АНАЛИЗ НА ЗАДАЧА

Фалшивата монета

Задачата е логическа:

Всяка от 12-те монети може да е:

Истинска – състояние 0;

Фалшива, но по-лека – състояние 1;

Фалшива, но по-тежка – състояние 2;

Неизвестно състояние – не фигурира в нито едно измерване – състояние 3.

Дефинираме масив int stat[12];, който първоначално е запълнен със стойност 3 (статус на монетата):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

На елемент 0 съответства монета **A**, на елемент 1 съответства монета **B** и т.н.

Да разгледаме примера от условието:

**ABCD EFGH =**

**ABCI EFJK <**

**ABIJ EFGH =**

Последователно еднотипно обработваме трите реда от входа. Функция **solve().**

Ред 1: Променяме статуса на монети **A,B,C,D,E,F,G,H от 3 в 0.** Те са истински.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 |

Ред 2: С неизвестен статус са монети **I, J, K** и **L**. Променяме статуса на монета **I** от 3 в 2 (фалшива и по-тежка) Символът „**<**“ показва, че лявото блюдо е по-тежко. Променяме статуса на монети **J и K** от 3 в 1 (фалшива и по-лека) Символът „**<**“ показва, че дясното блюдо е по-леко. С други думи фалшивата е една от **I,J,K**, следователно всички останали са истински --> т.е. **L** е истинска. Променяме статуса на **L** от 3 в 0. Масивът stat добива вида:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 |

Ред 3: Тъй като символът е “**=**”, всички участващи монети са истински. Променяме статуса на монети **I** от 2 в 0 и **J** от 1 в 0**.** Те са истински. Масивът stat добива вида:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

Преглеждаме вектора stat:

* Ако съдържа 11 нули и точно една единица, монетата К е фалшивата и е по-лека.
* Ако съдържа 11 нули и точно една двойка, съответната монета е фалшива и е по-тежка.
* Във всички останали случаи, информацията от претеглянията не е достатъчна за еднозначно определяне на фалшивата монета. Дори и в случая, когато определяме коя е монетата, но не можем да определим нейното тегло, по отношение на истинските монети (случаят в който и трите символа са „=“).

Aвтор: Пано Панов