

เฉลยแบบฝึกหัด Dynamic Programming

1. สมมติว่าคุณเดินทางไปประเทศอังกฤษ และมีเวลาท่องเที่ยวเป็นเวลา 2 วัน คุณควรวางแผนจะไปสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ อย่างไร ที่จะได้ผลรวมเรตติ้งของสถานที่ที่ไปมากที่สุด

ATTRACTION	TIME	RATING
WESTMINSTER ABBEY	1/2 DAY	7
GLOBE THEATER	1/2 DAY	6
NATIONAL GALLERY	1 DAY	9
BRITISH MUSEUM	2 DAYS	9
ST. PAUL'S CATHEDRAL	1/2 DAY	8

- ให้เขียนสูตรที่ใช้ในการทำ Dynamic Programming (Recursion)

cell[row][col] = max of	1. ค่าของ cell[row-1][col] (ค่ามากที่สุดก่อนหน้าที่จะมีการเพิ่มสถานที่)
	2. ค่าของสถานที่ปัจจุบัน (ที่เพิ่มเข้ามา) + ค่ามากที่สุดตามจำนวนวันที่เหลือ (cell[row-1][col-(เวลาของสถานที่ปัจจุบัน*2)])

- ให้เขียนและเติมค่า Grid ที่ใช้ในการคำนวณ Dynamic Programming

	1/2	1	1+1/2	2
W	7 _W	7 _W	7 _W	7 _W
G	7 _W	13 _{WG}	13 _{WG}	13 _{WG}
N	7 _W	13 _{WG}	16 _{WN}	22 _{WGN}
B	7 _W	13 _{WG}	16 _{WN}	22 _{WGN}
S	8 _S	15 _{WS}	21 _{WGS}	24 _{WNS}

หมายเหตุ นศ.อาจเขียนมีการกำหนดลำดับของแถวของ Grid ที่ต่างกันไปได้ ทำให้ค่าต่างๆ ในแต่ละเซลล์ของ Grid ก็ต่างกัน แต่ถึงอย่างไรก็ตาม ค่าเซลล์ในแถวล่างสุดต้องมีค่าตรงตามเฉลย เนื่องจากเป็นค่าที่พิจารณาเลือกสถานที่จากทั้งหมด 5 ที่ และมีความคุ้มค่ามากที่สุด เมื่อมีเวลาในการเที่ยว 0.5, 1, 1.5 และ 2 วัน ตามลำดับ

2. จงหาค่า Longest Common Substring ของคำว่า “together” และ “tighter” (พร้อมแสดง Grid และค่าใน Grid)

	T	I	G	H	T	E	R
T	1	0	0	0	1	0	0
O	0	0	0	0	0	0	0
G	0	0	1	0	0	0	0
E	0	0	0	0	0	1	0
T	1	0	0	0	1	0	0
H	0	0	0	1	0	0	0
E	0	0	0	0	0	1	0
R	0	0	0	0	0	0	2

ตอบ ค่า Longest Common Substring ของคำว่า “together” และ “tighter” เท่ากับ 2

3. จงหาค่า Longest Common Subsequence ของคำว่า “together” และ “tighter” (พร้อมแสดง Grid และค่าใน Grid)

	T	I	G	H	T	E	R
T	1	1	1	1	1	1	1
O	1	1	1	1	1	1	1
G	1	1	2	2	2	2	2
E	1	1	2	2	2	3	3
T	1	1	2	2	3	3	3
H	1	1	2	3	3	3	3
E	1	1	2	3	3	4	4
R	1	1	2	3	3	4	5

ตอบ ค่า Longest Common Subsequence ของคำว่า “together” และ “tighter” เท่ากับ 5