

Python

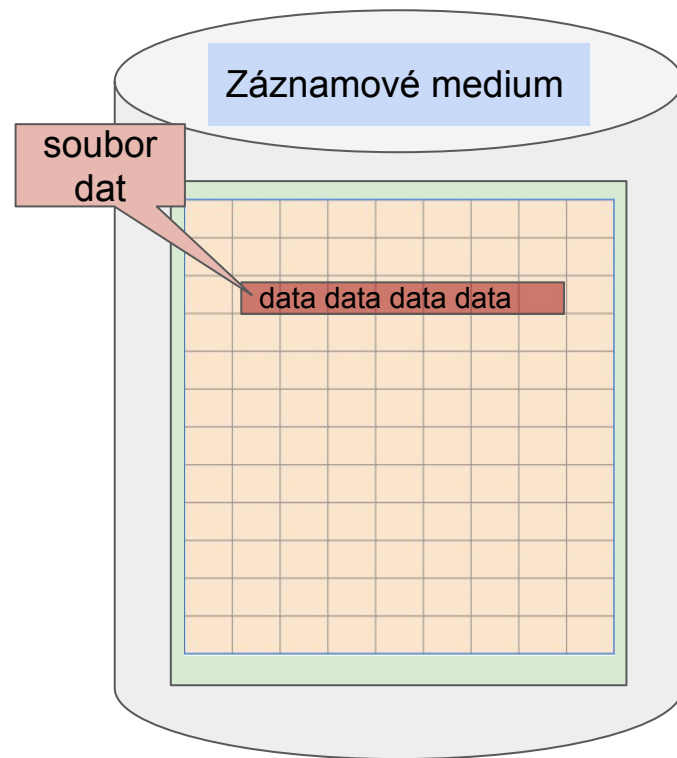
Ukládání dat

Práce se SOUBORY DAT v Pythonu

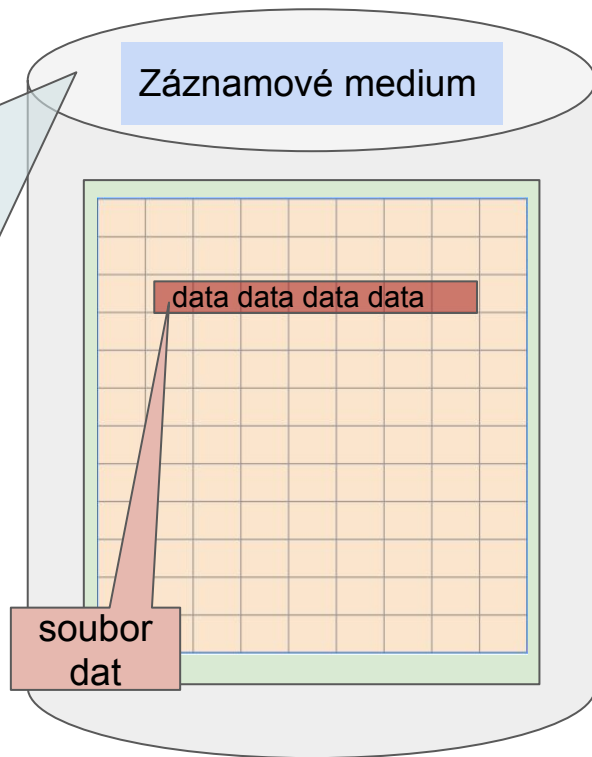
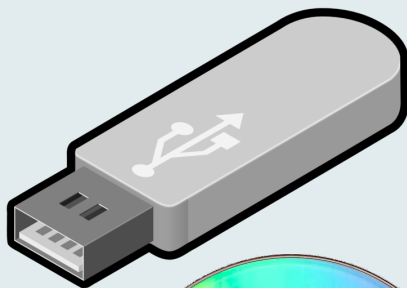
Soubory dat

Počítač umožňuje uchovávat data na nějakém záznamovém mediu, které je na HW úrovni organizované jako velká paměť, umožňující přístup k jednotlivým uloženým bajtům dat.

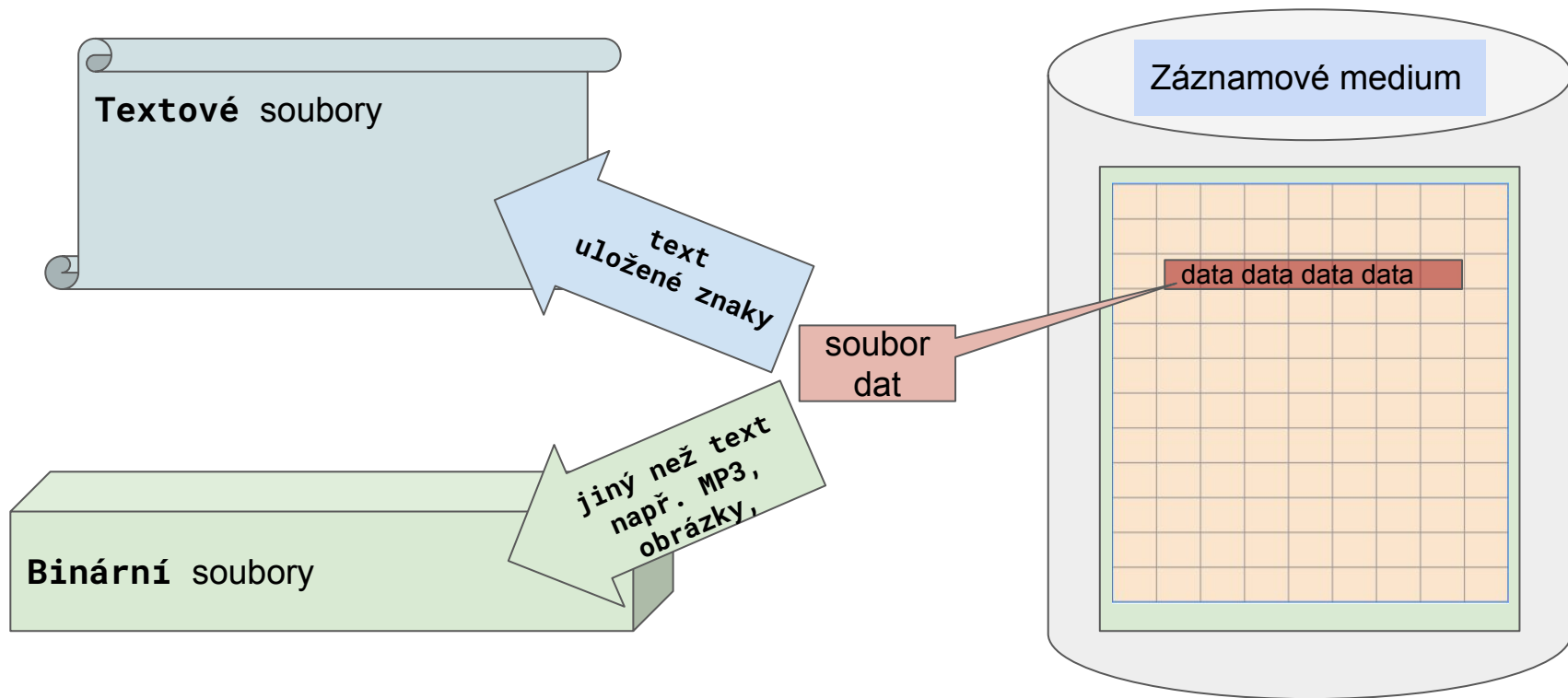
Na většině takových záznamových medií existuje systém organizace dat, který se nazývá FILE SYSTEM. Ten umožňuje jisté části media nazvat a pracovat s nimi jako s celkem. Těmto souhrnně pojmenovaným uloženým datům říkáme pak **soubory dat** (*data files*)



Záznamová media pro soubory dat

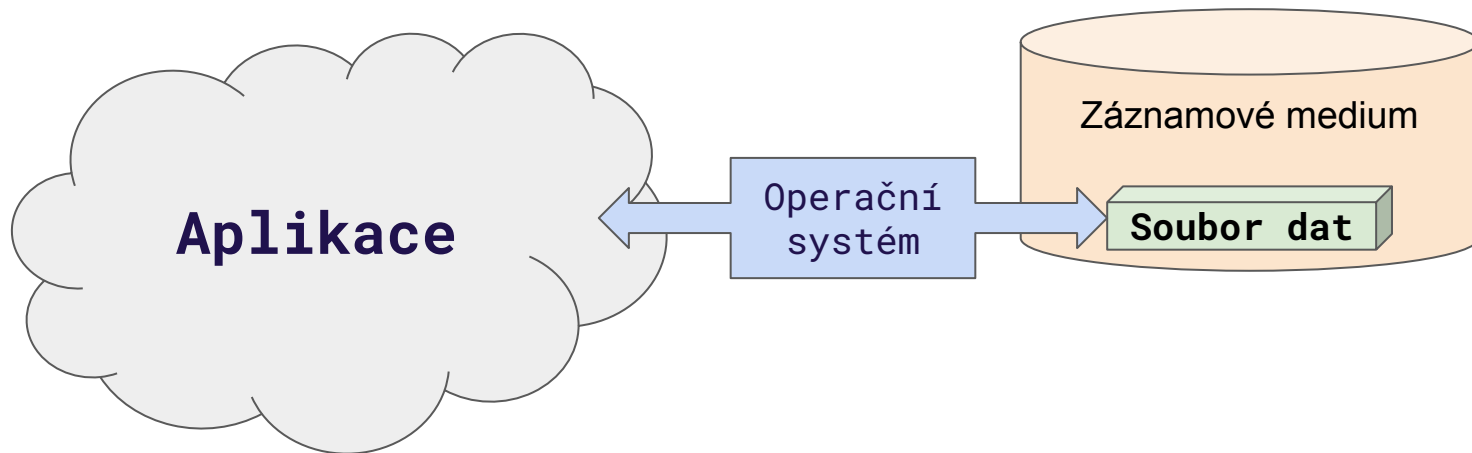


Druhy souborů dat



Práce se soubory dat

1. **Otevření** - říci mediu (většinou skrze OS), že budeme s daty pracovat
2. **Práce s daty** - **čtení** z media / **zápis** na medium (I/O)
3. **Uzavření** - říci mediu, že končíme pracovat s danými daty



1. OTEVŘENÍ

`fd = open("jmeno_souboru", "mode")`

1. **Otevření**
2. **Práce s daty**
3. **Uzavření**

Jméno souboru

- plná (absolutní) cesta k souboru `'C:\User\Jirka\soubor.txt'`
- relativní cesta k souboru `'.\Dokumenty\soubor.txt'`
- jen název souboru (v daném adresáři odkud spouštíme Python) `'soubor.txt'`

Mode

- `'r'` : čtení (*reading*)
- `'w'` : zápis (*writing*)
- `'x'` : vytvoření a zápis nového souboru
- `'a'` : připojení dat na konec souboru (*appending*)
- `'r+'` : zároveň čtení i zápis dat

1. OTEVŘENÍ

`fd = open("jmeno_souboru", "mode")`

`fd` ... file descriptor (popisovač souboru)

1. Otevření
2. Práce s daty
3. Uzavření

```
##### otevření pro čtení
```

```
soubor = open("soubor.txt", "r")
```

```
##### otevření pro zápis
```

```
soubor = open("novy.txt", "w")
```

3. UZAVŘENÍ

`fd.close()` ... metoda nad popisovačem souboru

1. Otevření
2. Práce s daty
3. Uzavření

```
##### otevření pro čtení
```

```
soubor = open("soubor.txt", "r")
```

```
##### zavření souboru
```

```
soubor.close()
```

2. PRÁCE Z DATY - čtení / zápis

`fd.read(n)` ...čte celý obsah souboru

1. **Otevření**
2. **Práce s daty**
3. **Uzavření**

```
##### otevření pro čtení  
soubor = open("data.txt", "r")  
##### čtení obsahu souboru  
obsah = soubor.read()  
print(obsah) # tisk obsahu  
##### zavření souboru  
file.close()
```

otevření
jako
ASCII
text

Jiří Novák
České Budějovice
30
20.4

data.txt

2. PRÁCE Z DATY - čtení / zápis

`fd.read(n)` ...čte celý obsah souboru

1. Otevření
2. Práce s daty
3. Uzavření

```
##### otevření pro čtení
soubor = open("data.txt", "r", encoding="UTF-8")
##### čtení obsahu souboru
obsah = soubor.read()
print(obsah) # tisk obsahu
##### zavření souboru
file.close()
```

Jiří Novák
České Budějovice
30
20.4

data.txt

otevření
jako
UTF-8
text

2. PRÁCE Z DATY - čtení / zápis

Iterace (procházení) souborem po řádcích.

Řádky se čtou včetně konců řádku (znaku `\n`)!!

```
##### otevření pro čtení
soubor= open("data.txt", "r", encoding="UTF-8")
##### iterace obsahem souboru
for line in soubor:
    print(line) # tisk radku i s \n
##### zavření souboru
file.close()
```

1. **Otevření**
2. **Práce s daty**
3. **Uzavření**

Jiří Novák
České Budějovice
30
20.4

data.txt

2. PRÁCE Z DATY - čtení / zápis

Iterace (procházení) souborem po řádcích

Použití `.strip()` k odstranění načteného konce řádku

1. **Otevření**
2. **Práce s daty**
3. **Uzavření**

```
##### otevření pro čtení
soubor= open("data.txt", "r", encoding="UTF-8")
##### iterace obsahem souboru
for line in soubor:
    print(line.strip())
    # tisk radku s oříznutým koncem
##### zavření souboru
file.close()
```

Jiří Novák
České Budějovice
30
20.4

data.txt

2. PRÁCE Z DATY - čtení / zápis

1. Otevření
2. Práce s daty
3. Uzavření

`fd.write(string)` ...zapiše řetězec

Automaticky nedoplňuje konec řádku

```
##### otevření pro čtení
soubor= open("cisla.txt", "w", encoding="UTF-8")
##### zápis jmen
for jmeno in "Jarda", "Jirka", "Jana":
    soubor.write(jmeno)
    # zápis řetězce do souboru ! bez /n
##### zavření souboru
file.close()
```

2. PRÁCE Z DATY - čtení / zápis

`fd.write(string)` ...zapiše řetězec

konec řádku je třeba na vhodném místě při zápisu doplnit

1. Otevření
2. Práce s daty
3. Uzavření

```
##### otevření pro čtení
soubor= open("cisla.txt", "w", encoding="UTF-8")
##### zápis jmen
for jmeno in "Jarda", "Jirka", "Jana":
    soubor.write(jmeno + "\n" )
    # zápis řetězce do souboru + /n
##### zavření souboru
file.close()
```

2. PRÁCE Z DATY - čtení / zápis

print(*string*, *file=fd*)

zápis do souboru pomocí `print()` s parametrem **file**

1. **Otevření**
2. **Práce s daty**
3. **Uzavření**

```
##### otevření pro čtení
soubor = open("cisla.txt", "w", encoding="UTF-8")
##### zápis jmen
for jmeno in "Jarda", "Jirka", "Jana":
    soubor.write(jmeno + "\n" )
    # zápis řetězce do souboru + /n
##### zavření souboru
file.close()
```

Zjednodušení pomocí **with**

Práci se souborem, včetně ošetření chyby otevření či zápisu lze řešit pomocí zápisu s **with**.

Není třeba soubor explicitně uzavírat pomocí `.close()`

```
##### použití with
with open("cisla.txt", "r") as soubor:
    for radek in soubor:
        print( radek.strip() )
#####
```