

---

# SOFTWARE REQUIREMENTS SPECIFICATION

for

<Final Project>

Prepared by <Team 2>

June 13, 2019

# Contents

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>Introduction</b>                                 | <b>3</b> |
| 1.1      | Purpose . . . . .                                   | 3        |
| 1.2      | Intended Audience and Reading Suggestions . . . . . | 3        |
| 1.3      | Project Scope . . . . .                             | 3        |
| <b>2</b> | <b>Overall Description</b>                          | <b>4</b> |
| 2.1      | Product Perspective . . . . .                       | 4        |
| 2.2      | Product Functions . . . . .                         | 4        |
| 2.3      | User Classes and Characteristics . . . . .          | 4        |
| 2.4      | Operating Environment . . . . .                     | 4        |
| 2.5      | Design and Implementation Constraints . . . . .     | 4        |
| 2.6      | Assumptions and Dependencies . . . . .              | 4        |
| <b>3</b> | <b>External Interface Requirements</b>              | <b>5</b> |
| 3.1      | User Interfaces . . . . .                           | 5        |
| 3.2      | Hardware Interfaces . . . . .                       | 5        |
| 3.3      | Software Interfaces . . . . .                       | 6        |
| 3.3.1    | tensorflow package . . . . .                        | 6        |
| 3.3.2    | android studio . . . . .                            | 6        |
| <b>4</b> | <b>System Features</b>                              | <b>7</b> |
| 4.1      | Description and Priority . . . . .                  | 7        |
| 4.2      | Stimulus/Response Sequences . . . . .               | 7        |
| 4.3      | Functional Requirements . . . . .                   | 7        |
| <b>5</b> | <b>Other Nonfunctional Requirements</b>             | <b>8</b> |
| 5.1      | Performance Requirements . . . . .                  | 8        |

# 1 Introduction

## 1.1 Purpose

該模型主要用於識別不同種類的花卉。

有了這個模型，我們就不必記住花卉大量且不同的特徵，能夠輕易地識別出不同的品種同時也具有較高的辨別力。

## 1.2 Intended Audience and Reading Suggestions

主要面向為對於花卉鑑賞感興趣，但無一定基礎的人，也可以用於教學。

如果數據量足夠大，或許能夠突變種是從哪種植物轉變而來，對植物相關領域有所幫助。

## 1.3 Project Scope

為了講求辨識速度及控制model大小，以元智校園內出現的花朵為主，來訓練model。且訓練的data也是直接在學校內取材，以免因環境差異變化過大，導致辨識率下降。

## 2 Overall Description

### 2.1 Product Perspective

只要有行動裝置就能夠隨時辨識想要了解的花朵種類。

### 2.2 Product Functions

開啓App，將手機內的畫面對準要辨識的花朵，系統偵測到後，會立即在App上方顯示辨識出的品種及辨識度。

### 2.3 User Classes and Characteristics

| User  | Description |
|-------|-------------|
| 學生及老師 | 可以做為課程教學使用  |
| 校內訪客  | 對於花朵鑑賞有所興趣  |

### 2.4 Operating Environment

Smart Phone with Android OS ver.8.0

### 2.5 Design and Implementation Constraints

因本專題欲專注於辨識校園內的花朵，所以在資料收集方面只有拍攝校園內的花朵之外貌，因此，本模型在對同種花但是長相有很大的差異的花(花在不同環境下，顏色、樣貌等會略有不同)，預測準度及信心度會較低。

但是，從另一個角度來說，沒有其他環境下生長的花的資料，反而更能提升此模型對本校園中生長的花的預測準度。

### 2.6 Assumptions and Dependencies

本專題原本採用InceptionV3 的影像辨識模型，但是若要將他移植到APP上，model size太大了，且InceptionV3架構過於龐大，可能不利於行動裝置的即時辨識，因此我們改用MobileNet模型，其缺點就是準確度會稍比InceptionV3低，但是換來了更快的速度跟更小的空間。

## 3 External Interface Requirements

### 3.1 User Interfaces

已App為主體，把model建立起來與相機功能連結將目標儲存同時載入model分析。使用者使用App將鏡頭對準，畫面上面會及時地呈現出所掃描的花朵品種及辨識度。

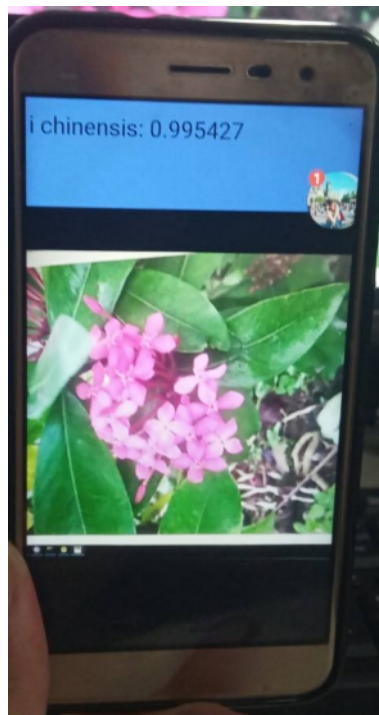


Figure 3.1: User Interface

### 3.2 Hardware Interfaces

ASUS\_Z012DA (Smart Phone)

以智慧型手機當作App 的載體，儲存model及database。

## 3.3 Software Interfaces

### 3.3.1 tensorflow package

外掛式套件，將圖片進行image classification幫助我們做影像辨識。



Figure 3.2: Tensorflow package

### 3.3.2 android studio

用anroid studio 來達成掃描花朵後存成資料在進行傳遞給model 來辨識，並將的回傳辨識度及品種資訊呈現出來。



Figure 3.3: Android Studio

## 4 System Features

### 4.1 Description and Priority

如果使用者移動鏡頭，需要偵測物件的轉換。而偵測由tensorflow來執行判斷。

### 4.2 Stimulus/Response Sequences

Stimulus: 將App內顯示的鏡頭對準物件，系統將自行掃描有無偵測到花朵

Response: 偵測後，進行辨識並顯示辨識結果

### 4.3 Functional Requirements

| Function name    | Description  |
|------------------|--|
| Classifier creat | 建立一個classifier 的class 讀進資料並設置好參數                         |
| recognizeImage   | 將資料做轉換，傳入tensorflow進行運算，return 最佳的預測結果                   |
| layout           | tensorflow.demo.RecognitionScoreView : 將label及其預測結果顯示在頁面 |

## 5 Other Nonfunctional Requirements

### 5.1 Performance Requirements

即時的(小於1s)，準確的判斷出元智大學校園內花的種類( 趨近100% )。