

# Python – Úvod do jazyka

Co je Python a jeho základy

**Michal Čihař**

mcihar@suse.cz



# Co je Python?

- Dynamický interpretovaný jazyk
- Objektově orientovaný
- Vhodný pro výuku programování
- Bohatá standardní knihovna
- Mnoho dalších dostupných modulů

# Historie

- Guido van Rossum ho vymyslel koncem 80. let
- Inspirace jazykem ABC zaměřeným na výuku
- První veřejná verze v roce 1991
- Jazyk se stále vyvíjí
- Python 1.0 – 1994
- Python 2.0 – 2000
  - Garbage collector
- Python 3.0 – 2008
  - Vyčištění jazyka, není zcela kompatibilní

# Python 3

- Odstranění nekonzistencí
  - Z příkazu print je standardní funkce
  - Některé built-in funkce se staly metodami
  - Sjednocení řetězcových typů unicode a string
  - Odstraněna zpětná kompatibilita s Pythonem 1.x
- Kód je potřeba upravit
  - Existuje nástroj 2to3
  - Python 2.7 podporuje většinu změn z Pythonu 3
- Používat 2.7 nebo 3?

# Další implementace

- CPython – standardní
- PyPy – v Pythonu
  - Rychlejší díky JIT
- Různá vylepšení
  - Stackless Python, Unladen Swallow, Psyco
- Kompilátory do jiných jazyků
  - Pyjamas - JavaScript
  - Jython – Java
  - IronPython – C#
  - Cython, Pyrex – C

Dost bylo teorie

# Příkazová řádka

- Spuštění

```
# python
```

```
Python 2.7.3 (default, Apr 14 2012, 08:58:41) [GCC] on linux2
```

```
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
```

```
>>>
```

- Výrazy

```
>>> 1 + 2
```

```
3
```

- Vestavěná nápověda

```
>>> help(str)
```

# Hello world

```
#!/usr/bin/python
```

```
print('Hello world!')
```



Řídicí struktury

# Funkce

```
#!/usr/bin/python

def hello():
    print('Hello world!')

if __name__ == "__main__":
    hello()
```

# Dokumentace

```
#!/usr/bin/python
'''
Module documentation.
'''

def hello():
    '''
    Prints hello world string.
    '''
    print('Hello world!')

if __name__ == "__main__":
    hello()
```

# Objekty

```
class Foo(object):  
    '''  
    Foo class for printing bar.  
    '''  
    def bar(self):  
        '''  
        Returns bar string.  
        '''  
        return 'bar'  
  
    def print_bar(self):  
        '''  
        Prints bar string.  
        '''  
        print self.bar()
```

# Používání modulů

```
#!/usr/bin/python

import random

def print_random():
    """
    Prints random number.
    """
    print(random.random())

if __name__ == "__main__":
    print_random()
```

# Zjednodušený import

```
#!/usr/bin/python

from random import random

def print_random():
    '''
    Prints random number.
    '''
    print(random())

if __name__ == "__main__":
    print_random()
```

# Podmínky a cykly

```
#!/usr/bin/python
import sys

if (a == 1) or (b == 2):
    print 'xxx'

if '--help' in sys.argv:
    print 'help!'

while true:
    print 'cyklus'
    break

for x in (1, 2, 3):
    print x
```

# Výjimky

```
#!/usr/bin/python

try:
    f = open('file.txt')
except IOError:
    print('IO error')
except:
    print('jina chyba')
else:
    print('bez chyby')
finally:
    print('konec')
```



# Datové typy

# Základní rozdělení typů

- Nic – None
- Čísla – int, bool, float, complex
- Sekvence – str, tuple, list
- Množiny – set, frozenset
- Mapování - dict
- Volitelné – funkce, metody, třídy
- Moduly

# Měnitelnost typů

- Proměnné (mutable)
  - Jejich hodnota se může měnit
  - Například: list, dict, set
- Neměnné (immutable)
  - Jejich hodnota se po vytvoření nemění
  - Při změně se vytvoří nový objekt
  - Například: tuple, string, int, frozenset

# Měnitelnost typů – ukázka

```
>>> i1 = i2 = (1, 2, 3)
>>> i1 += (4, 5)
>>> i1
(1, 2, 3, 4, 5)
>>> i2
(1, 2, 3)
```

```
>>> m1 = m2 = [1, 2, 3]
>>> m1 += [4, 5]
>>> m1
[1, 2, 3, 4, 5]
>>> m2
[1, 2, 3, 4, 5]
```

# Čísla

- Všechny jsou neměnitelné

- Celá čísla

- int, long a bool v Python 2

- int a bool v Python 3

- ```
cislo = 1
```

- ```
cislo = 1L
```

- Reálná

- ```
cislo = 3.14
```

- Komplexní

- ```
cislo = 1+3j
```

# Sekvenční neměnitelné typy

- N-tice

```
ntice = (1, 2, 3)
```

- Textové typy

- string a unicode v Pythonu 2

```
text = 'Ahoj'
```

```
text = u'Světě'
```

- string a bytes v Pythonu 3

```
text = 'Ahoj'
```

```
text = b'ahoj'
```

# Sekvenční měnitelné typy

- Seznamy

```
seznam = [3, 2, 1]
```

- Bajtové pole

```
pole = bytearray('Ahoj')
```

- Přístup k prvkům

```
>>> seznam[1]
```

```
3
```

# Množiny

- Množina

```
mnozina = set([1, 2, 3])
```

- Zmrzlá množina – neměnitelná

```
mnozina = frozenset([1, 2, 3])
```

- Množinové operace

```
>>> a = set([1, 2, 3])
```

```
>>> b = set([2, 3, 4])
```

```
>>> a.intersection(b)
```

```
set([2, 3])
```



# Mapování

- Měnitelné
- Slovník

```
slovník = {'red': '#ff0000', 'green': '#00ff00'}
```

- Přístup k prvkům

```
>>> slovník['red']  
'#ff0000'
```

# Volatelné typy

- Funkce
- Metody
- Třídy
- Generátory

Moduly

# Standardní knihovna

- Obsahuje všechno důležité
- Práce s textem
  - string, re, difflib, unicodedata, ...
- Práce s čísly
  - math, cmath, decimal, fractions, random, ...
- Soubory a adresáře
  - os, stat, tempfile, glob, fnmatch, shutil, ...
- Formáty souborů
  - csv, configparser, xdrlib, ...

# Standardní knihovna - pokračování

- Komprese a archivování
  - zlib, gzip, bz2, lzma, zipfile, tarfile, ...
- Parsery
  - html, xml.sax, xml.etree, xml.dom, ...
- Síťové protokoly
  - webbrowser, cgi, urllib, imaplib, telnetlib, xmlrpc, ...
- Vývojové prostředky
  - pydoc, doctest, unittest, test, venv, ...
- A mnoho dalšího
  - viz <http://docs.python.org/3/library/>

# PyPi – Python Package Index

- Databáze rozšiřujících modulů pro Python
  - Všechno co vás napadne
- Webové rozhraní
  - <https://pypi.python.org/pypi>
- Příkazová řádka
  - `pip search browser`
- Snadná instalace (pokud se vykašleme na distribuci)
  - `pip install package`
- Balíčky v SUSE – `devel:languages:python`
  - Měly by se jmenovat `python-<název>`

Další zdroje informací

# Dokumentace

- Oficiální dokumentace
  - Popis jazyka, tutorial, popis standardní knihovny, API
  - <http://docs.python.org/2/>
  - <http://docs.python.org/3/>
- Knihy
  - Dive into Python / Dive into Python 3
  - Expert Python Programming
- Vestavěná nápověda v příkazové řádce
- Prezentaci naleznete na
  - <http://cs.cihar.com/talks/2013/python/>



Nějaké dotazy?

Thank you.





**Corporate Headquarters**  
Maxfeldstrasse 5  
90409 Nuremberg  
Germany

+49 911 740 53 0 (Worldwide)  
[www.suse.com](http://www.suse.com)

Join us on:  
[www.opensuse.org](http://www.opensuse.org)