

一、Dijkstra's Algorithm (10 分)

規定 Input：出發點：以大寫英文字母 A-Z 表示。路徑：一串包含起點、終點(大寫英文字母 A-Z)與權重 $W(1 \leq W \leq 1000)$ 的字串，每段路徑之間以逗號隔開。(此 Graph 是無向圖)

規定 Output：以 Dijkstra's Algorithm 計算最短路徑，每當加入新節點時，印出當前的 Adjacency Matrix (若節點之間無路徑連接，W 設為 9999)。

※須使用圖形化輸出，且依照範例輸出圖像化，若使用小黑窗則分數為 0。

範例 Input：出發點：A

路徑：A B 7, B C 10

範例 Output：

Initial

	A	B	C
A	0	7	9999

Including B

	A	B	C
A	0	7	17

Including C

	A	B	C
A	0	7	17

範例 Input：出發點：A

路徑：A B 7, B C 8, C D 6, D E 12

範例 Output：

Initial

	A	B	C	D	E
A	0	7	9999	9999	9999

Including B

	A	B	C	D	E
A	0	7	15	9999	9999

Including C

	A	B	C	D	E
A	0	7	15	21	9999

Including D

	A	B	C	D	E
A	0	7	15	21	33

Including E

	A	B	C	D	E
A	0	7	15	21	33

範例 Input：出發點： A

路徑：B C 5,D E 8,A B 6,C D 12

範例 Output：

Initial

	A	B	C	D	E
A	0	6	9999	9999	9999

Including B

	A	B	C	D	E
A	0	6	11	9999	9999

Including C

	A	B	C	D	E
A	0	6	11	23	9999

Including D

	A	B	C	D	E
A	0	6	11	23	31

Including E

	A	B	C	D	E
A	0	6	11	23	31

二、Floyd-Warshall algorithm (10 分)

規定輸入：

路徑：一個包含起點、終點(以大寫英文字母 A-Z 表示)與權重 $W(1 \leq W \leq 100)$ 的字串以逗號隔開，每段路徑之間以括號隔開。(此 Graph 是無向圖)

規定輸出：

以 Floyd-Warshall 計算最短路徑顯示最後結果權重表格

※須使用圖形化輸出，若使用小黑窗則分數為 0。

範例輸入：

路徑：(A,B,8) (A,C,9) (A,D,6) (B,C,7) (B,E,9) (B,F,4) (C,D,6) (C,E,2) (C,F,3) (D,F,2) (E,G,3) (F,G,3)

範例輸出：

	A	B	C	D	E	F	G
A	0	8	9	6	11	8	11
B	8	0	7	6	9	4	7
C	9	7	0	5	2	3	5
D	6	6	5	0	7	2	5
E	11	9	2	7	0	5	3
F	8	4	3	2	5	0	3
G	11	7	5	5	3	3	0

三、Heap Sort (10 分)

規定 Input：

輸入一串 0~100 的整數，以逗號,隔開。

規定 Output：

首先輸出用 Heap Sort 完成排序的數字，以逗號,隔開。(4 分)

再畫樹 A 與樹 B。(6 分，A、B 樹分別佔 3 分)

樹 A：依據一開始輸入的數字之順序所建構的完整 2 元樹(Complete Binary tree)。

樹 B：依據 Heap Sort 最終排序結果順序建構的完整 2 元樹(Complete Binary tree)。

※須使用圖形化輸出，若使用小黑窗則分數為 0。

範例：

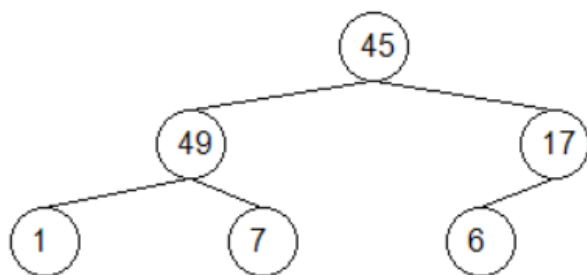
Input：45,49,17,1,7,6

Output1：

1,6,7,17,45,49

Output2(畫樹)：

樹 A



樹 B

