

НАЦИОНАЛЕН ЛЕТЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА
РУСЕ, 7 – 9 юни 2019 г.
Група А, 11-12 клас

ЗАДАЧА А3. КРУШКИ

Домът на Ели има L крушки. Те могат да бъдат включвани и изключвани ползвайки N ключа, всеки от които контролира под-множество от крушките. Недостиг на електро инсталацията на къщата е, че ако Ели ползва ключ, който включва крушка, която вече свети, тя изгаря и повече не може да бъде включена.

Различните крушки имат различна важност за Ели. Например, крушката в мазето, където тя слиза веднъж в годината, е далеч по-маловажна от крушката във всекидневната. Момичето ги е подредило по важност – първата крушка е най-важната, втората е по-малко важна и т.н., докато L -тата е най-малко важна.

Сега момичето иска да ползва ключовете по такъв начин, че да свети подмножество от крушките с най-голяма важност (като няма значение колко от останалите ще изгорят). За две подмножества A и B казваме, че A е по-важно от B , ако най-важната крушка, която свети в едното, но не в другото, е в подмножество A .

Нека, например, в къщата на Ели има пет крушки и три ключа, като първият ключ контролира втората, третата, и петата крушка, вторият ключ контролира първата, третата и четвъртата, а третият – втората, четвъртата и петата. Има смисъл да ползваме втория ключ, тъй като той единствен контролира най-важната крушка. Ако освен него ползваме първия ключ, то ще изгорим третата крушка и ще светнем втората и петата. Ако означим светещите крушки с 1, а несветещите/изгорелите с 0, като важността на крушките намалява от ляво надясно, то така ще постигнем 11011. Ако пък вместо първия ключ ползваме третия ще постигнем 11101. Вторият вариант е за предпочитане, тъй като в него свети най-важната крушка, в която се различават (третата). Ако ползваме и трите ключа ще получим 10000, тъй като всяка крушка освен първата бива светната от поне два ключа.

Напишете програма **Lightbulbs**, която, по дадена схема кои крушки са контролирани от кои ключове, помага на Ели да определи най-важното подмножество от крушки, което може да свети след ползване на един или повече от ключовете.

Вход

На първия ред на стандартния вход ще бъдат зададени целите числа N и L – съответно броя ключове и броя крушки в къщата на Ели. На всеки от следващите N реда ще бъде зададена последователност от нули и единици с дължина L , указваща крушките, които контролира съответния ключ.

Изход

На стандартния изход изведете последователност от нули и единици с дължина L – оптималното под-множество от крушки, което може да свети след използване на един или повече от ключовете.

НАЦИОНАЛЕН ЛЕТЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА
РУСЕ, 7 – 9 юни 2019 г.
Група А, 11-12 клас

Ограничения

- ❖ $1 \leq N \leq 50$
- ❖ $1 \leq L \leq 50$

Пример

<i>Вход</i>	<i>Изход</i>
3 5 01101 10110 01011	11101
10 20 00010111011100101010 11110001010110011110 00101010100100000100 11000000111011101000 01100101011001100100 11010010110010000100 01111111011000010001 00001010111010011111 11100011101000011011 10001000011001001111	11111101000011000110

Оценяване

Тестовете ще бъдат групирани в групи по 5 теста. Точките за група тестове ще бъдат давани само в случай, че всички тестове от групата минат успешно.