

# Thị giác máy tính

## Buổi 1

Giáo viên: Nguyễn Phi Lê  
Nguyễn Đắc Thái  
Trợ giảng: Nguyễn Hữu Tiến  
Lương Mạnh Tú

# Các công cụ lập trình Python

Một số nền tảng soạn thảo mã nguồn Python trực tuyến



Đăng nhập tài khoản **Google** và sử dụng miễn phí trên trình duyệt

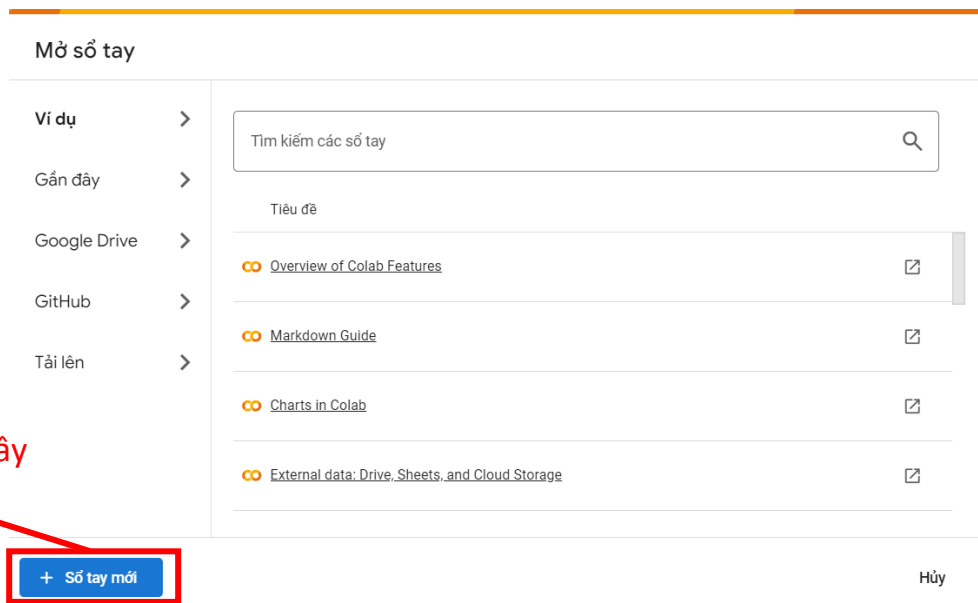
kaggle



Đăng nhập tài khoản **Kaggle** và sử dụng miễn phí trên trình duyệt

# Khởi tạo project Python với Google Colab

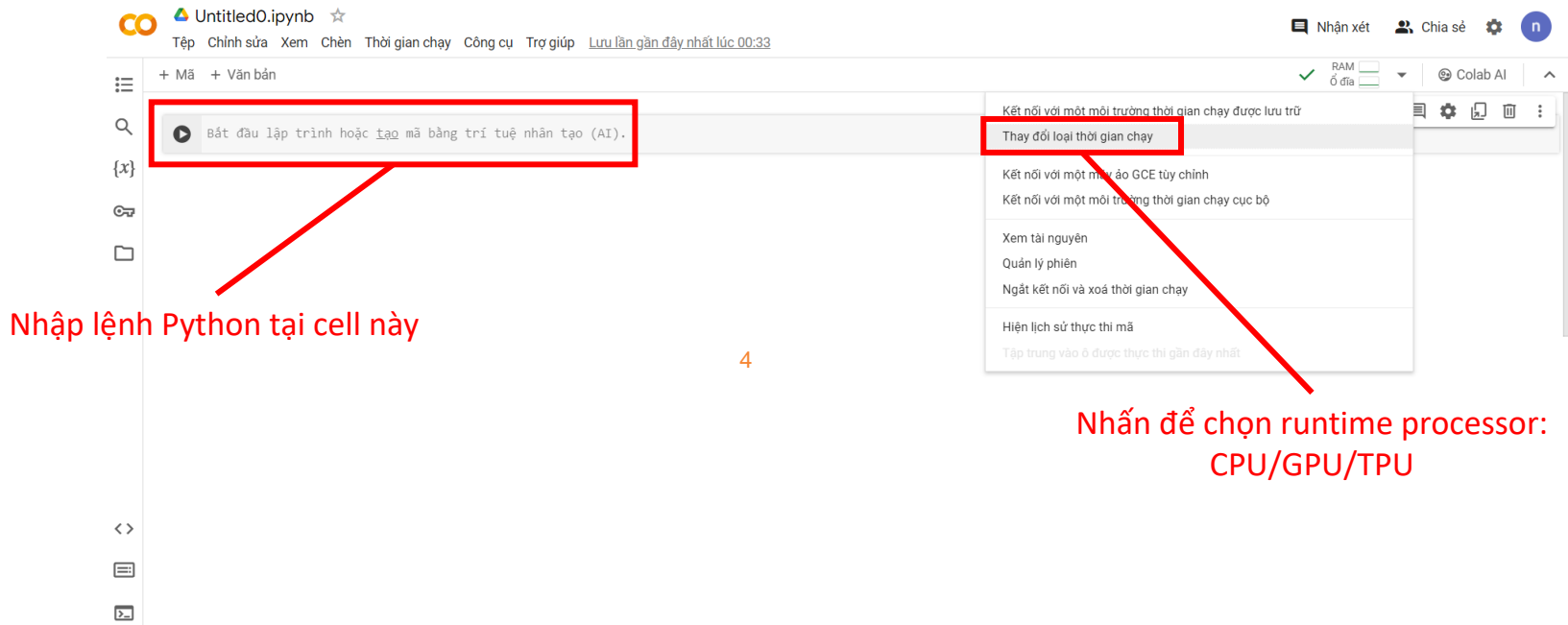
- **Yêu cầu:** truy cập [Google Colab](#) website và đăng nhập tài khoản **Google** cá nhân
- **Tạo notebook mới:**



Tạo notebook mới tại đây

# Khởi tạo project Python với Google Colab

- Giao diện chính của notebook trên Google Colab



# Khởi tạo project Python với Google Colab

- Sử dụng GPU/TPU trên Google Colab

## Thay đổi loại thời gian chạy

Loại thời gian chạy

Python 3

Trình tăng tốc phần cứng ?

- ☐ CPU ☒ T4 GPU ☐ A100 GPU ☐ L4 GPU
- ☐ V100 GPU (deprecated) ☐ TPU (deprecated)
- ☐ TPU v2

Bạn muốn sử dụng các GPU cao cấp? [Mua thêm đơn vị điện toán](#)

Hủy

Lưu

Untitled0.ipynb ☆

Tệp Chỉnh sửa Xem Chèn Thời gian chạy Công cụ Trợ giúp [Mọi thay đổi đã được lưu](#)

+ Mã + Văn bản

0 giây **Invidia-smi**

{x}

Mon May 20 17:59:54 2024

NVIDIA-SMI 535.104.05		Driver Version: 535.104.05		CUDA Version: 12.2	
GPU	Name	Persistence-M	Bus-Id	Disp.A	Volatile
Fan	Temp	Pwr:Usage/Cap	Memory-Usage	GPU-Util	Uncorr. ECC
	Perf			Compute M.	MIG M.
0	Tesla T4	Off	00000000:00:04:0	Off	0
N/A	52C P8	10W / 70W	0MiB / 15360MiB	0%	Default
					N/A

Processes:

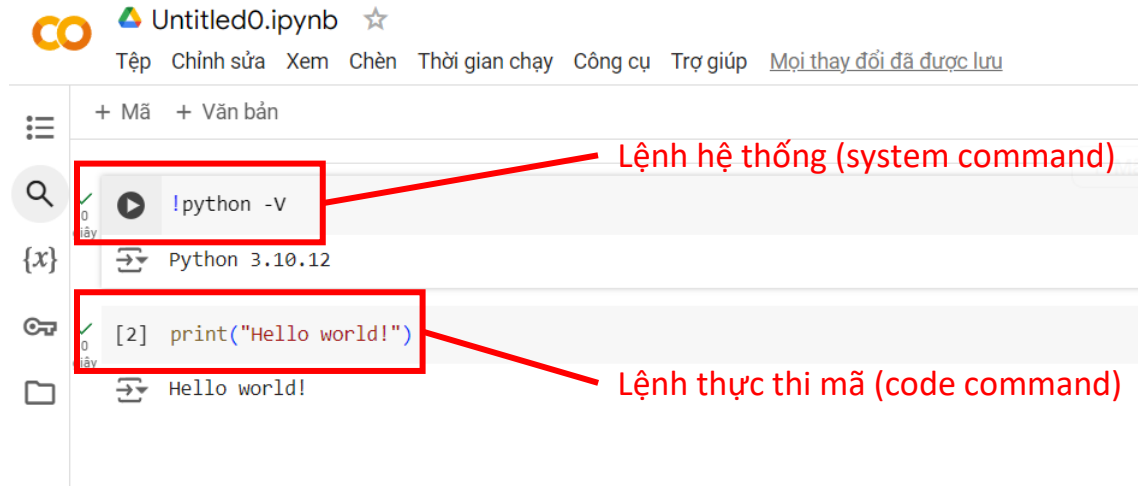
GPU	GI	CI	PID	Type	Process name	GPU Memory
ID	ID					Usage
No running processes found						

5

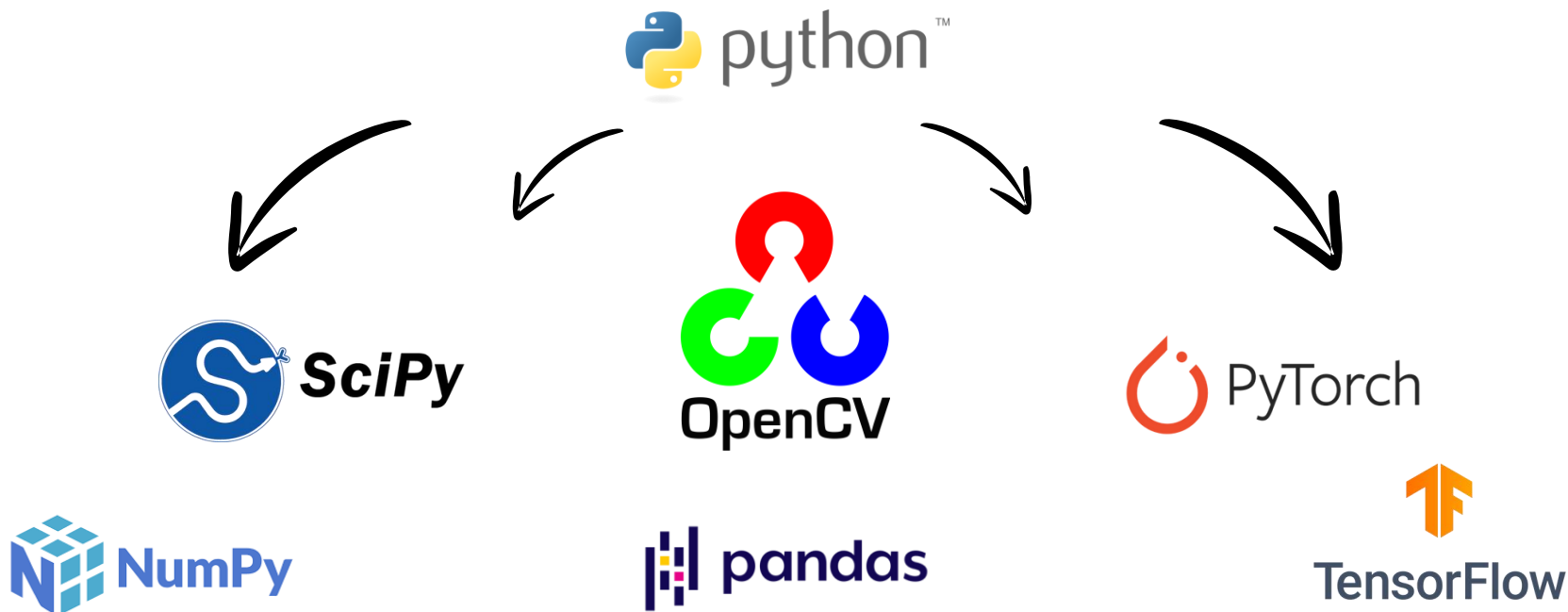
5

# Khởi tạo project Python với Google Colab

- Thực thi lệnh (command) trên Google Colab



# Thư viện và framework



# Bộ dữ liệu hình ảnh

MNIST: Tập hình ảnh các chữ số viết tay 0..9 có gán nhãn

- Training set: 60,000 ảnh xám
- Testing set: 10,000 ảnh xám

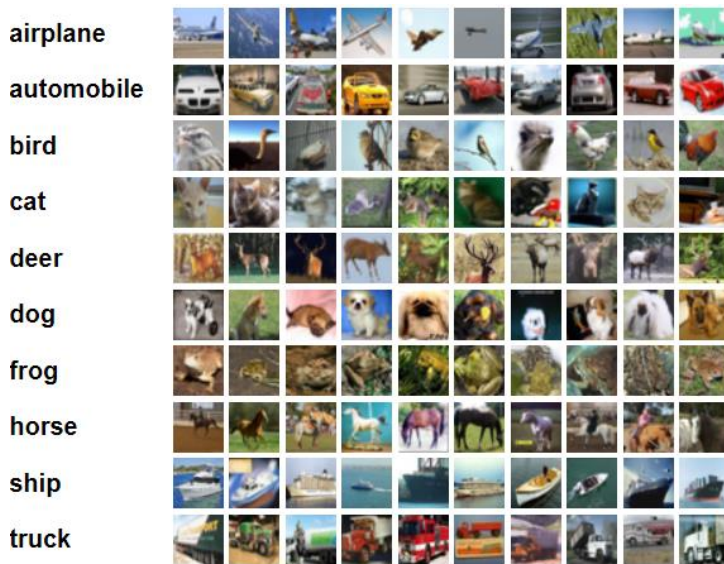




# Bộ dữ liệu hình ảnh

CIFAR-10: Tập hình ảnh tự nhiên gồm 10 lớp phân loại

- Training set: 50,000 ảnh RGB (32x32)
- Testing set: 10,000 ảnh RGB (32x32)

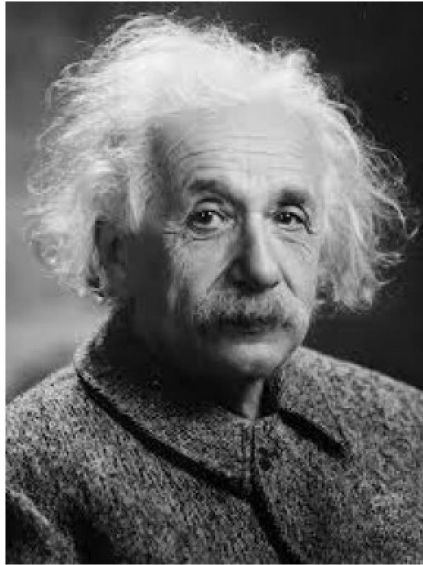


# Luyện tập

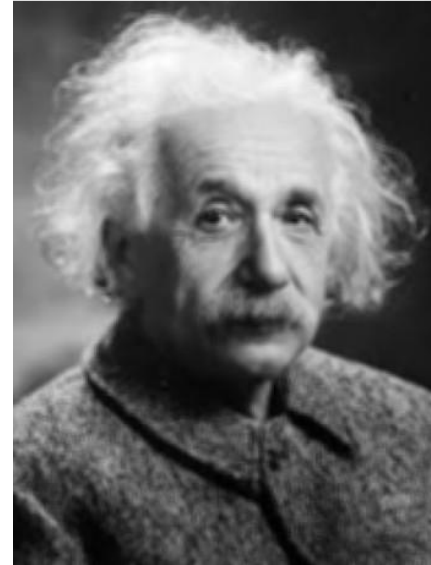
Thực hiện lần lượt các bước sau:

1. Tải xuống bộ dữ liệu CIFAR-10
2. Hãy áp dụng 1 loại filter với thông số tùy chọn cho một ảnh ngẫu nhiên trong tập dữ liệu trên
3. Thử nghiệm thuật toán với các đặc trưng thu được từ Gabor Filters để phân loại Học máy ảnh trong tập dữ liệu rút gọn

# Bộ lọc dịch chuyển tuyến tính (*Linear shift-invariant image filtering*)



$$\times \frac{1}{9} \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array} =$$



ảnh gốc

Q4: Áp dụng bộ lọc này nhiều lần thì điều gì sẽ xảy ra?

# Bộ lọc dịch chuyển tuyến tính (*Linear shift-invariant image filtering*)



- ✓ Sau mỗi lần áp dụng bộ lọc:  $\max(x) - \min(x)$  giảm
- ✓ cuối cùng  $\max(x) - \min(x) = 0$

# Bộ lọc dịch chuyển tuyến tính (*Linear shift-invariant image filtering*)

0	0	0
0	0	1
0	0	0

Q6: Bộ lọc này sẽ cho hiệu ứng gì?

	9	3



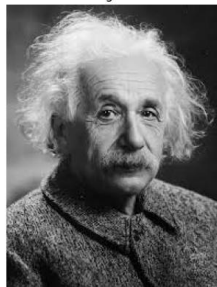
0	0	0
0	0	1
0	0	0



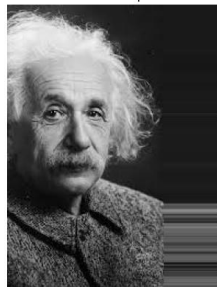
	3	

Ảnh dịch sang trái

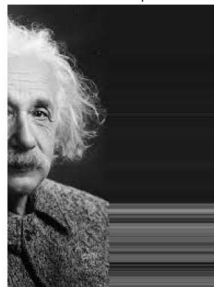
original



Left Shift: 50 pixels

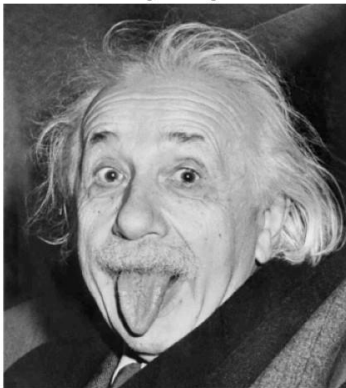


Left Shift: 100 pixels

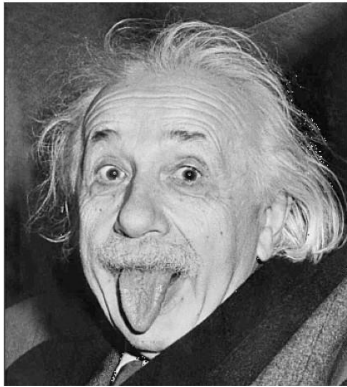


# Bộ lọc tăng nét

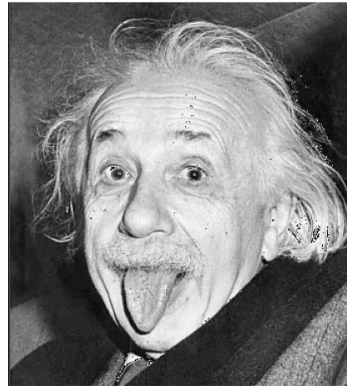
Original Image



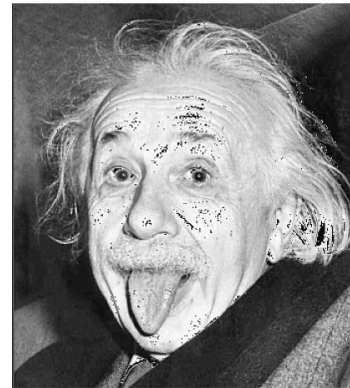
Sharpen value: 2.0



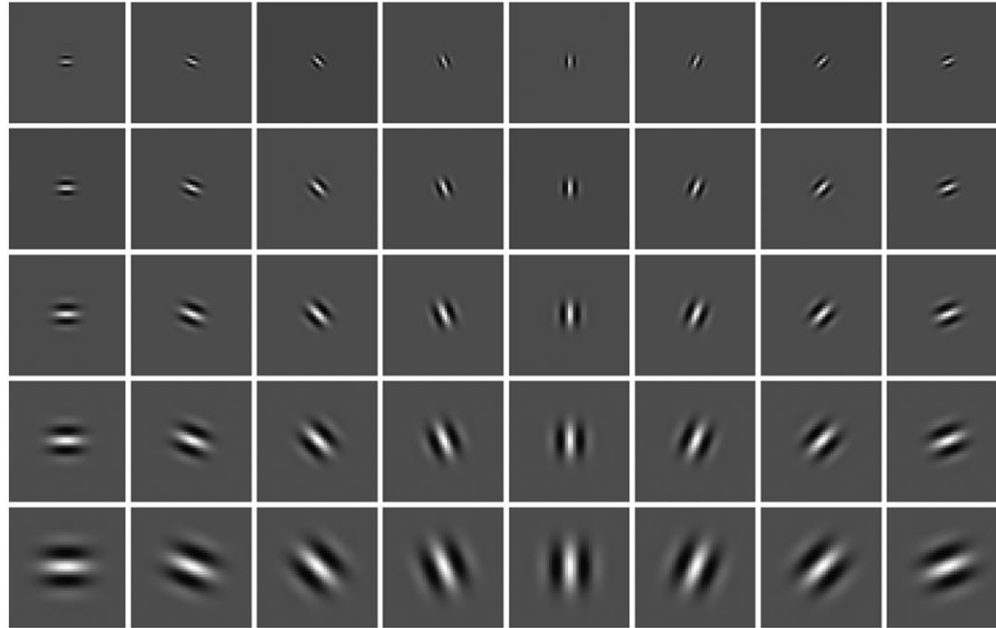
Sharpen value: 2.1



Sharpen value: 2.15

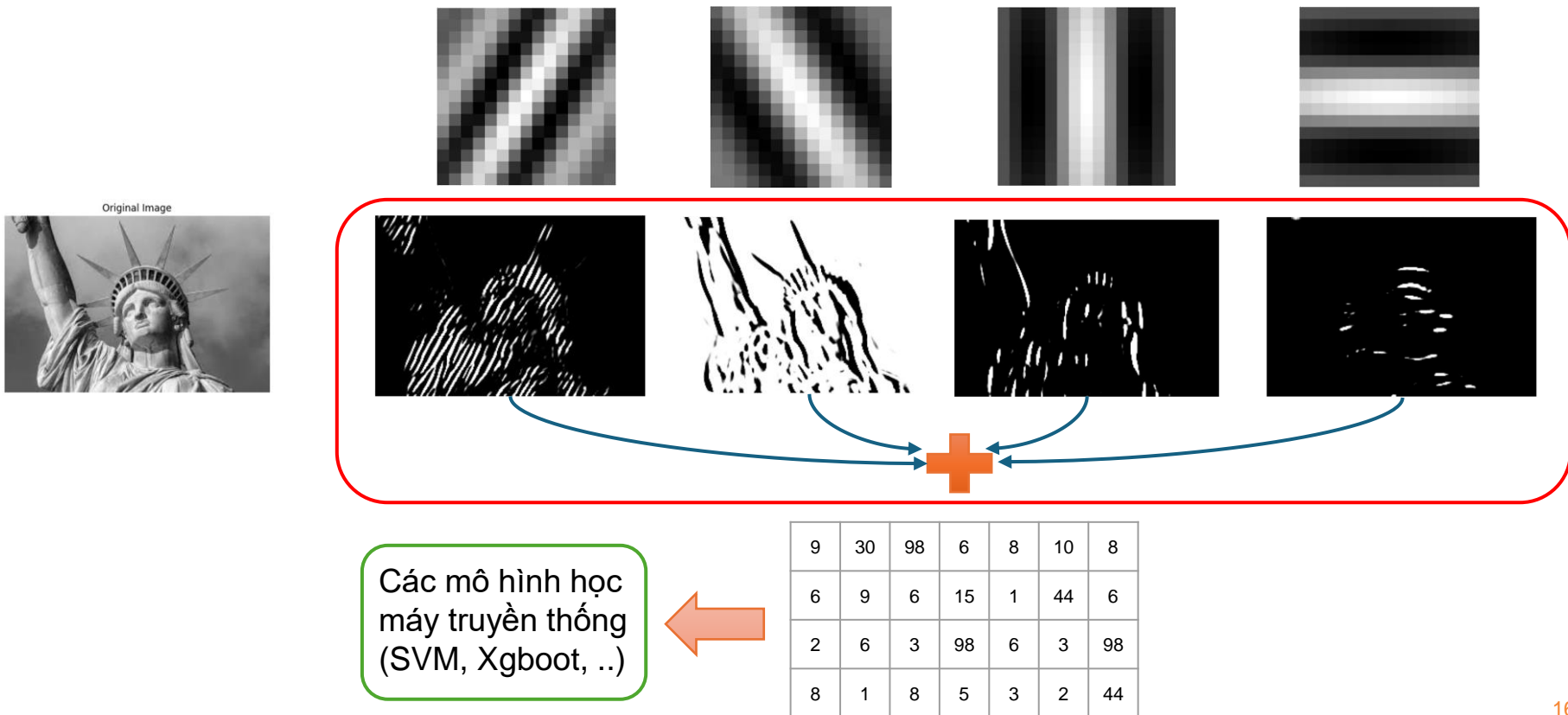


# Trích chọn đặc trưng của ảnh qua các bộ lọc



Gabor filter bank

# Trích chọn đặc trưng của ảnh qua các bộ lọc





# Thanks for listening!