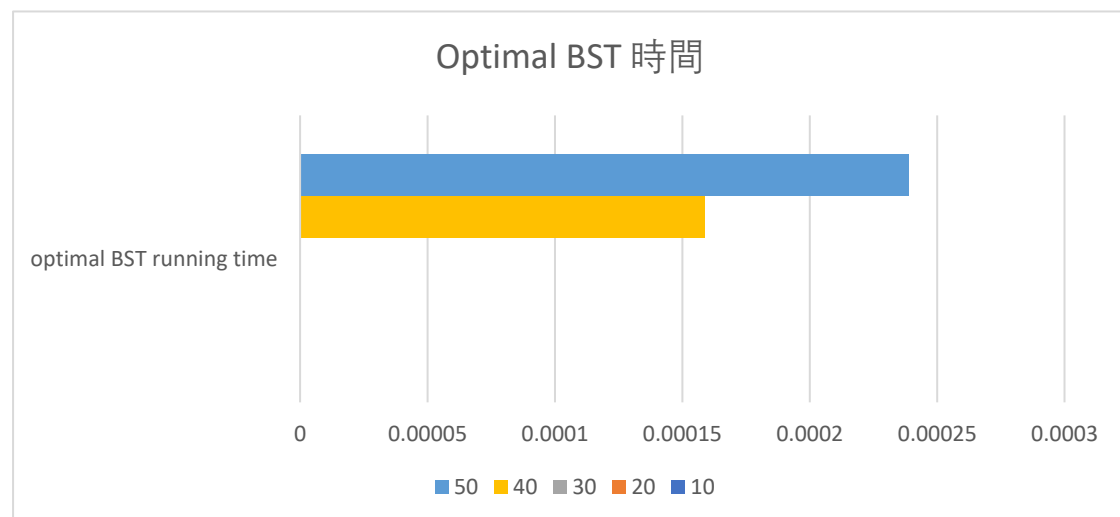
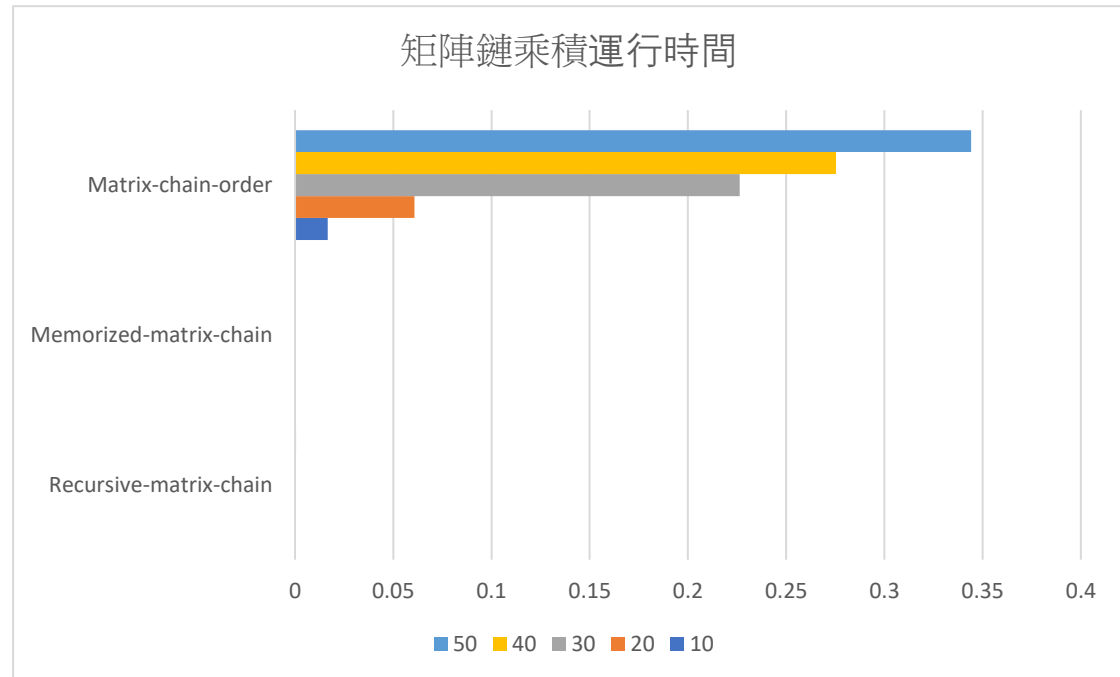


C++ 動態規劃心得報告及效能分析圖表

資訊工程四 A 鍾俊傑 10503301A

執行環境：Windows10, i5-4200H 2.4Ghz, 8G RAM DDR3,

執行軟件：Visual Studio 2019 C++



結論：

使用疊代和遞迴的矩陣鏈乘積比 Matrix-chain-order 來得快，可以從圖表中看到他們完全不是一個能相比的等級，在疊代和遞迴這兩個不同方式，可看到疊代不管 n 是 10 還是 50，他的速度都是 0，快到我使用的方法無法準確寫出運行時間，而遞迴的時間雖快，可是能被監測出運行時間，而且運行時間根據 n 的遞增而增加。

Binary Search Tree 演算法會根據 n 的增加而增加其排序搜尋時間，雖然從 $n=10$ 到 $n=30$ 的運行時間都是 0，可是在 $n=40$ 和 $n=50$ 的時候可以看見運行時間增加得十分快，可以預測到 $n=60$ 或以後的搜尋時間會變成很長。

心得：

經過這次作業，對演算法的動態規劃有了深入的了解，通過複習簡報和網上搜集資料解決了許多問題，透過實作去實踐了動態規劃的功能，使我明白了動態規劃和樸素解法之間的差距。

矩陣鏈乘積：

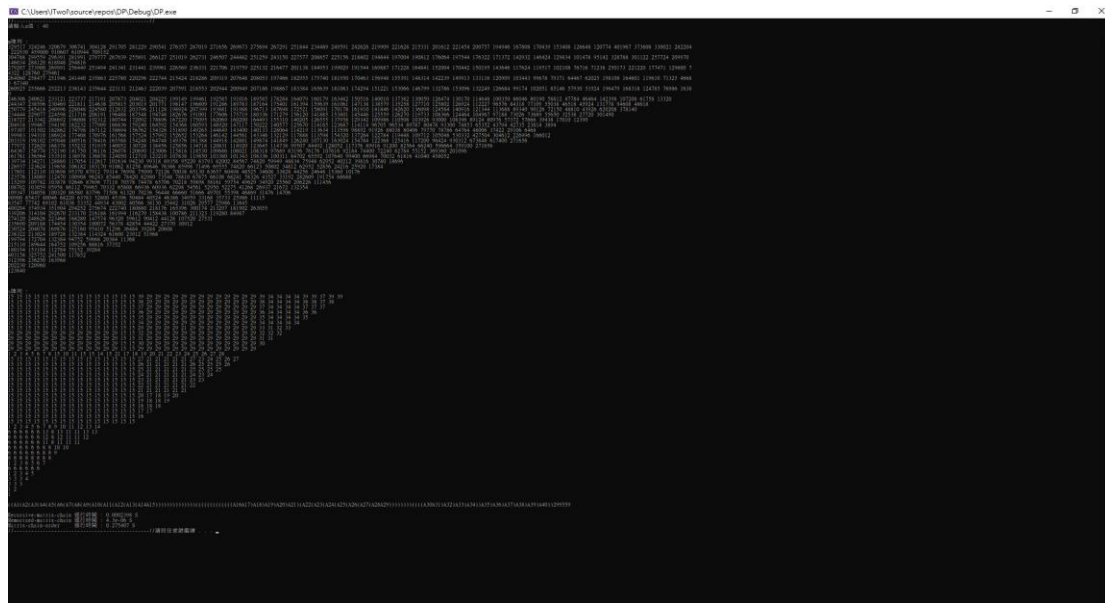
```
C:\Users\Two\source\repos\DP\Debug\DP.exe
m陣列 :
230524 204078 169876 125160 95410 51296 36484 39284 20608
238322 213024 189728 132384 114324 61600 23912 51968
199794 172704 132384 94752 59668 20384 11368
215110 189644 164752 109256 88816 37352
180194 153104 112784 75152 39284
403158 325752 241500 117852
312396 236250 163968
202230 120960
123840

s陣列 :
6 6 6 6 6 6 8 8 9
8 8 8 8 8 8 8 8
1 2 3 6 5 6 7
6 6 6 6 6 6
1 2 3 4 5
3 3 3 4
3 3 3
1 2
1

((A1(A2(A3(A4(A5A6))))))((A7A8)(A9A10)))213024

Recursive-matrix-chain 運行時間 : 0.0001761 S
Memorized-matrix-chain 運行時間 : 7e-07 S
Matrix-chain-order      運行時間 : 0.016618 S
//-----//請按任意鍵繼續
```

[illegible][illegible]



BST:

```
Microsoft Visual Studio 偵錯主控台
二元樹 Root : 33.6
二元樹 e :
0.06 1.14 1.85 4.71 7.92 10.49 15.4 20.69 26.14 28.54 33.6
0.12 0.55 2.57 5.33 7.51 12.36 17.05 22.5 24.72 29.78
0.03 1.68 4.07 6.25 10.73 15.42 20.87 23.09 28.15
0.72 2.9 5.08 9.35 14.04 19.49 21.71 26.7
0.43 1.79 5.27 9.43 14.29 16.5 21.3
0.11 2.45 6.09 10.33 12.54 17.02
0.8 3.7 7.94 9.81 13.89
0.84 3.87 5.73 9.55
0.98 2.49 5.59
0.18 2.3
0.96
二元樹 w :
0.06 0.96 1.24 2.14 3.17 3.99 5.42 6.68 7.89 8.24 9.22
0.12 0.4 1.3 2.33 3.15 4.58 5.84 7.05 7.4 8.38
0.03 0.93 1.96 2.78 4.21 5.47 6.68 7.03 8.01
0.72 1.75 2.57 4 5.26 6.47 6.82 7.8
0.43 1.25 2.68 3.94 5.15 5.5 6.48
0.11 1.54 2.8 4.01 4.36 5.34
0.8 2.06 3.27 3.62 4.6
0.84 2.05 2.4 3.38
0.98 1.33 2.31
0.18 1.16
0.96
n值 : 10 BST程式運行時間 : 3.38e-05 S
C:\Users\ITwo\source\repos\BST\Debug\BST.exe (處理序 4600) 已結束, 出現代碼 0。
若要在偵錯停止時自動關閉主控台, 請啟用 [工具] -> [選項] -> [偵錯] -> [偵錯停止時, 自動關閉主控台]。
按任意鍵關閉此視窗...
```

```
Microsoft Visual Studio 偵錯主控台
二元樹 Root : 81.93
二元樹 e :
0.13 1.45 4.24 6.47 6.96 12.41 15.07 19.73 25.47 29.06 36.59 38.98 42.28 46.87 50.57 54.92 61.44 63.43 69.24 76.27 81.93 || 0.2 2.07 4.3 4.
79 9.35 11.98 16.64 22.38 25.76 32.59 34.97 38.27 42.86 46.56 50.91 57.43 59.42 65.23 72.05 77.71 || 0.49 1.98 2.4 6.2 8.7 13.36 18.52 21.5
9 28.42 30.8 34.1 38.69 42.39 46.63 52.92 54.91 60.58 66.99 72.65 || 0.26 0.61 3.44 5.94 10.05 14.79 17.86 24.14 26.52 29.82 34.41 38.04 41
.93 48.22 50.21 55.88 62.29 67.95 || 0.02 2.54 5.04 8.84 13.58 16.65 22.62 25 28.3 32.89 36.52 40.41 46.7 48.69 54.31 60.72 66.38 || 0.85 2
.73 6.16 10.45 13.31 19.12 21.5 24.8 29.16 32.36 36.25 42.54 44.53 49.99 56.4 62.06 || 0.41 2.78 6.53 8.87 14.68 17.06 20.01 23.66 26.86 30
.75 37.04 39.03 44.28 50.69 56.34 || 0.73 3.57 5.91 11.34 13.54 16.14 19.79 22.99 26.88 33.1 34.77 39.5 45.91 51.56 || 0.66 2.27 6.36 8.38
10.98 14.63 17.72 21.29 26.42 28.09 32.82 39.23 44.45 || 0.22 3.14 5.16 7.66 10.73 13.33 16.9 21.93 23.6 28.33 34.19 38.89 || 0.98 2.64 4.5
4 7.25 9.84 12.95 17.85 19.52 24.11 29.28 33.98 || 0.32 1.52 3.81 5.8 8.91 13.55 15.22 19.05 24.22 28.92 || 0.18 1.63 3.62 6.41 10.53 12.06
15.71 20.88 25.58 || 0.33 1.71 4.04 7.55 8.9 12.55 17.72 22.42 || 0.44 2.27 5.28 6.63 10.28 15.45 20.15 || 0.61 3.01 4.36 8.01 12.67 17.28
|| 0.4 1.43 4 7.93 11.67 || 0.31 2.47 5.99 9.73 || 0.77 3.67 7.41 || 0.89 3.67 || 0.93 ||
二元樹 w :
0.13 1.12 2.3 3.04 3.11 4.76 5.38 6.61 8.06 8.79 10.51 10.87 11.57 12.51 13.12 13.9 15.29 15.61 16.69 17.93 18.89 || 0.2 1.38 2.12 2.19 3.8
4 4.46 5.69 7.14 7.87 9.59 9.95 10.65 11.59 12.2 12.98 14.37 14.69 15.77 17.01 17.97 || 0.49 1.23 1.3 2.95 3.57 4.8 6.25 6.98 8.7 9.06 9.76
10.7 11.31 12.09 13.48 13.8 14.88 16.12 17.08 || 0.26 0.33 1.98 2.6 3.83 5.28 6.01 7.73 8.09 8.79 9.73 10.34 11.12 12.51 12.83 13.91 15.15
16.11 || 0.02 1.67 2.29 3.52 4.97 5.7 7.42 7.78 8.48 9.42 10.03 10.81 12.2 12.52 13.6 14.84 15.8 || 0.85 1.47 2.7 4.15 4.88 6.6 6.96 7.66
8.6 9.21 9.99 11.38 11.7 12.78 14.02 14.98 || 0.41 1.64 3.09 3.82 5.54 5.9 6.6 7.54 8.15 8.93 10.32 10.64 11.72 12.96 13.92 || 0.73 2.18 2.
91 4.63 4.99 5.69 6.63 7.24 8.02 9.41 9.73 10.81 12.05 13.01 || 0.66 1.39 3.11 3.47 4.17 5.11 5.72 6.5 7.89 8.21 9.29 10.53 11.49 || 0.22 1
.94 2.3 3 3.94 4.55 5.33 6.72 7.04 8.12 9.36 10.32 || 0.98 1.34 2.04 2.98 3.59 4.37 5.76 6.08 7.16 8.4 9.36 || 0.32 1.02 1.96 2.57 3.35 4.7
4 5.06 6.14 7.38 8.34 || 0.18 1.12 1.73 2.51 3.9 4.22 5.3 6.54 7.5 || 0.33 0.94 1.72 3.11 3.43 4.51 5.75 6.71 || 0.44 1.22 2.61 2.93 4.01 5
.25 6.21 || 0.61 2.2 3.2 3.4 4.64 5.6 || 0.4 0.72 1.8 3.04 4 || 0.31 1.39 2.63 3.59 || 0.77 2.01 2.97 || 0.89 1.85 || 0.93 ||
n值 : 20 BST程式運行時間 : 5.17e-05 S
C:\Users\ITwo\source\repos\BST\Debug\BST.exe (處理序 4036) 已結束, 出現代碼 0。
若要在偵錯停止時自動關閉主控台, 請啟用 [工具] -> [選項] -> [偵錯] -> [偵錯停止時, 自動關閉主控台]。
按任意鍵關閉此視窗...
```

