資料結構-作業4報告

* 使用環境:

使用Windows10作業系統，並且使用code-blocks編譯器撰寫程式碼

* 遇到問題與困境，與解決辦法:
* PROBLEM-1

1. 遇到困境:整體而言還好，就是一開始要動態宣告陣列，然後把輸入的島嶼跟海洋矩陣讀取進去
2. 解決辦法:

使用malloc語法，只是因為輸入的是二維，所以宣告動態陣列先用二為指標指向一維，再使用一維指標指到整數型態，用迴圈將他一一向記憶體要求空間存取，最後記得free

* 程式內容:

主函式只是用來處理輸入跟輸出，重點在於宣告動態陣列，其他都是基本操作

Numisland是用來遍歷所有矩陣元素，來看是否有島嶼，並且導入函式visit island，為了判斷周遭(上下左右)是否是水域或是島嶼，來進而判定島嶼間相連，數目不需加一，反之若周圍是水域則是重新計算新的島嶼，最後回傳島嶼數

* 遇到問題與困境，與解決辦法:
* PROBLEM-2

1. 遇到困境:

當遇到無法形成完整連通圖的輸入值時候，需要判斷並輸出no connected

1. 解決辦法:

原本就是判定用給定起點開始周圍的最小成本路徑，所以當遇到0成本(理論上不可能)，就代表有非連通情形，這時候我使用boolean值來看，如果遇到此情形就輸出no connected

* 程式內容:

也是像第一題一樣動態宣告二維陣列，把輸入的adjacent matrix讀取

最後要計算最短路徑總成本，根據起點開始後的節點，然後看周圍線路成本，判斷選擇的下一點，走過的存入父節點跟接下來存入key陣列，來方便我們觀察及選擇是否要加入此路線，並計算minimumcost，還是換另一條路線，或者看到路徑0代表並沒有連通的節點，所以直接輸出no connected

* 遇到問題與困境，與解決辦法:
* PROBLEM-3

1遇到困境:非連通圖為特例需要討論

2解決辦法:不同於prims algorithm，由於選擇最小成本的邊開始建minimumcost，所以可能要到最後才能知道是否有落單的邊存在，但是adjacent matrix還是要輸出，只是差別在於前面是否要印出no connected還是minimum cost

* 程式內容:

建立資料結構graph還有頂點跟邊的結構，另外union,find,compare edges

等函式分別解決建立最小生成樹的各步驟處理

把輸入的每一列第一位跟第二位分別表示兩頂點的連接，第三位表示相連邊的成本數，不論如何都要將adjacent matrix輸出，只是要判斷是否為連通圖，來決定是否要先輸出最小生成樹的minimum cost，還是no connected