






BÀI TẬP THỰC HÀNH 3

KHẢO SÁT BỘ DỮ LIỆU CHỮ SỐ VIẾT TAY

- Họ và Tên: **Phạm Thị Hồng Nhung**
- MSSV: **CH1701005**
- Đường dẫn tài khoản Github: **<https://github.com/hongnhung1986>**
- **Q1:**

```
function th3_q1()
    imgTrainAll=loadMNISTImages('./train-images.idx3-ubyte');
    lblTrainAll=loadMNISTLabels('./train-labels.idx1-ubyte');
    strMessage='\n Nhập n: ';
    n=input(strMessage);
    img=imgTrainAll(:,n);
    img2D=reshape(img,28,28);
    strLabelImage=num2str(lblTrainAll(n));
    imshow(img2D);
    title(strLabelImage);
end
```





Bảng kết quả khi chạy với n=1, 500, 5000, 10000, 59000:

n	1	500	5000	10000	59000
Kết quả					

- **Q2:**

```
function th3_q2()
    imgTestAll=loadMNISTImages('./t10k-images.idx3-ubyte');
    lblTestAll=loadMNISTLabels('./t10k-labels.idx1-ubyte');
    strMessage='\n Nhập n: ';
    n=input(strMessage);
    img=imgTestAll(:,n);
    img2D=reshape(img,28,28);
    strLabelImage=num2str(lblTestAll(n));
    strLabelImage=[strLabelImage, '(', num2str(n), ')'];
    imshow(img2D);
    title(strLabelImage);
end
```

Bảng kết quả khi chạy với n=1, 500, 5000, 9000:

n	1	500	5000	9000
Kết quả				

- **Q3:**

```
function th3_q3()  
  
    lblTrainAll=loadMNISTLabels('./train-labels.idx1-ubyte');  
    a=zeros(1,10);  
    nTrainLabels=size(lblTrainAll,1);  
    i=1;  
    while (i <= nTrainLabels)  
        k = lblTrainAll(i);  
        a(k+1) = a(k+1) + 1;  
        i = i + 1;  
    end  
    a  
end
```

Bảng kết quả sau khi chạy chương trình:

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

- **Q4:**

```
function th3_q4()  
    lblTestAll=loadMNISTLabels('./t10k-labels.idx1-ubyte');  
    a=zeros(1,10);  
    nTestLabels=size(lblTestAll,1);  
    i=1;  
    while (i <= nTestLabels)  
        k = lblTestAll(i);  
        a(k+1) = a(k+1) + 1;  
        i = i + 1;  
    end  
    a  
end
```

Bảng kết quả sau khi chạy chương trình:

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

- **Q5:**

```
function label = th3_q5 (n)
    allTrainImages = loadMNISTImages('./train-images.idx3-ubyte');
    allTrainLabels = loadMNISTLabels('./train-labels.idx1-ubyte');
    mdl = fitcknn(allTrainImages', allTrainLabels);
    allTestImages = loadMNISTImages('./t10k-images.idx3-ubyte');
    imageTest = allTestImages(:, n);
    label = predict(mdl, imageTest');
end
```




Bảng kết quả sau khi chạy chương trình:

n	5	500	900
Label	4	6	8

- **Q6:**

```
function th3_q6(n)
    allTrainImages = loadMNISTImages('./train-images.idx3-ubyte');
    allTrainLabels = loadMNISTLabels('./train-labels.idx1-ubyte');
    mdl = fitcknn(allTrainImages', allTrainLabels);
    allTestImages = loadMNISTImages('./t10k-images.idx3-ubyte');
    allTestLabels = loadMNISTLabels('./t10k-labels.idx1-ubyte');
    nTestImages = size(allTestImages, 2);
    imageTest = allTestImages(:, n);
    lblPredictTest = predict(mdl, imageTest');
    lblImageTest = allTestLabels(n);
    figure;
    image2D = reshape(imageTest, 28, 28);
    imshow(image2D);
    strImageLabel = 'Ban dau ' ;
    strImageLabel = [strImageLabel, num2str(lblImageTest), '.', ' Du
Doan: ', num2str(lblPredictTest), '.'];
    if(lblImageTest==lblPredictTest)
        strImageLabel = [strImageLabel, 'Ket qua dung.'];
    else
        strImageLabel = [strImageLabel, 'Ket qua sai.'];
    end
    title(strImageLabel);
end
```

Bảng kết quả sau khi chạy chương trình:

n	Kết quả
5	Ban dau 4. Du Doan: 4.Ket qua dung. 
500	Ban dau 6. Du Doan: 6.Ket qua dung. 
900	Ban dau 8. Du Doan: 8.Ket qua dung. 

- Q7:

```
function count = th3_q7(n)
    allTrainImages = loadMNISTImages('./train-images.idx3-ubyte');
    allTrainLabels = loadMNISTLabels('./train-labels.idx1-ubyte');

    mdl = fitcknn(allTrainImages', allTrainLabels);

    allTestImages = loadMNISTImages('./t10k-images.idx3-ubyte');
    allTestLabels = loadMNISTLabels('./t10k-labels.idx1-ubyte');
    count = 0;
    countTestImages = size(allTestImages, 2);
    for i = 1: countTestImages
        correctLabel = allTestLabels(i);
        if (correctLabel~=n)
            continue;
        end
        imageTest = allTestImages(:, i);
        predictedLabel = predict(mdl, imageTest');

        if predictedLabel ~= correctLabel
            count = count + 1;
        end
    end
end
```

Bảng kết quả sau khi chạy chương trình:

n	Số ảnh nhận dạng sai
0	7
1	6
2	40
3	40
4	38
5	32
6	14
7	36
8	54
9	42