

The background features a dark blue gradient with faint, light blue geometric patterns. On the left side, there are several concentric circles and arcs, some with degree markings ranging from 40 to 260. These markings are oriented radially, with 0 degrees at the top. The overall aesthetic is technical and mathematical.

# 圖形理論相關算法

資工三 111110507 陳穎辰

# 最短路徑算法

## ● Dijkstra 演算法

- 計算一個點到各個頂點的最短距離
- 以貪心法為基礎，確保每次選擇最段的路徑
- 適用於圖中邊的權重為非負時
- 應用：導航(計算用戶到目的地的最短路線或耗時最少路線，考慮交通狀況、限速等)

# 最小生成樹算法

## ● Prim 演算法

- 選定一個節點，開始延伸選擇最短的邊所連接的節點，但不能形成迴圈，直到所有節點都在樹當中
- 是貪婪法的一種，每次都選擇最短的邊

## ● Kruskal 演算法

- 將所有邊的權重做排序，選擇當前最小權重的邊所連接的節點，但不能形成迴圈，直到所有節點都在樹當中
- 是貪婪法的一種，每次都選擇最小權重的邊

## ● 應用：電力網設計(在最小的成本下，確保所有節點都連通)、通信網絡

# 圖的遍歷算法

## ● 深度優先搜尋 (DFS)

- 由樹的根節點開始，盡可能搜尋所有子節點，再回溯至上一個節點
- 回溯法的基礎
- 應用：課程規劃(有些課程有擋修規定，此算法能夠確定是否能修習該課程)、八皇后問題、迷宮求解(找出迷宮中的一條路徑或所有路徑)

## ● 廣度優先搜尋 (BFS)

- 由起始節點開始，優先訪問所有鄰居節點，然後訪問下一層的節點
- 應用：社交網絡分析(Facebook「你可能認識的人」功能)

# 參考資料

- <https://chatgpt.com/>
- <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%88%B4%E5%85%8B%E6%96%AF%E7%89%B9%E6%8B%89%E7%AE%97%E6%B3%95>
- <https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10277930>
- <https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10276296>
- <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E5%B9%BF%E5%BA%A6%E4%BC%98%E5%85%88%E6%90%9C%E7%B4%A2>