

XXII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Национален кръг, 29-30 април 2006 г.

Тема за контролно състезание

Задача А8. Обхождане

Разглеждаме редицата от всички цели числа в интервала $[0, 2^N]$. В началото само числата 0 и 2^N са маркирани. Ще маркираме всички останали числа по следния начин. Обхождаме редицата последователно тръгвайки от 0 към 2^N . Ако в някой момент се намираме в число, след което има толкова последователни неотбелязани числа, колкото и преди него, тогава маркираме това число. Когато стигнем числото 2^N , започваме да обхождаме редицата в обратна посока – към числото 0 – следвайки същите правила за маркиране. Когато достигнем числото 0, отново тръгваме в посока 2^N и т.н.

Когато маркираме дадено число го добавяме в края на един списък. Списъкът при обхождане на числата за $N = 4$ е: 8 12 14 15 13 10 9 4 2 1 3 6 7 11 5.

Напишете програма **traverse**, която по дадено N и K , намира K -тото подред число в генерирания списък, при обхождането на редицата с числа от 0 до 2^N .

На първия ред на стандартния вход ще бъдат записани две числа N ($2 \leq N \leq 512$) и Q ($1 \leq Q \leq 256$). Следват Q реда всеки съдържащ по едно число K_i ($1 \leq K_i \leq 2^N - 1$).

На стандартния изход вашата програма трябва да изведе Q реда, всеки съдържащ по едно число – K_i -тото число в генерирания списък от числа, при обхождането на редицата от 0 до 2^N .

В 25% от тестовете $N \leq 24$.

В 35% от тестовете $24 < N \leq 64$.

В 40% от тестовете $64 < N \leq 256$.

ПРИМЕР

ВХОД

```
4 3
5
4
15
```

ИЗХОД

```
13
15
5
```