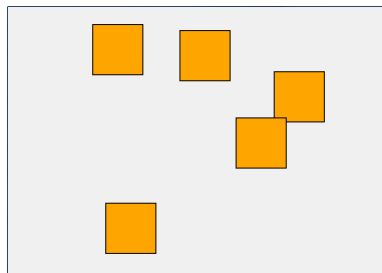
```
import tkinter
import random

canvas = tkinter.Canvas()
canvas.pack()

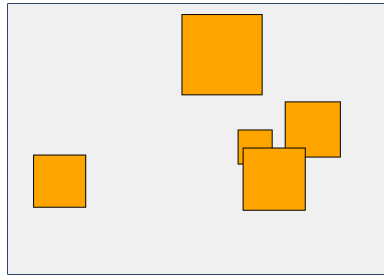
def nahodny_ctverec():
    x = random.randint(10, 300)
    y = random.randint(10, 200)
    canvas.create_rectangle(x, y, x + 50, y + 50,
                           fill='orange')

nahodny_ctverec()
```

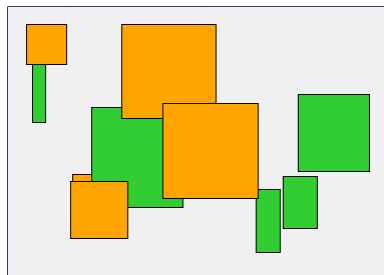
15. Doplň do programu `nahodny_ctverec.py` příkazy tak, aby program nakreslil pět náhodných čtverců:



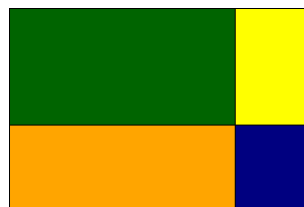
16. Uprav program `nahodny_ctverec.py` tak, aby se čtverce kreslily nejen na náhodných pozicích, ale také aby měl každý čtverec náhodnou velikost z intervalu od 10 do 100:



17. Dopln do programu `nahodny_ctverec.py` nový podprogram `nahodny_obdelnik`. Ten vygeneruje náhodné souřadnice i rozměry obdélníku a nakreslí jej. Vlož příkazy, které střídavě nakreslí pět náhodných čtverců a pět obdélníků.



18. Vytvoř nový program `sportovni_vlajka.py`, který bude kreslit sportovní vlajku vaší třídy. Vlajka bude tvořena čtyřmi barevnými obdélníky, které se vzájemně dotýkají v jediném bodě jako na obrázku níže:



Program si náhodně zvolí souřadnice x , y , které představují místo dotyku všech čtyř obdélníků. Vnější rozměry vlajky necht' jsou 300x200; barvy na vlajce si urči podle svého uvážení.