

演算法作業說明

演算法作業3

Dynamic programming解 TSP

作業3-Dynamic programming

- 假設有編號1, 2, 3, 4

$$(1,4) = 10, (2,4) = 5, (3,4) = 4, (1,2) = 8, (1,3) = 6, (2,3) = 7$$

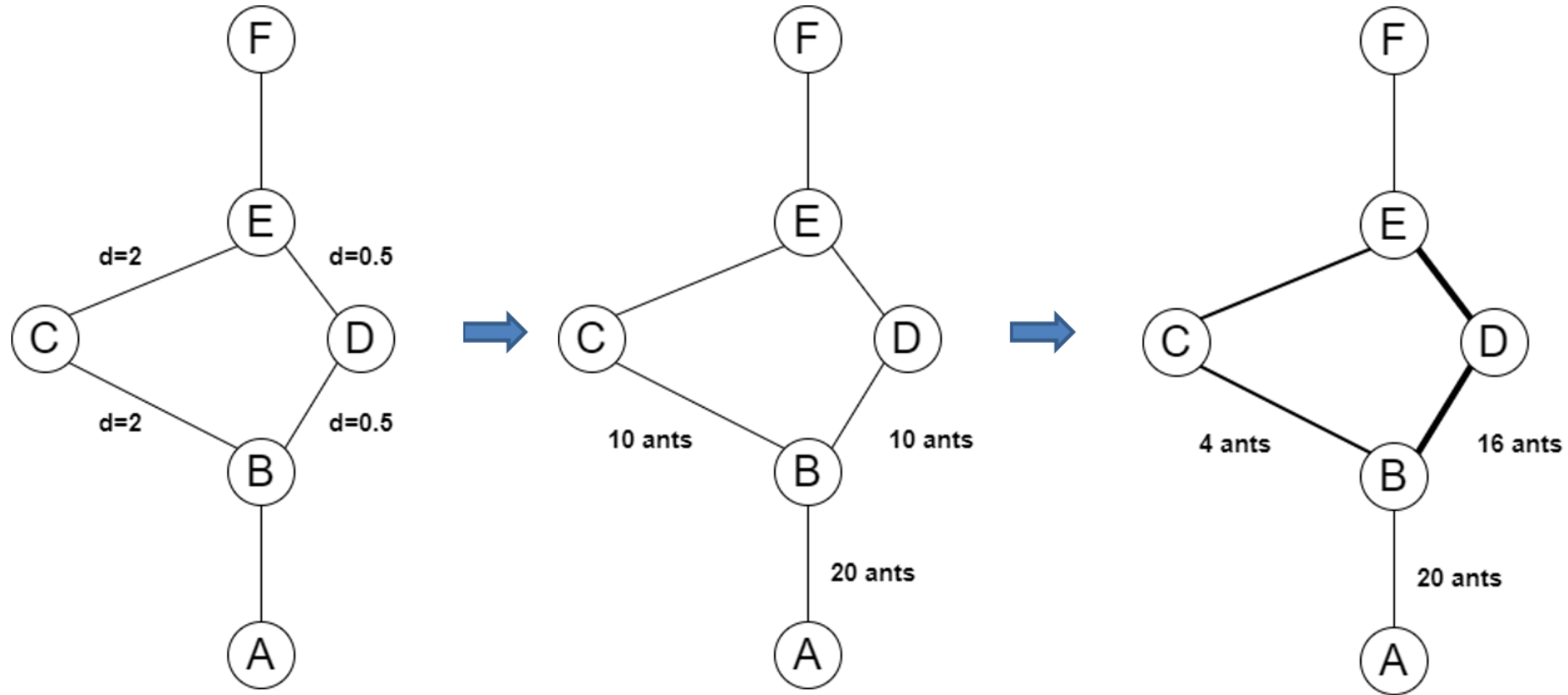
假設1為最初起點，每一列代表當前起點，每一行代表剩下需要經過的點 ex. (001) = (xx2)

	000	001	010	011	100	101	110	111	answer
1	0								
2	8								
3	6								
4	10								

演算法作業4

Ant colony optimization解 TSP

作業4-Ant colony optimization



Algorithm 1 The Ant Colony Optimization Metaheuristic

Set parameters, initialize pheromone trails

while termination condition not met **do**

ConstructAntSolutions

ApplyLocalSearch (optional)

UpdatePheromones

endwhile

作業4-Ant colony optimization

- 建構路徑

$$p_{ij}^k = \begin{cases} \frac{\tau_{ij}^\alpha \cdot \eta_{ij}^\beta}{\sum_{c_{il} \in \mathbf{N}(s^p)} \tau_{il}^\alpha \cdot \eta_{il}^\beta} & \text{if } c_{ij} \in \mathbf{N}(s^p), \\ 0 & \text{otherwise,} \end{cases}$$

$$\eta_{ij} = \frac{1}{d_{ij}},$$

作業4-Ant colony optimization

- 更新費洛蒙表

$$\tau_{ij} \leftarrow (1 - \rho) \cdot \tau_{ij} + \sum_{k=1}^m \Delta \tau_{ij}^k ,$$

$$\Delta \tau_{ij}^k = \begin{cases} Q/L_k & \text{if ant } k \text{ used edge } (i, j) \text{ in its tour,} \\ 0 & \text{otherwise,} \end{cases}$$

作業4-Ant colony optimization

- 執行要求
 - 執行30 run , 每一個run 執行1000 iteration
 - 執行完必須輸出30 run所得到的平均最佳解

作業繳交規則

- 繳交作業格式
 - 一律壓縮成：學號_hwx.zip (ex : b093040000_hw1.zip)
 - 壓縮檔要包含 (請勿包含 .exe)
 1. 程式碼 (c or c++)
 2. 輸出檔 (ans.txt)
- 網路繳交方式：網路大學
- 網路繳交期限：12/26 23:59
- 實體測驗位址：EC5009-1 (請自行攜帶電腦)
- 實體測驗時間：12/12, 12/15, 12/19, 12/22, 12/23, 12/26，下午1點至5點，依公告為主

程式是否能正確執行?	30% (不能執行則此部份拿0分)
答案是否正確?	20% (答案錯則此部份最多拿10分)
程式撰寫之結構與邏輯是否正確?	20%
輸出結果是否完整?	10%
清楚表達程式流程? (口頭 or 註解)	10%
繳交格式是否正確? (檔案名稱 and 檔案格式)	5%
是否能動態讀入指定檔案?	5%

※ 所有項目均為部分給分

- 是否能動態讀入指定檔案

- 執行時直接輸入參數

```
yangyicheng@yangyichengdeMacBook-Air ~ % ./my_program.exe ./dt6/point.txt 30 1000
```

- 執行後由程式詢問

```
please enter file path:
```

加分規則

- Extra測試資料最佳解：428
 - ACO所執行結果（**30 run 平均**）與extra最佳解的誤差小於**15**
- => 作業成績加10分



extra

1 37 52
2 49 49
3 52 64
4 20 26
5 40 30
6 21 47
7 17 63
8 31 62
9 52 33
10 51 21
11 42 41
12 31 32
13 5 25
14 12 42
15 36 16
16 52 41
17 27 23
18 17 33
19 13 13
20 57 58
21 62 42
22 42 57
23 16 57
24 8 52
25 7 38
26 27 68
27 30 48
28 43 67
29 58 48
30 58 27
31 37 69
32 38 46
33 46 10
34 61 33
35 62 63
36 63 69
37 32 22
38 45 35
39 59 15
40 5 6
41 10 17
42 21 10
43 5 64
44 30 15
45 39 10
46 32 39
47 25 32
48 25 55
49 48 28
50 56 37
51 30 40

- 4筆測試資料(每個不同城市數)



dt4



dt5



dt6



extra



- point.txt : 城市座標

- ans.txt : 最佳解(僅前兩筆測試資料提供)

※Demo時:

作業3,4 會直接測試dt6，請確保dt6可以正常執行

作業4會額外測試extra



point.txt

```
1 13 33  
2 57 81  
3 79 45  
4 32 24  
5 24 78
```

point.txt

- 每筆測試資料獨立輸出
ans_dt4.txt, ans_dt5.txt, ans_dt6.txt
- 畫出找到的路線圖
- 輸出規定
 - 第一行該測試資料找到的最短長度
 - 後續照找到的最佳解依序輸出城市編號

- 畫出找到的路線圖
 - 使用程式讀取座標檔案來繪圖，勿手動輸入座標
 - 可額外輸出繪圖所需檔案

輸出範例

● ● ●  ans.txt

distance: 194.153

1
4
3
2
5

ans.txt

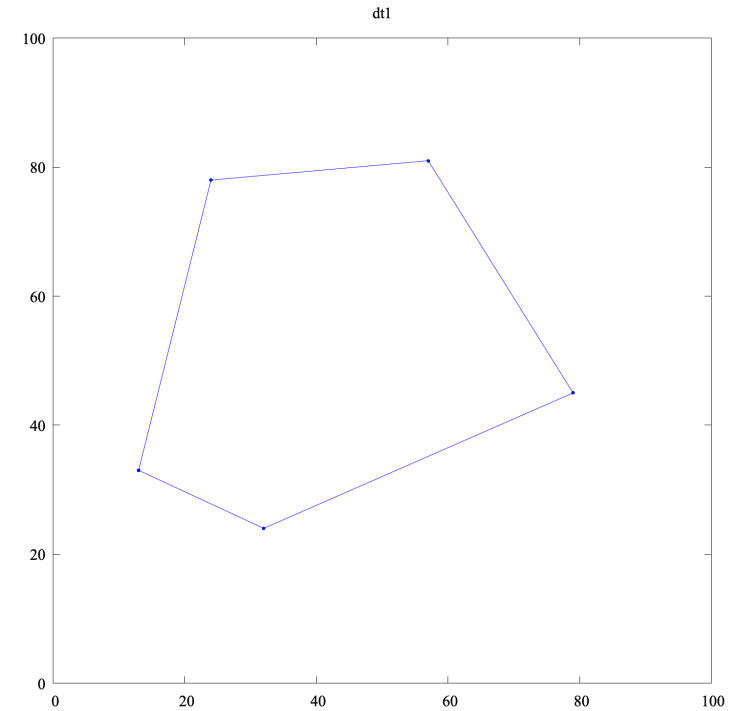


fig.png



Thank You ;-)