

## 教育部

### 智慧電子整合性人才培育計畫平臺課程

實驗模組名稱：車牌辨識 (使用 OpenALPR)

開發學生：李沅紘

開發教師：陳鵬升 教授

學校系所：國立中正大學資訊工程學系

聯絡電話：05-2720411 ext.33102

聯絡地址：62102 嘉義縣民雄鄉大學路 168 號

實驗平台：Raspberry Pi

# 內容

步驟 1 : 安裝必要的套件.....	3
步驟 2 : 安裝相關 Open Source 套件 .....	4
1. 安裝 Leptonica.....	4
2. 安裝 Tesseract OCR.....	4
3. 安裝 OpenCV .....	6
4. 安裝 OpenALPR.....	6
步驟 3 : 測試 .....	8
Reference.....	9

介紹：

OpenALPR is an open source Automatic License Plate Recognition. The library written in C++ with bindings in C#, Java, Node.js, Go, and Python. The library analyzes images and video streams to identify license plates. The output is the text representation of any license plate characters.

<http://www.openalpr.com/cloud-api.html> 線上測試版



安裝環境：

- Raspberry Pi 3
- 8 或 16 GB 的 microSD 卡 (16GB 以上最佳)
- 安裝前請先將套裝軟體升級到最新：

```
$ sudo apt-get update  
$ sudo apt-get upgrade
```

# 步驟 1：安裝必要的套件

為了安裝 openALPR，必須安裝下列的套件：

```
$ sudo apt-get install autoconf automake libtool apt-get install  
libleptonica-dev  
$ sudo apt-get install libicu-dev libpango1.0-dev libcairo2-dev  
$ sudo apt-get install cmake git libgtk2.0-dev pkg-config libavcodec-dev  
libavformat-dev libswscale-dev  
$ sudo apt-get install python-dev python-numpy libjpeg-dev libpng-dev  
libtiff-dev libjasper-dev libdc1394-22-dev  
$ sudo apt-get install virtualenvwrapper apt-get install liblog4cplus-  
dev  
$ sudo apt-get install libcurl4-openssl-dev
```

Or 直接使用

```
$ sudo apt-get install autoconf automake libtool libleptonica-dev  
libicu-dev libpango1.0-dev libcairo2-dev cmake git libgtk2.0-dev pkg-  
config libavcodec-dev libavformat-dev libswscale-dev python-dev python-  
numpy libjpeg-dev libpng-dev libtiff-dev libjasper-dev libdc1394-22-dev  
virtualenvwrapper liblog4cplus-dev libcurl4-openssl-dev
```

**Problem: apt-get install 失敗，並返回 “no package found”**

**Solutions:** 原因為名稱或版本已經更改，因此 apt 找不到，必須手動尋找套件，其中一種指令為  
\$ apt-cache search 套件名稱，如果仍找不到，請到網路搜尋相關套件。

# 步驟 2：安裝相關 Open Source 套件

OpenALPR 需要以下套件：

- Tesseract OCR
- OpenCV

而 Tesseract OCR 需要先安裝 Leptonica

我們接下來會一步一步安裝

請下載相關軟體並編譯安裝：

## 1. 安裝 Leptonica

為了安裝 Tesseract OCR，我們需要先安裝 Leptonica。

Leptonica 是開源的影像處理和圖像分析庫，主要包括的操作有：點陣圖操作、仿射變換、形態學操作、連通區域填滿、圖像變換及圖元掩模、融合、增強、算數運算等操作。

為了編譯 Leptonica，我們需要安裝這些套件

```
$ sudo apt-get install libjpeg-dev libtiff5-dev libpng12-dev gcc make
```

然後下載

```
$ wget http://www.leptonica.com/source/leptonica-1.74.4.tar.gz
```

```
$ tar zxvf leptonica-1.74.4.tar.gz
```

編譯，並執行安裝：

```
$ cd leptonica-1.74.4
```

```
$ ./configure
```

```
$ make -j4
```

```
$ sudo make install
```

## 2. 安裝 Tesseract OCR

Tesseract，一款由 HP 實驗室開發由 Google 維護的開源 OCR（Optical Character Recognition，光學字元辨識）引擎，與 Microsoft Office Document Imaging（MODI）相比，我們可以不斷的訓練圖庫，使圖像轉換文本的能力不斷增強；如果團隊深度需要，還可以以它為範本，開發出符合自身需求的 OCR 引擎。

為了安裝 Tesseract OCR，我們需要如下的套裝軟體：

```
$ sudo apt-get install ca-certificates git
$ sudo apt-get install autoconf automake libtool
$ sudo apt-get install autoconf-archive
$ sudo apt-get install pkg-config
```

如果想安裝訓練工具，我們還需要：

```
$ sudo apt-get install libicu-dev
$ sudo apt-get install libpango1.0-dev
$ sudo apt-get install libcairo2-dev
```

Git 下載

```
$ git clone https://github.com/tesseract-ocr/tesseract.git
```

查看可以使用的 tag 號

```
$ cd /tesseract
$ git tag
```

抓取要的版本

```
$ git checkout 3.04.01
```

安裝

```
$ cd tesseract
$ ./autogen.sh
$ ./configure --enable-debug
$ make -j4
$ sudo make install
```

確認版本

```
$ tesseract -v (若是出現 libtesseract.so: cannot open shared object file...的情形，請輸入 sudo
ldconfig)
tesseract 3.04.01
leptonica-1.71
libjpeg 6b : libpng 1.2.50 : libtiff 4.0.3 : zlib 1.2.8
```

註解：安裝若是沒注意版本問題，若之後有問題請回頭確認版本。

2017/10 測試時，安裝當時最新版本，是可以執行

### 3. 安裝 OpenCV

OpenCV 的全稱是 Open Source Computer Vision Library，是一個跨平臺的電腦視覺庫。OpenCV 是由英特爾公司發起並參與開發，以 BSD 許可證授權發行，可以在商業和研究領域中免費使用。OpenCV 可用於開發即時的影像處理、電腦視覺以及模式識別程式。該程式庫也可以使用英特爾公司的 IPP 進行加速處理。

下載 OpenCV

```
$ wget https://github.com/opencv/opencv/archive/2.4.13.zip
$ unzip 2.4.13.zip
```

編譯安裝

```
$ cd opencv-2.4.13
$ mkdir release
$ cd release
```

```
$ cmake -D CMAKE_BUILD_TYPE=RELEASE -D CMAKE_INSTALL_PREFIX=/usr/local ..
$ make -j4
$ sudo make install
```

註解:若是有出現 CPACK\_PACKAGE\_VERSION does not match version 的情形，在 opencv-2.4.13/cmake/OpenCVPackaging.cmake 第 23 行加入  
set(OPENCV\_VCSVERSION “2.4.13”)  
set(CPACK\_PACKAGE\_VERSION “\${OPENCV\_VCSVERSION}”)

### 4. 安裝 OpenALPR

安裝前先確認以下是否安裝

```
$ sudo apt-get install cmake
$ sudo apt-get install liblog4cplus-dev libcurl3-dev
$ sudo apt-get install beanstalkd
$ sudo apt-get install openjdk-8-jdk (註 1)
$ export JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-1.8.0-openjdk-amd64/(註 1)
```

註 1：openjdk 在 PI 已經安裝，請直接到/usr/lib/jvm/下確認安裝的版本

## 下載

```
$ git clone https://github.com/openalpr/openalpr.git
```

## 安裝

```
$ cd openalpr/src
$ mkdir build
$ cd build
$ cmake -DCMAKE_INSTALL_PREFIX:PATH=/usr -
DCMAKE_INSTALL_SYSCONFDIR:PATH=/etc ..
$ make -j4
$ sudo make install
```

### Problem: **missing "server" at JVM**

Solution: `$ export JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-1.7.0-openjdk-amd64/`

### Problem: **lib 相關問題**

Solution: `$ cmake -D CMAKE_BUILD_TYPE=RELEASE -D CMAKE_INSTALL_PREFIX=/usr/local -D BUILD_SHARED_LIBS=OFF`

### Problem: **line 164 string is not a type**

Solution: `$ vim /usr/local/include/tesseract/unichar.h`

修正 `static string UTF32ToUTF8(const std::vector<char32>& str32);`

`static std::string UTF32ToUTF8(const std::vector<char32>& str32);`

再次 cmake 編譯



## 步驟 3：測試

```
root@raspberrypi:/usr/local/src# alpr ea7the.jpg
plate0: 10 results
- EA7THE      confidence: 91.0578
- EA7TBE      confidence: 84.133
- EA7T8E      confidence: 83.0083
- EA7TRE      confidence: 82.7869
- EA7TE       confidence: 82.5961
- EA7TME      confidence: 80.2908
- EA7TH6      confidence: 77.0045
- EA7THB      confidence: 75.5779
- EA7TH       confidence: 74.6576
- EA7TB6      confidence: 70.0797
```

輸出為 10 個最有可能的結果，左邊為預測的結果，右邊為預測機率。

\$ wget <http://plates.openalpr.com/h786poj.jpg>

\$ wget <http://plates.openalpr.com/ea7the.jpg>

附上官方網站測試圖檔，同學可以測試，抑或是用 Camera 測試。

# Reference

1. <https://blog.vinczejanos.info/2016/08/31/install-openalpr-on-raspberry-pi-3/>
2. <https://www.wandianshenme.com/play/install-openalpr-in-raspberry-pi-build-car-license-check-tool/>
3. <https://github.com/openalpr/openalprOpenCV><http://atceiling.blogspot.tw/2017/02/raspberry-pi-opencv.html>[OpenCV3](#)
4. <https://www.pyimagesearch.com/2016/04/18/install-guide-raspberry-pi-3-raspbian-jessie-opencv-3/>
5. <https://github.com/opencv/opencv/issues/6517>
6. <https://stackoverflow.com/questions/44551961/elasticsearch-installation-error-missing-server-jvm-at-jvm-dll>