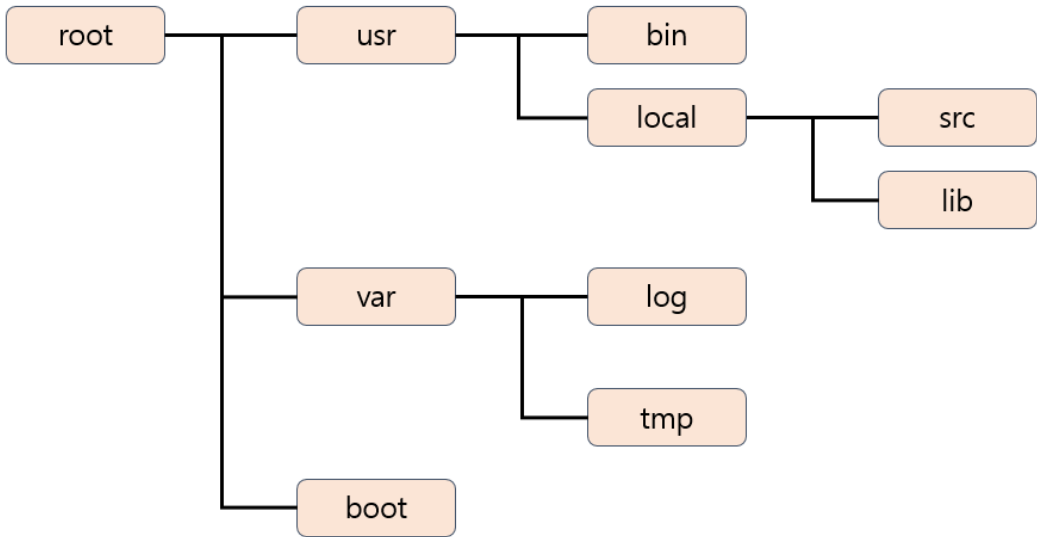


디렉토리

디렉토리는 컴퓨터에서 파일을 분류하기 위해 사용하는 이름공간이다. 파일 시스템은 하위 디렉토리와 파일들로 구성되며, 디렉토리를 보통 문자열로 구성된 디렉토리 경로로 나타낸다. 디렉토리 경로에서는 보통 슬래시(/)를 구분 문자로 사용한다.

예를 들어, "root/usr/local/src" 경로는, root 디렉토리의 자식인 usr 디렉토리의 자식인 local 디렉토리의 자식인 src 디렉토리를 의미한다. 이때 디렉토리 경로는 root(4) + /(1) + usr(3) + /(1) + local(5) + /(1) + src(3) = root/usr/local/src(18)으로, 총 18 개의 문자로 구성되어 있다. 마찬가지로, "root/var/log" 는 12 개의 문자로 구성되어 있다.

아래의 그림과 같이, 디렉토리의 계층 구조가 주어졌을 때, 각 디렉토리들의 경로를 구성하는 문자의 개수를 출력하는 프로그램을 작성하시오. 단, 디렉토리 계층 구조의 루트 디렉토리의 이름은 반드시 "root"이며, 모든 디렉토리 경로는 "root"로 시작한다고 하자. 또한, 자식 디렉토리와의 구분 문자로, 문자 '/'를 사용한다.



[그림 1]

※ 프로그램의 실행 시간은 2 초, 메모리 사용량은 512MB 를 초과할 수 없다.

사용할 수 있는 언어는 C, C++로 제한한다. C++의 경우 main 함수 내의 시작 지점에 다음 내용을 추가함으로써 cin, cout 의 입출력 속도를 개선할 수 있다.

```
ios_base::sync_with_stdio(false);
cin.tie(NULL);
cout.tie(NULL);
```

단, 위의 내용을 추가할 경우 cin, cout 만 사용해야 하며, scanf, printf 등 C 입출력을 혼용해서 사용하면 안된다. C++의 std::endl 의 경우 출력 속도가 느리므로, cout<<endl; 대신 cout<<"\n";을 사용하는 것을 권장한다.

입력

첫 번째 줄에 테스트 케이스 수 T ($1 \leq T \leq 1,000$)가 주어진다.

각 테스트 케이스의 구성은 다음과 같다.

- 첫 번째 줄에 디렉토리의 개수 N ($1 \leq N \leq 50,000$)이 주어진다.
- 두 번째 줄부터 $N - 1$ 개의 줄에 걸쳐 디렉토리의 번호 A 와 B ($1 \leq A, B \leq N, A \neq B$)가 주어진다. A 번 디렉토리의 자식 디렉토리는 B 번 디렉토리임을 의미한다.
- 이후 N 개의 줄에 걸쳐 알파벳 소문자로 구성된 디렉토리의 이름 S ($1 \leq |S| \leq 6$)가 차례대로 주어진다. 즉, 각 줄의 디렉토리 이름은 차례대로 1번부터 N 번 디렉토리의 이름이다.

단, 모든 디렉토리들의 이름은 중복되지 않으며, 계층 구조에 모순된 입력은 주어지지 않는다. 1번 디렉토리의 이름은 항상 "root"로 주어진다.

출력

각 테스트 케이스마다 N 개의 줄에 걸쳐 1번 디렉토리부터 N 번 디렉토리까지 디렉토리를 구성하는 문자의 개수를 출력한다.

예제 입출력

예제 입력	예제 출력
2	4
10	8
1 2	8
1 3	9
1 4	12
2 5	14
2 6	12
3 7	12
3 8	18
6 9	18
6 10	4
root	8
usr	15
var	10
boot	11
bin	
local	
log	

tmp	
-----	--

src	
-----	--

lib	
-----	--

5	
---	--

1 2	
-----	--

4 3	
-----	--

2 4	
-----	--

1 5	
-----	--

root	
------	--

aaa	
-----	--

bbbb	
------	--

c	
---	--

dddddd	
--------	--