學號：b05705011 系級：資管四 姓名：楊子霖

1. 請描述你實作的模型架構、方法以及 accuracy 為何。其中你的方法必須為 domain adversarial training 系列 (就是你的方法必須要讓輸入 training data & testing data 後的某一層輸出 domain 要相近)。(2%)

   圖片的 preprocess 是參考 sample code 的方式，下圖依序為 FeatureEctractor、LabelPredictor、DomainClassifier 的架構：

```
self.conv = nn.Sequential(
    nn.Conv2d(1, 64, 3, 1, 1),
    nn.BatchNorm2d(64),
    nn.ReLU(),
    nn.MaxPool2d(2),

    nn.Conv2d(64, 128, 3, 1, 1),
    nn.BatchNorm2d(128),
    nn.ReLU(),
    nn.MaxPool2d(2),

    nn.Conv2d(128, 256, 3, 1, 1),
    nn.BatchNorm2d(256),
    nn.ReLU(),
    nn.MaxPool2d(2),

    nn.Conv2d(256, 512, 3, 1, 1),
    nn.BatchNorm2d(512),
    nn.ReLU(),
    nn.MaxPool2d(2),

    nn.Conv2d(512, 512, 3, 1, 1),
    nn.BatchNorm2d(512),
    nn.ReLU(),
    nn.MaxPool2d(2)
)
```

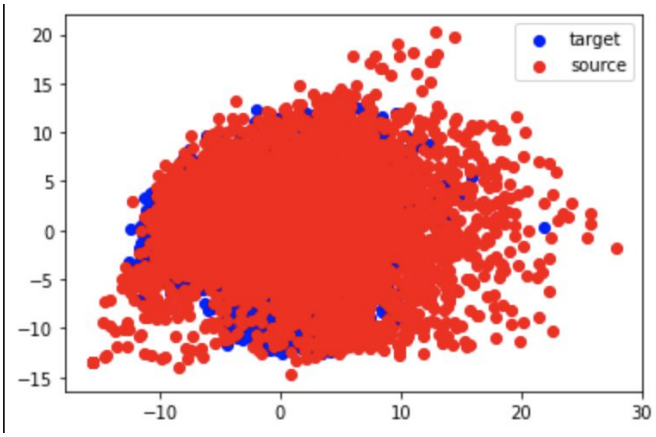
```
self.layer = nn.Sequential(
    nn.Linear(512, 256),
    nn.ReLU(),

    nn.Linear(256, 128),
    nn.ReLU(),

    nn.Linear(128, 10),
)
```

```
self.layer = nn.Sequential(
    nn.Linear(512, 512),
    nn.BatchNorm1d(512),
    nn.ReLU(),

    nn.Linear(512, 256),
    nn.BatchNorm1d(256),
    nn.ReLU(),

    nn.Linear(256, 128),
    nn.BatchNorm1d(128),
    nn.ReLU(),

    nn.Linear(128, 11),
    nn.BatchNorm1d(11),
    nn.ReLU(),

    nn.Linear(11, 1),
)
```

   optimizer_F、optimizer_C、optimizer_D 的 learning rate 皆改為 1e-4，epoch 次數設為 500，最後在固定 random seed 的情況之下在 kaggle 的 public score 為 0.66528。

2. 請視覺化真實圖片以及手繪圖片通過沒有使用 domain adversarial training 的 feature extractor 的 domain 分布圖。(2%)

   透過 PCA 降維，但由於 source data 太過密集，並不能清楚看出 target data 的分佈情況，但與第三題的圖 (有使用 domain adversarial training) 相比，感覺後者 source data 與 target data 的分佈較像。



3. 請視覺化真實圖片以及手繪圖片通過有使用 domain adversarial training 的 feature extractor 的 domain 分布圖。(2%)