**OpenCV (Open Computer Vision)**

**1.Tên thư viện**

* OpenCV (Open Computer Vision)

**2. Nhà phát triển**

* OpenCV được phát triển bởi Intel Corporation, Willow Garage, Itseez

**3.Công dụng chung**

* OpenCV có một cộng đồng người dùng khá hùng hậu hoạt động trên khắp thế giới bởi nhu cầu cần đến nó ngày càng tăng theo xu hướng chạy đua về sử dụng computer vision của các công ty công nghệ. OpenCV hiện được ứng dụng rộng rãi toàn cầu, với cộng đồng hơn 47.000 người, với nhiều mục đích và tính năng khác nhau từ interactive art, đến khai thác mỏ, khai thác web map hoặc qua robotic cao cấp.

**4. Khả năng/lĩnh vực áp dụng**

* OpenCV được sử dụng cho đa dạng nhiều mục đích và ứng dụng khác nhau bao gồm:

• Hình ảnh street view

• Kiểm tra và giám sát tự động

• Robot và xe hơi tự lái

• Phân tích hình ảnh y học

• Tìm kiếm và phục hồi hình ảnh/video

• Phim – cấu trúc 3D từ chuyển động

• Nghệ thuật sắp đặt tương tác

**5. Sơ lược lịch sử ra đời**

* Project OpenCV được bắt đầu từ Intel năm 1999 bởi Gary Bradsky. OpenCV viết tắt cho Open Source Computer Vision Library. OpenCV là thư viện nguồn mở hàng đầu cho Computer Vision và Machine Learning, và hiện có thêm tính năng tăng tốc GPU cho các hoạt động theo real-time.

**6. Các phiên bản**

* Phiên bản alpha đầu tiên của OpenCV đã được ra mắt công chúng tại Hội nghị IEEE về Thị giác Máy tính và Nhận dạng Mẫu vào năm 2000
* Phiên bản 1.0 đầu tiên được phát hành vào năm 2006. Phiên bản 1.1 "tiền phát hành" được phát hành vào tháng 10 năm 2008.
* Bản phát hành chính thứ hai của OpenCV là vào tháng 10 năm 2009.
* Vào tháng 7 năm 2020, OpenCV đã công bố và bắt đầu chiến dịch Kickstarter cho OpenCV AI Kit, một loạt các mô-đun phần cứng và phần bổ sung cho OpenCV hỗ trợ Spatial AI.
* Phiên bản mới nhất hiện nay là phiên bản 4.5.0

**7. Những tính năng nổi bật`**

-Theo tính năng và ứng dụng của OpenCV, có thể chia thư viện này thánh các nhóm tính năng và module tương ứng như sau:

• Xử lý và hiển thị Hình ảnh/ Video/ I/O (core, imgproc, highgui)

• Phát hiện các vật thể (objdetect, features2d, nonfree)

• Geometry-based monocular hoặc stereo computer vision (calib3d, stitching, videostab)

• Computational photography (photo, video, superres)

• Machine learning & clustering (ml, flann)

• CUDA acceleration (gpu)

**TensorFlow**

1. **Tên thư viện**

* TensorFlow

**2. Nhà phát triển**

* TensorFlow được phát triển bởi Google Brain Team của Google

**3. Công dụng chung**

* TensorFlow là một framework nguồn mở cho Machine Learning, đặc biệt là Deep Learning, nó cung cấp đầy đủ các công cụ để xây dựng một thuật toán Machine Learning từ nhỏ bé cho đến cực lớn.
* Các hàm được dựng sẵn trong thư viện cho từng bài toán cho phép TensorFlow xây dựng được nhiều neural network. Nó còn cho phép bạn tính toán song song trên nhiều máy tính khác nhau, thậm chí trên nhiều CPU, GPU trong cùng 1 máy hay tạo ra các dataflow graph – đồ thị luồng dữ liệu để dựng nên các model.

**4. Khả năng/lĩnh vực áp dụng:**

* TensorFlow giúp người mới bắt đầu và chuyên gia dễ dàng tạo các mô hình học máy cho máy tính để bàn, thiết bị di động, web và đám mây.
* TensorFlow cung cấp một bộ sưu tập các quy trình làm việc để phát triển và đào tạo các mô hình sử dụng Python, JavaScript hoặc Swift và để dễ dàng triển khai trên đám mây, tại chỗ, trong trình duyệt hoặc trên thiết bị bất kể bạn sử dụng ngôn ngữ nào.
* Được viết bằng C++ và thao tác interface bằng Python nên phần performance của TensorFlow cực kỳ tốt. Đối tượng sử dụng nó cũng đa dạng không kém: từ các nhà nghiên cứu, nhà khoa học dữ liệu và dĩ nhiên không thể thiếu các lập trình viên.

**5. Sơ lược lịch sử ra đời**

* Vài năm trước, khi phải xử lý lượng dữ liệu khổng lồ, deep learning bắt đầu cho thấy hiệu năng vượt trội so với tất cả các thuật toán machine learning khác. Google sớm nhận ra tiềm năng này và nghĩ rằng họ nên sử dụng deep neural network để cải thiện các dịch vụ của mình, trong đó có:
  + Gmail.
  + Hình ảnh
  + Google search engine
* Thế là họ dựng 1 framework có tên là TensorFlow để các nhà nghiên cứu cũng như lập trình viên có thể làm việc cùng nhau trên model A.I. 1 khi đã được phát triển và scale hoàn chỉnh, rất nhiều người đã có thể sử dụng được nó.
* Bắt đầu từ năm 2011, Google Brain xây dựng DistBelief như là hệ thống máy học thế hệ đầu tiên, độc quyền của mình.
* TensorFlow là thế hệ thứ hai của hệ thống học máy của Google Brain, với một bản cài đặt tham khảo đã phát hành dưới dạng phần mềm mã nguồn mở vào ngày 9/11/2015.

**6. Các phiên bản**

* Phiên bản 1.0.0 của TensorFlow được ra đời vào Ngày 11 tháng 2 năm 2017
* Vào tháng 3 năm 2018, Google đã công bố TensorFlow.js phiên bản 1.0 cho máy học trong JavaScript.
* Vào tháng 1 năm 2019, Google đã công bố TensorFlow 2.0. Nó chính thức có sẵn vào tháng 9 năm 2019.
* Vào tháng 5 năm 2019, Google đã công bố TensorFlow Graphics để học sâu về đồ họa máy tính.

**7. Những tính năng nổi bật**

* TensorFlow sử dụng những API có hiệu suất cao và tự động như – Keras. Nó hỗ trợ khả năng xây dựng lại các mô hình machine learning gần như ngay tức khắc.
* Một điểm thú vị của thư viện này là nó có thể giúp chúng ta tiết kiệm thời gian hơn cho việc debug trong quá trình xây dựng mô hình và training thuật toán bằng cách sử dụng Eager Execution.
* Với TensorFlow, bạn có thể dễ dàng di chuyển các mô hình Machine Learning của mình trên kho dữ liệu đám mây, trên mọi thiết bị hoặc bất kỳ trình duyệt nào.
* TensorFlow đi kèm với một kiến trúc dễ học. Bạn có thể nhanh chóng phát triển mô hình của mình thành code và tạo ra các sản phẩm dễ dàng hơn.
* Nó gần như mang đến giải pháp cho mọi vấn đề của bạn về Machine Learning

**Matplotlib**

**1. Tên thư viện**

Matplotlib

**2. Nhà phát triển**

[Michael Droettboom](https://www.google.com/search?rlz=1C1CHBF_enVN856VN856&sxsrf=ALeKk00W1DP-ANHLoOLSeSCCT6DuDcUW2A:1604310786954&q=Michael+Droettboom&stick=H4sIAAAAAAAAAONgVuLVT9c3NEwzqMwrK7esWsQq5JuZnJGYmqPgUpSfWlKSlJ-fCwA9vDu2JgAAAA&sa=X&ved=2ahUKEwjv8MK0y-PsAhUQVpQKHVEdDG0QmxMoATAeegQIFhAD&cshid=1604310814912035), et al

**3. Công dụng chung**

[Matplotlib là một thư viện Python](https://codelearn.io/sharing/ve-bieu-do-voi-thu-vien-matplotlib-p1) sử dụng Python Script để giúp chúng ta tạo ra các đồ thị 2D thường được ứng dụng trong toán học và khoa học dữ liệu. Thư viện này có hỗ trợ tạo nhiều giao điểm giữa hai trục số trong cùng một lúc. Bên cạnh đó, chúng ta cũng có thể dùng Matplotlib để thao tác trực tiếp đến các đặc điểm khác nhau của đồ thị.

**4. Khả năng/lĩnh vực áp dụng**

* Matplotlib có thể tạo ra những đồ thị chất lượng và xuất ra một cách dễ dàng và thuận tiện, hoàn toàn đáp ứng nhu cầu của mọi ngành học. Các đồ thị được tạo ra bằng Matplotlib có sẵn bản sao cứng trên các nền tảng tương tác khác nhau.
* Bạn có thể dùng Matplotlib với nhiều bộ công cụ như Python Scripts, IPython Shells, Jupyter Notebook, và nhiều công cụ khác.
* Một số thư viện của bên thứ ba có thể được tích hợp với các ứng dụng Matplotlib. Chẳng hạn như seaborn, ggplot, và các bộ công cụ chiếu xạ, mapping khác như basemap.
* Một cộng đồng các nhà phát triển tích cực luôn sẵn sàng trợ giúp bạn với bất kỳ thắc mắc nào của bạn với Matplotlib. Sự đóng góp của họ cho Matplotlib là rất đáng khen ngợi.
* Ngoài ra, bạn còn có thể theo dõi bất kỳ lỗi nào phát sinh trong quá trình coding, các bản vá mới, đồng thời còn có thể đóng góp các tính năng mới tại GitHub. Đó là một trang chính thức để nêu ra các vấn đề liên quan đến Matplotlib và cùng giải quyết chúng.

**5. Sơ lược lịch sử ra đời**

Matplotlib là một công cụ trực quan hóa dữ liệu đa nền tảng được xây dựng dựa trên khung Numpy và Scipy. Nó được John Hunter hình thành vào năm 2002, ban đầu là một bản vá cho IPython để cho phép vẽ biểu đồ kiểu MatLab tương tác thông qua gnuplot từ dòng lệnh Ipython. Fernando Perez, vào thời điểm đó, đang cố gắng hoàn thành chương trình Tiến sĩ của mình và cho John biết rằng anh ấy sẽ không có thời gian để xem xét bản vá trong vài tháng. John coi đây là một gợi ý để tự mình bắt đầu, và gói matplotlib ra đời, với phiên bản 0.1 được phát hành vào năm 2003. Nó đã nhận được sự thúc đẩy sớm khi nó được thông qua làm gói âm mưu lựa chọn của Viện Khoa học Kính viễn vọng Không gian, nơi hỗ trợ tài chính cho sự phát triển của matplotlib và dẫn đến khả năng mở rộng đáng kể.

**6. Các phiên bản**

Phiên bản đầu tiên 2003-04-23 Released matplotlib v0.1

Phiên bản gần đây nhất 2020-09-15 Released matplotlib v3.2.2

**7. Những tính năng nổi bật**

Để thực hiện các suy luận thống kê cần thiết, cần phải trực quan hóa dữ liệu của bạn và Matplotlib là một trong những giải pháp như vậy cho người dùng Python. Nó là một thư viện vẽ đồ thị rất mạnh mẽ hữu ích cho những người làm việc với Python và NumPy.

Tạo ra các hình ảnh trực quan với pyplot rất nhanh

**Numpy**

### 1. Tên thư viện

### Numpy

### 2. Nhà phát triển:

### Community project

### 3. Công dụng chung

### [Numpy là một gói xử lý](https://codelearn.io/sharing/tim-hieu-thu-vien-numpy-trong-python) (Processing Package) phổ biến của Python. NumPy làm phong phú ngôn ngữ lập trình Python với các cấu trúc dữ liệu mạnh mẽ để tính toán hiệu quả các mảng và ma trận đa chiều. Numpy không chỉ là một gói mô-đun để xử lý mảng mà nó còn cung cấp khả năng quản lý mảng cực kỳ vượt trội. Nhanh chóng, vượt trội, hiệu quả là những gì tôi được trải nghiệm với Numpy.

### 4. Khả năng/lĩnh vực áp dụng

* Numpy là một mô-đun mở rộng mã nguồn mở cho Python, cung cấp các chức năng biên dịch nhanh cho các thao tác toán học và số, thậm chí là với những ma trận và mảng có lượng dữ liệu khổng lồ. Bên cạnh đó các mô-đun cung cấp một thư viện lớn các chức năng toán học cấp cao để hoạt động trên các ma trận và mảng một cách dễ dàng và thuận tiện.
* Numpy cung cấp những masked arrays đồng thời với mảng gốc. Nó cũng đi kèm với các chức năng như thao tác với hình dạng logic, biến đổi Fourier rời rạc, đại số tuyến tính tổng quát, và nhiều hơn nữa.
* Mỗi khi bạn thay đổi đặc điểm của bất kỳ mảng N chiều nào, Numpy sẽ tạo các mảng mới cho mảng đó và xóa các mảng cũ.
* Gói mô-đun này cung cấp các công cụ hữu ích để tích hợp với các ngôn ngữ lập trình khác. Chẳng hạn như C, C++, và ngôn ngữ lập trình Fortran.
* Numpy cung cấp các chức năng tương đương với MATLAB. Cả hai đều cho phép người dùng thao tác nhanh hơn.

**5. Sơ lược lịch sử ra đời**

* Các ngôn ngữ lập trình Python không được thiết kế ban đầu cho máy tính số, nhưng đã thu hút sự chú ý của cộng đồng khoa học và kỹ thuật từ rất sớm. Năm 1995, nhóm sở thích đặc biệt (SIG) ma trận-sig được thành lập với mục đích xác định một gói tính toán mảng, trong số các thành viên của nó là nhà thiết kế và bảo trì Python Guido van Rossum , người đã mở rộng cú pháp của Python (đặc biệt là cú pháp lập chỉ mục) để làm cho việc tính toán mảng dễ dàng hơn.
* Việc triển khai một gói ma trận được hoàn thành bởi Jim Fulton, sau đó được Jim Hugunin khái quát và được gọi là Numeric (còn được gọi là "Phần mở rộng Python số" hoặc "NumPy")
* Một gói mới có tên Numarray được viết như một sự thay thế linh hoạt hơn cho Numeric.
* Numarray có các hoạt động nhanh hơn đối với các mảng lớn, nhưng lại chậm hơn Numeric trên các mảng nhỏ
* Đầu năm 2005, nhà phát triển NumPy Travis Oliphant muốn hợp nhất cộng đồng xung quanh một gói mảng duy nhất và chuyển các tính năng của Numarray sang Numeric, phát hành kết quả là NumPy 1.0 ra đời vào năm 2006. Dự án mới này là một phần của SciPy . Để tránh cài đặt gói SciPy lớn chỉ để lấy một đối tượng mảng, gói mới này đã được tách ra và được gọi là NumPy

**6. Các phiên bản**

* Phiên bản NumPy 1.0 ra đời vào năm 2006
* Phiên bản hỗ trợ cho Python 3 đã được thêm vào năm 2011 với phiên bản NumPy 1.5.0
* Phiên bản NumPy 1.18.4 phát hành vào 3 May 2020.
* Và phiên bản mới nhất hiện nay là bản NumPy 1.19.3, nó hỗ trợ phiên bản python 3.9

**7. Những tính năng nổi bật**

* NumPy rất hữu ích cho việc tính toán các mảng nhiều chiều, có kích thước lớn với các hàm số đã được tối ưu áp dụng lên các mảng nhiều chiều đó, đặc biệt là các hàm số liên quan tới Đại Số Tuyến Tính.
* Mảng NumPy nhỏ gọn hơn danh sách Python - một danh sách các danh sách trong Python, sẽ mất ít nhất 20 MB hoặc hơn, trong khi đó mảng NumPy 3D có độ chính xác đơn trong các ô sẽ phù hợp với 4 MB.
* Với NumPy thời gian truy cập vào các mục đọc và viết cũng nhanh hơn list trong python