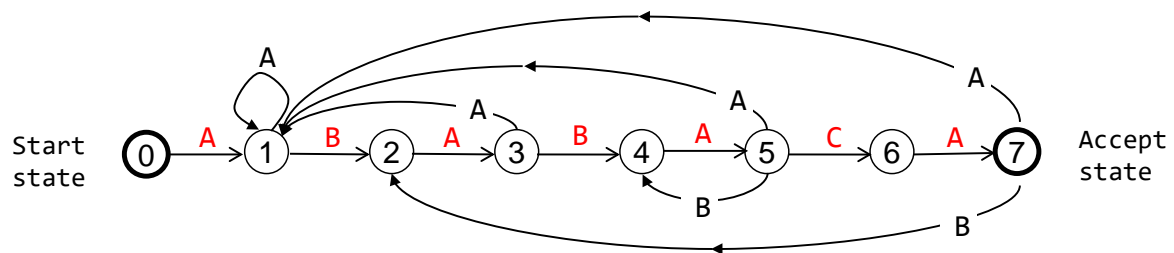


KMP 알고리즘 (DFA)

주어진 문자열에서 특정한 패턴 문자열을 검색하는 문자열 검색 알고리즘 중에서 DFA(Deterministic Finite Automata)를 이용한 KMP(Knuth-Morris-Pratt) 알고리즘을 구현하시오.

이 알고리즘에서 핵심은 패턴 문자열에 해당하는 DFA를 만드는 것이다. 예를 들어 패턴 문자열 **ABABACA**에 해당하는 DFA 상태 전이도(state transition graph)는 다음과 같다. 단, 이 DFA에서 다루는 문자열은 문자 **A, B, C**로만 만들어 진다고 가정한다.



위의 DFA 전이도에서는 state 0, 1, ..., 7에서 state 0로 전이(transition)하는 에지는 그려져 있지 않으며, state 0로 전이하지 않는 에지는 총 13개가 있다.

패턴 문자열의 DFA전이도가 만들어 졌으면, 검색범위가 되는 텍스트 문자열은 위 상태전이도의 초기상태(initial state)에서 시작하여 텍스트 문자열의 각 문자열에 따라 상태를 전이하여 최종적으로 종료상태(accept state)에 도달하면 텍스트 문자열에서 패턴 문자열이 검색되었을 나타낸다. 예를 들어 텍스트 문자열 **ABCABAABABABACACA**에서는 전이되는 상태는 아래와 같다.

0(초기상태) -> 1 -> 2 -> 0 -> 1 -> 2 -> 3 -> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> 4 -> 5 -> 6 -> 7(종료상태)

검색하고자 하는 패턴 문자열과 검색범위를 나타내는 텍스트 문자열이 주어졌을 때, 패턴 문자열의 DFA 상태 전이도를 만들고, 텍스트 문자열에 패턴 문자열이 몇 번 나타나는지를 계산하는 프로그램을 작성하시오.

입력

입력은 표준입력(standard input)을 사용한다. 입력은 t 개의 테스트 케이스로 주어진다. 입력 파일의 첫 번째 줄에 테스트 케이스의 개수를 나타내는 정수 t 가 주어진다. 두 번째 줄부터 한 줄에 한 개의 테스트 케이스가 입력된다. 각 테스트 케이스에 해당되는 각 줄에는 패턴 문자열과 텍스트 문자열이

주어진다. 두 문자열의 최소 길이는 1이며 최대 길이는 1000이다. 두 문자열은 모두 영문자 대문자 A, B, C로만 만들어 진다고 가정한다. 두 스트링 사이에는 한 개의 공백이 있으며, 잘못된 데이터가 입력 되는 경우는 없다.

출력

출력은 표준출력(standard output)을 사용한다. 입력되는 테스트 케이스의 순서대로 다음 줄에 이어서 각 테스트 케이스의 결과를 출력한다. 각 테스트 케이스에 해당하는 출력의 첫 줄에 입력되는 패턴 문자열에 해당하는 DFA 상태 전이도를 만들었을 때, 상태 0으로 전이하지 않는 에지의 개수를 출력하고, 그 다음으로 텍스트 문자열에 패턴 문자열이 몇 번 나타나는지를 출력한다.

입력과 출력의 예

입력
3 ABABACA ABCABAABABABACACA AAAAA AAAAAAAAAA ABCABCABC CBACBACBACBACBA

출력
13 1 6 6 16 0