

---

# 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

此專題，主要用於辨識元智大學校園內的花卉，讓使用者在校園中看到喜歡的花朵，可以用此專題滿足好奇心、求知慾。

並且，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又具有較高的辨別力。

## 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，避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得知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。

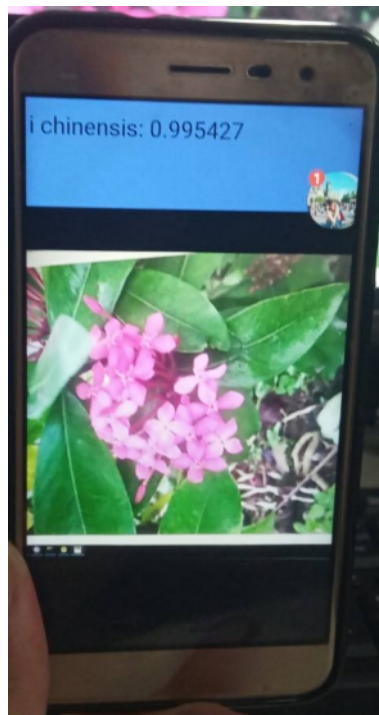


Figure 3.1: User Interface

### 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% )。