

На следующей странице находится автограф решения следующей задачи:

---

[Задача 18★★. Вариант 10403, СтатГрад, ЕГЭ-2016]

Обозначим через  $m \& n$  поразрядную конъюнкцию неотрицательных целых чисел  $m$  и  $n$ . Так, например,  $14 \& 5 = 1100_2 \& 0101_2 = 0100_2 = 4$ . Для какого наименьшего неотрицательного целого числа  $A$  формула

$$((x \& 28 \neq 0) \vee (x \& 45 \neq 0)) \rightarrow (x \& 17 = 0 \rightarrow x \& A \neq 0)$$

тождественно истинна (т. е. принимает значение 1 при любом неотрицательном целом значении переменной  $x$ )?

---

18

\*\*\*

В. 10403,  
Стамбурд,  
ЕГЭ-2016,  
информ

? { min A ≥ 0  
A ∈ Z

((x & 28 ≠ 0) ∨ (x & 45 ≠ 0)) → (x & 17 = 0 → x & A ≠ 0) ≡ 1,  
т.е. ∀ x ≥ 0, x ∈ Z

a = (x · a = 0)  
b = (x · 28 = 0)  
c = (x · 45 = 0)  
d = (x · 17 = 0)  
17, 28, 45 → 2<sup>5</sup>  
bits: 0..5

(b̄ ∨ c̄) → (d → ā) ≡ 1

b̄ ∨ c̄ ∨ d̄ ∨ ā =  
= b · c ∨ d̄ ∨ ā ≡ 1

a = b · c ∨ d̄ | → метод пересечений, т.е. мин числа 28, 45, 17

ā = b · c ∨ d̄

ā = b · c · d =

= (b̄ ∨ c̄) · d = b̄ · d ∨ c̄ · d = ā

Ā = B̄ ∩ D ∪ C̄ ∩ D

Правило отрицания маски:  
Вместо 0 → ?

Table for b: x · 28 = 0, bits 543210, value 28 = 011100, mask x = 000...B

Table for d: x · 17 = 0, bits 543210, value 17 = 010001, mask x = 0...0D

Table for c: x · 45 = 0, bits 543210, value 45 = 101101, mask x = 0...0C

Table for B̄ ∩ D: bits 543210, mask B̄ = . . . . ., mask D = . 0 . . . 0, result B̄ ∩ D = . 0 ? ? . 0

Хотя бы один? равен 1

биты 4, 3, 2 те же б. равны 0 одновр.

? м. б. 1

Правило ∩

.n. = 0  
?n. = 0  
?n. = ?  
0n. = 0

Table for C̄ ∩ D: bits 543210, mask C̄ = ? . ? ? ? ? , mask D = . 0 . . . 0, result C̄ ∩ D = ? 0 ? ? . 0

биты 5, 3, 2, 1 те же б. равны 0 одновр.

Эти 2? те же б. равны 0 одновр.

Если ищем min, то под 1-ыми ищем 1

Ответ: 44  
Фигур., 21.11.16

Table for A: x · a ≠ 0, bits 543210, value a = 101100

Ā = B̄ ∩ D ∪ C̄ ∩ D  
Правило подбора для a · x ≠ 0

Если ищем min, то под 1-ыми ищем min кол-во 1.

a = 101100<sub>2</sub> = 44<sub>10</sub>

РЕШЕНИЕ этой задачи опубликовано в сети Internet по адресу  
<http://www.Best-Listing.ru/color-15-task-94.html>

Sergey Mitrofanov, 08.12.16, 11:12

E-mail: [infostar@mail.ru](mailto:infostar@mail.ru)

© <http://www.Best-Listing.ru/>, 2006—2016