

# Programování 1: Množiny a slovníky

Martin Mareš

`mj@ucw.cz`

Katedra Aplikované Matematiky  
MFF UK Praha

2020

# Množiny

```
>>> zvířata = {"pes", "pes", "kočka", "výr"}
>>> zvířata
{'výr', 'pes', 'kočka'}

>>> "kočka" in zvířata    (na rozdíl od seznamů rychlé)
True

>>> "hroznýš" in zvířata
False

>>> set(["a", "b", "c"])
{'c', 'b', 'a'}

>>> set("abrakadabra")
{'r', 'a', 'k', 'b', 'd'}

>>> set()
set()    (pozor, {} znamená něco jiného)
```

# Operace s množinami

```
>>> a=set("abrakadabra")
>>> b=set("popokatepetl")
>>> "".join(sorted(a))    (umí se chovat jako seznam)
'abdkr'

>>> a & b    (průnik)
{'k', 'a'}

>>> a | b    (sjednocení)
{'r','p','a','e','k','b','o','t','d','l'}

>>> a - b    (rozdíl)
{'r', 'd', 'b'}

>>> a.remove("r")    (odebere prvek)
>>> b.add("b")    (přidá prvek)
>>> a - b
{'d'}

>>> a == b    (obsahují tytéž prvky?)
False
```

# Slovníky

```
>>> teploty = { "Praha": 17, "Dillí": 42,  
"Longyearbyen": -46 }
```

```
>>> teploty["Praha"]
```

```
17
```

```
>>> teploty["Horní Dolní"] = 11
```

```
>>> del teploty["Horní Dolní"]    (i pro pole)
```

```
>>> "Horní Dolní" in teploty
```

```
False
```

```
>>> teploty["Peklo"]
```

```
<chyba KeyError>
```

```
>>> teploty.get("Peklo")
```

```
None
```

```
>>> teploty.get("Peklo", -999)
```

```
-999
```

```
>>> teploty == {}    (mají tytéž klíče i hodnoty k nim?)
```

```
False
```

## Cyklus přes prvky slovníku

```
>>> for k in teploty.keys():  
...     print(k)  
Praha  
Dillí  
Longyearbyen  
  
>>> for v in teploty.values():  
...     print(v)  
17  
42  
-46  
  
>>> for k, v in teploty.items():  
...     print(f"{k} = {v}")  
Praha = 17  
Dillí = 42  
Longyearbyen = -46
```

# Comprehension pro množiny a slovníky

```
>>> { x**2 for x in range(5) }  
{0, 1, 4, 9, 16}
```

```
>>> { x: x**2 for x in range(5) }  
{0: 0, 1: 1, 2: 4, 3: 9, 4: 16}
```

# 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'])]
```

## Shrnutí: Vlastnosti množin a slovníků

- Klíčem může být libovolný neměnný typ (třeba číslo, řetězec či tuple, ale ne seznam nebo množina).
- Operace s jednotlivými prvky běží v konstantním čase (aspoň průměrně).
- Operace s celou množinou běží v lineárním čase.