

외우기 쉬운 전화번호

스마트폰이 보급되면서, 전화번호를 직접 외울 필요는 줄어들었지만, 전화번호를 정할 때 외우기 쉬운 번호로 정하면 많은 장점이 있다. 외우기 쉬운 번호는 한정되어 있기 때문에 이 번호를 얻기는 쉽지 않다. 따라서, 다른 방법으로 외우기 쉬운 전화번호를 만들고자 한다.

숫자 자체를 외우기보다, 전화번호를 누르는 손가락의 동작을 간단하게 하는 것이 전화번호를 외우는데 도움이 될 수 있다. 전화기의 전화번호 버튼은 다음과 같이 배치되어 있다. *과 #은 전화번호에 포함되지 않는다.

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

전화번호를 누를 때, 가능한 한 손을 떼지 않거나 손가락이 계속 같은 방향으로 움직이는 것이 외우기 좋다는 사실이 알려져 있다. 전화번호는 최소한 3 개 이상의 숫자로 이루어져 있다고 가정하자. 이제, 각 전화번호마다 “얼마나 외우기 어려운가”를 나타내는 점수를 매겨보자. 이 점수가 클 수록 외우기 어려운 전화번호이다.

각 전화번호마다 점수는 다음 규칙을 가지고 매긴다.

- 손가락의 움직임을 가지고 전화번호를 외우기 때문에, 전화번호의 맨 처음 숫자는 의미가 없으므로 항상 0 점이다.
- 전화번호의 두번째 숫자에 따라 다음과 같이 점수가 주어진다.
 - a. 첫번째 숫자와 두번째 숫자가 같다면 점수는 0 점이다.
 - b. 첫번째 숫자와 두번째 숫자가 전화번호 버튼에서 상,하,좌,우, 대각선으로 인접하다면 점수는 1 점이다. 예를 들어, 첫번째 숫자가 5 라면 두번째 숫자가 0 이 아니라면 5 와 상,하,좌,우,대각선으로 인접한다.
 - c. 그 외의 경우는 점수가 2 점이다.
- 전화번호의 세번째 숫자부터는 다음과 같이 점수가 주어진다.
 - a. 바로 직전 숫자와 이번 숫자가 같다면 점수는 0 점이다.

본 문제의 소유권은 한국정보과학회 이론연구회에 있습니다. LG 전자는 1 회의 대회에 한하여 사용권을 가집니다.

- b. 전전 숫자와 바로 직전 숫자가 인접해있고, 바로 직전 숫자와 이번 숫자가 인접해 있다면 전전 숫자에서 바로 직전 숫자로 움직인 방향과 바로 직전 숫자에서 이번 숫자로 움직인 방향이 같다면 점수는 1 점이다.
- c. 조건 a, b 를 만족하지 않는다면, 이번 숫자가 바로 직전 숫자와 인접한 숫자라면 점수는 2 점이다.
- d. 그 외의 경우는 점수가 3 점이다.

전화번호 전체의 점수는 각 숫자의 점수의 총합이다. 점수의 몇 가지 예를 들어보자.

- 114의 경우, 첫 1은 0 점, 두번째 1은 첫번째 1과 동일하므로 0 점, 세번째 4는 바로 직전에는 움직이지 않았지만 아래로 한 칸 움직였고, 1과 4가 인접하므로 2 점이다. 총 $0 + 0 + 2 = 2$ 점이다.
- 119의 경우, 처음 1과 다음 1은 앞의 경우와 동일하고, 마지막 9는 1과 인접하지 않았으므로 3 점이다. 총 $0 + 0 + 3 = 3$ 점이다.
- 159의 경우, 처음 1은 0 점, 다음 5는 1과 대각선으로 인접하므로 1 점, 세번째 9는 1->5에서 이동하는 방향과 5->9로 이동하는 방향이 같으므로 1 점, 총 $0 + 1 + 1 = 2$ 점이다.
- 158의 경우, 처음 1과 다음 5는 앞의 경우와 동일하고, 세번째 8은 1->5에서 이동하는 방향과 5->8에서 이동하는 방향이 다르지만 5와 8이 인접하므로 2 점이다. 총 $0 + 1 + 2 = 3$ 점이다.

이제 전화번호를 정하기 위해서 N 개의 전화번호 후보를 구해두었다. 이 중 가장 외우기 쉬운 전화번호를 출력하는 프로그램을 작성하라. 아래 입출력 조건을 주의 깊게 확인하기 바란다.

[입력]

입력 파일의 제일 첫째 줄에는 파일에 포함된 케이스의 수 T가 주어진다. 각 테스트 케이스의 첫 줄에 하나의 자연수 N이 주어지는데, N은 전화번호 후보의 개수이다. ($1 \leq N \leq 10,000$) 다음 N줄에는 한 줄에 하나씩 최소 길이 3, 최대 길이가 256인 숫자로 이루어진 전화번호 후보들이 주어진다. 동일한 전화번호가 두번 나오는 경우는 없다.

입력은 다음의 두 가지 종류로 주어진다.

- Small Set: $2 \leq N \leq 20$, 전화번호의 최대 길이는 10
- Large Set: $2 \leq N \leq 10,000$, 전화번호의 최대 길이는 256

[출력]

입력에 주어진 각 케이스에 대해 한 줄에 하나의 전화번호를 출력하는데, 이 번호는 주어진 전화번호 중 문제의 조건으로 구한 점수가 가장 작은 번호이다. 만약 가장 작은 점수를 갖는 번호가 둘 이상 있을 때에는, 입력에서 먼저 주어진 것을 출력한다.

[입출력 예]

본 문제의 소유권은 한국정보과학회 이론연구회에 있습니다. LG 전자는 1회의 대회에 한하여 사용권을 가집니다.

입력

2
4
114
119
159
158
4
1397
1793
2846
1596

출력

114
1596

본 문제의 소유권은 한국정보과학회 이론연구회에 있습니다. LG 전자는 1 회의 대회에 한하여
사용권을 가집니다.