

## Homework 7

### 【作業要求】

1. 給定有一已排序序列 $k_1, k_2, \dots, k_8$ ，其中 $k_1 < k_2 < \dots < k_8$ ，且每個元素 $k_i$ 存在一個被搜尋機率 $p_i (1 < i < 8)$ ，還有 9 個 dummy keys  $d_0, d_1, \dots, d_8$  存在一個機率 $q_i (1 < i < 8)$

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

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

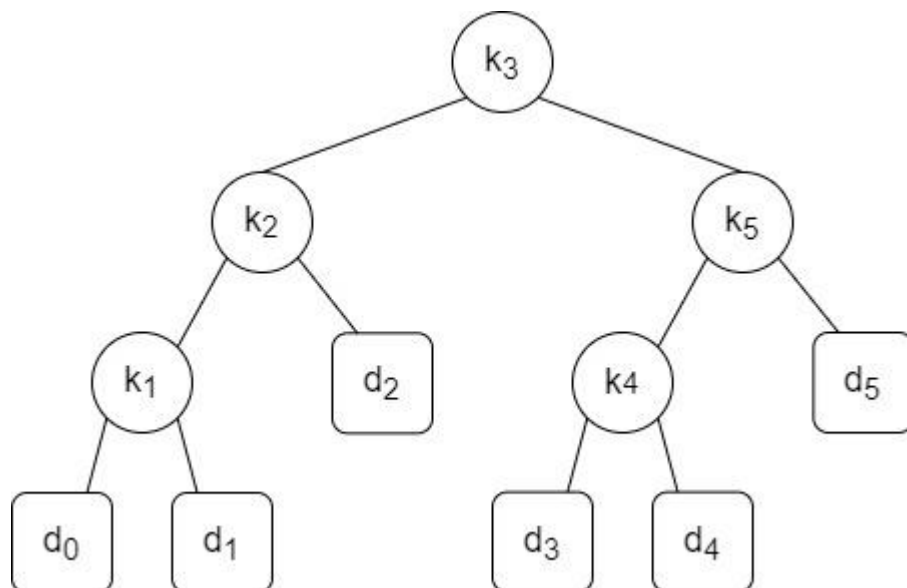
其結果為

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

加分題(Optional):用程式印出 Optimal Binary Search Tree，沒做不會扣分。

### 【討論】

1.



i	0	1	2	3	4	5
$p_i$		0.05	0.15	0.05	0.15	0.15
$q_i$	0.10	0.05	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. 為何需要用一個 Table 儲存  $w$  的值，請描述一下你的想法。

### 【上傳格式】

請將 cpp、exe 檔與 Word 或 PDF 檔一起壓縮(不需放在資料夾壓縮)後上傳，無 exe 檔則不用上傳。壓縮檔名：學號\_姓名\_HW7。

cpp 檔名請包含自己的學號，以便我們測試防抄襲。