Slovníky

Úvodný problém

Máte nasledujúce data:

```
data = [
        ("542213313", "19.2.1973"),
        ("984343130", "20.4.2001"),
        ...]
```

čo je zoznam párov, kde prvý člen páru je identifikátor osoby (číslo OP / tel. číslo), druhý je dátum narodenia.

Chcete posielať SMS ľuďom, ktorí majú narodeniny, t.j. data zorganizovať podľa dňa a mesiaca.

Naivne riešenie so zoznamami

```
def naive_organize(data):
    dates = []
    ids = []
    for item in data:
        id_num = item[0]
        day_mon = ".".join(item[1].split('.')[:2])
        if day_mon in dates:
            i = dates.index(day_mon)
            ids[i].append(id_num) # add to existing
        else:
            dates.append(day_mon)
            ids.append([id_num]) # create a new list

    return dates, ids # return pair of lists
```

Problémy s riešením

- Nepohodlné na používanie. Napr., ak chceme nájsť kto má narodeniny `15.6`:

```
dates, ids = naive_organize(data)
day = '15.6'
if day in dates:
    i = day.index(day)
    print(ids[i])
```

- To čo chceme je mapovanie: `deň -> identifikátor`:

```
organized = organize(data)
print(organized.get('15.6'))
```

- Naivne prehľadávanie zoznamu môže byť neefektívne. Samozrejme, asi by ste vedeli vymyslieť efektívnejšie varianty (napr. pomocou `sorted`).

`dict` je mapovanie

Dokumetácia slovníkov

```
slovnik = { 'calle' : 'ulica', 'perro' : 'pes' }
print(type(slovnik))
print(slovnik['calle'])
```

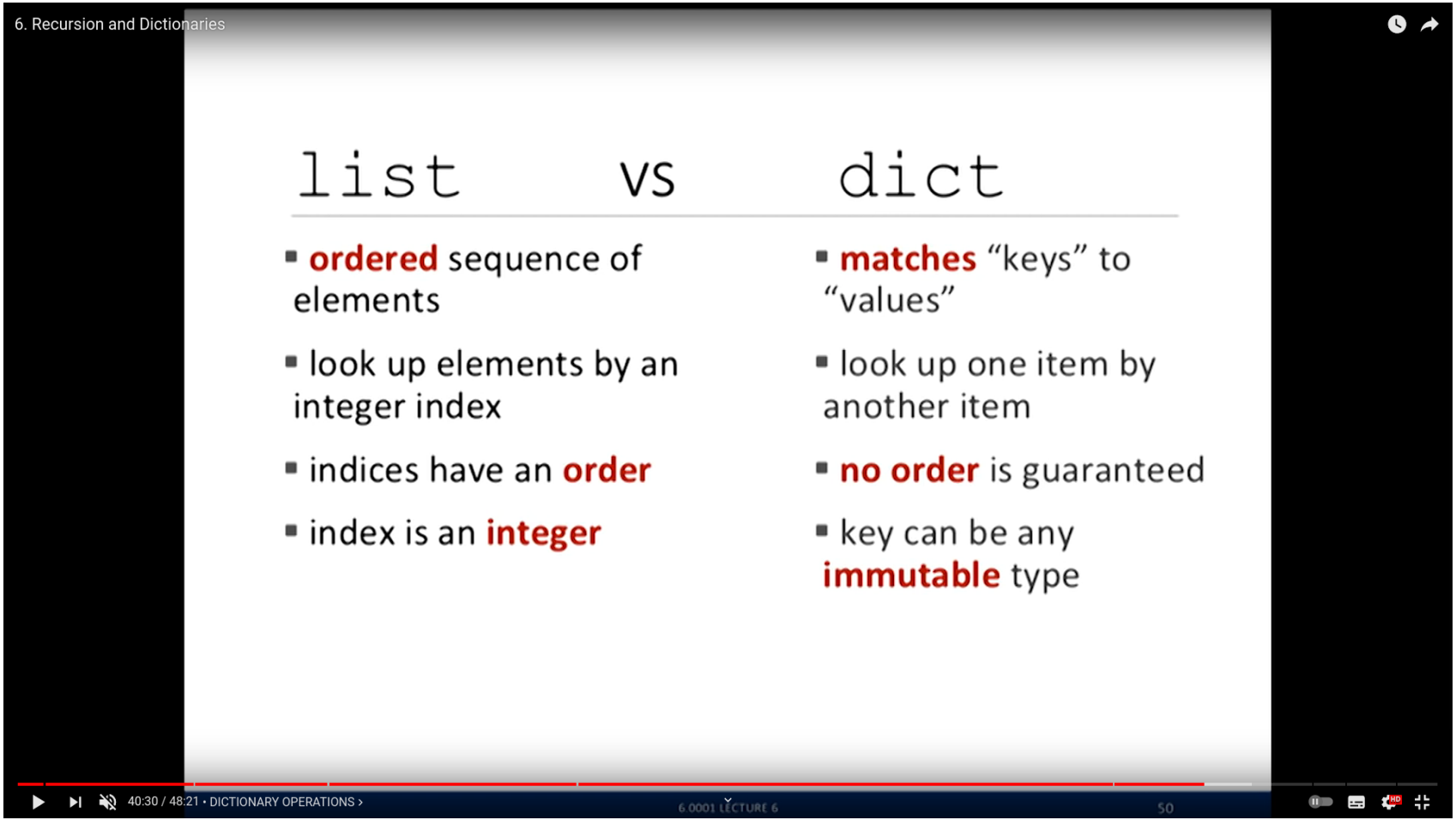
`dict` je meniteľné mapovanie

```
slovnik = { 'calle' : 'ulica', 'perro' : 'pes' }
slovnik['cerveza'] = 'pitie'
slovnik['cerveza'] = 'pivo'
slovnik['pollo'] = 'kura'

print(slovnik)
```

Používanie `dict` môže záležať na verzii Pythonu

- insertion order guaranteed
- nové operátory



Obr. 1: Z MIT prednášky (youtube video)

Slovníky majú heslá (keys) a hodnoty (values)

```
d = {'a' : 1, 'b' : 2, 'c' : 3 }

print(list(d.keys()))   # heslá
print(list(d.values())) # hodnoty

print(list(d.items()))  # položky = (heslo, hodnota)
```

Limitácia slovníkov

Heslá (keys) môžu byť prakticky len nemeniteľné typy (t.j. `list` ani `dict` **nie**).

Presnejšie, z dokumentácie:

> *Values that are not **hashable** . . . , that are compared by **value rather than by object identity** may not be used as keys.*

Prečo je to tak, je pekne vysvetlené na oficiálnej stránke Pythonu.

Ak potrebujete mať kolekciu prvkov ako heslo, použite `tuple`:

```
d = dict()
d[(1,2,3)] = 1
```

Úvodný problém so slovníkmi

```
def organize_dict(data):
    organized = dict()

    for item in data:
        id_num = item[0]
        # get only day and month
        day_mon = ".".join(item[1].split('.')[:2])

        if day_mon in organized:
            organized[day_mon].append(id_num)
        else:
            organized[day_mon] = [id_num]

    return organized
```

- beží rýchlejšie, kód je čitateľnejší

Alternatívne riešenie

- Možno plánujete rozširovať slovník o nové data:

```
def add_item(d, identifier, date):
    day_mon = ".".join(date.split('.')[:2])
    if day_mon in d:
        d[day_mon].append(identifier)
    else:
        d[day_mon] = [identifier]

def organize_dict(data):
    organized = dict()
    for i in data:
        add_item(organized, i[0], i[1])
    return organized

org = organize_dict(data)
add_item(org, '723299801', '19.02.2013')
print(org['19.02'])
```

Ak nepotrebujete hodnoty . . .

- `set` (množina) je slovník bez hodnôt (len heslá).
- hodí sa pokiaľ chcete zoznam, kde každý prvok je len raz a nezáleží na poradí prvkov.
- `set` **je nezoradený** (na rozdiel od moderného slovníku)

```
l = [3,4,2,3,1,1]
unique_l = list(set(l)) # poradie sa nezachova!
```

Viac o set

- `set` má metódy (a operátory) na prácu s množinami, napr. `intersection` (`&`), `difference` (`-`), `union` (`|`).

```
s1 = {1, 2, 3}
s2 = {2, 5}

print(s1 - s2)    # {1, 3}
```

- Podobne ako v prípade `list`, `tuple` a `dict`, pre `set` existuje zápis s vymenovaním prvkov:

```
s = {1, 2, 3}
s == set([1,2,3])
```

Pozor ale::

```
s = {}
```

je `dict`!!!