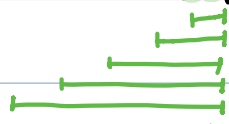


예제3) 연속부분 최대합 by 동적계획법.

* 완전탐색법 : $O(n^2)$

분할정복법 : $O(n \log n)$

1	2	-4	5	3	-2	9	10
---	---	----	---	---	----	---	----



↑
이걸 오른쪽 끝까지 갔을 때의
최대값

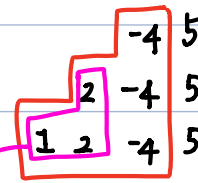
↓
이든 숫자에 대해 가해보면,

1	2	-4	5	3	-2	9	10
---	---	----	---	---	----	---	----

위의 숫자를 : (1 3 -1 5 8 6 15 25)
오른쪽으로
갔을 때 최대값.

이제

∴ 10을 오른쪽 끝으로 했을 때의 값이 25로 제일 커나.



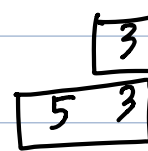
2를 오른쪽
끝으로
하는 경우

이건
-4를 오른쪽
끝으로 하는 경우.

⇒ 5 ✓
⇒ 1
⇒ 3
⇒ 4

동적계획법을 이용하면
이렇게 간단히 하지 않아도 되.

2 후면



이 두개만 비교하면 됨.

-4 5 3
2 -4 5 3
1 2 -4 5 3

구현) 1. 부분문제를 정의한다. = 무슨 값을 구할지를 정의한다.

$T(i) = i$ 번째 숫자를 오른쪽 끝으로 하는 연속부분 최대합.

1	2	-4	5	3	-2	9	10
---	---	----	---	---	----	---	----

$T(i)$ ~~$T(1) T(2) T(3) T(4) T(5) T(6) T(7) T(8)$~~

~~$[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7]$~~

~~$T(0) T(1) T(2) T(3) T(4) T(5) T(6) T(7)$~~

2. 점화식을 구한다.

				3	-2
			5	3	-2
		-4	5	3	-2
	2	-4	5	3	-2
1	2	-4	5	3	-2

이 중 최대값

$\therefore T(4) + (-2) \Rightarrow$ 이 중 최대값이 $T(5)$

\therefore 점화식 $T(i) = \max(T(i-1) + \text{data}[i], \text{data}[i])$

더
큰 값이

이 틀림이

시간복잡도)

1	2	-4	5	3	-2	9	10
---	---	----	---	---	----	---	----

$O(1) O(1) \dots O(1) O(1)$

↑

각 숫자를 볼 때 MAX 인지 아닌지 비교한 번만 하면 되니까 $O(1)$

$O(1) \times n \text{ 번} = \underline{\underline{O(n)}}$

* 완전탐색법 : $O(n^2)$

분할정복법 : $O(n \log n)$

동적계획법 : $O(n)$

동적계획법을 이용한 연속부분 최대합 문제)

2. 팰린드롬 만들기

↳ '정현정' 처럼 그냥 읽었을 때와 거꾸로 읽었을 때가 같은 문자열이다.

Q. abccdbac 처럼 팰린드롬이 아닐 때, 몇개의 문자를 더 추가하면 팰린드롬이 되나?

cabdccbac

이 2개 추가하면 팰린드롬이 된다.

구현) 1. 부분문제를 정의한다. = 무슨 값을 구할지를 정의한다.

$T(i, j)$: $i \sim j$ 까지 문자열을 palindrome 으로 만들기 위해 추가해야하는 문자개수의 최소값

ex) $T(1, 5)$ 라면, 을 Palindrome 으로 만들려면.

추가해야하는 문자개수 최소값

if (data[i] == data[j])

$T(i, j)$
= $T(i+1, j-1)$

else

a | b

↓

b | a | b

이런 경우를 팰린드롬으로 만들어야 함.

⇒ $T(i, j-1) + 1$

a | b

↓

a | b | a

하고

예를 팰린드롬으로 만들기.

⇒ $T(i+1, j) + 1$

2리고 이중
더 작은값을
택한다.

2. 정효석을 구한다.

구현) if (data (i) == data (j))

$T(i, j) == T(i+1, j-1)$

else

$T(i, j) = \min(T(i+1, j) + 1, T(i, j+1) + 1)) + 1$

∴ 정답의 위치 : $T(0, len-1)$

자원채취

문제

N x M의 지도가 주어지며, 이 지도의 각 칸에는 자원이 존재한다. 자원의 양은 정수로 나타난다. 다음 그림은 5 x 6 의 지도에 존재하는 자원을 나타낸다.

1	7	3	2	8	0
9	2	3	4	5	4
3	4	7	8	2	2
1	4	3	1	4	1
3	2	5	5	3	8

철수는 자원을 채취하는 로봇을 갖고 있으며, 이 로봇은 (0, 0) 에서 출발하여 (N-1, M-1) 에서 자원 채취를 마친다. 로봇은 한가지 제약이 있는데, 오른쪽과 아래쪽으로밖에 움직일 수 없다는 것이다. 이 로봇을 이용하여 가장 많이 채취할 수 있는 자원의 양을 출력하는 프로그램을 작성하시오. 위의 예제의 경우 다음과 같이 채취하는 것이 최대이며, 그 양은 49이다.

1	7	3	2	8	0
9	2	3	4	5	4
3	4	7	8	2	2
1	4	3	1	4	1
3	2	5	5	3	8

입력

첫 번째 줄에 N, M이 주어진다. (1 ≤ N, M ≤ 1,000) 두 번째 줄부터 N x M 의 지도에 존재하는 자원의 양이 주어진다.

출력

로봇을 이용하여 채취할 수 있는 자원의 양의 최댓값을 출력한다.

예제 입력

5	6				
1	7	3	2	8	0
9	2	3	4	5	4
3	4	7	8	2	2
1	4	3	1	4	1
3	2	5	5	3	8

예제 출력

49

연속부분최대합L

출력

연속된 부분을 선택하였을 때의 최대값을 출력한다.

예제 입력

```
8
2 3 -5 8 -3 4 2 -9
```

예제 출력

```
11
```

예제 입력

```
5
-1 -2 3 -2 4
```

예제 출력

```
5
```

두 문자열 사이의 거리

문제

두 문자열 A, B 가 주어질 때, 두 문자열 사이의 거리를 구하려 한다. 여기서 거리는 다음과 같이 정의된다. 문자열 A가 주어질 때, 여기서 하나의 연산은 하나의 알파벳을 삽입 또는 삭제하는 것을 의미한다. 문자열 A와 B 사이의 거리란, A에서 시작하여 B를 만들기 위한 최소 연산의 횟수로 정의된다. 예를 들어, 문자열 A가 “abcabacd”이고, 문자열 B가 “abccabc” 라면, 문자열 A와 B 사이의 거리는 2가 된다. 왜냐하면 문자열 A의 세 번째에 ‘c’를 삽입하고, 가장 마지막에 있는 ‘d’를 삭제하면 문자열 B를 얻기 때문이다. 두 문자열이 주어질 때, 두 문자열 사이의 거리를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

입력

첫 번째 줄과 두 번째 줄에 문자열이 주어지며, 이 문자열의 길이는 1000을 넘지 않는다. 주어진 문자열은 대소문자가 섞여있다.

출력

두 문자열 사이의 거리를 출력한다. (대문자 'A'와 소문자 'a'는 다른 문자로 취급한다.)

예제 입력

abcabacd
abccabc

예제 출력

2

팰린드롬만들기

문제

팰린드롬이란, 앞으로 읽으나 뒤로 읽으나 똑같은 문자열을 말한다. 예를 들어, “abcba”, “abccba” 등이 있을 수 있다. 문자열이 주어질 때, 이를 팰린드롬으로 만들기 위하여 추가해야 하는 최소의 문자 개수를 출력하는 프로그램을 작성하시오. 예를 들어, 문자열이 “abca” 로 주어질 경우, ‘b’만 추가하면 “abcba” 를 만들 수 있으므로, 이 때는 1개의 문자만 추가하면 된다. 또 다른 예로써, 문자열이 “adcba” 로 주어질 경우에는, 문자 2개를 추가해야 한다.

입력

첫 번째 줄에 문자열이 주어진다. 이 문자열의 길이는 1,000 을 넘지 않는다.

출력

주어진 문자열을 팰린드롬으로 만들기 위해서 추가해야 하는 문자 개수의 최솟값을 출력한다.

예제 입력

adcba

예제 출력

2

예제 입력

abccbdbac

예제 출력

3