**Mid-term Examination**

台北科技大學

國立臺北科技大學自動化所 嵌入式工業機器視覺

姓名： 高玉鑫

學號： 112054011

2023年11月15日

**摘要**

我接續 Assignment 1 的 NImage 實作了 Lab 12 的物件偵測任務，我建立了 NImage類，封裝處理影像中偵測到物件的相關資訊。延續 NImageDLL 動態連結庫，實現了Blob\_Labeling Contour\_Tracing 函數。此函數透過P/Invoke在C#圖像環境中被調用，用於識別中的物件數量將結果顯示出來。最後，我設計了一個 CalculateBlobArea 用於計算Blob面積的函數，並在Windows Form介面上展示了每個Blob的。整個專案展示了從底層影像處理到高級語言整合的完整流程，有效地結合了C++和C#環境下的影像處理技術。

**系統架構描述**

1. IMAGEPARAMENT 線段結構:

此結構體封裝了圖像的基本參數。

struct TAB

{

int label, x1, x2, y, flag;

};

2. NImage 類別:

公開方法:

// Lab\_12 Blob\_Labelling from line 12 to line 20

int LineCoding(BYTE\*\* list, int wid, int hei); // 線段編碼

void SearchArea(struct TAB\* tab, int num, int flag); // 以4/8相鄰方式搜索相連接區域(線段編碼步驟2, 3, 4)

int CreateLineTableIndex(struct TAB\* tab, int num, int area[][2], int a\_n); // 建立連通區域資料索引表

int CreateTab(BYTE\*\* list, int x, int y, int wid, int hei, struct TAB\* tab); // 建立線段表並初始化(線段編碼步驟1)

int MakeLabel(struct TAB\* tab, int num, int data[][2], int flag); // 對線段作標記(線段編碼步驟2)

void UniformLabel(struct TAB\* tab, int num, int data[][2], int d\_num); // 統一線段編碼(線段編碼步驟3)

void SortLabel(struct TAB\* tab, int num); // 線段按標記排序(線段編碼步驟4)

// Lab\_12 Contour Tracing from line 23 to line 24

int SingleTrack(BYTE\*\* list, int i, int j, int iop, int\* code, int flag,

int wid, int hei); // 輪廓追蹤

// Practice from line 27 to line 29

void CentreGravity(struct TAB\* tab, int dot\_n, double\* px, double\* py); // 計算區域重心

int Perimeter(int\* code); // 計算周長

void OutRectangle(int\* code, int\* x1, int\* y1, int\* x2, int\* y2); // 計算外接矩形

int CalculateBlobArea(); //取得 Blob 面積的函式

**執行結果**

**1 Blob\_Labelling**

**一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 軟體, 設計 的圖片

自動產生的描述**

**計算結果 5**

**一張含有 螢幕擷取畫面, 文字, 軟體, 多媒體軟體 的圖片

自動產生的描述**

**一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 軟體, 陳列 的圖片

自動產生的描述**

**計算結果 17**

**2** Contour\_Tracing

**一張含有 螢幕擷取畫面, 文字, 軟體, 圖表 的圖片

自動產生的描述**

**一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 軟體, 陳列 的圖片

自動產生的描述**

**3** CalculateBlobArea

**一張含有 螢幕擷取畫面, 文字, 軟體, 圖表 的圖片

自動產生的描述**

**計算結果 1157**