

IntroPythonBiologos

Daniel Mejía Raigosa at Grupo de Biofísica, Universidad de Antioquia

Apr 13, 2016

Contents

Propuesta de contenidos curso: <i>Introducción a Python para Biólogos</i> version 1.0	1
Instalación Python y dependencias	1
Uso del notebook IPython/Jupyter	2
Elementos del lenguaje Python	2
Matplotlib y Numpy para graficación de datos	2
Visual Python para simulación	3
Ejemplos de aplicación (en Biología)	3
Cómo buscar ayuda en internet	3
Recursos	3
Material extra	3

Copyright 2016, Daniel Mejía Raigosa. CC BY

Propuesta de contenidos curso: *Introducción a Python para Biólogos* version 1.0

Este documento presenta la versión 1.0 de los contenidos a discutir en el curso *Introducción a Python para Biólogos*.

Instalación Python y dependencias

Revisión corta (unos 5 minutos) sobre la instalación del paquete **anaconda** en Windows. Se explica la instalación de **python visual** desde la consola de **anaconda**. **anaconda** es un empaquetado de python con un conjunto de paquetes de uso frecuente en ciencias y análisis de datos. Es una forma rápida de tener Python, Matplotlib, Numpy, entre otros, en una sola instalación.

- Tamaño aproximado: 350 MB.
- Tiempo aproximado de instalación: 15 minutos.

Uso del notebook IPython/Jupyter

Familiarización con los entornos de programación de Python,

- Modo interactivo.
- Notebook IPython.
- IPython como una calculadora.
- Manejo de sesiones e historial de comandos.

Elementos del lenguaje Python

Se presentan palabras reservadas del lenguaje mediante una aproximación de *manos a la obra*,

- Imprimir en pantalla.
- Leer desde teclado.
- Declaración y uso de variables.
- Tipos de datos.
- listas.
- Diccionarios (?).
- Bucle `for` (uso de `range()`).
- Sentencias de control `if` e `if...else`.
- Sentencia `select...case`.
- Concepto de rutina y función.
- Definición de funciones `def`.
- Importar módulos y uso de alias `import matplotlib.pyplot`.

Matplotlib y Numpy para graficación de datos

- Importación de módulos `numpy`.
- Creación de arreglos con `numpy`.
- Graficación básica con `matplotlib`.
- Leer datos desde archivo con `numpy`.
- Graficar series de tiempo con `matplotlib`.

Visual Python para simulación

Introducción corta de los elementos mínimos de Visual Python a través de ejemplos cortos.

Ejemplos de aplicación (en Biología)

Selección de problemas,

- Movimiento 1D.
- Movimiento 2D (Proyectiles).
- Ejemplo de secuenciación para hallar la cadena complementaria a un fragmento de DNA.
- Graficar datos de alometría.
- Ajuste de datos de alometría.
- Generación de Espiral Dorada.
- Generación de fractales **fern** de Barnsley (Interactivo, se hace una competencia para ver quién obtiene el fractal más interesante) (Premio al ganador?).

Cómo buscar ayuda en internet

Se discute cómo encontrar ayuda en internet para la realización de tareas.

Recursos

Existirá un repositorio público con material de estudio, ejemplos, y ejercicios disponibles.

- Repositorio <https://github.com/Daniel-M/IntroPythonBiologos>.
- Instaladores de Anaconda <https://www.continuum.io/downloads>
- Visual Python http://vpython.org/contents/download_windows.html

Material extra

- https://en.wikipedia.org/wiki/Golden_spiral
- <http://www.esapubs.org/archive/ecol/E088/072/appendix-A.htm>
- http://mathforum.org/mathimages/index.php/Barnsley_Fern
- http://paulbourke.net/fractals/ifs_fern_a/
- https://en.wikipedia.org/wiki/Barnsley_fern
- <http://nbviewer.jupyter.org/github/jrjohansson/scientific-python-lectures/blob/master/Lecture-4-Matplotlib.ipynb>
- <http://ricardoduarte.github.io/python-for-developers/>
- <http://nbviewer.jupyter.org/gist/rpmuller/5920182>