

# Signal

---

## Concurrent Programming

### Programming Project #1

Final due date: Sep 30, 2017 (HARD DEADLINE)

## 1 TASK OVERVIEW

천문학자 현석이는 외계에서 보내오는 시그널을 수신하고 있다. 잡음이 잔뜩 섞여 있는 시그널에서 의미 있는 단어들을 찾아내려고 하지만, 시그널의 양이 많아 쉽지 않다.

시그널에 포함되어 있는 단어들을 빠르게 찾아서 현석이를 도와주자.

## 2 TASK DETAIL

시그널의 형태는 소문자 알파벳('a'~'z')으로 구성된 문자열이며, 검색 단어 또한 소문자 알파벳으로 이루어진 문자열이다. 여러분은 주어진 시그널에서 검색 단어를 찾아서 출력해야 한다.

예를 들어, 검색 단어 목록이

apple  
pineapple  
application

이고, 시그널이

penpineappleapplepen

인 경우,

pineapple|apple

라는 정답을 출력해야 한다. 시그널에서 앞쪽에서 발견되는 단어를 먼저 출력해야 하며, 중복으로 발견되는 단어는 무시한다. 발견한 단어가 여러개인 경우 '|'로 구분하여 출력한다.

검색 단어 목록에는 새로운 단어가 추가되거나 기존의 단어가 제거될 수 있다. 시그널을 받은 경우 해당 시점의 검색 단어 목록에 포함되어 있는 단어들을 찾아야 한다.

### 3 TEST PROTOCOL

여러분의 프로그램은 제공되는 채점프로그램과 standard I/O로 통신하여 실행될 것이다. standard input을 통해 채점 프로그램이 제공하는 데이터를 입력받을 수 있으며, standard output으로 정답을 출력하면 된다.

채점 프로그램은 처음에 초기 검색단어들을 제공할 것이다. 가장 첫 줄에는 초기 검색단어 수 N이 주어지고, 그 아래로 N줄에 걸쳐 한 줄에 한 단어씩 주어진다.

채점프로그램은 초기 단어를 전달하고 난 뒤 당신의 프로그램의 standard output을 모니터링한다. 여러분의 프로그램이 standard output으로 문자 'R'을 출력하면(개행 문자 '\n'과 함께) 본 채점이 시작된다. 이 시점부터 채점프로그램은 workload를 제공함과 동시에 수행 시간을 체크한다.

workload는 아래의 세 가지 operation으로 구성된다.

1. 'Q'/query: 시그널에서 검색 단어들을 찾아야 한다. 찾은 단어가 여러개라면 '|' 문자를 통해 구분해야 하며, 시그널의 앞쪽부터 발견되는 순서대로 출력해야 한다. 중복으로 발견된 단어는 출력하지 않으며, 아무런 단어도 찾지 못했다면 -1을 출력한다. 마지막으로 개행문자 '\n'을 출력해 주어야 한다.
2. 'A'/add: 이 operation은 검색 단어 목록에 추가할 단어를 제공한다. 만약 이미 검색 단어 목록에 존재하는 단어라면 무시해야 한다. 이 operation은 출력 결과가 필요 없다.
3. 'D'/delete: 이 operation은 검색 단어 목록에서 제거할 단어를 제공한다. 만약 검색 단어 목록에 포함되지 않은 단어라면 무시해야 한다. 이 operation은 출력 결과가 필요 없다.

#### 4 EXAMPLE

INPUT	OUTPUT
3	R
apple	pineapple apple
pineapple	pineapple app apple
application	tropine pineapple app
Q penpineappleapplepen	
A app	
Q penpineappleapplepen	
A tropine	
D apple	
Q abcdefghijklmnopqrstropineappleuvwxyz	

## 5 TEST ENVIRONMENT

채점은 아래와 같은 환경에서 진행된다.

Processor	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2697 v2 @ 2.70GHz
Configuration	24 Cores / 48 Hyperthreads
Main Memory	250 GiB

## 6 SUBMISSION

과제 제출은 GitLab로 하며, project1 디렉토리를 생성하여 과제를 제출한다. project1 디렉토리 내에는 필수적으로 Makefile을 생성해야 하며, 실행파일명은 run 으로 한다.