

Programování 1.8: Generátory

Petr Čermák

`cermak@mag.mff.cuni.cz`

Katedra Fyziky Kondenzovaných Látek
MFF UK Praha

2020

forked from <https://gitlab.kam.mff.cuni.cz/mj/prm1>

Sčítáme sety (česky množiny)?

```
>>> [1,2,3] + [4,5,6]
```

```
[1, 2, 3, 4, 5, 6]
```

```
>>> {1,2,3} + {4,5,6}
```

```
TypeError: unsupported operand...
```

```
>>> a=set("kajak")
```

```
>>> b=set("javor")
```

```
>>> print(a,b)
```

```
{'j', 'k', 'a'}, {'o', 'a', 'v', 'j', 'r'}}
```

```
>>> a & b      (intersection/průnik)
```

```
{'j', 'a'}
```

```
>>> a | b      (union/sjednocení)
```

```
{'o', 'r', 'a', 'v', 'j', 'k'}
```

```
>>> a - b      (rozdíl)
```

```
{'k'}
```

Množinové operace pro pokročilé

```
>>> a=set("kajak")
>>> b=set("javor")
>>> print(a,b)
({'j', 'k', 'a'}, {'o', 'a', 'v', 'j', 'r'})

>>> a ^ b    (symetrický rozdíl)
>>> (a - b) | (b - a)    (ekvivalent)
{'v', 'o', 'k', 'r'}
```

Od Pythonu 3.9 lze i se slovníky!

```
>>> a = {"a": 0, "b": 0}
>>> b = {"a": 1, "c": 1}
>>> a | b
{'a': 1, 'b': 0, 'c': 1}    (zůstane poslední value)

>>> b | a
{'a': 0, 'c': 1, 'b': 0}    (zůstane první klíč)
```

Slovník s defaulty

```
>>> from collections import defaultdict
>>> počet = defaultdict(int)
>>> počet['abc']
0

>>> for w in "quick brown fox quick".split():
...     počet[w] += 1
>>> list(počet.items())
[('abc', 0), ('quick', 2), ('brown', 1), ('fox', 1)]

>>> podle_délek = defaultdict(list)
>>> for w in "quick brown fox".split():
...     podle_délek[len(w)].append(w)
>>> list(podle_délek.items())
[(5, ['quick', 'brown']), (3, ['fox'])]
```

Generátory

Generátor s yield (korutina):

```
1 def gen(n):
2     for i in range(n):
3         yield i**2
4
5 for x in gen(10):
6     print(x)
```

Generátorové výrazy: jako list comprehension, ale () místo []

```
>>> g = (i**2 for i in range(100))
```

```
>>> max(g)
```

```
9801 (seznam není nikde uložený)
```

```
>>> max(i**2 for i in range(100))
```

```
9801 (nejsou třeba dvojí závorky)
```

Robot Karel

Úkoly na hodinu

- Napište generátor `mujrange`, který bude pracovat stejně jako `range` (s jedním parametrem)
- Napište generátor, který dostane dva seznamy a bude generovat jejich kartézský součin.
- Spočítejte frekvence všech `k`-gramů (`k`-tic znaků) v textu. `K`-gramy vypište uspořádaně podle frekvence.