

Homework 7

【作業要求】

給定有一已排序序列 k_1, k_2, \dots, k_9 ，其中 $k_1 < k_2 < \dots < k_9$ ，且每個元素 k_i 存在一個被搜尋機率 $p_i (1 \leq i \leq 9)$ ，還有 10 個 dummy keys d_0, d_1, \dots, d_9 存在一個機率 $q_i (0 \leq i \leq 9)$

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
p_i		0.05	0.04	0.02	0.07	0.08	0.09	0.04	0.08	0.03
q_i	0.08	0.06	0.04	0.04	0.03	0.06	0.07	0.06	0.04	0.02

請大家利用老師上課所講的 Optimal_BST 的演算法，求出最小的 Expected Search Cost 與 Optimal Binary Search Tree 的 Root 為何？

Ex:

i	0	1	2	3	4	5
p_i		0.15	0.10	0.05	0.10	0.20
q_i	0.05	0.10	0.05	0.05	0.05	0.10

其結果為

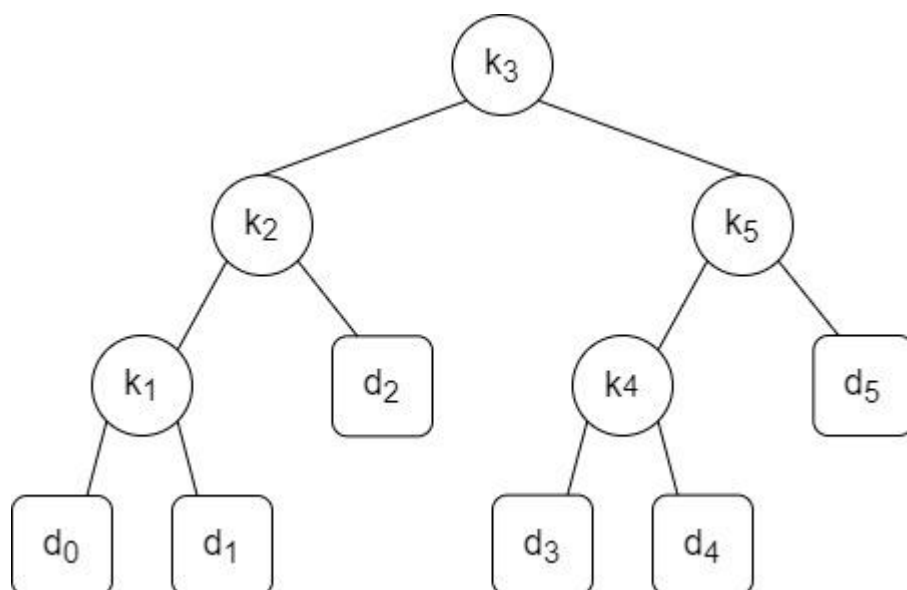
```
Smallest search cost:2.75
Root:2
```

【加分題(Optional)】

用程式印出 Optimal Binary Search Tree

【討論】

1.



i	0	1	2	3	4	5
p_i		0.05	0.15	0.15	0.10	0.10
q_i	0.05	0.10	0.05	0.10	0.05	0.10

請計算此 Binary Search Tree 的 Search Cost，以及是否為 Optimal

Binary Search Tree？如果為非，請畫出(或由程式印出)Optimal

Binary Search Tree 以及 Smallest Expected Search Cost 為何？

2. 承上題，你在 1.所找到的 Optimal Binary Search Tree 是否只有一

種解？如果為非，請畫出(或由程式印出)同樣有 Smallest Expected

Search Cost 的兩種不同 Optimal Binary Search Tree 以證明。

【上傳格式】

請將 cpp、exe 檔與 PDF 檔一起壓縮後上傳，無 exe 檔則不用上傳。

cpp 檔名請包含自己的學號，以便我們測試防抄襲。