

## АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЕТО НА ЗАДАЧА КОЛАН

### I. Намиране на най-голямото число.

Най-голямото число се получава, като оцветим максимално квадратчета, започвайки отляво - надясно, оставяйки едно празно квадратче между отделните цифри. Решава се линейно.

Нека е дадена последователността:

001000100000000010001

Запомняме в масив позициите на единиците:

3 7 18 22

00100010000000000010001000

В цикъл по броя на дадените единиците намираме колко нули може да се преобразуват на единици.

В началото сме на позиция 1, нека  $p=1$ . (номерацията започва от 1).

**За първата единица:** Проверваме дали броят на символите от  $p$  до позицията на втората единица минус едно са повече от 9. Вадим това едно, защото трябва да оставим 1 бяло квадратче, т.е. 0, пред втората единица.

В примера от  $p=1$  до (7-1) има 5 позиции, по-малко е от 9, => поставяме 5 единици:

3 7 18 22

11111010000000000010001000

Преместваем  $p$  да е в началото на следваща възможна поредица от единици, в случая става  $p=7$ .

**За втората единица:** Отново проверяваме от  $p$  до следващата (третата единица) колко позиции има. Те са  $10 > 9$ . Тогава може да поставим максималния брой единици, който е 9:

3 7 18 22

11111011111111110010001000

Преместваем  $p$  на следващата позиция, откъдето ще започне поредица от единици. Става  $p=17$ .

**За третата единица:** От  $p$  до четвъртата единица има 4 позиции,  $4 < 9$  => запълваме тези 4 единици:

3 7 18 22

11111011111111110111101000

Правим  $p=22$ .

Накрая останаха 4 нули, запълваме ги с единици.

11111011111111110111101111. Числото е 5944

За да избегнем проверка за наличие на нули на края на стринга, може да добавим още в началото двойката „01“: 0010001000000000001000100001. Броят на единиците става 5, но цикълът ще се върти от 1 до 4. Тогава в последната стъпка за четвъртата единица, проверката от  $p$  до следващата (добавената) единица ще даде също 4 свободни символа.

При образуване на масива с позициите на единиците, добавянето на „01“ накрая избягва и проверката дали последния символ е единица.

### II. Намиране на най-малкото число.

Обръщаме стринга наобратно и използваме горния алгоритъм. Запазваме получените цифри и после ги отпечатваме наобратно като число.

**Тестове:** в 50% от тестовете дължината на стринга е под 100. В 50% от тестовете има поне една двойка съседни единици с повече от 9 нули между тях.

**Оценяване:** Алгоритъмът за намиране на максималното число е по-лесен и се дават 2 т.

За намиране на минималното число се дават 3 т., защото ученикът трябва допълнително:

- да се сети да обърне стринга
- да запази данните
- да ги отпечата в обратна последователност или по-трудното – да напише друг алгоритъм.

Автор: Павел Петров