**410785018 資工三 邱信瑋**

**人工智慧導論 Program assignment #2**

**\*\*\*不能用DevC++跑!!!要用CodeBlock!!!因為DevC++的預設編譯器不支援很多我所使用的語法!!!\*\*\***

1. 程式架構
   1. 設定輸入樣式並設置棋盤的初始狀態
   2. 使用函式Solution()輸出演算法執行的過程與最終結果
   3. 使用函式Check\_Is\_Save()檢驗所有皇后是否安全，避免皇后間彼此能互相攻擊
   4. 使用不同的搜尋法解8 queens。以下將會詳述各搜尋法的細節。
   5. 若要改成15 queens，#define QNUM要改成15 ，#define Col 要改成14。(我這裡有直接改再弄一個CPP給15皇后)
2. 各搜尋法的細節
   1. IDS
3. 每次要放皇后進去棋盤的時候就先檢查是否會受到其他皇后攻擊，放妥後增加樹的深度，也就是移至下一個column並放置下一個皇后到棋盤上。
   1. UCS
4. 每次在放新的皇后時挑選總花費最少的位置，使得皇后之間的距離最靠近，也就是最緊密的擺法。
   1. GBFS
5. 使用heuristic function計算將皇后擺放到每一個格子上會有幾種被攻擊的可能，利用priority queue每次選擇heuristic function的值最小的格子將皇后擺放上去。
   1. A\*
6. 同GBFS的兩個步驟，建立heuristic function以及priority queue。
7. 再決定下一個皇后的擺放位置時，將每一個可能成為下一個擺放位置的格子的花費以及從heuristic function得到的值相加，以此總花費挑選花費最少的格子作為下一個皇后的擺放位置。
   1. RBFS
8. 利用priority queue依照皇后擺放到每個格子所需的花費做排序。
9. 然後利用HashTable紀錄走過的路徑，以防止當Limit被改過後再次回到初始狀態。
10. 不斷更新可能會被擺放到的格子的總花費。
11. 選擇擺放所需花費最少的格子作為下一個皇后的擺放位置。