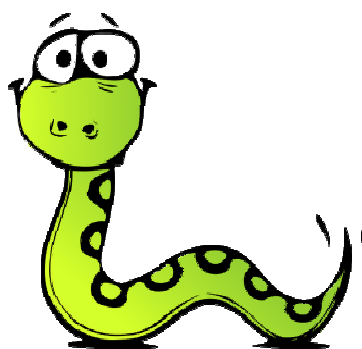


Základy programování v jazyce Python pro střední školy

Lekce 2 Proměnné



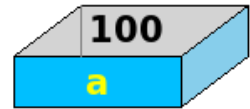
Andrej Blaho
Lubomír Salanci
Václav Šimandl

beta verze - 2019

1. Spusť Python a nech jej vypočítat, čemu se rovná výraz $(123 + 456) * 789$
2. V matematice je zvykem označovat hodnoty písmeny, například délka strany čtverce $a = 100$. To samé můžeš udělat i v Pythonu. Zkus napsat:

```
>>> a = 100      a potvrď klávesou Enter
```

Jestli se nic nevypsalo (ani žádná chyba), je to správně. Python si vytvořil **proměnnou** s **názvem** `a` a přitom si **zapamatoval**, že má hodnotu `100`. Toto můžeme znázornit pomocí krabičky vpravo:



3. Zkus nyní napsat jen:

```
>>> a      a potvrď klávesou Enter
```

Uvidíš, jakou hodnotu si Python pamatuje v proměnné `a`.

4. Vyzkoušej vytvořit a nastavit i jiné proměnné:

```
>>> vyska = 167
>>> cena = 22 + 7
```

Znázornit je můžeme následovně:



5. Zkontroluj, zda proměnné s názvy `vyska`, `cena` mají správné hodnoty.

Proměnná funguje podobně jako paměť kalkulačky (tlačítko `M`) – do ní si lze uložit jednu hodnotu a tu později použít v dalších výpočtech. V Pythonu si můžeš vytvořit libovolný počet takovýchto „pamětí“.

6. Zkus napsat:

```
>>> vek      a potvrď klávesou Enter
```

Jestliže proměnná `vek` neexistuje, vypíše se několik řádků s chybovým hlášením – pro odhalení chyby je důležitý poslední řádek:

```
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#0>", line 1, in <module>
    vek
```

NameError: name 'vek' is not defined ... proměnná `vek` neexistuje

7. Proměnné můžeš použít i v matematických zápisech a Python namísto názvu proměnné dosadí její hodnotu. Urči výsledek následujících příkazů:

```
>>> 190 - vyska      >>> 3 * cena + 10      >>> cena + vyska
```

8. Proměnným můžeme **změnit** jejich obsah – vyzkoušej:

```
>>> cena = 5 * 11
```

Momentální stav paměti bychom mohli zakreslit takto – všimni si, že se změnila proměnná `cena`:



9. Změň hodnotu proměnné `vyska` tak, aby v ní byla tvoje výška v centimetrech. Přesvědč se, že se tak stalo.

10. Zkus i takovéto příkazy – co vykonají?

```
>>> obsah = a * a
>>> obsah
>>> a = 1
>>> obsah
```

Znázorni obsah proměnných pomocí krabiček.

Přirazovací příkaz je takový zápis, ve kterém se před znakem **=** nachází nějaký *nazev* proměnné a za znakem **=** je *hodnota*, kterou je třeba do této proměnné uložit:

nazev = hodnota

Když je *hodnotou* aritmetický výraz, tak se nejprve vyhodnotí a až potom **přiřadí** (nastaví) do proměnné.

11. Přiřaď do proměnné `zmrzlina` cenu jedné zmrzliny (například 25 korun). Do proměnné `pocet` přiřaď počet kamarádů, kterým chceš koupit po jedné zmrzlině. Sestav příkaz přiřazení bez čísel, pomocí kterého se do třetí proměnné zaplatit přiřadí celková suma, kterou zaplatíš. Přesvědč se, že to počítač dobře vypočítal.

12. Přiřaď do proměnných `delka`, `sirka` a `hloubka` rozměry školního bazénu v centimetrech (například s hodnotami `delka = 2500`, `sirka = 1000`, `hloubka = 180`). Sestav přiřazovací příkaz:

- kterým se přiřadí do proměnné `litry`, kolik litrů vody je třeba na napuštění celého bazénu,
- kterým se do proměnné `objem` přiřadí, kolik je to kubických metrů vody.

13. Vytvoř příkazy odpovídající zadání:

- do proměnné `x` přiřaď nějakou hodnotu
- zobraz hodnotu výrazu: k hodnotě proměnné `x` připočítej 1, výsledek vynásob 2, opět k výsledku připočítej 1 a vynásob 2 a do třetice opět k výsledku připočítej 1 a vynásob 2.

Například pro `x` rovno 5, bys měl dostat výsledek 54.

14. V matematice se počítá faktoriál nějakého čísla n jako součin čísel od 1 do n . Například 4 faktoriál je součin čísel $1 * 2 * 3 * 4$. Do proměnné `faktorial10` přiřaď hodnotu 10 faktoriál (součin čísel od 1 do 10). Hodnotu proměnné `faktorial10` poté zobraz.

15. Všimni si názvů proměnných v následujících příkazech a znázorni proměnné pomocí krabiček. Poté příkazy vyzkoušej:

```
>>> strana_ctverce = 150
>>> obvod_ctverce = 4 * strana_ctverce
>>> obsah_ctverce = strana_ctverce * strana_ctverce
```

Proměnným můžeš dát téměř libovolný název sestavený z písmen, číslic a podtržítek. Nesmí však začínat číslicí, nemohou obsahovat mezeru ani jiné speciální znaky (tečka, plus, mínus atd.).

16. V matematice zapisujeme obsah kruhu πr^2 a obvod kruhu jako $2\pi r$. Zkus (podobně jako v úloze 15) nazvat proměnné pro poloměr, obsah i obvod kruhu vhodnými delšími názvy a přiřaď do nich správné výrazy. Vytvoř si i proměnnou `pi` s hodnotou 3.14.

17. Diskutuj se svým spolužákem, které z následujících výrazů mohou nebo nemohou být názvy proměnných. Poté své domněnky ověř – zkus vytvořit proměnné odpovídajících názvů a přiřadit do nich nějaké hodnoty:

```
kuk
Ahoj!
1.A
prvni_trida
cerno-bile
OK
o0o0o0o
asdf
věk
počet osob
trida(3)
```