

Demo 規定輸入、輸出

一、Prim's algorithm(7 分)：給定點(node)及邊(edge)及邊之權重(weight)，輸出演算法執行後結果。

規定 Input：點的數量(≤ 50)、點的名稱、邊的數量(≤ 200)、邊連接的點、該邊的權重、開始的點。

規定 Output：點被包含的順序(3 分)及結果圖(4 分)。

範例 Input：

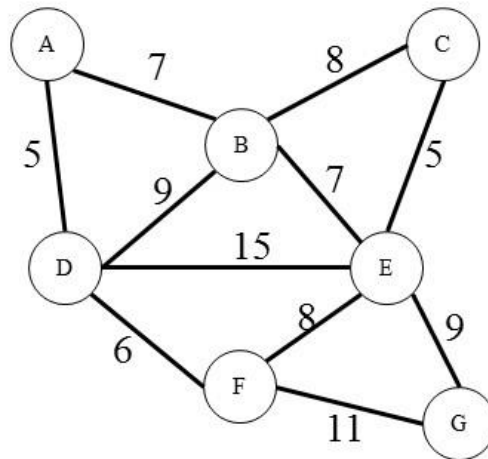
點數：7

點的名稱：ABCDEFG

邊數：11

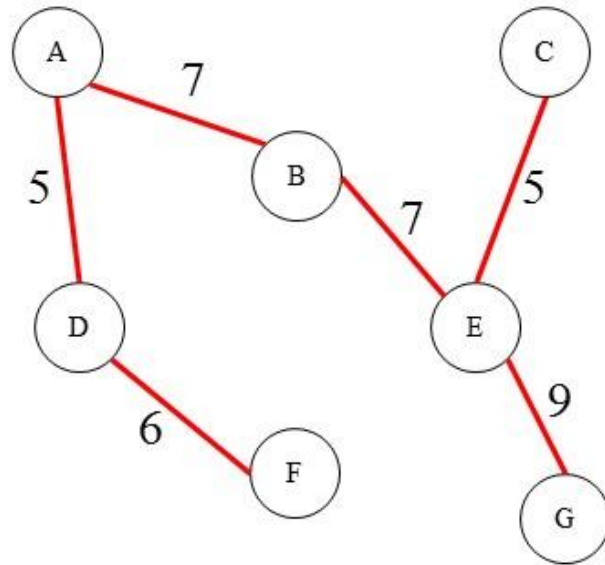
邊的內容：AB 7,BC 8,CE 5,BE 7,BD 9, AD 5,DE 15,EG 9,EF 8,FG 11,DF 6

開始的點：D



範例 Output：D→A→F→B→E→C→G(輸出此字串 3 分)

(輸出此圖 4 分)



加分(3 分)：動態的輸出點依序被 include 的過程。

<https://www.youtube.com/watch?v=1ogSjy1JTCw>

Hint：點的位置(可用亂數決定)不是重點，重點是運算的過程及結果。

二、Kruskal's algorithm(7 分)：給定點(node)及邊(edge)及邊之權重(weight)，輸出演算法執行後結果。

規定 Input：點的數量(≤ 50)、點的名稱、邊的數量(≤ 200)、邊連接的點、該邊的權重。

規定 Output：使用 sorting 的方法及邊被包含的順序(3 分)及結果圖(4 分)。

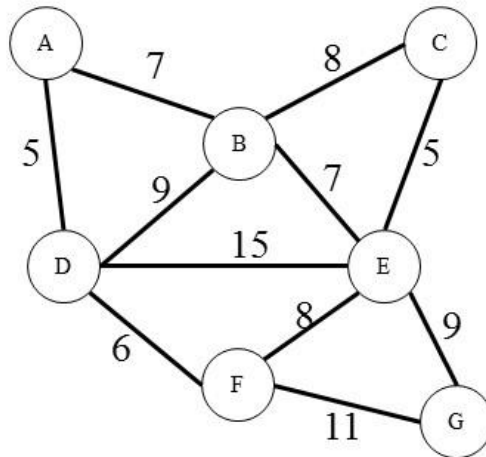
範例 Input：

點數：7

點的名稱：ABCDEFG

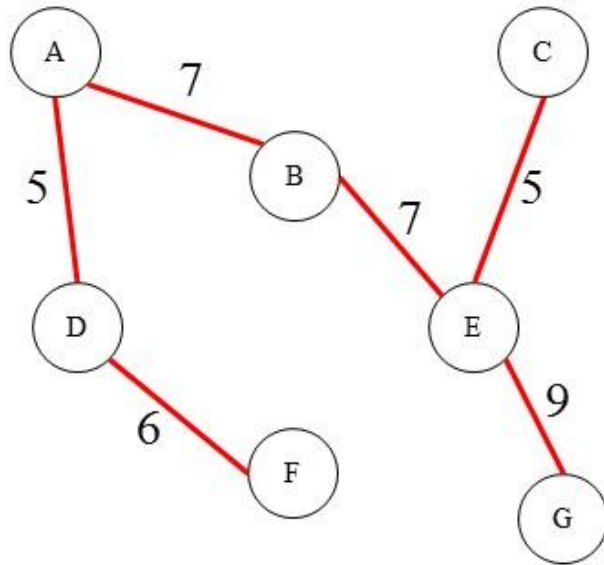
邊數：11

邊的內容：AB 7,BC 8,CE 5,BE 7,BD 9, AD 5,DE 15,EG 9,EF 8,FG 11,DF 6



範例 Output：使用 bubble sort。 $\overline{AD} \rightarrow \overline{CE} \rightarrow \overline{DF} \rightarrow \overline{AB} \rightarrow \overline{BE} \rightarrow \overline{EG}$ (輸出此字串 3 分)

(輸出此圖 4 分)



加分(3 分)：動態的輸出邊依序被 include 的過程。

https://www.youtube.com/watch?v=-4GaqSxzK_A

Hint：點的位置(可用亂數決定)不是重點，重點是運算的過程及結果。

三、 **Knapsack problem(6 分)**：給定物品種類及其價值、背包空間，輸出背包可放入最大的價值(每種物品的數量無限多)。

規定 Input：背包空間($\leq 1,000$)、物品種類(≤ 100)、物品大小(≤ 2000)、物品價值($\leq 3,000,000,000$)

規定 Output：動態規畫過程及背包放入的物品及背包價值。

範例 Input： 背包大小：13，物品種類：5，物品大小：3,4,7,8,9，物品價值：4,5,10,11,13

範例 Output：

過程(物品以 A、B、C、D、E 命名)：

僅考慮 A：

	A	A	A	A
--	---	---	---	---

僅考慮 A、B：

A	A	A	B
---	---	---	---

僅考慮 A、B、C：

A	A	C
---	---	---

僅考慮 A、B、C、D：

A	A	C
---	---	---

僅考慮 A、B、C、D、E：

B	E
---	---

放入 B 物 1 個、E 物 1 個。

背包總價值 18。

Hint：注意背包總價值的資料型態，務必把陣列圖像化才可得分，物品名稱可自行設定(例：A,B,C,甲,乙,丙)但須註明清楚與物品大小及價值的對應。

四、上機考(加分題)：題目會在當天公布，共 5 分。

五、注意事項：本次 Demo 最高**上限 25 分**！