Lekce 0
Úvod

Základní vlastnosti Pythonu, porovnání s ostatními jazyky, proč a k čemu lze používat Python. Stručné seznámení s vývojovým prostředím jazyka Python.

C2184 Úvod do programování v Pythonu
podzim 2016

Stanislav Geidl
Národní centrum pro výzkum biomolekul
Masarykova univerzita

Historie
Vlastnosti jazyka
Využití
Obliba Pythonu
Instalace
Začínáme

Historie Pythonu

- v roce 1990 Guido van Rossum z holandského CWI vytořil programovací ("skriptovací") jazyk a pojmenoval ho podle komické skupiny Monty Python

- v lednu 1997 byla vydána verze 1.0

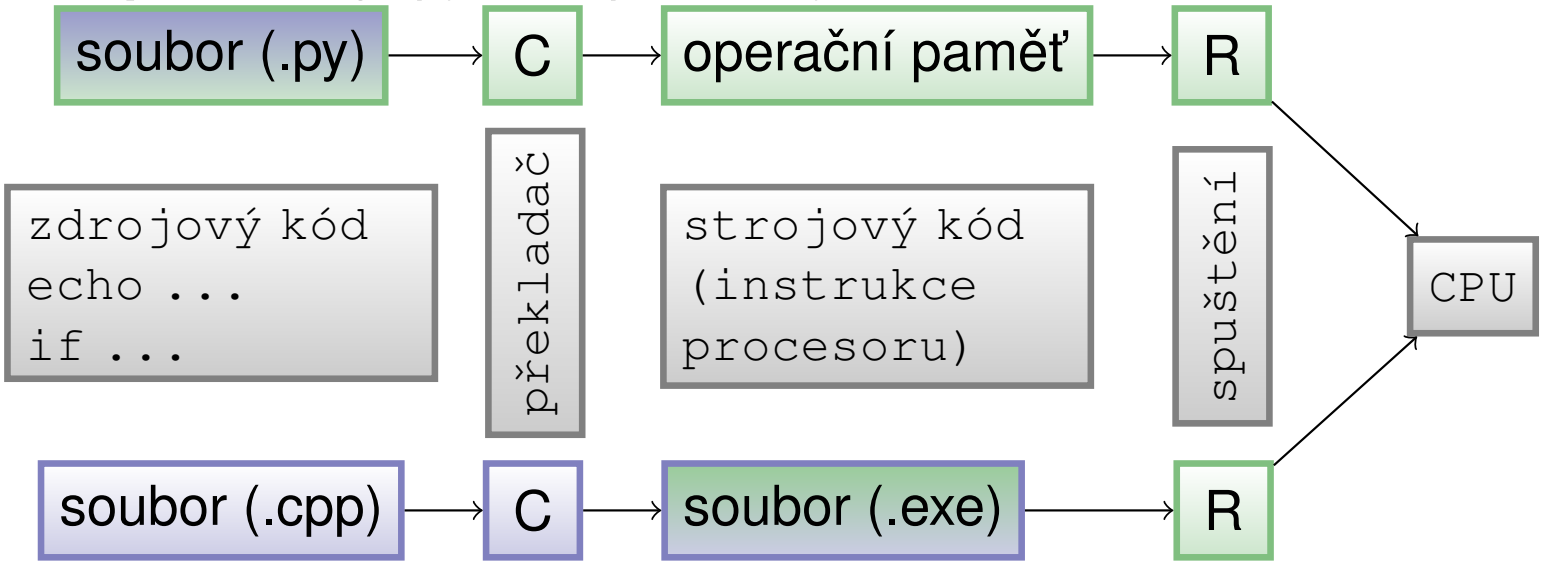
- 16. října 2000 byla vydána verze 2.0
- 3. prosince 2008 byla vydána verze 3.0

"There should be one– and preferably only one –obvious way to do it".

Vlasnosti jazyka

- interpretovaný programovací jazyk ("skriptovací jazyk")

interpretovaný; python, perl, ruby, bash, ...



kompilovaný; C, C++, fortran, ...

(zelená barva označuje kroky, které běží u uživatele)

- interaktivní programovací jazyk
- objektově orientovaný programovací jazyk
- beztypový programovací jazyk
- podpora různých architektur a operačních systému (UNIX včetně MacOS, Windows, MS-DOS, OS/2, nepřímo i iOS a Android)

Přednosti jazyka

- **jednoduchý jazyk**, který se snadno učí a je pedagogický
- **mocný jazyk** – výkonné vysokoúrovňové datové struktury a jednoduchý přístup k objektovému programování

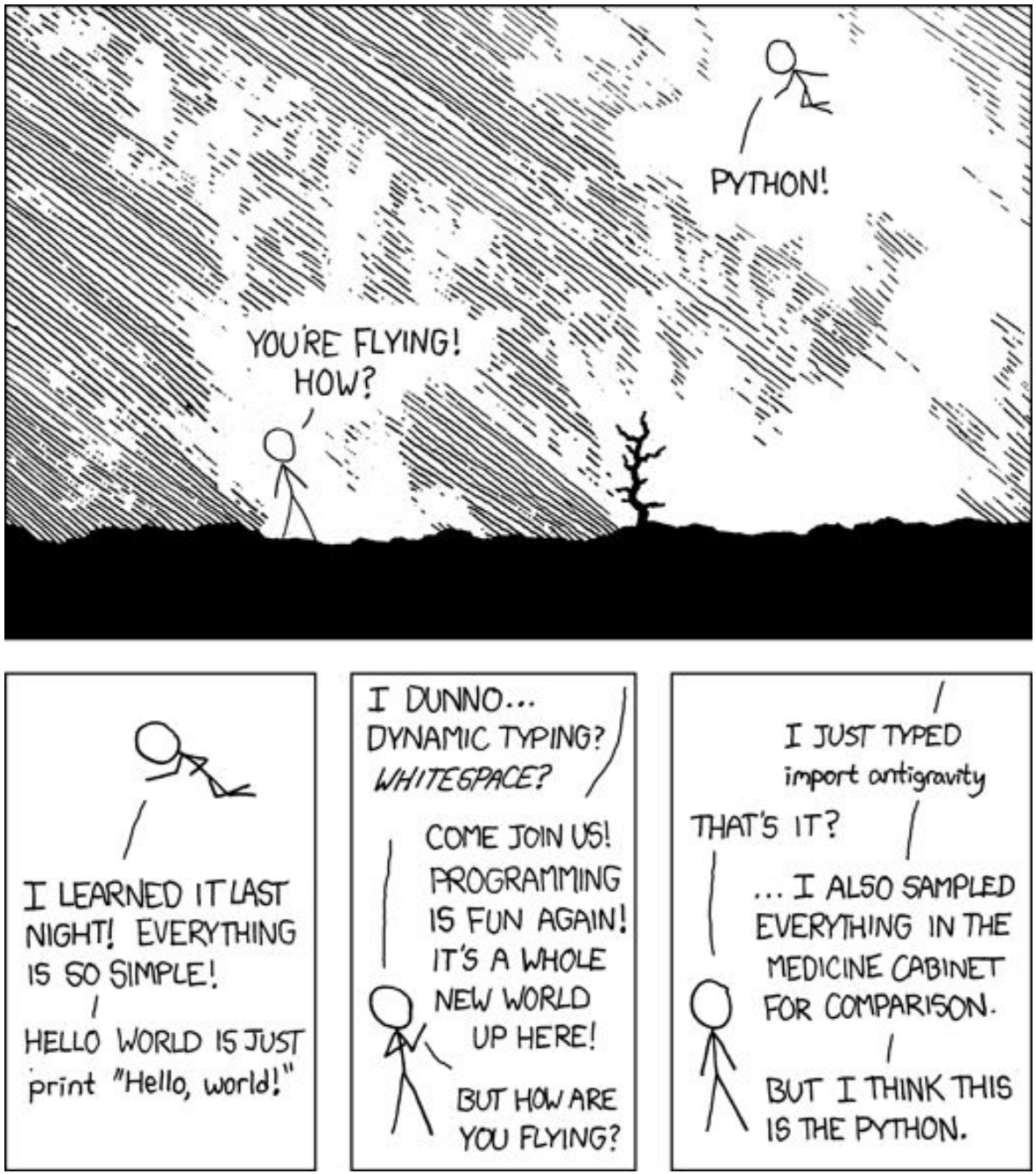
A small Hello World app in C#	Equivalent in Python

`using System;`
 	
`class Hello`
`{`
`  private string _msg;`
 	
`  public Hello()`
`  {`
`  _msg = "Hello World";`
`  }`
 	
`  public Hello(string msg)`
`  {`
`  _msg = msg;`
`  }`
 	
`  public void SayHello()`
`  {`
`  Console.WriteLine(`
`  _msg);`
`  }`
 	
`  public static void Main()`
`  {`
`  Hello app = new Hello();`
`  app.SayHello();`
`  }`
`}`
	`class Hello(object):`
	`  def __init__(self,`
	`  msg='hello world'):`
	`  self.msg = msg`
	
	`  def SayHello(self):`
	`  print self.msg`
	
	`app = Hello ()`
	`app.SayHello()`

Table from "IronPython In Action" by Michael J. Foord and Christian Muirhead

- neobsahuje magii narozdíl od perlu (nezaměnujte za "bez kouzla")
- používání Pythonu **způsobuje menší nečitelnost** – dá vám to práci napsat to nečitelně
- má **dobrou dokumentaci**

import antigravity ...



Rychlost

- interaktivní programovací jazyk, tzn. je pomalejší jak kompilované jazyky, ale není ani nejrychlejší mezi interpretovanými a není ani pomalý
- Benchmark programovacích jazyků při použití v bioinformatice:
  `http://www.bioinformatics.org/benchmark/results.html`
- Řešení je použití/implementace C/C++ kompilovaných knihoven pro Python.

LANGUAGE BENCHMARK

C# JAVA PERL C C++ PYTHON

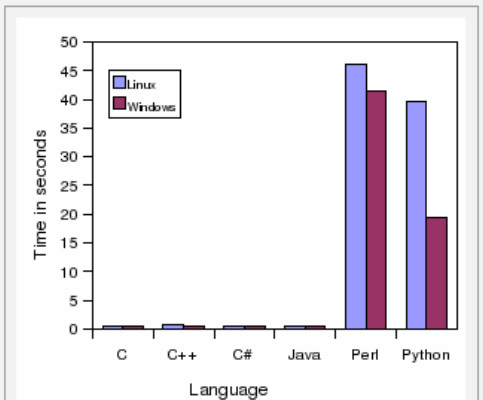
About | Design | Results | Source (FTP) | Links | Author's home

Results

Speed Global alignment in seconds:

This program performs a global alignment of two sequences and prints to the standard output the aligned sequences.

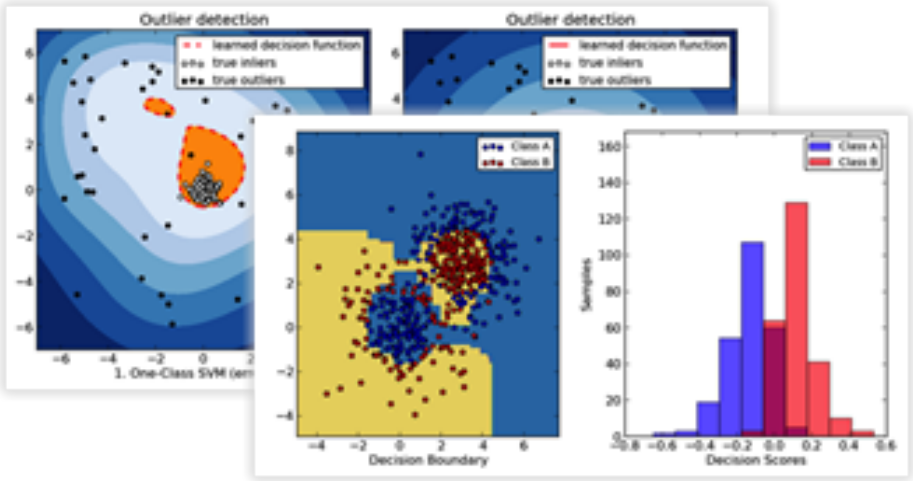
	Linux	Windows
C	0.38	0.12
C++	0.53	0.28
C#	0.62	0.37
Java	0.44	0.46
Perl	43.58	40.26
Python	23.18	19.21



Historie
Vlastnosti jazyka
Využití
Obliba Pythonu
Instalace
Začínáme

Využití Pythonu

- **skriptování**
- **vědecké výpočty** (chemoinformatika, bioinformatika, ...)



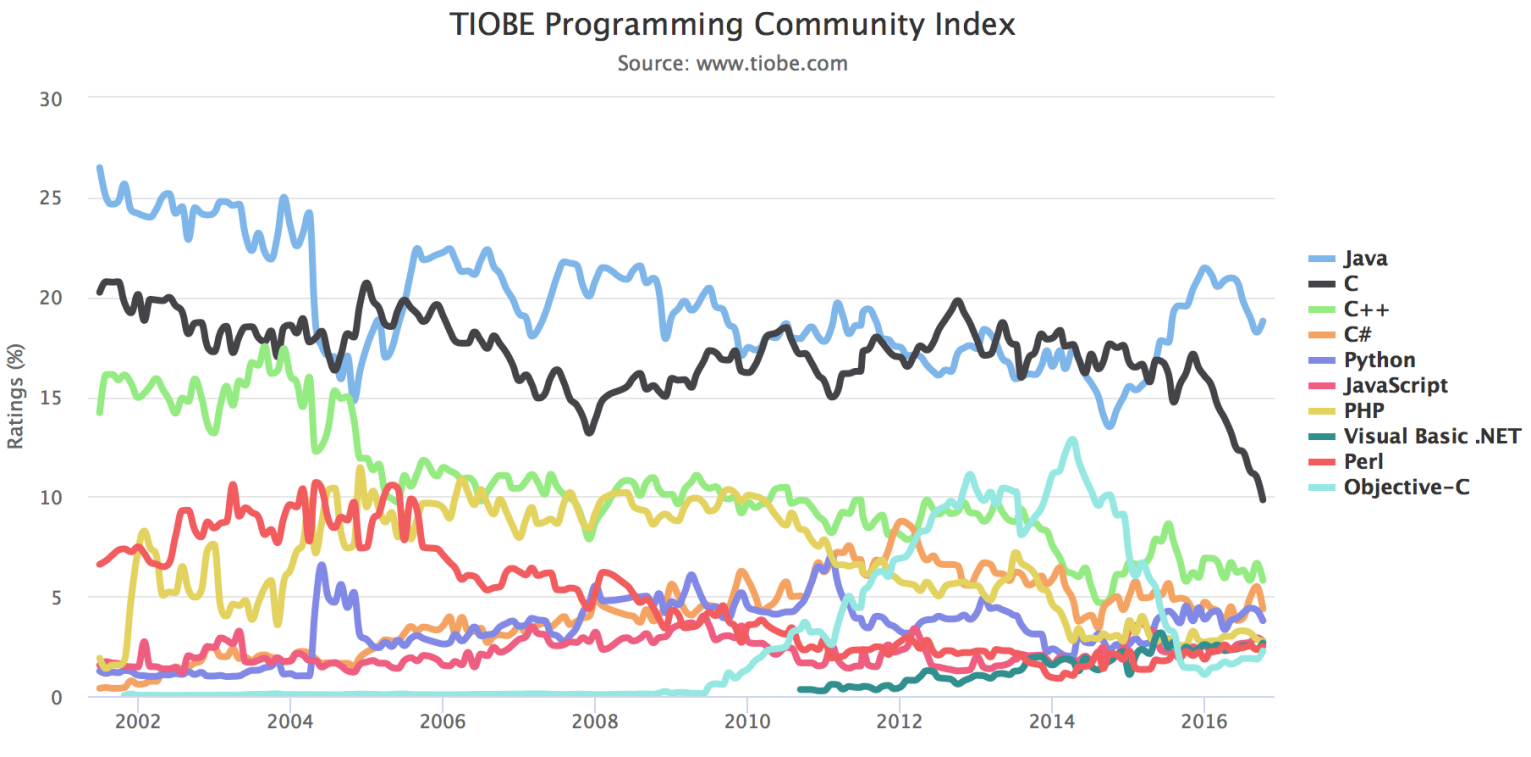
- webové aplikace
- administrace
- grafika
- audio
- networking
- hry
- aplikace pro chytré telefony
- ...

Obliba programovacích jazyků podle TIOBE

- http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html
- výsledky pro říjen 2016:

Oct 2016	Oct 2015	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	1		Java	18.799%	-0.74%
2	2		C	9.835%	-6.35%
3	3		C++	5.797%	+0.05%
4	4		C#	4.367%	-0.46%
5	5		Python	3.775%	-0.74%
6	8	^	JavaScript	2.751%	+0.46%
7	6	v	PHP	2.741%	+0.18%
8	7	v	Visual Basic .NET	2.660%	+0.20%
9	9		Perl	2.495%	+0.25%
10	14	^^	Objective-C	2.263%	+0.84%

Obliba programovacích jazyků podle TIOBE – graf vývoje



C2184
Úvod do programování v Pythonu

Historie

Vlastnosti jazyka

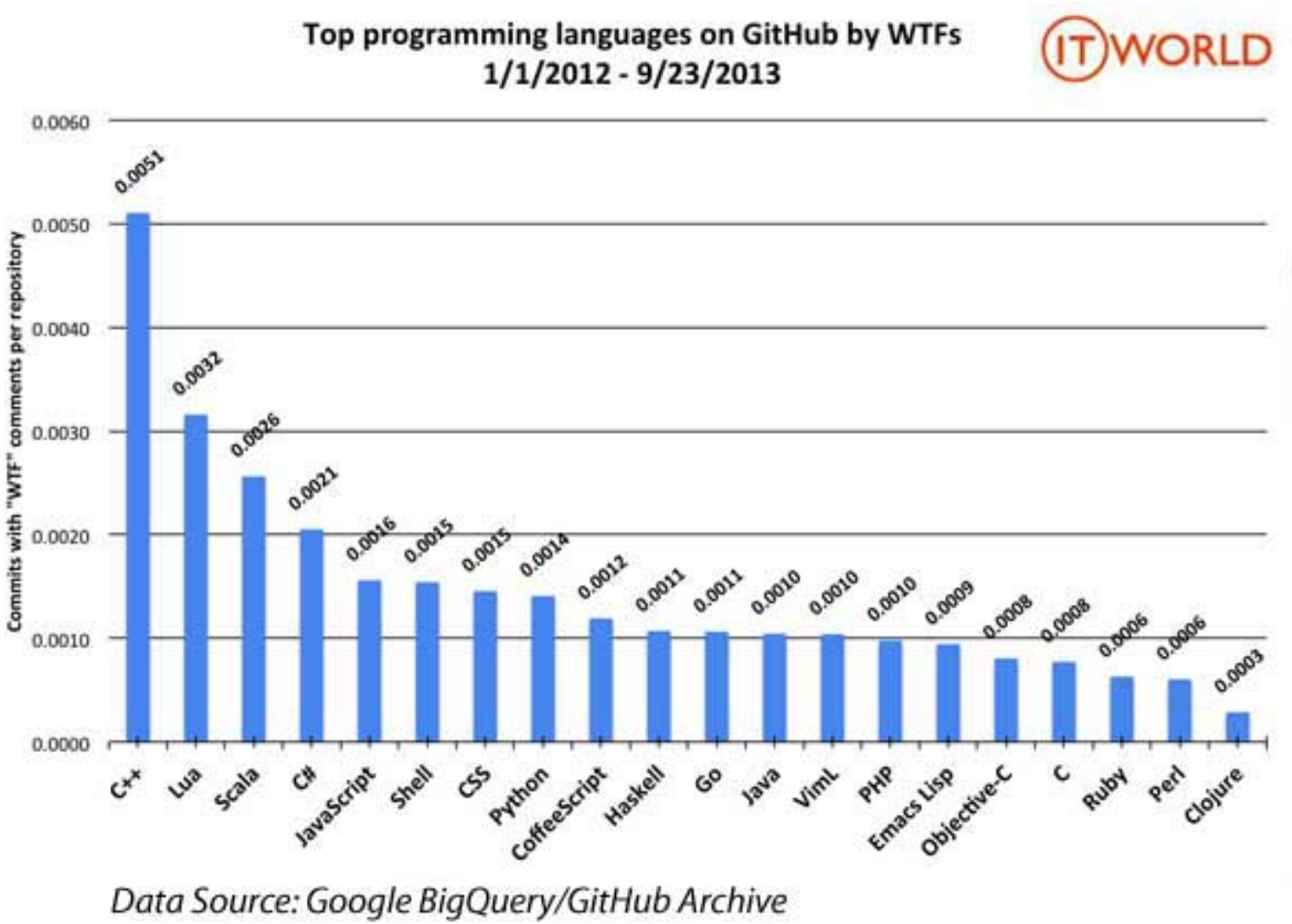
Využití

Obliba Pythonu

Instalace

Začínáme

Obliba programovacích jazyků podle GitHubu



Historie

Vlastnosti jazyka

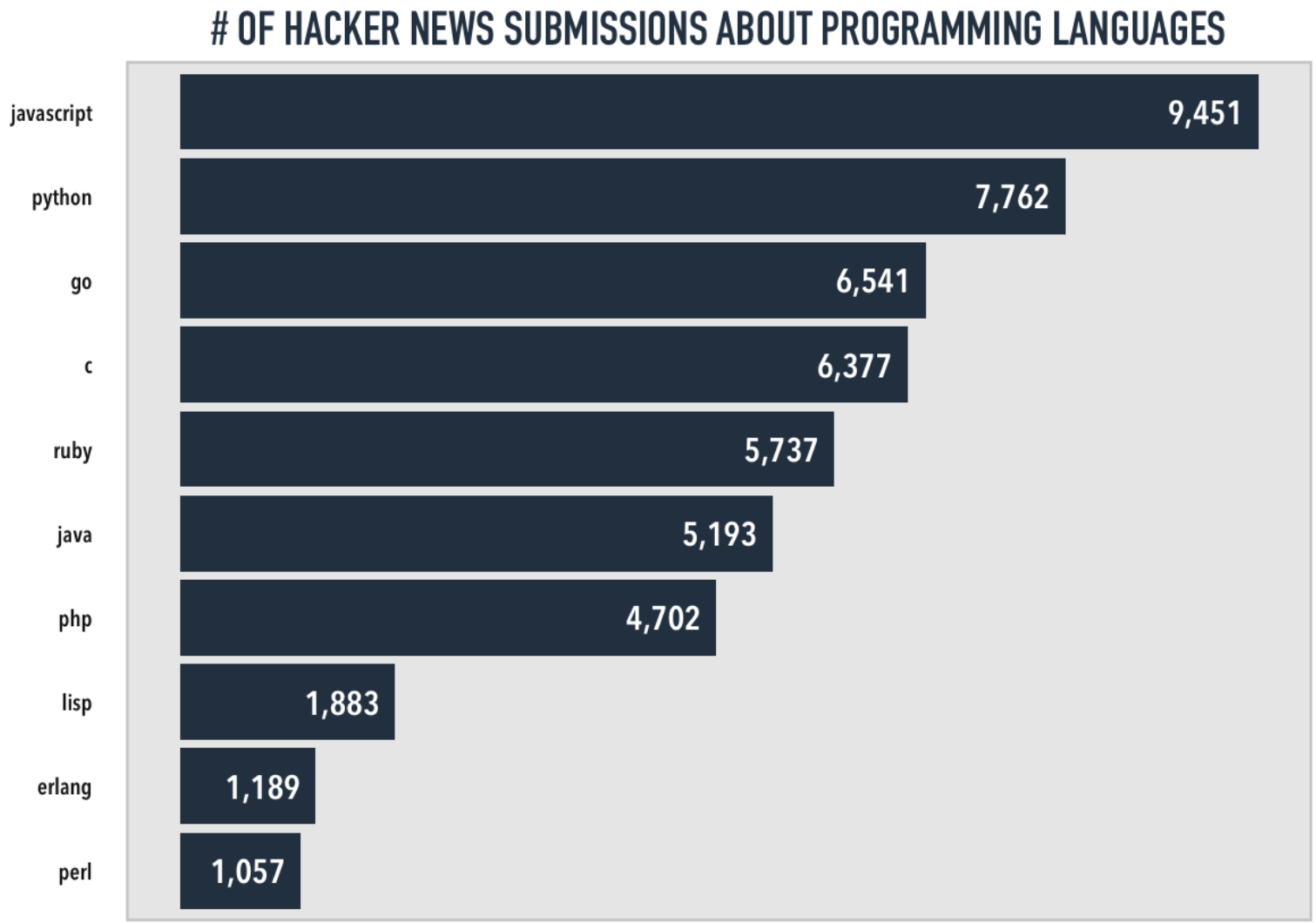
Využití

Obliba Pythonu

Instalace

Začínáme

Obliba programovacích jazyků podle hackerů



C2184
Úvod do programování
v Pythonu

Historie
Vlastnosti jazyka
Využití
Obliba Pythonu
Instalace
Začínáme

Firmy používající Python

https://wiki.python.org/moin/OrganizationsUsingPython

Historie
Vlastnosti jazyka
Využití
Obliba Pythonu
Instalace
Začínáme

Instalace – UNIX včetně MacOS X

V drtivé většině je součásti systému ;)

C2184
Úvod do programování
v Pythonu

Historie
Vlastnosti jazyka
Využití
Obliba Pythonu
Instalace
Začínáme

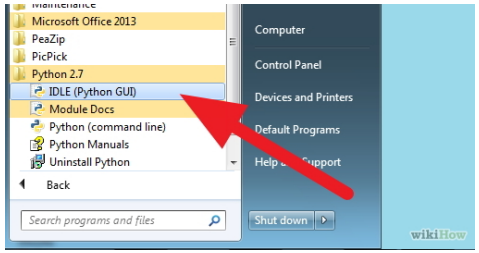
Instalace – Windows

1. Stáhněte instalační balíček z webu python.org: https://www.python.org/downloads/windows/. Stahujte verzi 3.5.2
2. Spusťete instalátor a postupujte dle instrukcí.

- Průvodce instalací najdete také zde: http://diveintopython3.py.cz/installing-python.html

Editory a IDE

- vývojová prostředí (IDE je zkratka z anglického Integrated Development Environment)
  - originální IDLE



  - Wing IDE `http://wingware.com/`
  - ...
- textové editory
  - gedit
  - kate
  - PSPad (doporučuji pro Windows)
  - ...

Hello World!

```
print("Hello World!")
```

1. Vytvořte soubor MyFirstScript.py a spusťe ho pomocí `$ python MyFirstScript.py`
2. Spusťte z příkazové řádky `$ python` a kód zadejte interaktivně. (Ukončení interaktivního módu pomocí: `quit(), exit()` nebo [CTRL]+[D])