**BÁO CÁO CÁC BƯỚC THỰC HIỆN HUẤN LUYỆN BỘ NHẬN DẠNG**

**Bước 1. TẬP DỮ LIỆU HUẤN LUYỆN**

Giả sử tập ảnh huấn luyện gồm M = 5 ảnh khuôn mặt , mỗi ảnh có kích thước N \* N (N = 100)

Kí hiệu:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name | Lê Văn Hưng | Nguyễn Văn Tiến | Vũ Thị Thơm | Vũ Đinh Duy | Đặng Đức Thùy |
|  |  |  |  |  |  |
| Hình ảnh của |  |  |  |  |  |

**Bước 2. Tìm ảnh trung bình theo công thức**

Với tập ảnh như trên, ta tính được ảnh trung bình như sau:



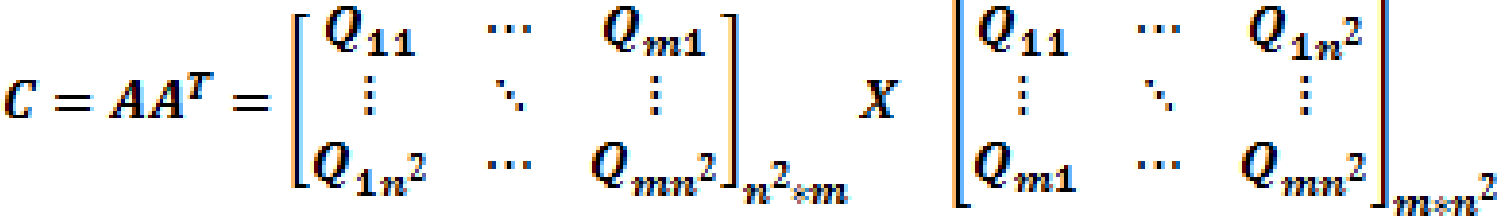
**Bước 3.** Tìm độ sai khác giữa ảnh huấn luyện so với ảnh trung bình

Kết quả thu được

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name | Lê Văn Hưng | Nguyễn Văn Tiến | Vũ Thị Thơm | Vũ Đinh Duy | Đặng Đức Thùy |
|  |  |  |  |  |  |
| Hình ảnh của |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Hình ảnh của |  |  |  |  |  |

Bước 4. Tìm vector riêng của ma trận hiệp phương sai C (covariance matrix)

Với Ma trận A (10000 x 5)



🡺 C có kích thước N2 x N2

*Ma trận A (10000x5) \* Ma trận (5\* 10000) = Ma trận (10000x10000)*

*ma trận (10000x10000)**:*

🡺 Khó tìm được vector riêng ui của C vì C có kích thước quá lớn

Để tìm vector riêng ui của C ta làm như sau:

Giả sử vi là vector riêng của ma trận , tức là:

Nhân 2 vế với ma trận A ta được:

Như vậy là eigenvector của C

*Ma trận (5\* 10000) \* ) Ma trận A (10000x5) = Ma trận (5x5)*

*- Ma trận (5x5)*

*- Kết quả tìm (5x1) , (10000x1) (10000x1)*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Chọn M’ trong khoảng từ 0.9 đến 0.95

Ta có

Mảng giá trị riêng được sắp xếp giảm dần :

Chọn M’ = 4

Với mỗi ảnh huấn luyện , ta chiếu lên không gian mặt M’ chiều:

là vector đặc trưng của ảnh

Với

Cách tính :

+ Sắp xếp theo chiều giảm dần

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

+ Chuẩn hóa

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  | 5581.075619227576 | 5183.3891171924 | 4697.689736444384 | 3895.017994858149 | 98.3318466785612 |
|  |  |  |  |  |  |

Ta có :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  | [-6 -8 … -53 -50] | [25 36 … 136 134] | [24 22 … 20 21] | [-20 -23 … -59 -62] | [-22 -24 … -41 -41] |

Tính :

+ = -999.0496985

+[-6 -8 … -53 -50] = -2112.73857666

+ = -694.39842016

+ = 2967.17269081

Tính :

= 4278.37578487

= 1149.50298344

= 1829.1225776

= 439.34674016

Tính :

= -348.93413912

= 2886.23443111

= -3203.70349709

= -452.74045688

Tính :

= 445.02849609

= -3310.16134069

= -597.79184971

= -2372.35613209

Tính :

= -3394.99632033

= 1339.77014643

= 2760.31503587

= -583.93347766

**Bảng kết quả**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name | Lê Văn Hưng | Nguyễn Văn Tiến | Vũ Thị Thơm | Vũ Đinh Duy | Đặng Đức Thùy |
|  |  |  |  |  |  |
| Hình ảnh của |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Nhận dạng khuôn mặt**

Ảnh chưa có trong tập training

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name | Lê Văn Hưng | Nguyễn Văn Tiến | Vũ Thị Thơm | Vũ Đinh Duy | Đặng Đức Thùy |
| Hình ảnh Training |  |  |  |  |  |
| Hình ảnh Test | hung | tien | C:\Users\SolarJSC\Desktop\gitDATN\Learn-Face-Recognition-OpenCV-Python\step1\imgtest\thom.jpg | duy | thuy |

Tìm độ sai khác của ảnh Test với hình ảnh trung bình:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tên | Lê Văn Hưng | Nguyễn Văn Tiến | Vũ Thị Thơm | Vũ Đinh Duy | Đặng Đức Thùy |
| Hình ảnh Test | C:\Users\SolarJSC\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\hung.jpg | C:\Users\SolarJSC\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\tien.jpg | C:\Users\SolarJSC\Desktop\gitDATN\Learn-Face-Recognition-OpenCV-Python\step1\imgtest\thom.jpg | C:\Users\SolarJSC\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\duy.jpg | C:\Users\SolarJSC\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\thuy.jpg |
|  | img_test_hung | img_test_tien | C:\Users\SolarJSC\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\img_test.jpg | img_test_duy | img_test_thuy |

Với mỗi ảnh Test , ta chiếu lên không gian mặt M’ chiều:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name | Lê Văn Hưng | Nguyễn Văn Tiến | Vũ Thị Thơm | Vũ Đinh Duy | Đặng Đức Thùy |
|  |  |  |  |  |  |
| Hình ảnh của |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Hình ảnh Test | C:\Users\SolarJSC\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\hung.jpg | C:\Users\SolarJSC\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\tien.jpg | C:\Users\SolarJSC\Desktop\gitDATN\Learn-Face-Recognition-OpenCV-Python\step1\imgtest\thom.jpg | C:\Users\SolarJSC\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\duy.jpg | C:\Users\SolarJSC\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\thuy.jpg |
| Của ảnh test |  |  |  |  |  |

Tìm mặt thứ k sao cho:

<

Xét ảnh test 1 :

* min(

Xét ảnh test 2:

* min(

Xét ảnh test 3:

* min(

Xét ảnh test 4:

* min(

Xét ảnh test 5:

* min(