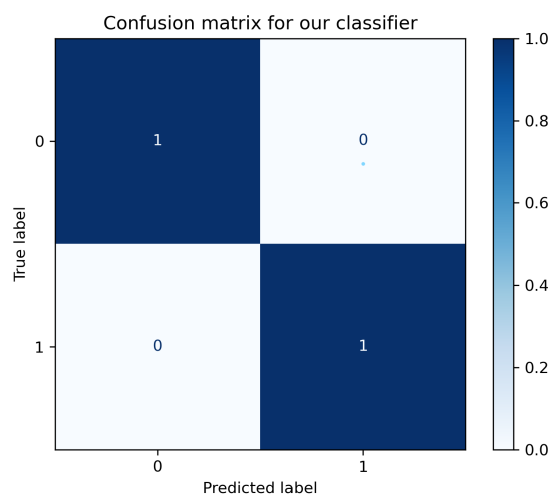
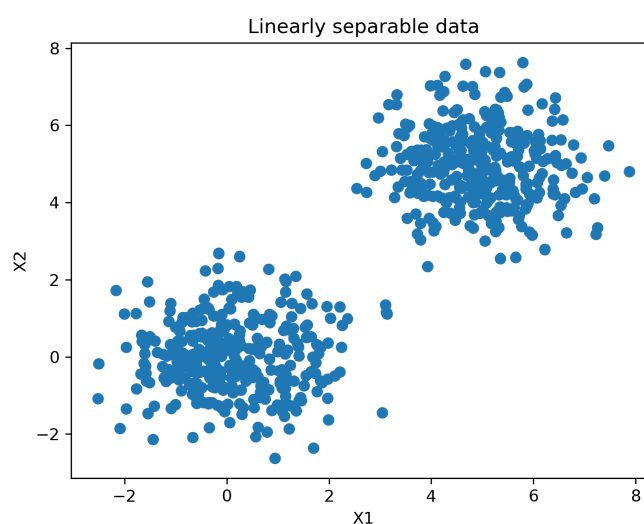


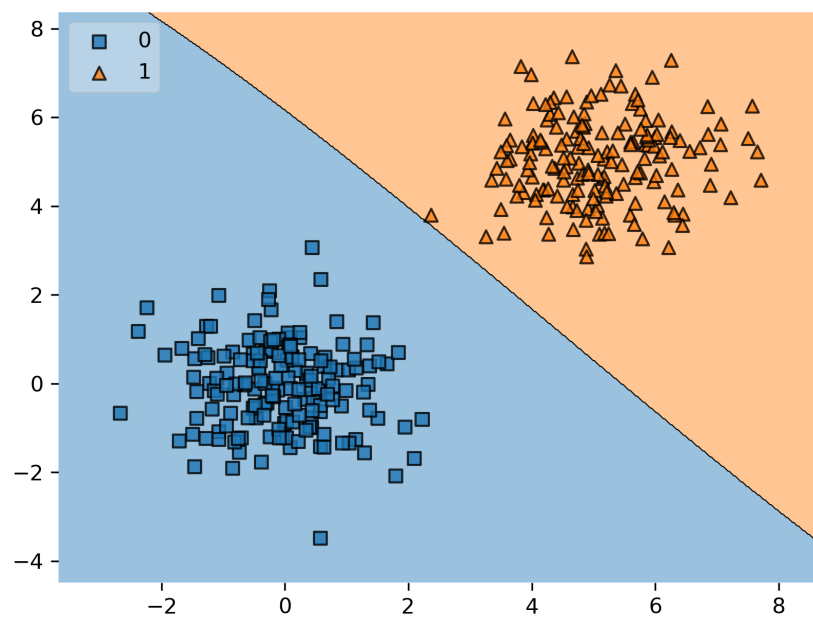
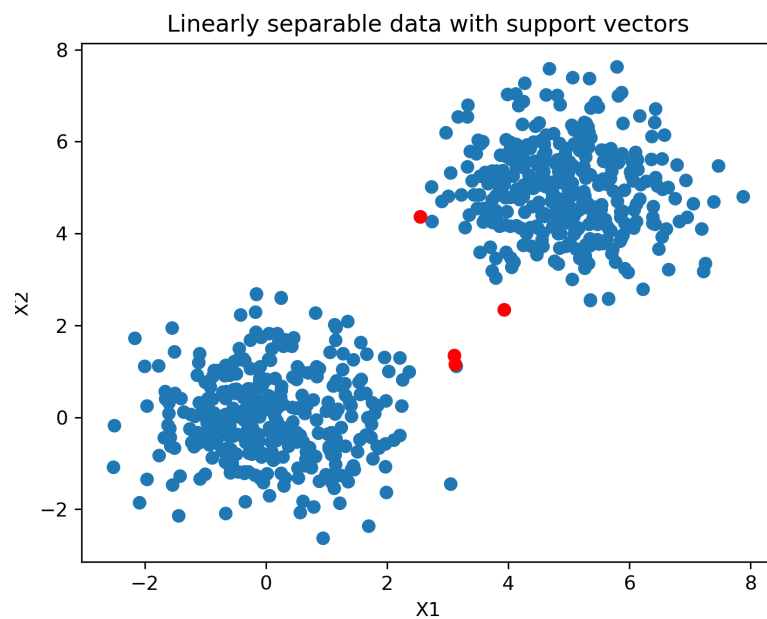
part1)

در این بخش ابتدا نقاط رندومی تولید میکنیم با استفاده از توابع آماده و شبکه را آموزش میدهیم. سپس با استفاده از نقاط تست ماشین را تست می کنیم.

```
inputs, targets = make_blobs(n_samples = 1000, centers = [(0,0), (5,5)], n_features = 2, cluster_std = 1)
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(inputs, targets, test_size=0.33, random_state=60)
```

تابع آماده make_blobs نقاط رندوم تولید میکنیم.





با کرنل های مختلف اجرا میکنیم.

```
clf = svm.SVC(kernel='linear')  
clf = svm.SVC(kernel='rbf')  
clf = svm.SVC(kernel='poly')
```

part2)

در این بخش با استفاده از svm عکس ها باید به گونه ای classify شوند که اعداد بین 0 تا 9 را شناسایی کند.

ابتدا باید داده ها را باز کنیم و عکس ها را به ارایه تبدیل کنیم.

```
local_zip = '/content/USPS_images.zip'
zip_ref = zipfile.ZipFile(local_zip, 'r')
zip_ref.extractall('/content/trainntest')

train_dir = '/content/trainntest/train'
validation_dir = '/content/trainntest/test'
y_train = []
y_test = []
for path in os.listdir(train_dir):
    if os.path.isfile(os.path.join(train_dir, path)):
        y_train.append(int(path[0]))

for path in os.listdir(validation_dir):
    if os.path.isfile(os.path.join(validation_dir, path)):
        y_test.append(int(path[0]))
```

```
svm = LinearSVC(dual=False, verbose=1)
svm.fit(train, trlab)
```

تقریباً تمامی اتفاق در این خط می افتد و svm ساخته میشود.

سپس باید بهترین C را انتخاب کنیم برای این کار:

```
coefficient = []
for c in [0.0001,0.001,0.01,0.1,1,10,100,1000,10000]:
    svm = LinearSVC(dual=False, C=c)
    svm.fit(train, trlab)
    coef = svm.coef_

    p_tr = svm.predict(train)
    a_tr = accuracy_score(trlab, p_tr)

    pred = svm.predict(test)
    a = accuracy_score(tslab, pred)

    coefficient.append(coef)
    acc_tr.append(a_tr)
    acc.append(a)
    print(f"done for {c}")
```

سپس همین کار را با kernel دیگر امتحان می کنیم.

part3)

در این بخش شناسایی 2 و 7 ، 2 و 3 ، س و ص در پلاک ماشین است که این همان شبیه بخش اول است.
به صورت باینری ابتدا داده های اعداد 2 و 7 را می خوانیم و بخشی از آن را به عنوان داده آموزشی می دهیم.
همین کار را برای گروه های دیگر انجام می دهیم.
باقی مراحل مشابه بخش اول می باشد.