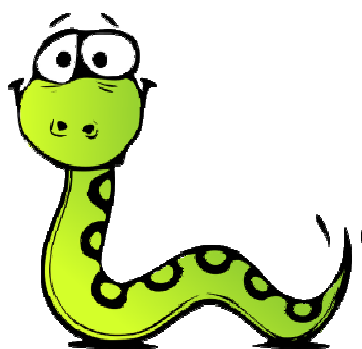




# Programování v jazyce Python pro střední školy

## Lekce 13

### Výrazy v cyklu

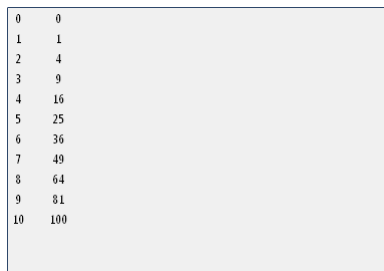


Andrej Blaho

Ľubomír Salanci

Václav Šimandl

1. Minule jsi vytvářel program, který v textovém režimu pomocí příkazů `for` a `print` vypisoval čísla a jejich druhé mocniny. Vytvoř podobný program `druhe_mocniny_platno.py`, v němž budou čísla a jejich druhé mocniny zobrazeny v grafické ploše pomocí příkazu `canvas.create_text`.



0	0
1	1
2	4
3	9
4	16
5	25
6	36
7	49
8	64
9	81
10	100

2. Je dán následující program:

```
import tkinter

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

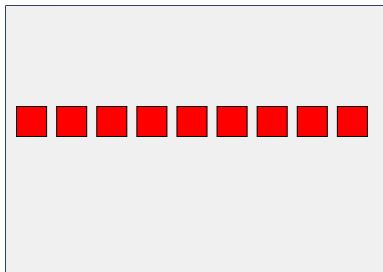
y = 10
for i in range(11):
    canvas.create_text(10, y, text=i)
    y = y + 20
```

Program vyzkoušej a doplň do následující tabulky, jak se mění proměnné `i` a `y` během vykonávání cyklu:

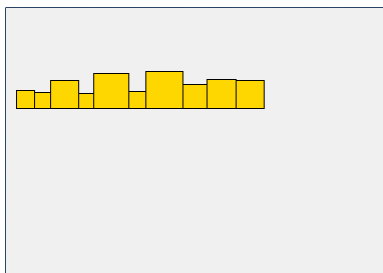
i	y v příkazu <code>create_text</code>	y po vykonání <code>y = y + 20</code>
0	10	30
1	30	
2		

Jakou hodnotu bude mít proměnná `y` po skončení cyklu?

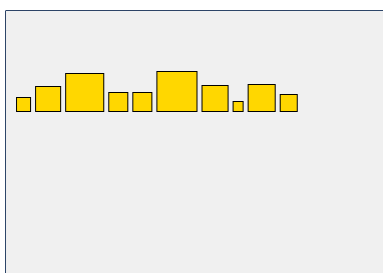
3. Vytvoř nový program `rada_ctvercu.py` a v něm pomocí cyklu nakresli devět čtverců s délkou strany 30. Mezi čtverci bude mezera o velikosti 10. Použij proměnnou `x`, ve které bude uložena `x`-ová souřadnice levého horního rohu kresleného čtverce. Hodnota této proměnné bude v cyklu zvýšena pokaždé o 40.



4. Zlatokop našel poklad – 10 zlatých krychlíček různých velikostí. Ty postupně ukládal na stůl těsně vedle sebe. Vytvoř program `zlaty_poklad.py`, který takový poklad nakreslí. Každá zlatá krychlička má náhodně zvolenou velikost z rozsahu od 10 do 40. Použij proměnnou, do které budeš ukládat náhodné číslo pro velikost krychličky. Kromě ní použij další proměnnou, pomocí níž budeš evidovat `x`-ovou pozici krychličky.



5. Vylepši předchozí program tak, aby byly mezi zlatými krychličkami mezery o velikosti 5.



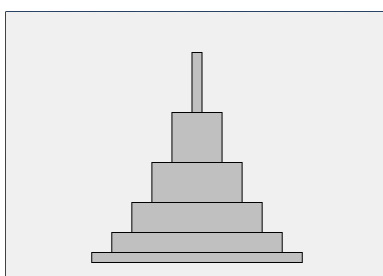
6. Hrajeme počítačovou hru, která má 10 úrovní. Po úspěšném průchodu  $i$ -tou úrovní získáme  $i$  bodů. Po průchodu první úrovní tedy získáme 1 bod. Po průchodu druhou úrovní se nám ke skóre připočtou 2 body, takže celkem už máme 3 body. Po průchodu třetí úrovní se nám připočtou 3 body, takže naše skóre bude 6 bodů atd. Vytvoř nový program `skore_hry.py`, který pomocí příkazu `print` a cyklu vypíše, jak se zvyšuje skóre po průchodu každou úrovní. Začátek výpisu je naznačený níže:

```
Po levelu 1 bude tvé skóre 1 bodů.  
Po levelu 2 bude tvé skóre 3 bodů.  
Po levelu 3 bude tvé skóre 6 bodů.  
Po levelu 4 bude tvé skóre 10 bodů.  
Po levelu 5 bude tvé skóre 15 bodů.  
...
```

Jaké bude skóre po průchodu desátou úrovní?

7. Znáš pověst o králi, který slíbil mudrcovi za odměnu tolik zrněk pšenice, kolik jich bude na všech políčkách šachovnice? Král mudrcovi dovolil, aby na první políčko dal 10 zrněk, na druhé 20, na třetí 30 atd. Pomoz králi v rozhodování, zda je taková odměna přiměřená a vytvoř pro něj program `zrnka_sachovnice.py`, který vypíše **celkový počet** zrněk na šachovnici. Políček na šachovnici je 64.
8. Jiná verze pověsti praví, že král měl mudrcovi dovolit dát na první políčko jen 1 zrnko, ale na každé další políčko mu dovolil dát dvakrát více zrněk než na předchozí (tj. 2, 4, 8, 16, ...). Uprav svůj program tak, aby zjistil celkový počet zrněk na šachovnici podle této verze pověsti.

- 9\* Vytvoř program `jested.py`, který pomocí cyklu nakreslí vysílač na Ještědu:



Kreslení můžeš začít od spodního obdélníku. Ten má šířku 210 a výšku 10. Každý další obdélník leží na předchozím, je užší o 40 a vyšší o 10.