

Требуется разработать символьный автомат с заданным поведением.

Используемая терминология

Слово — это последовательность букв заданного алфавита (произвольного конечного множества). Слово u является префиксом слова w , если слово w начинается со слова u : $\exists s : w = us$. Слово u является суффиксом слова w , если слово w оканчивается словом u : $\exists p : w = pu$. Слово u является подсловом слова w , если оно содержится где-либо внутри w : $\exists p, s : w = pus$

Домен, выходные значения

В домене содержатся:

- Переменные b, x с множествами значений $\{0, 1\}$ и $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ соответственно.
- Предикат b и предикаты $x = v, x \neq v, x > v, x \geq v, x < v, x \leq v$, где $v \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$, с естественным логическим и арифметическим смыслом.

Выходные переменные автомата: r, y с множествами значений $\{0, 1, 2, 3\}$ и $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ соответственно.

Выходной алфавит автомата — всевозможные наборы значений переменных r, y .

Поведение автомата

Автомат может находиться в одном из четырёх режимов: выключенный, распознавание, выдача, сломанный.

Выключенный режим. Выдаются значения $r = y = 0$. После прочтения значения $x = 0, x = 1$ или $x = 2$ автомат читает следующее значение b и

- переходит в режим распознавания, если $b = 1$;
- переходит в сломанный режим, если $b = 0$.

До обозначенных смен режима автомат остаётся в выключенном режиме.

Режим распознавания. Выдаётся значение $r = 1$. Поведение автомата определяется словом w , составленным из всех значений b , прочитанных после перехода в режим распознавания, в порядке их чтения. Если в w содержится хотя бы одно из подслов 0011, 0110 и следующее прочитанное значение $b = 1$, то автомат переходит в режим выдачи, а иначе остаётся в режиме распознавания. Выдаваемое значение y —

- 4, если в w содержится хотя бы одно из подслов 0011, 0110, а иначе
- наибольшая длина префикса хотя бы одного из слов 0011, 0110, являющегося суффиксом слова w .

Режим выдачи. Выдаётся значение $r = 2$. В y выдаётся одна из букв одного из слов $h_0 = 01$ и $h_1 = 332$. Буквы слов нумеруются с нуля. После перехода в режим выдачи выдаётся 0-я буква слова h_0 . Если прочитаны значения v, k переменных b, x и при этом

- $k > 2$ и $v = 1$, то автомат переходит в выключенный режим;
- автомат не должен изменить режим согласно написанному выше и до перехода выдавалась i -я буква слова h_v , то после перехода в y выдаётся $(i + k)$ -я буква слова h_v (по модулю, равному длине слова h_v).
- автомат не должен изменить режим согласно написанному выше и до перехода выдавалась буква слова h_{1-v} , то после перехода в y выдаётся 0-я буква слова h_v .

Сломанный режим. Выдаются значения $r = 3$ и $y = 0$, и автомат всегда остаётся в сломанном режиме.