

가장 긴 증가하는 부분 수열

<https://www.acmicpc.net/problem/11053>

수열 A가 주어졌을 때, 가장 긴 증가하는 부분 수열을 구하는 문제

수열 A = {10, 20, 10, 30, 20, 50}

가장 긴 증가하는 부분 수열 A = {10, 20, 10, 30, 20, 50}

- ① $dp[i] = A[1], \dots, A[i]$ 까지 수열이 있을 때, $A[i]$ 를 마지막으로 하는 가장 긴 증가하는 부분 수열의 길이
- ② 가장 긴 부분 수열이 $A[?], A[?], \dots, A[j], A[i]$ 라고 했을 때, 겹치는 부분 문제를 찾아본다.
 $A[?], A[?], \dots, A[j]$ 는 $dp[j]$ 로 나타낼 수 있다.
이 때, $A[j]$ 와 $A[i]$ 의 관계는 다음과 같다.
 $dp[i] = \max(dp[j]) + 1 \quad (j < i, A[j] < A[i])$

$dp[i] = A[1], \dots, A[i]$ 까지 수열이 있을 때, $A[i]$ 를 마지막으로 하는 가장 긴 증가하는 부분 수열의 길이

$dp[5]$ 를 나타낸 그림

A[1]	A[2]	A[3]	A[4]	A[5]
10	20	10	30	20



$A[5]$ 를 마지막으로 하는 증가하는 부분 수열

가장 긴 증가하는 부분 수열

<https://www.acmicpc.net/problem/11053>

$dp[i] = A[1], \dots, A[i]$ 까지 수열이 있을 때, $A[i]$ 를 마지막으로 하는 가장 긴 증가하는 부분 수열의 길이

A[1]	A[2]	A[3]	A[4]	A[5]
10	20	10	30	20



$dp[5] = 2$

A[1]
10

$dp[1] = 1$

A[5]
20

$10 < 20$



A[1]	A[2]
10	20

$dp[2] = 2$

A[5]
20

$20 == 20$



A[1]	A[2]	A[3]
10	20	10

$dp[3] = 1$

A[5]
20

$10 < 20$



A[1]	A[2]	A[3]	A[4]
10	20	10	30

$dp[4] = 3$

A[5]
20

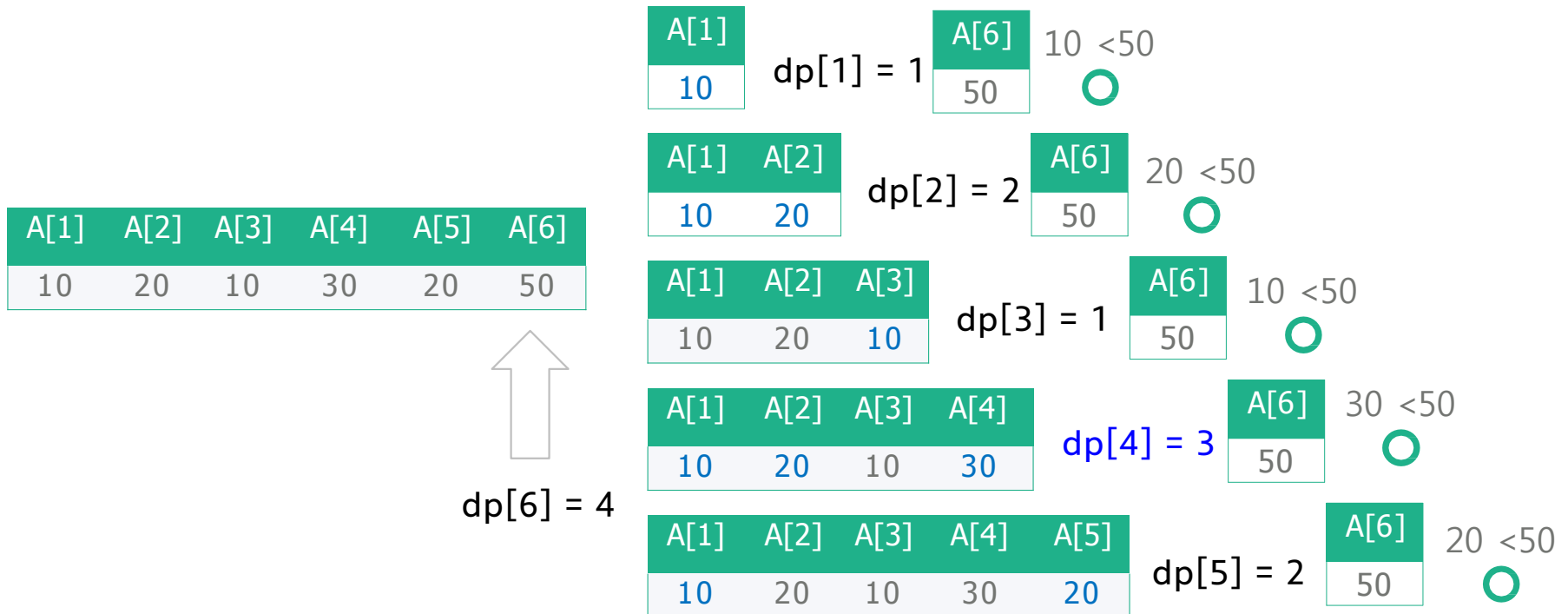
$30 > 20$



가장 긴 증가하는 부분 수열

<https://www.acmicpc.net/problem/11053>

$dp[i] = A[1], \dots, A[i]$ 까지 수열이 있을 때, $A[i]$ 를 마지막으로 하는 가장 긴 증가하는 부분 수열의 길이



가장 긴 증가하는 부분 수열

<https://www.acmicpc.net/problem/11053>

$dp[i] = A[1], \dots, A[i]$ 까지 수열이 있을 때, $A[i]$ 를 마지막으로 하는 가장 긴 증가하는 부분 수열의 길이

i	1	2	3	4	5	6
A[i]	10	20	10	30	20	50
dp[i]	1					



i	1	2	3	4	5	6
A[i]	10	20	10	30	20	50
dp[i]	1	2				



i	1	2	3	4	5	6
A[i]	10	20	10	30	20	50
dp[i]	1	2	1			

i	1	2	3	4	5	6
A[i]	10	20	10	30	20	50
dp[i]	1	2	1	3		



i	1	2	3	4	5	6
A[i]	10	20	10	30	20	50
dp[i]	1	2	1	3	2	



i	1	2	3	4	5	6
A[i]	10	20	10	30	20	50
dp[i]	1	2	1	3	2	4

가장 긴 증가하는 부분 수열

<https://www.acmicpc.net/problem/11053>

$dp[i] = A[1], \dots, A[i]$ 까지 수열이 있을 때, $A[i]$ 를 마지막으로 하는 가장 긴 증가하는 부분 수열의 길이

```
for (int i = 0; i < N; ++i) {  
    dp[i] = 1;  
    for (int j = 0; j < i; ++j) {  
        if (A[j] < A[i] && dp[i] < dp[j] + 1){  
            dp[i] = dp[j] + 1;  
            //dp[i] = max(dp[i], dp[j] + 1);  
        }  
    }  
}
```