

Programování NMIN111

Lekce 1

J. Faltová



VÍTEJTE NA MFF UK!



Podmínky pro zápočet

- Domácí úkoly (DÚ)
 - Potřebujete získat 70% bodů
 - 12 úkolů po 10 bodech => **84 bodů minimum**
 - Zadávání úkolů přes ReCodex

Co se naučíme

Základy programovacího jazyka Python

- Python jako kalkulačka
- celá čísla
- floaty a problémy s přesností
- operátory a jejich priority
- přiřazení
- základní podmínky a cykly (while)
- struktura programu: komentáře, odsazování
- triviální input() a print()
- ladění programu, používání vývojového prostředí (IDLE/PyCharm)
- for cykly, range()
- break, continue
- seznamy používané jako pole
- přiřazení seznamu přiřazuje pouze odkaz
- definice a volání funkcí
- nepovinné parametry
- abstrakce a modularita programů
- lokální identifikátory a jejich viditelnost
- princip rekurze
- předávání funkcí jiným funkcím
- seznamy a operace s nimi
- fronta a zásobník
- iterování přes seznam
- řezy
- list comprehension
- stringy
- používání knihoven, import
- kreslení grafů pomocí matplotlib
- podrobněji o typovém systému
- tuples
- slovníky a operace s nimi
- výjimky a jejich odchyťávání
- třídy a objekty
- popis reality pomocí objektů
- odvozování typů, dědičnost
- práce se soubory
- standardní knihovna

Základní algoritmy

- časová složitost
- rozklad čísla na číslice
- Euklidův algoritmus
- prvočísla dělením do odmocniny
- faktorizace
- vyhodnocení polynomu (Hornerovo schéma)
- k-tý nejmenší prvek v čase $k \cdot n$
- Eratosthenovo síto
- násobení matic
- Gaussova eliminace
- elementární třídící algoritmy

Kde najít informace

- Literatura
 - Python 3 documentation
<https://docs.python.org/3/>
<https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>
 - Google
- Pokud je Vám něco nejasné
 - Ptejte se, napište mi mail
 - Diskutujte s Vašimi kolegy
 - Nechte si poradit od Googlu

Co budeme používat

- Python 3
- Editor
 - např. Idle, pyCharm
 - další: SublimeText, Visual Studio Code
- ReCodex na domácí úkoly
- Linux nebo Windows
- Poznámka: Nepotřebujete vlastní notebook, možnost využít počítačové laboratoře na MFF UK (pokud COVID dovolí)

ReCodex

- <https://recodex.mff.cuni.cz/>
- Zkuste se zalogovat
- Najít naši skupinu
- Automatické kontroly úkolů

Začínáme s Python

- Proč Python?
- Interaktivní Python
- Python jako kalkulačka
- Lehce datové typy
- Psaní makra, vstup (input())
- Podmínky (if, else)
- Cyklus for

Proč Python?



python.org

Python is an **easy to learn**, powerful programming language. It has efficient high-level data structures and a simple but effective approach to **object-oriented** programming. Python's **elegant syntax** and **dynamic typing**, together with **its interpreted nature**, make it an ideal language for scripting and rapid application development in many areas on most platforms.

Interaktivní Python

- Operace +, -, *, /, **, //, %
- Přednost operátorů, logické spojky
- Knihovna math
- Datové typy
 - Integer
 - Float
 - String – “” nebo “; operace +, *
- Přiřazení

První program v Python

- Prostředí Idle, pyCharm
- Hello world
- Vstup (input) – string, integer
- Podmínka If-else
- For cyklus (výpis čísel)

Do příště

- Přihlašte se do ReCodex
 - Najděte naši skupinu
- Vyzkoušejte si Python “doma”
- V případě jakýchkoli problémů se mi ozvěte (např. jana.faltova@cern.ch)