

Seminários de Python

CENTD – Instituto Butantan

PhD Flavio Lichtenstein

Bioinformatics, Systems Biology, and Biostatistics

CENTD – Instituto Butantan

setembro/2020

Foco do curso

O foco do curso é iniciar o pesquisador / estudante a um ambiente de computação fácil e ágil. Apesar destas facilidades, o aluno deve se dedicar fazendo exercícios e não somente olhando os exemplos.

Nossa meta é cobrir conceitos básicos de Python e de Bioestatística de forma a abranger os principais problemas de análise de dados de um laboratório de biologia molecular.

Utilizaremos Anaconda, Jupyter Notebook e Python 3.85 (a última versão), sendo que em muitos casos não entraremos em profundidade em conceitos, mas como utilizá-los na prática. Anacoda é um repositório controlado de bibliotecas do Python (e do R também), sendo que após sua instalação o Jupyter Notebook (ambiente de desenvolvimento) e as principais bibliotecas do Python já estarão instaladas.

Bem vindo, a todos, e bom trabalho.

Material do Curso

Para acessar o curso você deve ter um email da google (gmail). O motivo é que utilizaremos a plataforma “classroom” da google para ensinar. Uma vez convidado, você pode acessar todo o conteúdo em:

<https://classroom.google.com/c/MTQ3OTQyODE1MjQw?cjc=asr227j>

Os códigos (exemplos) em Python, assim como os exercícios e suas resoluções estarão no GitHub, uma plataforma que armazena exemplos e soluções de problemas computacionais das mais diversas linguagens. No nosso caso você encontrará todas as informações em:

https://github.com/flalix/curso_python

Você pode baixar todo o conteúdo das aulas no GitHub via o comando “clone”, mas isto ensinaremos mais adiante.

O que é Python?

Linguagem de computador:

- Portabilidade
- Fácil utilização
- Sem custos (free) e código livre
- Pode ser utilizada por iniciantes até profissionais de alto nível
- Possui poderosa biblioteca
- Pode ser utilizada simultaneamente num mesmo computador sob diferentes ambientes:
 - Anaconda (2,3)
 - Virtual environment
 - Docker

O que é Python? - portabilidade

O que é portabilidade:

- Sistema operacional:
 - Linux, Window, macOS ...
- Computadores:
 - PC, laptop
 - Servidor
 - Super-computador

O que é Python? - Python é fácil

Python é uma linguagem de computador de fácil utilização:

- Linguagem interpretada
- Sintaxe simples
- Estruturada:
 - Texto
 - Funcional
 - Orientado a objectos
- Tem diversos editores gratuitos (vamos usar o Jupyter Notebook)

O que é Python? - sem custos

Sem custos

- Não há custos e ainda tem código livre o que aumenta o aprendizado (se desejado)
- Linguagem poderosa e de cooperação (veja um exemplo do artigo de PyMOL de 2015 e há uma série de vídeos no Youtube sobre PyMOL)
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmolb.2015.00056/full>
- Alguns links básicos desta linguagem:
 - Python org: <https://www.python.org/>
 - Python doc: <https://docs.python.org/3/library/>
 - Wiki: [https://en.wikipedia.org/wiki/Python_\(programming_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Python_(programming_language))

O que é Python? - todos podem usar Python

Pode ser utilizado por qualquer pessoa:

- Programadores iniciantes
- Usuários com baixo conhecimento em informática
- Usuários com bom conhecimento em informática
- Programadores experientes que utilizam OO (Orientação por Objetos)
- Cientistas na área de computação

Programação de alta performance (HPC): veja

https://www.youtube.com/watch?v=A_i5kOlj_UU

O que é Python? - biblioteca

As bibliotecas (ou pacotes) expandem as possibilidades do Python.
Há bibliotecas como:

- Gráficas:

<https://matplotlib.org/3.1.1/gallery/index.html>

<https://seaborn.pydata.org/examples/index.html>

<https://plotly.com/python/>

clique
nas
linhas



- Numéricas, científicas e de aprendizado de máquina:

<https://numpy.org/>

<https://www.scipy.org/>

<https://scikit-learn.org/stable/>

O que é Python? - Anaconda 3

Vamos utilizar no curso o Anaconda, um gerenciador de conteúdos, de forma básica:

- Vamos instalar o Anaconda 3 com Python 3.85 (última versão em setembro de 2020)
- O Python e várias bibliotecas dele ficam armazenados no ambiente do Anaconda que administra a instalação e deleção dos mesmos.
- Você não precisa instalar o Python 3.85, basta instalar o Anaconda
- Pode-se instalar e ativar vários ambientes Anacondas, mas aqui vamos utilizar somente um ambiente.
- Há comandos especiais para instalar pacotes Python no Anaconda, mas aqui vamos utilizar seu administrador (mais fácil)
- Veremos isto mais adiante (de forma simples)

Seja bem vindo
em caso de dúvidas escreve para

PhD Flavio Lichtenstein

Bioinformatics, Systems Biology, and Biostatistics

flavio.lichtenstein@butantan.gov.br

ou

flalix@gmail.com