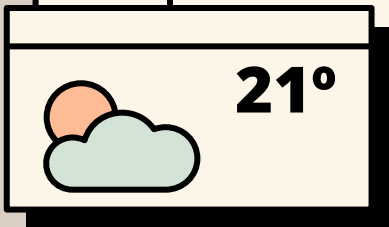
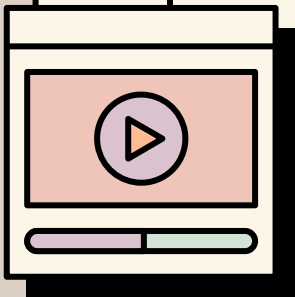


圖形理論相關算法 報告



資工三 111110514 羊柏宇

>>>>>

~~~~~  
.....



>>>>

# 目錄

~~~~~  
.....

01

圖形理論概述

02

常見算法分類

03

重要算法詳細解析

04

實用範例

05

未來發展

06

結論

圖形理論概述

圖形理論是一門研究點（Vertex）和邊（Edge）之間關係的數學學科，用於描述和分析對象及其關係結構。其起源於 18 世紀 Euler 的柯尼斯堡七橋問題，並廣泛應用於社交網絡（分析用戶關係）、交通運輸（優化路徑）和通信網絡（計算最大流量）等領域，是理解複雜系統的重要工具。

.....

常見算法分類

>>>>> ~~~~~

最短路算法	Dijkstra	Bellman-Ford
最大流算法	Ford-Fulkerson	Edmonds-Karp
圖分分析	連通分量	最小生成樹
圖著色算法	Greedy Coloring	Backtracking

Dijkstra



用途

找出無負權圖中最短路徑



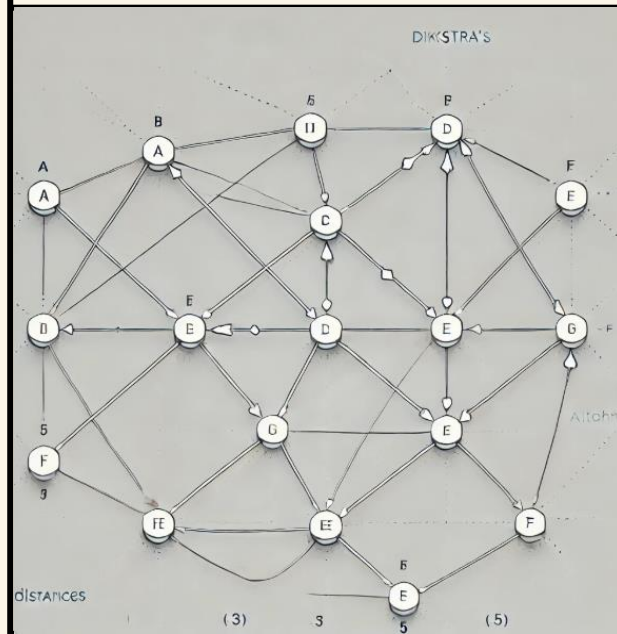
操作步驟

- 1 初始化所有頂點距離為無窮大，起始點距離設為 0
- 2 不斷選擇距離最小的頂點，更新鄰居的最短距離
- 3 重複直到處理所有頂點



時間複雜度

$O(V^2)$ 或 $O(E + V \log V)$



Ford-Fulkerson



用途

解決最大流問題



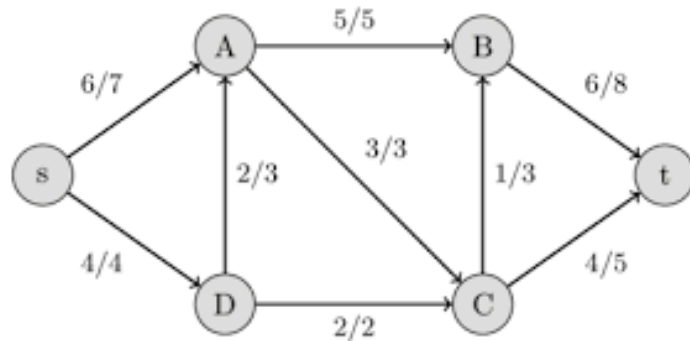
操作步驟

- 1 初始化所有邊的流量為 0
- 2 尋找增廣路徑並更新流量
- 3 重複該過程直到無增廣路徑可用



應用

通信網絡中的帶寬分配問題





圖形理論的實際應用



社交網路

推薦系統如何使用圖論找出相關用戶



交通路線

使用最短路算法優化物流配送路徑



通信網路

利用最大流算法設計高效的網路帶寬分配

圖形理論的未來展望



AI 與圖形理論的結合

圖神經網絡 (Graph Neural Network, GNN) 的應用



大數據時代

圖形理論在數據分析與安全領域的重要性



研究方向

更高效的算法設計，如針對動態圖的算法

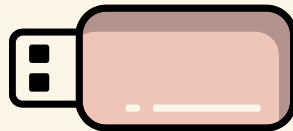


總結

圖形理論是解決學術與實務問題的重要工具，通過點和邊的結構化分析，幫助我們理解和優化複雜系統。有效的算法如最短路徑、最大流和圖分分析，已廣泛應用於社交網絡、交通運輸和通信網絡等領域。未來，隨著 AI 和大數據的快速發展，圖形理論將在智能系統設計、數據分析和網絡安全等領域發揮更大的作用，成為推動科技進步的重要基石。

.....

>>>>>



資料來源

- 維基百科
- <https://cp-algorithms.com/Name of the award>
(Organization), 2XXX
- ChatGPT

