

Textový soubor

Představa o textovém souboru (nejen v Pythonu):

je to posloupnost znaků

na konci každého řádku je zvláštní znak

ODDĚLOVAČ ŘÁDEK

na konci každého textového souboru je zvláštní znak

UKONČOVACÍ ZNAK SOUBORU

tyto zvláštní znaky **NEPATŘÍ** do množiny hodnot typu CHAR

jejich smysl je dávat souboru STRUKTURU

Základní akce = vstup/výstup jednoho znaku*)

**načte-a-vrátí/zapíše jeden znak*) a posune se
v souboru o jeden znak dále. Zpátky NELZE.**

Po přečtení posledního znaku nelze číst dál.

Skutečnost (temná)

- soubor neobsahuje znaky ale bajty,
znak je dlouhý jeden nebo více bajtů
- řádky textových souborů jsou odděleny
dvojicí znaků/bajtů CR a LF (`chr(13)` a `chr(10)`)
(! nebo jenom CR nebo jenom LF !
= zdroj SPOUSTY problémů!)
- textový soubor je ukončen znakem/bajtem
EOF (`chr(26)`), nebo taky ne, nemusí !

Čtení z... a psaní do... souborů

otevřít

```
>>> f = open("vstup.txt", "r")
>>> g = open("vystup.txt", "w")

>>> g2 = open("vystup.txt", "a")
>>> f2 = open("vystup.txt", "r+")
```

In 'r+' mode, the file is opened for both reading and writing without truncation, and the file pointer is positioned at the beginning. If the file doesn't exist, a `FileNotFoundError` is raised.

Čtení z... a psaní do... souborů – kódování

Soubor je posloupnost bajtů, aby z ní vznikly znaky, potřebujeme vědět, jaké **kódování** se má použít.

Výchozí kódování se bere z nastavení operačního systému, můžeme si říci, jaké kódování chceme použít:

```
f = open("a.txt", "r", encoding="utf8")  
g = open("b.txt", "w", encoding="utf8")
```

Čtení z... a psaní do... souborů 2

číst:

```
vsechno = f.read()
    nebo
znak = f.read(1) # "", pokud je konec
    nebo
radek = f.readline()
    # "", pokud je konec
    # jinak obsahuje i "\n" (znak 10)
    nebo
for radek in f:
    print(radek)
```

...a další možnosti

Čtení z... a psaní do... souborů 3

psát:

```
f.write("Jedna radka\n")
```

zavřít:

```
f.close()
```

Proč je důležité zavírat soubory...

Čtení z... a psaní do... souborů 4

context manager (později):

```
with open("a.txt", "r") as f:  
    for radek in f:  
        print(radek)
```

...na konci bloku with soubor zavře

Textový řetězec (druhý pohled)

Je neměnitelný (**immutable**),
pokud chceme část změnit, tak vyrobíme nový řetězec.

Obsah + délka

Možnosti (v různých jazycích):

- pamatovat si délku
- ukončovací znak

Python používá ukončovací znak.

Při dosazování se řetězec **nekopíruje!**

<https://www.laurentluce.com/posts/python-string-objects-implementation/>

<https://www.experts-exchange.com/articles/7109/Python-illustrated-part-3.html>

Operátor **in** u typu string

```
>>> 'a' in "abcd"
```

```
True
```

```
>>> 'bc' in "abcd"
```

```
True
```

```
>>> for x in "abcd":  
        print( x )
```

```
a  
b  
c  
d
```

Funkce typu string

find(...):

```
"abcd".find( "c" )
```

2

(pokud neobsahuje, vrátí -1)

index(...):

```
"abcd".index( "c" )
```

2

(pokud neobsahuje, vyvolá chybu)

join(...):

```
"-".join( ['a', 'b', 'c'] )
```

'a-b-c'

Funkce typu string

replace(...):

```
"minimalizace".replace( "min", "max" )  
'maximalizace'
```

format(...):

```
"a={0} b={1} ab={0}{1}".format( 12,45 )  
'a=12 b=45 ab=1245'  
mnoho možností, variant, parametrů...
```

Formátovaný řetězec

v Pythonu od verze 3.6

```
>>> a = "xyz"  
>>> b = f"{a} {a} {5+8}"  
>>> b  
'xyz xyz 13'
```

Výstup pomocí šablon...

```
>>> sablona = "a={0} b={1}"  
>>> sablona.format( 10,20 )  
'a=10 b=20'
```

(Šablonu můžeme třeba načítat z konfigurace.)

Assignment Expression (Walrus operator)

- od Pythonu verze 3.8
- možnost ukládat pod-výrazy do proměnných

```
>>> a = (b := 3+7) * (c := 9-5)
>>> a
40
>>> b
10
>>> c
4
```


Dekompozice

- funkční = funkce
- objektová = objekty a třídy
- modulární = moduly (ještě budou)

Objektový návrh

Jaké třídy a jaké objekty se budou podílet na řešení.
Jaké budou mít veřejné metody.

Tip k objektovému návrhu

Popište slovy algoritmus/postup,
podstatná jména = třídy, slovesa = jejich metody.

Programování je (další význam)

- 1) zvažování různých možností
- 2) přijímání rozhodnutí

Objektová dekompozice

Úloha „Dvacet nejčastějších slov“:

objekty/třídy: čtečka slov, počítadlo, tiskárna

```
class Ctecka:  
    def precti_slovo(self):
```

```
class Slovník:  
    def zapocitej_slovo(self, slovo):  
    def vrat_nejcastejsi_slova(self, pocet):
```

```
class Tiskarna:  
    def vytiskni_seznam(self, seznam):
```

Objektová dekompozice

```
ctecka    = ... # nějaký druh čtečky podle potřeby
slovník    = ... # nějaký druh slovníku
tiskarna  = ... # nějaký druh tiskárny

while (slovo := ctecka.precti_slovo()) != None:
    slovník.zapocitej_slovo(slovo)
nejcastejsi_slova = slovník.vrat_nejcastejsi_slova(20)

tiskarna.vytiskni_seznam(nejcastejsi_slova)
```

Někdy jindy, případně vůbec

objektový návrh podrobněji...

dekorátory

class-factory