



# ĐỒ ÁN CUỐI KHÓA

HOÀNG TRỌNG VŨ – AIC2021-SV981

# Bài toán

- Đánh giá nhan sắc phái nữ:
  - Bình thường (Average)
  - Xinh đẹp (Beautiful)



**Rosé - BlackPink**

# Input và Output

- Input:
  - Ảnh khuôn mặt



# Input và Output

- Output:
  - Nếu ảnh đầu vào là nam: Trả về kết quả là không hợp lệ
  - Nếu ảnh đầu vào là nữ: Trả về kết quả là bình thường/xinh đẹp



Beautiful



Beautiful



Average



Sorry...?



# Tập dữ liệu

- Dữ liệu về xác định giới tính:
  - <https://www.kaggle.com/cashutosh/gender-classification-dataset>
  - ~ 59.000 bức ảnh thuộc 2 giới tính là nam và nữ
  - Chọn 10.000 bức ảnh để huấn luyện, 1000 bức ảnh để kiểm thử và 1000 bức ảnh để đánh giá mô hình
  - Các ảnh được resize về kích thước 96 x 96 x 3



female



male



male



female



female



male



male



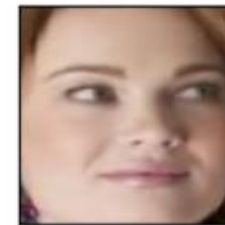
female



male

# Tập dữ liệu

- Dữ liệu về đánh giá nhan sắc:
  - <https://www.kaggle.com/gpiosenka/beauty-detection-data-set>
  - ~ 4600 bức ảnh thuộc 2 nhóm là bình thường và xinh đẹp
  - Sử dụng 4.000 bức ảnh để huấn luyện, 300 bức ảnh để kiểm thử và 300 bức ảnh để đánh giá mô hình
  - Các ảnh được resize về kích thước  $96 \times 96 \times 3$



average



average



average



beautiful



average



average



beautiful



beautiful



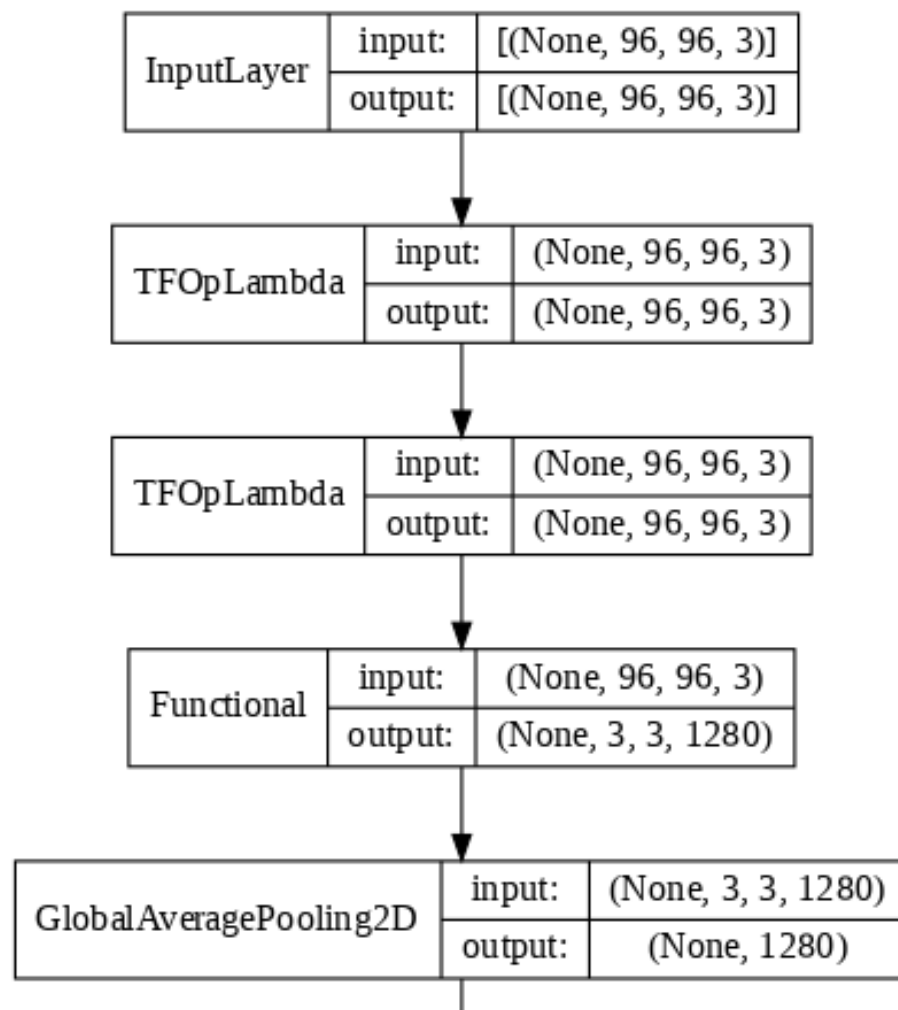
beautiful

# Xây dựng mô hình

- Mô hình xác định giới tính
- Mô hình đánh giá nhan sắc

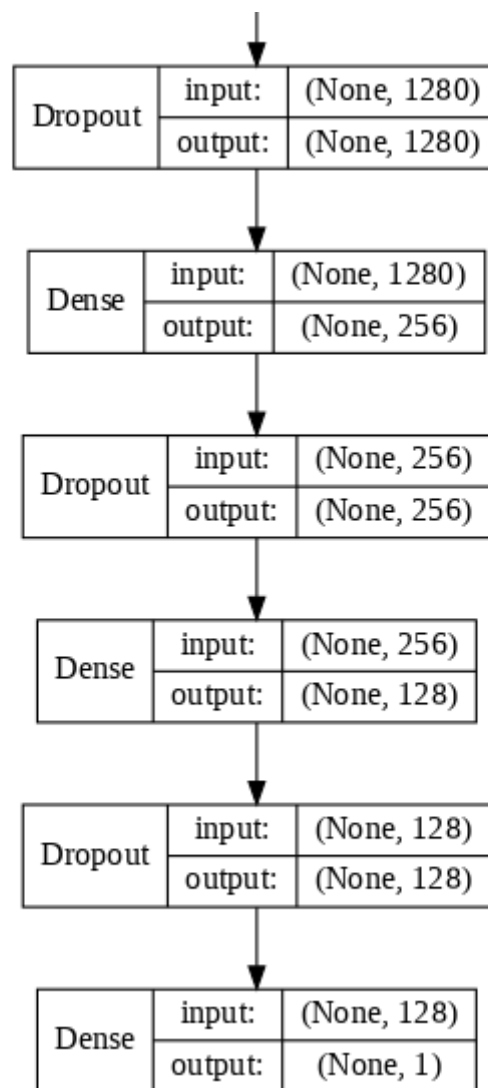
Sử dụng mô hình huấn luyện sẵn  
MobileNetV2

# Xây dựng mô hình





# Xây dựng mô hình



# Hàm mục tiêu

- Binary Categorical Cross-entropy:

$$J = -\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left( y_i \log(\hat{y}_i) + (1 - y_i) \log(1 - \hat{y}_i) \right)$$

Trong đó:

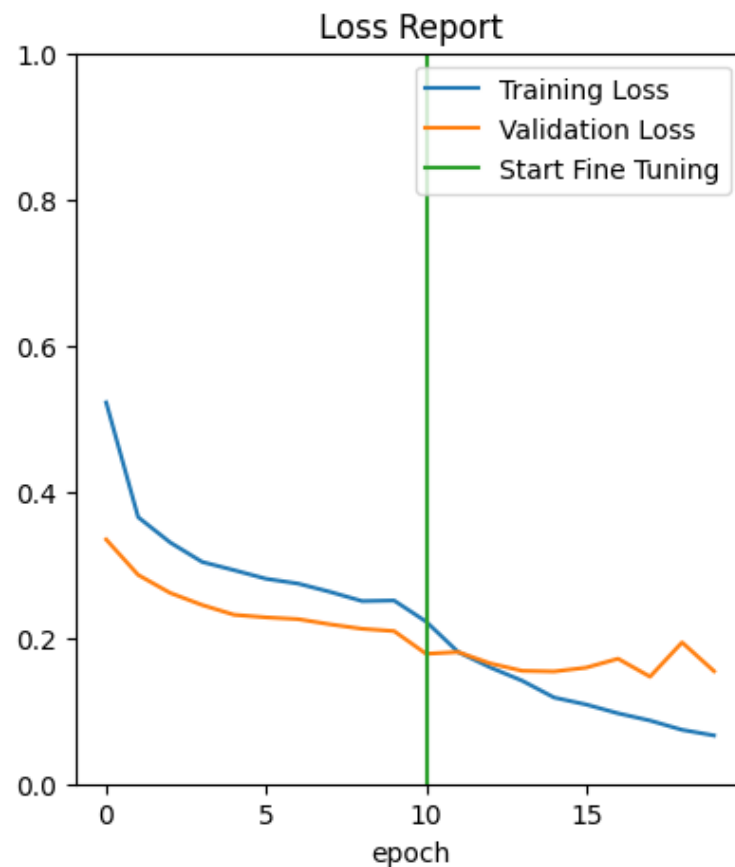
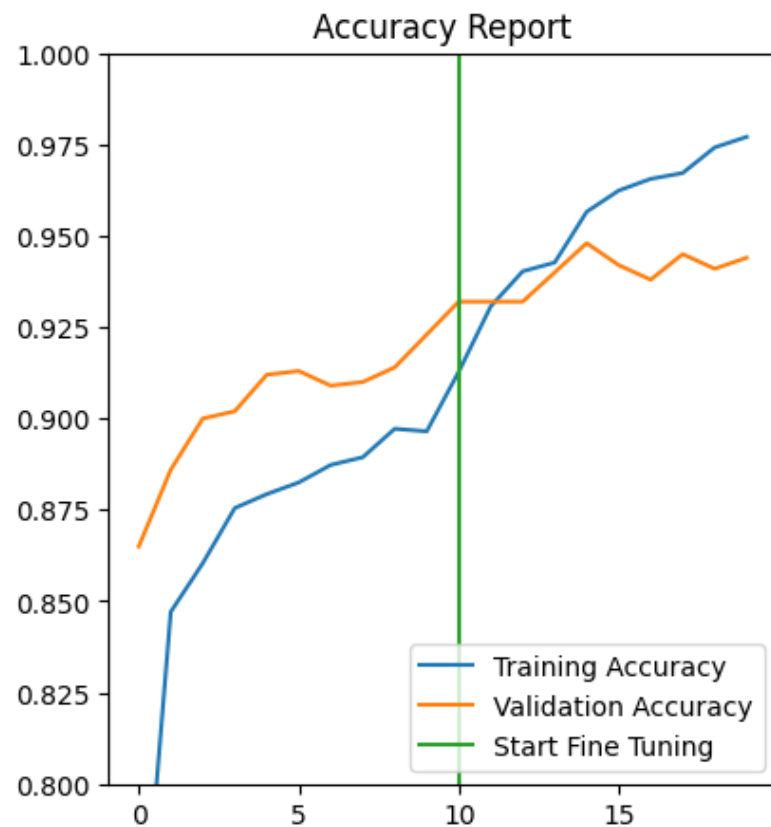
- $N$  : kích thước của tập dữ liệu
- $y_i$  : ground-truth của điểm dữ liệu thứ  $i$
- $\hat{y}_i$  : giá trị dự đoán của điểm dữ liệu thứ  $i$

# Huấn luyện mô hình

- Mô hình xác định giới tính:
  - Optimizer: Adam, learning rate ban đầu là  $1e-4$
  - Đóng băng MobileNetV2, huấn luyện 10 epochs
  - Fine-tuning 50 layers cuối của MobileNetV2 với 10 epochs, learning rate là  $1e-5$
  - Sử dụng early stopping và checkpoint theo val\_loss

# Huấn luyện mô hình

- Mô hình xác định giới tính:



# Huấn luyện mô hình

- Mô hình xác định giới tính:
  - Kết quả khi kiểm định với tập dữ liệu đánh giá: ~94%

```
[41] model.evaluate(test_dataset)
... 16/16 [=====] - 1s 40ms/step - loss: 0.1859 - accuracy: 0.9400
[0.18591536581516266, 0.9399999976158142]
```

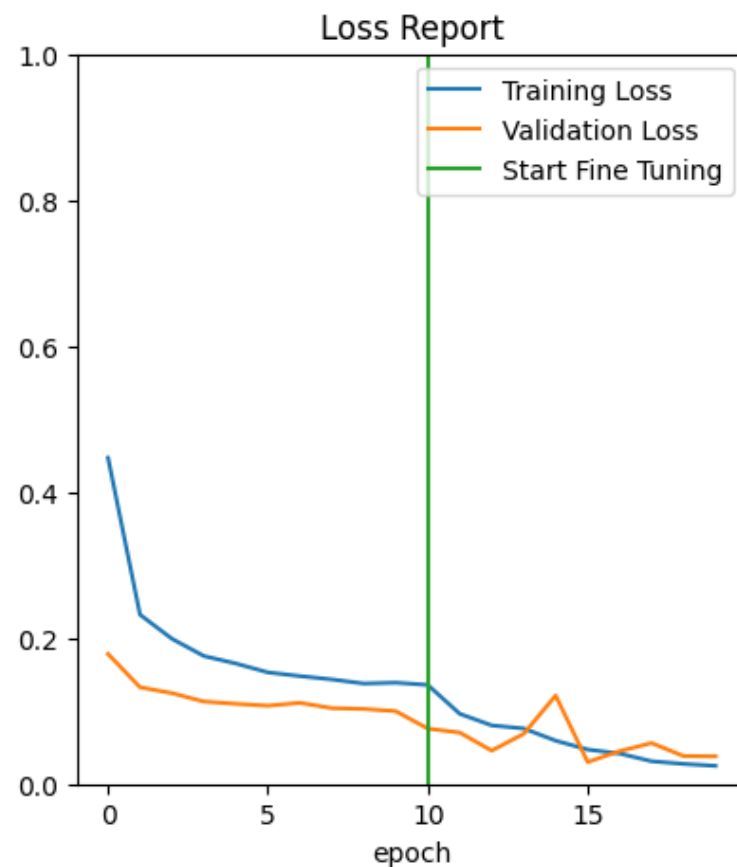
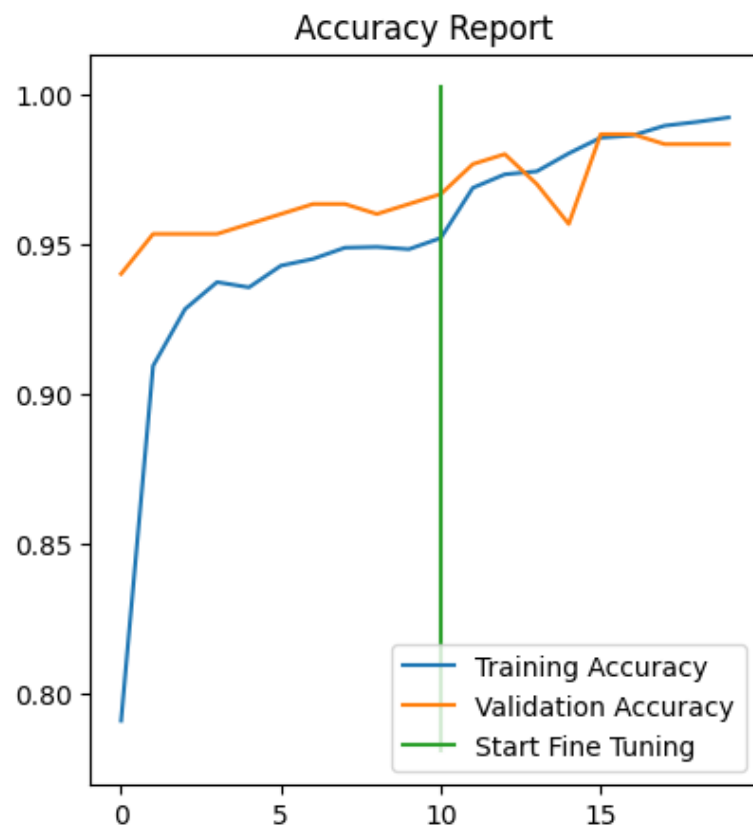


# Huấn luyện mô hình

- Mô hình đánh giá nhan sắc:
  - Optimizer: Adam, learning rate ban đầu là  $1e-4$
  - Đóng băng MobileNetV2, huấn luyện 10 epochs
  - Fine-tuning 20 layers cuối của MobileNetV2 với 10 epochs, learning rate là  $1e-5$
  - Sử dụng early stopping và checkpoint theo val\_loss

# Huấn luyện mô hình

- Mô hình đánh giá nhan sắc:



# Huấn luyện mô hình

- Mô hình đánh giá nhan sắc:
  - Kết quả khi kiểm định với tập dữ liệu đánh giá: ~99.67%

```
▶ ~  
[61] model.evaluate(test_dataset)  
... 5/5 [=====] - 0s 23ms/step - loss: 0.0109 - accuracy: 0.9967  
[0.010947988368570805, 0.996666669845581]
```

# Sản phẩm

- Xây dựng website, cho phép người dùng tải lên một ảnh và trả về kết quả đánh giá.
- Các công nghệ sử dụng:
  - Tensorflow: Xây dựng, huấn luyện mô hình
  - OpenCV: Xử lý ảnh, xác định khuôn mặt
  - Python Flask: Xây dựng server
  - HTML, CSS, JavaScript: Xây dựng giao diện

# Sản phẩm



## Ứng dụng đánh giá nhan sắc phái nữ

Đồ án cuối khóa - Lớp bồi dưỡng AI cơ bản - AIC2021

Học viên: Hoàng Trọng Vũ - AIC2021-SV981

Bạn đã bao giờ phải căng não khi trả lời câu hỏi kiểu "Nhìn mình có xinh không?"?

Hãy để chúng tôi trả lời giúp bạn, với sự phân tích của Trí tuệ nhân tạo!

Lần chạy đầu tiên có thể hơi lâu và kết quả chỉ mang tính tham khảo nhé 😊

Lưu ý: Chỉ áp dụng với "phái nữ"! 🙈



Duyệt hoặc kéo thả ảnh  
vào đây

Let's go!

<http://127.0.0.1:5500/UI/index.html>



# Sản phẩm

## Ứng dụng đánh giá nhan sắc phái nữ

Đồ án cuối khóa - Lớp bồi dưỡng AI cơ bản - AIC2021

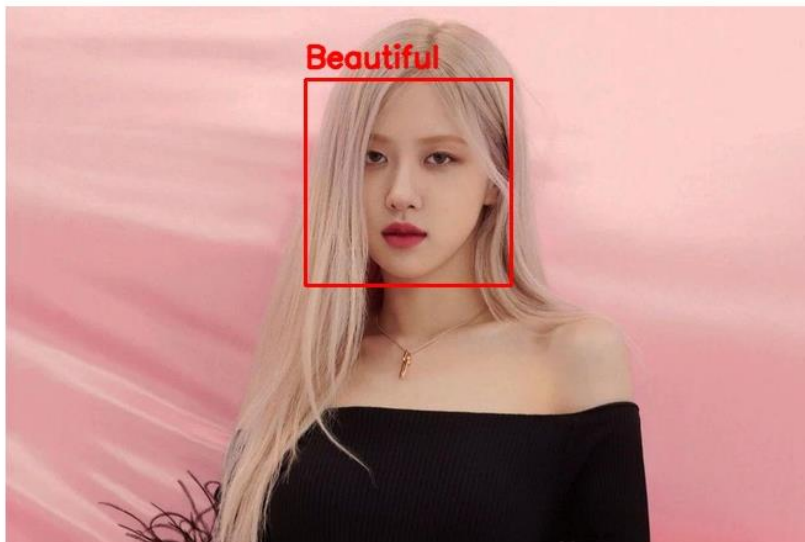
Học viên: Hoàng Trọng Vũ - AIC2021-SV981

Bạn đã bao giờ phải căng não khi trả lời câu hỏi kiểu "Nhìn mình có xinh không?"

Hãy để chúng tôi trả lời giúp bạn, với sự phân tích của Trí tuệ nhân tạo!

Lần chạy đầu tiên có thể hơi lâu và kết quả chỉ mang tính tham khảo nhé 😊

Lưu ý: Chỉ áp dụng với "phái nữ"! 🚫



Chúng tôi không chịu trách nhiệm về bất kì hậu quả nào... 😊

Thử lại

## Ứng dụng đánh giá nhan sắc phái nữ

Đồ án cuối khóa - Lớp bồi dưỡng AI cơ bản - AIC2021

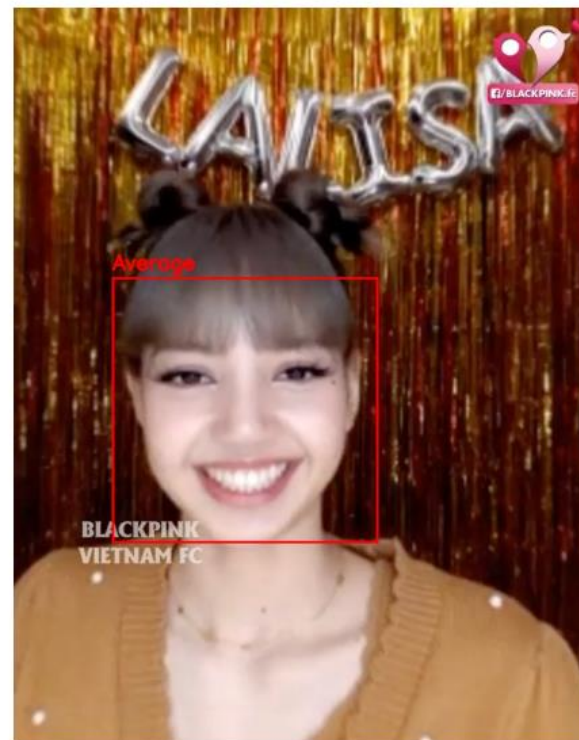
Học viên: Hoàng Trọng Vũ - AIC2021-SV981

Bạn đã bao giờ phải căng não khi trả lời câu hỏi kiểu "Nhìn mình có xinh không?"

Hãy để chúng tôi trả lời giúp bạn, với sự phân tích của Trí tuệ nhân tạo!

Lần chạy đầu tiên có thể hơi lâu và kết quả chỉ mang tính tham khảo nhé 😊

Lưu ý: Chỉ áp dụng với "phái nữ"! 🚫



Chúng tôi không chịu trách nhiệm về bất kì hậu quả nào... 😊

Thử lại

# Sản phẩm

## Ứng dụng đánh giá nhan sắc phái nữ

Đồ án cuối khóa - Lớp bồi dưỡng AI cơ bản - AIC2021

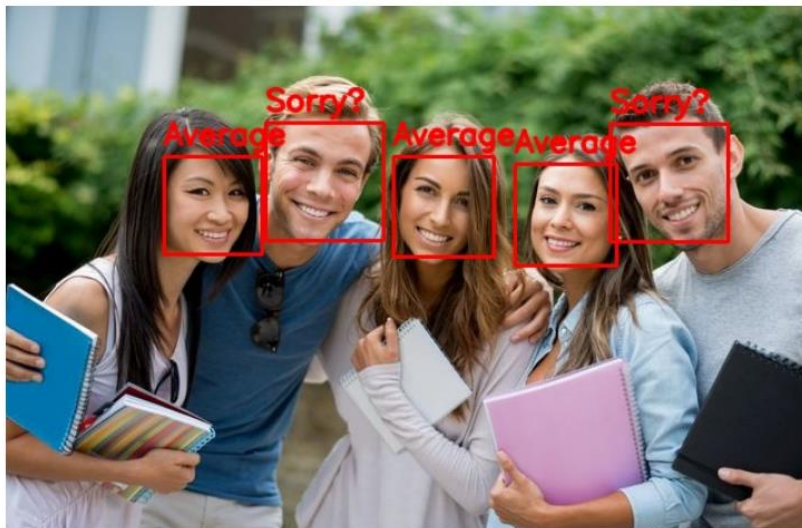
Học viên: Hoàng Trọng Vũ - AIC2021-SV981

Bạn đã bao giờ phải căng não khi trả lời câu hỏi kiểu "Nhìn mình có xinh không?"?

Hãy để chúng tôi trả lời giúp bạn, với sự phân tích của Trí tuệ nhân tạo!

Lần chạy đầu tiên có thể hơi lâu và kết quả chỉ mang tính tham khảo nhé 😊

Lưu ý: Chỉ áp dụng với "phái nữ"! 🙏



Hmmmm? 🤔

Thử lại

## Ứng dụng đánh giá nhan sắc phái nữ

Đồ án cuối khóa - Lớp bồi dưỡng AI cơ bản - AIC2021

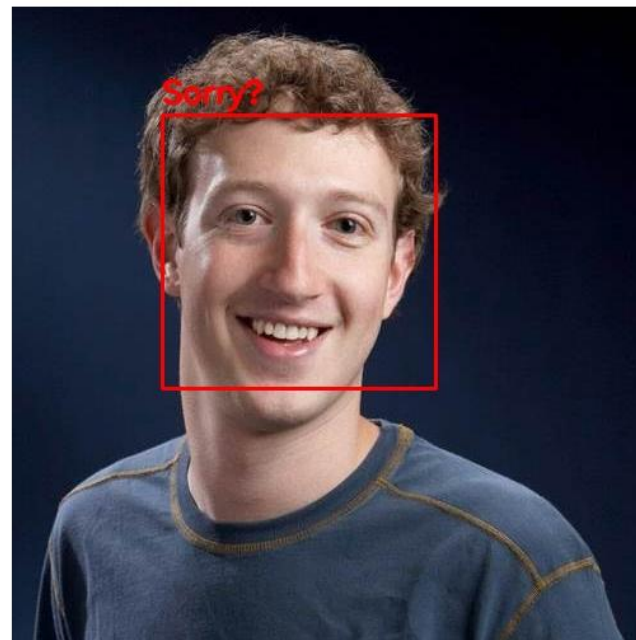
Học viên: Hoàng Trọng Vũ - AIC2021-SV981

Bạn đã bao giờ phải căng não khi trả lời câu hỏi kiểu "Nhìn mình có xinh không?"?

Hãy để chúng tôi trả lời giúp bạn, với sự phân tích của Trí tuệ nhân tạo!

Lần chạy đầu tiên có thể hơi lâu và kết quả chỉ mang tính tham khảo nhé 😊

Lưu ý: Chỉ áp dụng với "phái nữ"! 🙏



Có gì đó sai sai trong ảnh... Hy vọng là sai 🤔

Thử lại





THANKS FOR LISTENING