

가능한 전체 경우를 고려하여 코딩하기 -I

수학(산수)을 조금 활용

Q1. Simple Encoding

- N개의 숫자를 입력 받아 다른 하나의 숫자로 출력하는 encoding 함수를 고안하려 한다. N개의 숫자 중에 하나를 선택하여 그 값을 1 증가시킨 후에 모든 숫자들을 곱한다. 이 때 출력은 곱 중에서 최대값을 선택한다.

Q1. Simple Encoding

- Input이면 1 2 3 출력 가능한 경우는 $2*2*3(=12)$, $1*3*3(=9)$, $1*2*4(=8)$ 이며 이 중 최대값은 12이고 출력은 12가 되어야 한다.

문자열 압축

데이터 처리 전문가가 되고 싶은 “어피치”는 문자열을 압축하는 방법에 대해 공부를 하고 있습니다. 최근에 대량의 데이터 처리를 위한 간단한 비손실 압축 방법에 대해 공부를 하고 있는데, 문자열에서 같은 값이 연속해서 나타나는 것을 그 문자와 반복되는 값으로 표현하여 더 짧은 문자열로 줄여서 표현하는 알고리즘을 공부하고 있습니다. 간단한 예로 “aabbacc”의 경우 “2a2ba3c”(문자가 반복되지 않아 한번만 나타난 경우 1은 생략함)과 같이 표현할 수 있습니다.

■ 문제 1-1

주어진 문자열에 대해서 반복되는 1개의 문자를 위와 같은 방식으로 압축하여 그 문자열과 길이를 출력하는 프로그램을 작성하라.

```
예 #1
aaabccd <- 입력
3ab2cd <- 출력: 압축된 문자열
6 <- 출력: 압축된 문자열의 길이
```

```
예 #2
aaaaaaaaa <- 입력
9a <- 출력: 압축된 문자열
2 <- 출력: 압축된 문자열의 길이
```

```
예 #3
abcd <- 입력
abcd <- 출력: 압축된 문자열(반복되는 문자가 없어서 압축되지 않았음)
4 <- 출력: 압축된 문자열의 길이
```

- 제한사항

1. s의 길이는 1 이상 1,000 미만입니다.
2. s는 알파벳 소문자만으로 이루어져 있습니다.
3. 반복되는 횟수는 9 이하로 가정한다

■ 문제 1-2

위의 문제 1-1의 방식은 반복되는 문자가 적은 경우 압축률이 낮다는 단점이 있습니다. 예를 들면, "abababcd"와 같은 문자열은 전혀 압축되지 않습니다. "어퍼치"씨는 이러한 단점을 해결하기 위해 문자열을 이변에는 2개의 단위로 잘라서 압축하여 더 짧은 문자열로 압축해보려합니다..

예를 들어, "abababmnxyxy"의 경우 문자를 1개 단위로 자르면 전혀 압축되지 않지만, 2개 단위로 잘라서 압축한다면 "3abmn2xy"로 표현할 수 있습니다.

주어진 문자열에 대해서 문자 2개의 단위로 잘랐을 때 반복되는 것을 압축하여 표현하여 그 문자열과 길이를 출력하는 프로그램을 작성하라.

```
예 #1
abababxyz<- 입력
3abxyz <- 출력: 압축된 문자열 ab / ab / ab / xy / z
6 <- 출력: 압축된 문자열의 길이
```

```
예 #2
aaaa <- 입력
2aa <- 출력: 압축된 문자열: aa / aa
3 <- 출력: 압축된 문자열의 길이
```

```
예 #3
xabab <- 입력
xabab <- 출력: 압축된 문자열(2개 단위로 짤랐을 때 반복 없음: xa / ba / ba / b
5 <- 출력: 압축된 문자열의 길이
```

- 제한사항(앞의 문제 1-1과 그대로)

■ 문제 1-2(발전)

위의 문제에 제한사항 3을 제외하도록 프로그램을 수정하라. 즉, 반복 횟수에 제한이 없다.

```
#예 #1  
abababababababababababc <- 입력  
12abc <- 출력  
5 <- 출력
```

■ 문제 1-3

자 이제 마지막 문제이다. 이는 카카오톡의 입사시험문제로 출제되었다!!

위에서는 1개의 문자의 반복, 2개 연속 문자들의 반복을 이용하여 문자열을 압축하였다.

이제 이를 단위를 3개 이상까지 확장하여 문자열을 압축해보려한다.

"abcabcde"와 같은 경우, 문자를 2개 단위로 잘르면 ab/ca/bc/de/de이므로 이를 압축하면 "abcabc2de"가 되지만, 3개 단위로 자른다면 abc/abc/ded/e이므로 "2abcde"가 되어 3개 단위가 가장 짧은 압축 방법이 됩니다. (단위로 자르고 마지막에 남는 문자열은 그대로 붙여주면 된다)

압축할 문자열 `s`가 매개변수로 주어질 때, 위에 설명한 방법으로 1개 이상 단위로 문자열을 잘라 압축하여 표현한 문자열 중 가장 짧은 것의 길이를 return 하도록 함수를 완성해주세요.

예) #1
aabbaccc

7

예 #2

abababcdcdabababcdcd

9

예 #3

abcabcde

8

예 #4

abcbabcbabcbdededede

14

예 #5

xabababcdabababcd

17

예 #6

abababababababababab

4

□ 위의 실행 예에 대한 설명:

입출력 예 #1 문자열을 1개 단위로 잘라 압축했을 때 가장 짧습니다.

입출력 예 #2 문자열을 8개 단위로 잘라 압축했을 때 가장 짧습니다.

입출력 예 #3 문자열을 3개 단위로 잘라 압축했을 때 가장 짧습니다.

입출력 예 #4 문자열을 2개 단위로 자르면 "abcabcabcabc6de" 가 됩니다. 문자열을 3개 단위로 자르면 "4abcdededededededede" 가 됩니다. 문자열을 4개 단위로 자르면 "abcabcabcabc3dede" 가 됩니다. 문자열을 6개 단위로 자를 경우 "2abcabc2dedede"가 되며, 이때의 길이가 14로 가장 짧습니다.

입출력 예 #5 문자열은 제일 앞에서 정해진 길이만큼 잘라야 합니다. 따라서 주어진 문자열을 $x / ababcdcd / ababcdcd$ 로 자르는 것은 불가능 합니다. 이 경우 어떻게 문자열을 잘라도 압축되지 않으므로 가장 짧은 길이는 17이 됩니다.

입출력 예 #6 문자열을 2개 단위로 잘라 압축했을 때, 11ab로 가장 짧은 길이, 즉 길이는 4

□ 출제 의도

문자열을 다룰 수 있고, 아래 예시와 같이 문자열과 관련된 다양한 작업을 할 수 있는지 파악

문자열 자르기

부분 문자열 얻기

문자열 비교하기

문자열 길이 얻기

□ 문제 풀이

첫 번째로 배치된, 가장 쉬운 문제입니다. 문자열 길이가 최대 1,000으로 제한이 크지 않기 때문에, 가능한 모든 방법을 탐색하면 됩니다. 문자열 길이가 N 일 때, 길이가 $N/2$ 보다 크게 잘랐을 때는 길이가 줄지 않습니다. 따라서 $1 \sim N/2$ 길이로 자르는 방법을 모두 탐색한 후 그중 가장 짧은 방법을 선택하면 됩니다.