

MUNI
SCI

Slovníky 2

Kryštof Mrózek (445429@mail.muni.cz)

Kristína Tomanková (kristinatomankova@mail.muni.cz)

Radoslav Brunovský (rbrunovsky@mail.muni.cz)

Opakovanie

- Slovník je dátová štruktúra, do ktorej ukladáme hodnoty pomocou **klúčov**

```
student = {  
    'meno': 'Mirka',  
    'vek': 16,  
    'predmety': ['matematika', 'fyzika', 'dejepis'],  
    'znamky': {'matematika': 1, 'fyzika': 1, 'dejepis': 2, 'informatika': 3}  
}
```

názov slovníka

klúč: hodnota

- Klúč predstavuje index k danej hodnote

Operácie so slovníkmi

- Pridanie novej položky:

slovník[novy_kluc] = nova_hodnota

- Odstránenie položky:

del slovník[kluc] iba odstráni

slovník.**pop**(kluc) odstráni a vráti

slovník.**popitem**() odstráni a vráti posledný pridaný kľúč

- Zmena hodnoty u existujúceho kľúča:

slovník[kluc] = nova_hodnota

Cvičenie

- Znova si vezmite slovník zo súboru “Dict_index.py“. Z tohto slovníku odstráňte predmety a uložte ich do premennej p, prepíšte vek študentky na 18 a odstráňte známky.

Cvičenie

- Znova si vezmite slovník zo súboru “Dict_index.py“. Z tohto slovníku odstráňte predmety a uložte ich do premennej p, prepíšte vek študentky na 18 a odstráňte známky.

```
student = {
    'meno': 'Mirka',
    'vek': 16,
    'predmety': ['matematika', 'fyzika', 'dejepis'],
    'znamky': {'matematika': 1, 'fyzika': 1, 'dejepis': 2, 'informatika': 3}
}

p = student.pop('predmety')
student['vek'] = 18
del student['znamky']

print(student)
print(p)
✓ 0.0s

{'meno': 'Mirka', 'vek': 18}
['matematika', 'fyzika', 'dejepis']
```

Operácie so slovníkmi

- Počet kľúčov:

`len(slovník)`

- Získanie hodnoty pod kľúčom:

`slovník.get(kluc)` →

Obdobné ako `slovník[kluc]`, **ALE**
pokiaľ sa tam daný kľúč nenachádza:
`slovník[kluc]` → error
`slovník.get(kluc)` → None

- Zlúčenie dvoch slovníkov:

`slovník1.update(slovník2)` → prepis starého slovníka

`slovník3 = slovník1 | slovník2` → vytvorenie nového slovníka

- Vyprázdenie slovníka:

`slovník.clear()`

Cvičenie

- V študijných materiáloch nájdete súbor ‘Dict_teplota.py’. V tomto súbore sa nachádzajú dva slovníky, ktoré obsahujú teploty v stupňoch Celzia namerané dvoma meteorologickými stanicami v Česku. Tieto dva slovníky spojte do jedného, vyprázdňte nepotrebný slovník/y a následne vypíšte teplotu v Jihlave.

Cvičenie

- V študijných materiáloch nájdete súbor 'Dict_teplota.py'. V tomto súbore sa nachádzajú dva slovníky, ktoré obsahujú teploty v stupňoch Celzia namerané dvoma meteorologickými stanicami v Česku. Tieto dva slovníky spojte do jedného, vyprázdnite nepotrebný slovník/y a následne vypíšte teplotu v Jihlave.

```
vychod = {  
    'Brno': 18,  
    'Ostrava': 16,  
    'Jihlava': 15  
}  
  
zapad = {  
    'Jihlava': 16,  
    'Praha': 19,  
    'Karlovy Vary': 18  
}  
  
cesko = vychod | zapad  
vychod.clear()  
zapad.clear()  
print(cesko['Jihlava'])
```

✓ 0.0s

16

Logické operácie so slovníkmi

- Operátor **in** – overí či sa jeden objekt nachádza v druhom objekte

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

```
print(4 in cisla)
```

```
print(8 in cisla)
```

```
✓ 0.0s
```

```
True
```

```
False
```

Logické operácie so slovníkmi

- Operátor **in** – overí či sa jeden objekt nachádza v druhom objekte
- Vezmeme si znova slovník z “Dict_index.py“ zo študijných materiálov:

```
student = {  
    'meno': 'Mirka',  
    'vek': 16,  
    'predmety': ['matematika', 'fyzika', 'dejepis'],  
    'znamky': {'matematika': 1, 'fyzika': 1, 'dejepis': 2, 'informatika': 3}  
}
```

- **Cvičenie:** Vyskúšajte si overiť, či sa ‘meno’, ‘Mirka’ a ‘matematika’ nachádzajú v slovníku student.

Logické operácie so slovníkmi

- Operátor **in** – v prípade slovníku overí či sa **klúč** nachádza v slovníku

```
student = {
    'meno': 'Mirka',
    'vek': 16,
    'predmety': ['matematika', 'fyzika', 'dejepis'],
    'znamky': {'matematika': 1, 'fyzika': 1, 'dejepis': 2, 'informatika': 3}
}

print('meno' in student)
print('matematika' in student)
```

✓ 0.0s

True
False

Prístup k položkám slovníka

- Metódy na získanie zoznamov jednotlivých položiek slovníka:
 - slovník.**keys**() → zoznam kľúčov
 - slovník.**values**() → zoznam hodnôt
 - slovník.**items**() → zoznam párov “kľúč + hodnota“ (tuples)
- **Cvičenie:** Vyskúšajte si tieto metódy na vašom slovníku student a overte, či sa ‘Mirka’ a ‘matematika’ nachádza v hodnotách slovníka.

Iterovanie cez slovníky

- V prípade iterovania cez slovník python implicitne iteruje cez jeho kľúče:

```
for i in student:  
    print(i)
```

✓ 0.0s

meno
vek
predmety
znamky

- **Cvičenie:** Prepíšte for cyklus tak, aby sa vypisovali hodnoty slovníka a nie jeho kľúče.

Iterovanie cez slovníky

- Ak chceme iterovať cez kľúče a hodnoty zároveň, využijeme iterovanie cez viacero premenných:

Dva indexy k položkám o dvoch pozíciách

Zoznam položiek, ktoré majú samy o sebe dve pozície (páry = tuples)

```
for i, j in student.items():  
    print(i, ' -> ', j)  
✓ 0.0s  
  
meno -> Mirka  
vek -> 16  
predmety -> ['matematika', 'fyzika', 'dejepis']  
znamky -> {'matematika': 1, 'fyzika': 1, 'dejepis': 2, 'informatika': 3}
```

Cvičenie

- Vezmite si znova slovník z 'Dict_teplota.py'. Pomocou for cyklu konvertujte teploty do jednotiek Fahrenheit a vytvorte nový slovník, ktorý bude obsahovať páry mesto: teplota v stupňoch Fahrenheita.

$$F = C \cdot 1.8 + 32$$

Cvičenie

- Vezmite si znova slovník z 'Dict_teplota.py'. Pomocou for cyklu konvertujte teploty do jednotiek Fahrenheit a vytvorte nový slovník, ktorý bude obsahovať páry mesto: teplota v stupňoch Fahrenheita.

```
teplota_F = [i * 1.8 + 32 for i in cesko.values()]

cesko_F = dict(zip(cesko.keys(), teplota_F))

print(cesko_F)
✓ 0.0s
{'Brno': 64.4, 'Ostrava': 60.8, 'Jihlava': 60.8, 'Praha': 66.2, 'Karlovy Vary': 64.4}
```


Cvičenie

- Vezmite si znova slovník z 'Dict_teplota.py'. Pomocou for cyklu konvertujte teploty do jednotiek Fahrenheit a vytvorte nový slovník, ktorý bude obsahovať páry mesto: teplota v stupňoch Fahrenheita.

```
cesko_F = {}

for mesto, teplota in cesko.items():
    teplota_F = teplota * 1.8 + 32
    cesko_F[mesto] = teplota_F

print(cesko_F)
```

✓ 0.0s

```
{'Brno': 64.4, 'Ostrava': 60.8, 'Jihlava': 60.8, 'Praha': 66.2, 'Karlovy Vary': 64.4}
```

Závěrečné cvičenie

- V študijných materiáloch nájdete súbor ‘Dict_trasy.py’. V tomto súbore sa nachádza slovník, ktorý obsahuje 3 rôzne trasy z Brna do Prahy, pričom sú dané ich vzdialenosti a časy. Napíšte funkciu, ktorá vezme slovník trás ako argument a spočíta veľkosť priemernej rýchlosti (v km/h) na každej trase. Funkcia následne vytvorí nový slovník, v ktorom budú zapísané trasy a rýchlosti ako “trasa: priemerná rýchlosť” a tento slovník vráti.

Pozn: Kopírovanie slovníka

```
a = {'one': 1, 'two': 2}
b = a
```

```
a = {'one': 1, 'two': 2}
b = a.copy()
```

Pamät' počítača:

