

12 Logování a ladění

PVA2 Programování a vývoj aplikací

Obsah

1. Obsah
2. Proč vůbec logovat?
3. Kdy se logy používají
4. Modul logging
5. Základní použití
6. Úrovně logování
7. Nastavení úrovně logování
8. Kdy použít jednotlivé úrovně logování
9. Kdy použít jednotlivé úrovně logování
10. Logování chyb a výjimek
11. Logování do souboru
12. Formátování logů
13. Shrnutí

Proč vůbec logovat?

- `print()` je rychlé, ale:
 - nelze snadno vypnout
 - nevíme, odkud výpis pochází
 - nehodí se pro větší aplikace
- logování = řízený a systematický výpis informací

Kdy se logy používají

- ladění chyb
- sledování běhu programu
- hledání příčiny pádu aplikace
- dlouhodobý provoz (server, služba, skript)



Logy často čte někdo jiný než autor programu.

Modul logging

Python má vestavěný modul logging

Výhody:

- různé úrovně závažnosti
- možnost zapisovat:
 - do konzole
 - do souboru
- snadné zapnutí / vypnutí logů

Základní použití

```
1 import logging
2
3 logging.warning("Něco se stalo")
```

Výstup:

```
1 WARNING:root:Něco se stalo
```


Úrovně logování

Od nejméně po nejvíce závažné:

- **DEBUG** - detailní informace pro vývojáře „*dívám se programu pod ruce*“
- **INFO** - běžné informace o průběhu programu „*program dělá, co má*“
- **WARNING** - upozornění na potenciální problém „*pozor, něco je divné*“
- **ERROR** - chyba, která zabránila vykonání části programu „*něco se pokazilo*“
- **CRITICAL** - velmi závažná chyba, která může způsobit pád programu „*konec, dál to nejde*“

```
1  import logging
2
3  logging.debug("Debug zpráva")
4  logging.info("Program se spustil")
5  logging.warning("Podezřelý stav")
6  logging.error("Nastala chyba")
7  logging.critical("Kritická chyba")
```

Ve výchozím nastavení se DEBUG a INFO nezobrazí

Nastavení úrovně logování

```
1 import logging
2 logging.basicConfig(level=logging.DEBUG)
3 logging.debug("Debug zpráva, která se už zobrazí")
4 logging.info("Program se spustil")
```


Kdy použít jednotlivé úrovně logování

DEBUG

- podrobnosti pro programátora
- hodnoty proměnných
- průběh algoritmu
- detailní informace pro ladění
- `logging.debug(f"Načtená hodnota: {value}")`

INFO

- běžný a očekávaný stav programu
- důležité události
- zahájení / ukončení procesu
- `logging.info("Soubor úspěšně načten")`

WARNING

- něco není ideální, ale program pokračuje
- podezřelé nebo neobvyklé chování
- blíží se limit (např. místo na disku)
- `logging.warning("Soubor nebyl nalezen, používám výchozí hodnoty")`

Kdy použít jednotlivé úrovně logování

ERROR

- došlo k chybě
- část programu selhala, ale aplikace běží dál
- `logging.error("Nepodařilo se uložit data")`

CRITICAL

- velmi závažná chyba
- program nemůže pokračovat
- `logging.critical("Nedostatek paměti, program bude ukončen")`
- `logging.critical("Nelze pokračovat – chybí konfigurační soubor")`

Logování chyb a výjimek

```
1  try:
2      a = 10 / 0
3  except ZeroDivisionError:
4      logging.error("Dělení nulou")
```

Logování výjimky s tracebackem

```
1  try:
2      a = 10 / 0
3  except ZeroDivisionError:
4      logging.exception("Dělení nulou")
```

Logování do souboru

```
1  import logging
2
3  logging.basicConfig(
4      level=logging.INFO,
5      filename="app.log",
6      filemode="a"
7  )
8  logging.info("Toto se zapíše do souboru app.log")
```

```
1  INFO:root:Program spuštěn
```

Formátování logů

```
1 import logging
2
3 logging.basicConfig(
4     level=logging.INFO,
5     format="%(asctime)s | %(levelname)s | %(message)s"
6 )
7 logging.info("Program spuštěn")
```

Výstup:

```
1 2026-01-03 10:15:12 | INFO | Program spuštěn
```

Co všechno lze do formátu dát

- `%(asctime)s` – čas
- `%(levelname)s` – úroveň
- `%(message)s` – zpráva
- `%(filename)s` – název souboru
- `%(lineno)d` – číslo řádku

Shrnutí

- Logování je důležité pro ladění a sledování aplikací
 - `log` → pro programátora / správce
 - `print / input` → pro uživatele
- Python má vestavěný modul `logging`
- různé úrovně závažnosti logů `Debug`, `Info`, `Warning`, `Error`, `Critical`
- logy lze zapisovat do konzole i do souboru
- logy lze formátovat podle potřeby
- `basicConfig` pro základní nastavení logování - úroveň, soubor, formát

Děkuji za pozornost

Otázky?

Repository / Prezentace