

Клеточный автомат, выполняющий сложение двух чисел в двоичной системе. К примеру, конфигурацию $\wedge 1011 * 10$, он преобразует в $1101*$.

Вначале найдем единицу из второго числа, которую будем "перетаскивать" в число слева.

$$(0, 0, \wedge) \rightarrow 0'$$

$$(1, 0, \wedge) \rightarrow 0'$$

$$(0, 1, \wedge) \rightarrow 1''$$

$$(1, 1, \wedge) \rightarrow 1''$$

$$(0, 0, 0') \rightarrow 0'$$

$$(1, 0, 0') \rightarrow 0'$$

Итак, единицу мы нашли:

$$(1, 1, 0') \rightarrow 1''$$

$$(0, 1, 0') \rightarrow 1''$$

$$(0, 1'', \wedge) \rightarrow 1'''$$

$$(0, 1'', 0') \rightarrow 1'''$$

$$(1, 1'', 0') \rightarrow 1'''$$

$$(0, 1, 1'') \rightarrow 1'$$

$$(1, 1, 1'') \rightarrow 1'$$

$$(0, 0, 1'') \rightarrow 0''$$

$$(1, 0, 1'') \rightarrow 0''$$

$$(0, 0'', A) \rightarrow 0 \quad A = \{0, 1, 1', 1'', 0', 1''', 0'', \dots, *\} \text{ - любой символ, кроме } \wedge$$

$$(A, 1, 0'') \rightarrow 1'$$

$$(A, 0, 0'') \rightarrow 0''$$

$$(1, 0'', A) \rightarrow 0$$

Теперь перетащим ее влево, за *:

$$(0, *, 1') \rightarrow *'$$

$$(1, *, 1') \rightarrow *'$$

$$(A, *, *') \rightarrow *'$$

$$(A, *', A) \rightarrow *$$

Найдем теперь место, куда вставить единицу:

$$(1, 1, *') \rightarrow 1^v \quad (1, 0, *') \rightarrow 1$$

$$(0, 1, *') \rightarrow 1^v \quad (0, 0, *') \rightarrow 1$$

$$(1, 1, 1^v) \rightarrow 1^v$$

$$(0, 1, 1^v) \rightarrow 1^v$$

$$(1, 0, 1^v) \rightarrow 1$$

$$(0, 0, 1^v) \rightarrow 1$$

$$(\wedge, 1, 1^v) \rightarrow 1^v$$

$$(\wedge, \wedge, 1^v) \rightarrow 1$$

$$(1, 1^v, 1) \rightarrow 0$$

$$(0, 1^v, 1) \rightarrow 0$$

$$(1, 1^v, 0) \rightarrow 0$$

$$(0, 1^v, 0) \rightarrow 0$$

Осталось убрать лишние звездочки:

$$(*, *, \wedge) \rightarrow \wedge$$

Когда мы искали единицу, которую нужно перенести влево, мы портили правое число, нужно восстановить его:

$$(1''', 0', 0') \rightarrow 1^w$$

$$(1''', 0', \wedge) \rightarrow 1^w$$

$$(1''', \wedge, \wedge) \rightarrow \wedge$$

$$(A, 1''', A) \rightarrow 0$$

$$(0, 1^w, 1) \rightarrow 1$$

$$(0, 1^w, 1) \rightarrow 1$$

$$(1, 1^w, 1) \rightarrow 1$$

$$(0, 1^w, 0') \rightarrow 1$$

$$(1, 1^w, 0') \rightarrow 1$$

$$(1^w, 0', 0') \rightarrow 1^w$$

$$(1^w, 0', \wedge) \rightarrow 1^w$$

$$(0, 1^w, \wedge) \rightarrow 1$$

$$(1, 1^w, \wedge) \rightarrow 1$$

Конец программы.