

Primeros pasos con Python:

Manipulando imágenes

Rodolfo Ferro

@FERRORODOLFO

Abril 29, 2017

Universidad de Guanajuato
CIMAT A.C.



Tabla de contenido

1. Sobre Python
2. Instalación
3. Primeros pasos
4. Manipulando imágenes
5. Creando imágenes

Sobre Python

"Python es un lenguaje interpretado, sencillo, versátil y poderoso. La belleza del lenguaje radica en su sintaxis."



Un poco de historia I

- Python fue creado a inicios de los 90's por Guido van Rossum en el *Stichting Mathematisch Centrum* (CWI), en los Países Bajos, como un sucesor del lenguaje ABC.
- Guido sigue siendo el principal autor, aunque incluye muchas contribuciones por parte de otros.

Un poco de historia II

- En mayo del 2000, Guido y el equipo core de desarrollo de Python se mudan a *BeOpen.com* para formar el equipo BeOpen PythonLabs.
- En octubre del mismo año, los PythonLabs se mudan a Digital Creations (hoy Zope Corporation) y en 2001 se crea la *Python Software Foundation* (PSF), una organización sin fines de lucro creada específicamente para poseer todo lo relacionado con propiedad intelectual sobre Python.

Python en el mundo del SL

- Todos los releases de Python son Open Source.
- De acuerdo a la *Free Software Foundation*:

The screenshot shows a web browser displaying the Free Software Foundation (FSF) website at fsf.org. The page is titled "Python". The FSF logo is visible in the top left, and a "JOIN FSF NOW" button is in the top right. The main navigation menu includes links for about, campaigns, licensing, membership, resources, community, donate, and shop. Below the menu, a sub-navigation bar includes "Meet the free software gang >" and a search bar with a "Search" button. The main content area features a red background with a large black cartoon snake logo. Text on the page describes Python as a multi-purpose programming language and its popularity among developers. A sidebar on the right contains a "Sign up" form for newsletter subscribers, with fields for email address and a "Subscribe me" button. At the bottom, there's a "News" section with a link to a SecureDrop and Alexandre Oliva award article from March 25, 2017.

Meet the free software gang >

Python

by sdubois Contributions — Published on Jun 24, 2010 12:53 PM

Python is a multi-purpose programming language that packs a punch. A popular choice for developers, Python makes writing complex programs less difficult through its clear syntax. Python can be used for writing near anything, from a small desktop application to a powerful web application.

While there are many programming languages for one to choose from, Python is the favorite of many programmers in the free software community.

- Find more programming languages in the Free Software Directory



SecureDrop and Alexandre Oliva are 2016 Free Software Awards winners

Mar 25, 2017

Recordando un poco...

Un **Software Libre** es aquel que respeta las cuatro libertades que la *FSF* establece:

- La libertad de usar el programa con cualquier propósito.
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa y modificarlo, adaptándolo a tus necesidades.
- La libertad de distribuir copias del programa, con lo cual puedes ayudar a tu próximo.
- La libertad de mejorar el programa y hacer públicas esas mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie.

Nota: El Software Libre no es necesariamente gratuito.

Instalación

Instalando Python

- Ir al sitio oficial: <https://www.python.org/downloads/>
- Descargar la versión 3.x.x.

The screenshot shows the Python Software Foundation website's main page. At the top, there is a navigation bar with links for Python, PSF, Docs, PyPI, Jobs, and Community. Below the navigation bar, the Python logo is displayed next to the word "python". A search bar with a magnifying glass icon and a "GO" button is present. To the right of the search bar are links for "Socialize" and "Sign In". The main content area features a large blue banner with the text "Download the latest version for Mac OS X" and two download buttons: "Download Python 3.6.1" and "Download Python 2.7.13". Below this, there is a link to "Wondering which version to use? Here's more about the difference between Python 2 and 3.". Further down, there are links for "Looking for Python with a different OS? Python for Windows, Linux/UNIX, Mac OS X, Other" and "Want to help test development versions of Python? Pre-releases". To the right of the text, there is a cartoon illustration of two boxes with yellow and white striped parachutes falling from the sky. At the bottom of the page, there is a section titled "Looking for a specific release?" with a link to "Python releases by version number:". This section includes a table with two rows of data:

Release version	Release date	Click for more
Python 3.6.1	2017-03-21	Download Release Notes
Python 3.4.6	2017-01-17	Download Release Notes

Instalando Python

En Windows:

- Preferentemente instalarlo en el disco local C://.
- Dar check a la opción de crear variable de entorno.

En Linux/Unix:

- No hace falta algo adicional, todo es hermoso.
- Es más, por default ya viene instalada la versión 2.7 de Python.

Instalando paquetes

Al instalar Python, se instala **pip** (*Python Package Index*), que es un gestor de paquetes de Python. Usando **pip** instalaremos:

- **Numpy**, que incluye herramientas de métodos numéricos.
- **Matplotlib**, que incluye herramientas de visualización.

Nota: Python se instala con su librería estándar. Lo recomendable es instalar una distribución (como *Anaconda*) para una mejor gestión de paquetes, además de instalarse por default los más usados.

Paquetes de manipulación de imágenes

Existen diversos paquetes para manipular imágenes:

- **PIL** (*Python Imaging Library*)
- **OpenCV** (*OpenSource Computer Vision*)
- **scikit-image** (*Scientific Kit - Image*)
- Etc.

Cada uno trata de manera distinta las imágenes y se enfocan en cosas diferentes. Como es un taller de primeros pasos, no usaremos alguno de estos paquetes, sino que trabajaremos desde cero, sólo con **numpy** y **matplotlib**.

Instalando numpy y matplotlib

Abriremos una consola y ejecutaremos los siguientes comandos.

Para instalar numpy:

```
$ sudo pip install numpy
```

Para instalar matplotlib:

```
$ sudo pip install matplotlib
```

Nota: En Windows se omite el comando `sudo`.

Primeros pasos

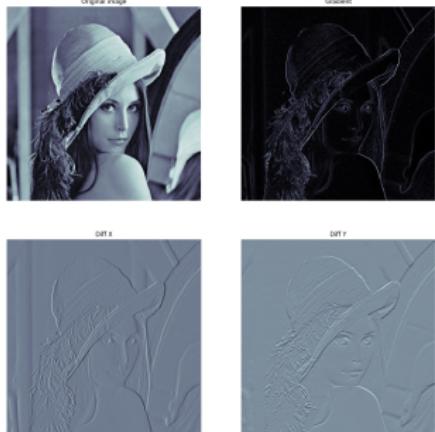
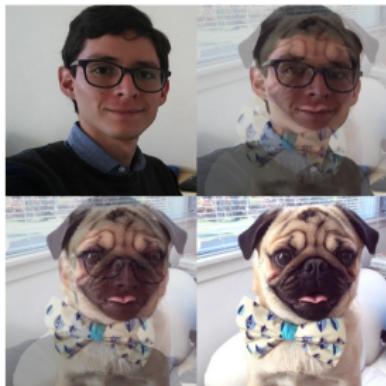
Lo básico

Manipulando imágenes

Objetivos

Queremos ser capaces de recrear las siguientes imágenes:

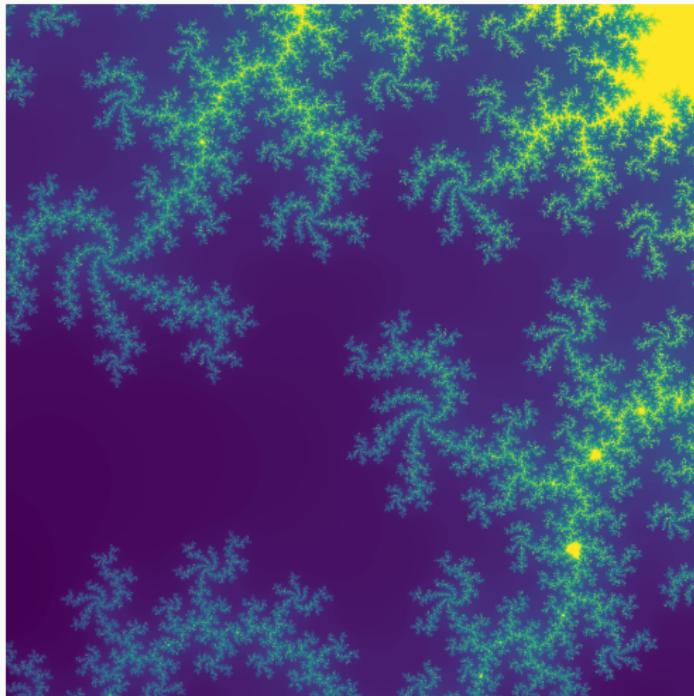
When sabes programar y te programas una transición de opacidad $(1 - \alpha)A + \alpha B$ para dos imágenes A y B , con $\alpha \in [0, 1]$ y te conviertes en un meme de pug:



Creando imágenes

Objetivos

Queremos ser capaces de recrear la siguiente imagen:



¿Preguntas?

Referencias

- [1] Python Software Foundation.
History of the software.
History and Licence, disponible en
<https://docs.python.org/3/license.html>, 2017.
- [2] Hipertextual.
¿Qué es Software Libre?
Diferencias entre Software Libre y Open Source, 2014.
- [3] Hipertextual.
¿Qué es Open Source?
Diferencias entre Software Libre y Open Source, 2014.

Referencias

- [4] The Hitchhiker's Guide to Python.
Python Imaging Library.
Image Manipulation, 2016.
- [5] The Hitchhiker's Guide to Python.
OpenSource Computer Vision.
Image Manipulation, 2016.
- [6] Third item