

Họ và tên: Mai Văn Toàn

Github repository: [https://github.com/iotvietnam/VRA\\_VanToan](https://github.com/iotvietnam/VRA_VanToan)

## BÀI TẬP THỰC HÀNH 3

**Q1:** Chương trình hiển thị ảnh có thứ tự là n cùng label tương ứng của tập dữ liệu train.

```
function ShowTrainImg(n)
    fprintf('\n Load du lieu train');
    imgTrainAll = loadMNISTImages('./train-images.idx3-ubyte');
    lblTrainAll = loadMNISTLabels('./train-labels.idx1-ubyte');

    figure;
    img = imgTrainAll(:,n);
    img2D = reshape(img,28,28);
    strLabelImage = num2str(lblTrainAll(n));
    imshow(img2D);
    title(strLabelImage);
end
```

**Bảng kết quả chạy chương trình**

n	Kết quả
1	5
500	8
5000	2
10000	7
59000	4

**Q2:** Chương trình hiển thị ảnh có thứ tự là n cùng label tương ứng của tập dữ liệu test.

```
function ShowTestImg(n)
    fprintf('\n Load du lieu test');
    imgTestAll = loadMNISTImages('./t10k-images.idx3-ubyte');
    lblTestAll = loadMNISTLabels('./t10k-labels.idx1-ubyte');

    figure;
    img = imgTestAll(:,n);
    img2D = reshape(img,28,28);
    strLabelImage = num2str(lblTestAll(n));
    imshow(img2D);
    title(strLabelImage);
end
```

**Bảng kết quả chạy chương trình**

n	Kết quả
1	7
500	6
5000	0
9000	0

**Q3:** Thống kê số lượng ảnh tương ứng với các label trong tập huấn luyện.

```
function StatisticTrainImg( )
% Thống kê số lượng các ảnh tương ứng với các label trong tập train
    lblTrainAll = loadMNISTLabels('./train-labels.idx1-ubyte');
    number = zeros(10,2);
```

```

for i=1:10
    number(i,1) =i-1;
end
for i=1:60000
    j = lblTrainAll(i)+1;
    number(j,2) = number(j,2)+1;
end
xlswrite('thong ke anh Train.xls',number);
fprintf('\n Mo file thong ke anh Train.xls de xem ket qua.');
```

end

Bảng kết quả:

Ảnh	Số lượng
0	5923
1	6742
2	5958
3	6131
4	5842
5	5421
6	5918
7	6265
8	5851
9	5949

**Q4:** Thống kê số lượng ảnh tương ứng với các label trong tập test.

```

function StatisticTestImg( )
% Thong ke so luong cac anh tuong ung voi cac label trong tap test
    lblTestAll = loadMNISTLabels('./t10k-labels.idx1-ubyte');
    number = zeros(10,2);
    for i=1:10
        number(i,1) =i-1;
    end
    for i=1:10000
        j = lblTestAll(i)+1;
        number(j,2) = number(j,2)+1;
    end
    xlswrite('thong ke anh Test.xls',number);
    fprintf('\n Mo file thong ke anh Test.xls de xem ket qua.');
```

end

Bảng kết quả:

Ảnh	Số lượng
0	980
1	1135
2	1032
3	1010
4	982
5	892
6	958
7	1028
8	974
9	1009

**Q5:** Func trả về kết quả nhận dạng của ảnh có thứ tự n trong tập test

```
function Recognition_n(n)
```

```

fprintf('\n Load du lieu train');
imgTrainAll = loadMNISTImages('./train-images.idx3-ubyte');
lblTrainAll = loadMNISTLabels('./train-labels.idx1-ubyte');
Mdl = fitcknn(imgTrainAll',lblTrainAll);

fprintf('\n Load du lieu test');
imgTestAll = loadMNISTImages('./t10k-images.idx3-ubyte');
lblTestAll = loadMNISTLabels('./t10k-labels.idx1-ubyte');

imgTest = imgTestAll(:,n);
lblPredictTest = predict(Mdl,imgTest');

fprintf('\n Ket qua nhan dang anh: %d la: %d.',n,lblPredictTest);
end

```

**Bảng kết quả:**

n	Kết quả
5	4
500	6
900	8

**Q6:** Func hiển thị ảnh, nhận dạng và hiển thị kết quả, kết luận kết quả nhận dạng đúng hay sai.

```

function Recognition_n_TF(n)

fprintf('\n Load du lieu train');
imgTrainAll = loadMNISTImages('./train-images.idx3-ubyte');
lblTrainAll = loadMNISTLabels('./train-labels.idx1-ubyte');
Mdl = fitcknn(imgTrainAll',lblTrainAll);

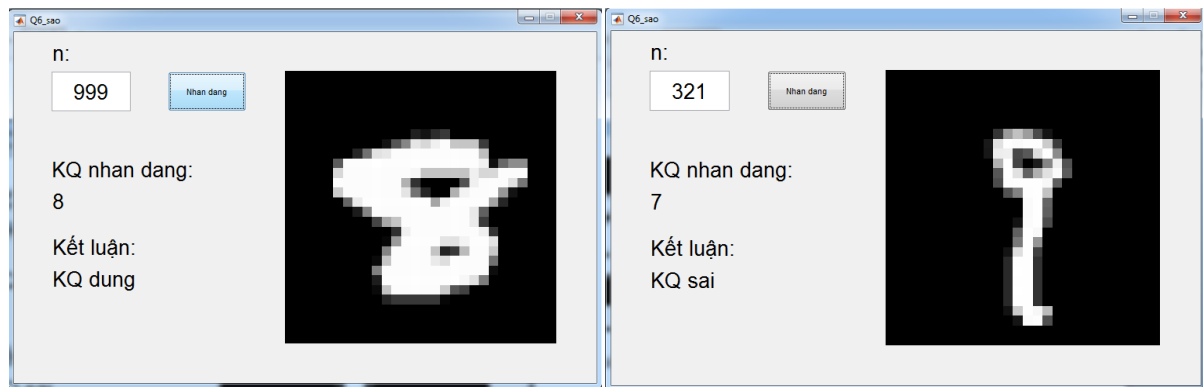
fprintf('\n Load du lieu test');
imgTestAll = loadMNISTImages('./t10k-images.idx3-ubyte');
lblTestAll = loadMNISTLabels('./t10k-labels.idx1-ubyte');

imgTest = imgTestAll(:,n);
lblPredictTest = predict(Mdl,imgTest');
lblImageTest = lblTestAll(n);

figure;
img2D = reshape(imgTest,28,28);
imshow(img2D);
strLabelImage = 'Ban dau: ';
strLabelImage = [strLabelImage, num2str(lblTestAll(n)), '.'];
strLabelImage = [strLabelImage, 'Du doan: '];
strLabelImage = [strLabelImage, num2str(lblPredictTest), '.'];
if(lblPredictTest==lblImageTest)
    strLabelImage = [strLabelImage, ' kq dung.'];
else
    strLabelImage = [strLabelImage, ' kq sai.'];
end
title(strLabelImage);
end

```

**Q6\*:**



Q7: Kết quả đếm số lượng ảnh có label là n bị nhận dạng sai theo thuật toán knn.

```
function Recognition_false_result_n(n)

fprintf('\n Load du lieu train');
imgTrainAll = loadMNISTImages('./train-images.idx3-ubyte');
lblTrainAll = loadMNISTLabels('./train-labels.idx1-ubyte');
Mdl = fitcknn(imgTrainAll',lblTrainAll);

fprintf('\n Load du lieu test');
imgTestAll = loadMNISTImages('./t10k-images.idx3-ubyte');
lblTestAll = loadMNISTLabels('./t10k-labels.idx1-ubyte');

count = 0;
sum = 0;
for i =1:10000
    if(lblTestAll(i) ==n)
        sum = sum +1;
        imgTest = imgTestAll(:,i);
        lblPredictTest = predict(Mdl,imgTest');
        if(lblPredictTest ~=n)
            count = count+1;
        end
    end
end
rate = 100 - count*100/sum;
fprintf('\n Ket qua nhan dang nhan: %d bi sai la: %d.',n,count);
fprintf('\n Tong so anh co nhan: %d la: %d.',n,sum);
fprintf('\n Ty le chinh xac la: %.2f%%',rate);
end
```

Bảng kết quả:

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tổng
Kết quả	7	6	40	40	38	32	14	36	54	42	309
Tổng số	980	1135	1032	1010	982	892	958	1028	974	1009	10000
Tỷ lệ %	99.29	99.47	96.12	96.04	96.13	96.41	98.54	96.50	94.46	95.84	96.91