

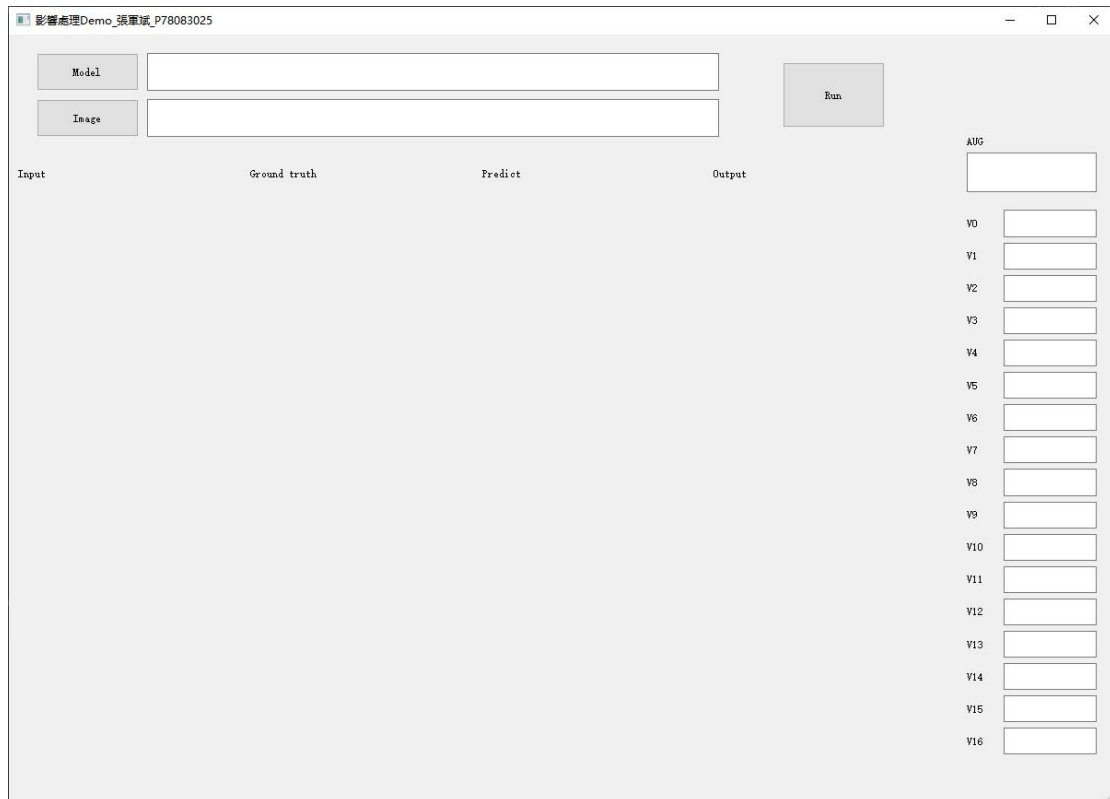
影像處理
Project2
張軍斌 P78083025

開發環境: qtpy5、keras、cv2、skimage

程式語言: python

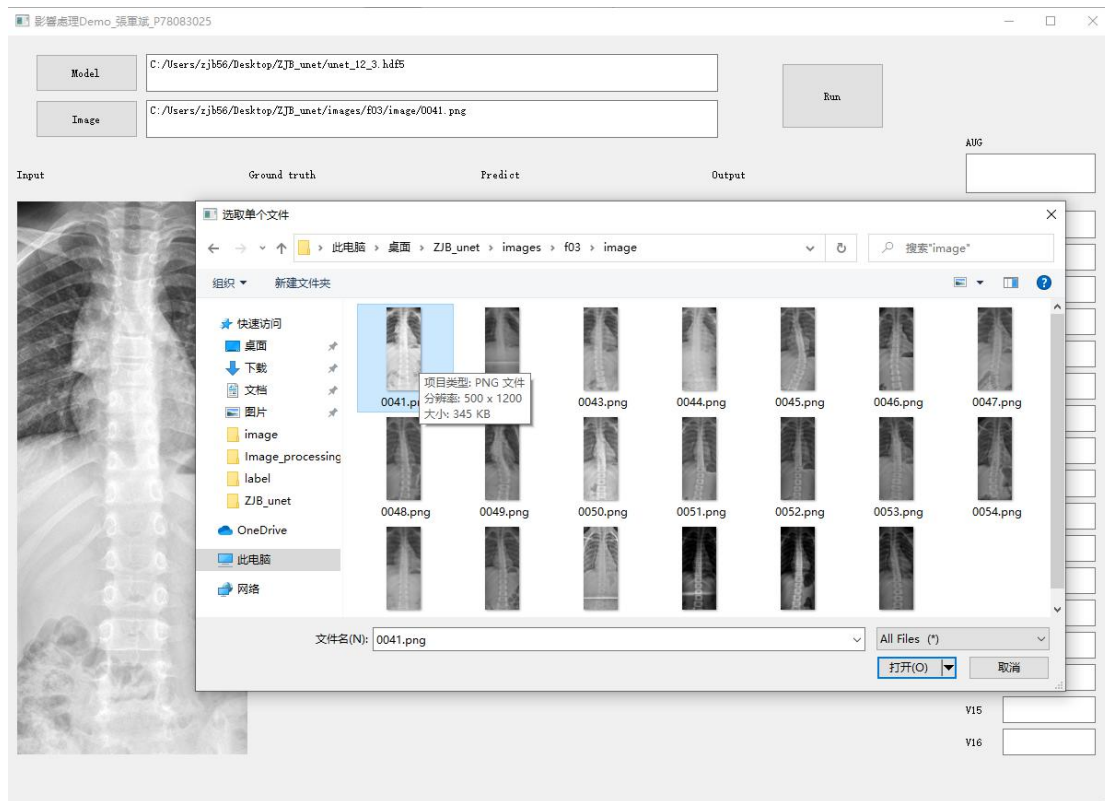
1. UI 界面設計

UI 採用 qtpy5 進行設計。介面如下

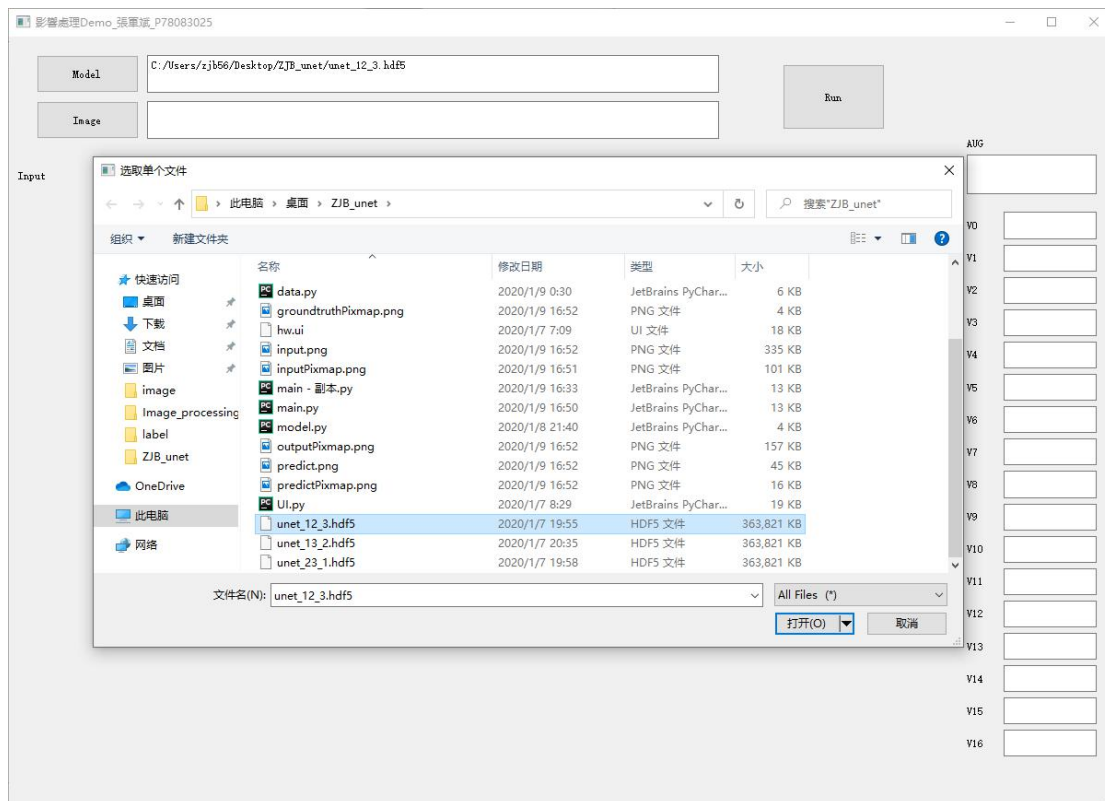


用 QFileDialog 來實現點擊快顯視窗選擇檔案。

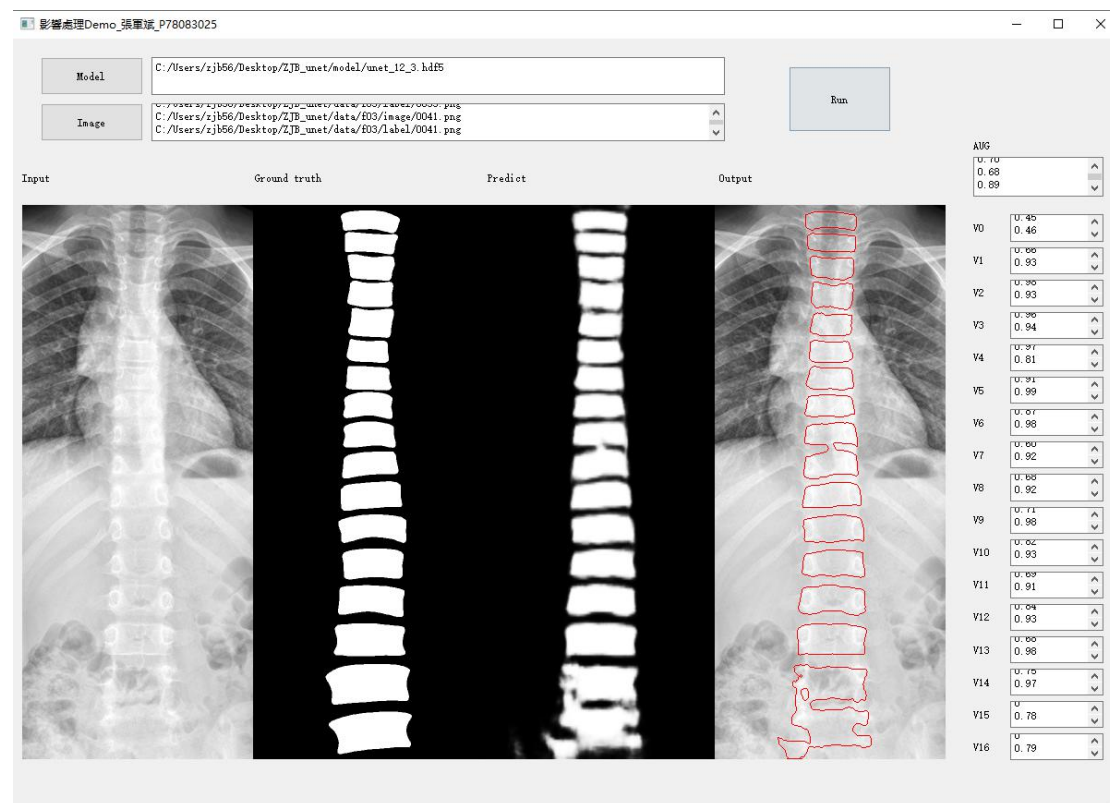
2. 加載圖片



3. 加載模型



4. 運行效果



5. Model 及方法

用於訓練的數據包含 40 張 500*1200 的影像，遠遠不足以滿足深度學習神經網路的要求。所以在 keras.preprocessing 中使用了一個名為 ImageDataGenerator 的模塊。做影像數據擴充。

train 數據集和 test 數據集中 image 均作均值化處理。

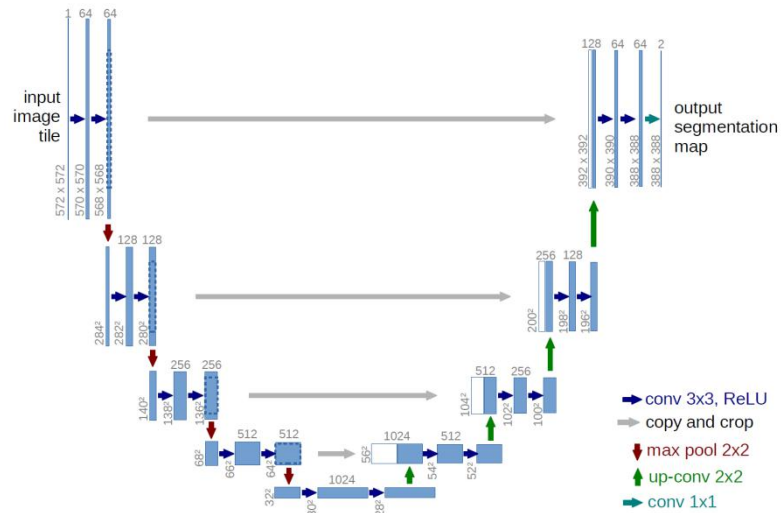


均值前



均值後

u-net 是一種卷積網絡結構，用於影像的快速、精確分割。



U-net 架構（例如最低分辨率为 32x32 点数）。每个蓝色框对应一个多通道特征映射。通道的数量显示在盒子的顶部。x-y 尺寸在框的左下角提供。白框表示复制的功能映射。箭头表示不同的操作。

6. Model_1

train 数据集为 fb1 和 fb2，test 数据集为 fb3。

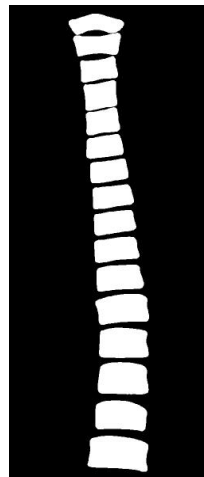
训练参数设置：

```
model.fit_generator(myGene, steps_per_epoch=300, epochs=10, callbacks=[model_checkpoint])
```

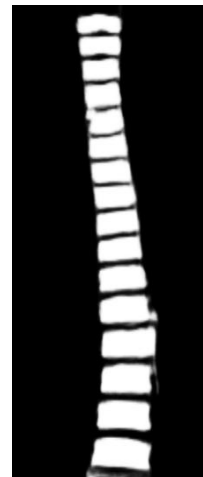
训练结果：准去率达到 0.9843

```
Epoch 00009: loss improved from 0.04307 to 0.04044, saving model to /content/drive/Shared drives/Me/unet_train12_test3/data/membrane/test2/unet_12_3.hdf5
Epoch 10/10
300/300 [=====] - 74s 247ms/step - loss: 0.0362 - acc: 0.9843
```

预测结果如下



Label 图



预测图

7. Model_2

train 数据集为 fb2 和 fb3，test 数据集为 fb1。

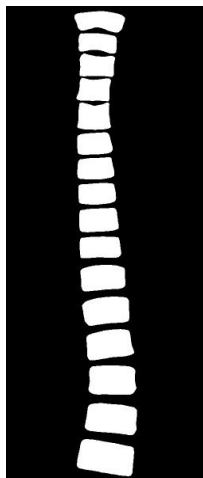
训练参数设置：

```
model.fit_generator(myGene, steps_per_epoch=300, epochs=10, callbacks=[model_checkpoint])
```

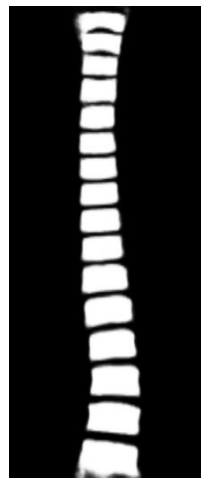
训练结果：准去率达到 0.9817

```
Epoch 00009: loss improved from 0.08302 to 0.04631, saving model to /content/drive/Shared drives/Me/unet_train23_test1/data/membrane/test3/unet_23_1.hdf5
Epoch 10/10
300/300 [=====] - 56s 188ms/step - loss: 0.0420 - acc: 0.9817
```

預測結果如下



Label 圖



預測圖

8. Model_3

train 數據集為 fb1 和 fb3，test 數據集為 fb2。

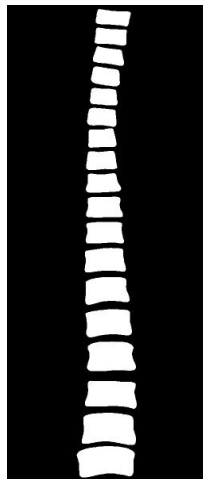
訓練參數設置：

```
model.fit_generator(myGene, steps_per_epoch=300, epochs=10, callbacks=[model_checkpoint])
```

訓練結果：準去率達到 0.9791

```
Epoch 00009: loss improved from 0.12753 to 0.12438, saving model to /content/drive/My Drive/Colab Notebooks/unet_train13_test2/data/membrane/test2/unet_13_2.hdf5
Epoch 10/10
300/300 [=====] - 180s 600ms/step - loss: 0.1206 - acc: 0.9791
```

預測結果如下



Label 圖



預測圖