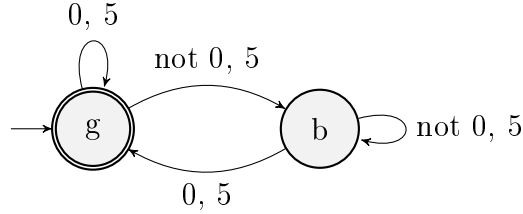


Формальные языки
HW02

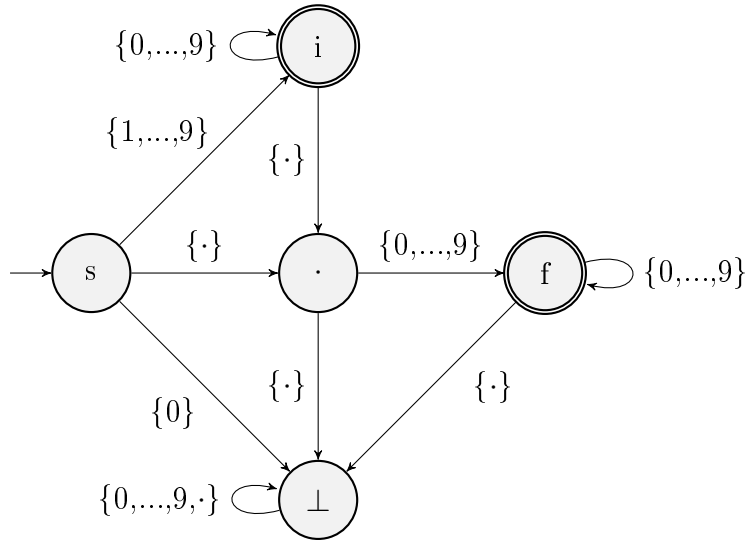
Решение 1.1 $\{\omega \in \{0, 1, \dots, 9\}^* \mid \omega \text{ делится нацело на } 5\}$



Тривиальный случай, минимизация невозможна. □

Решение 1.2 Язык положительных чисел с плавающей точкой. Целая часть может отсутствовать, дробная часть может отсутствовать, но не одновременно. Перед точкой может не быть ничего. Лидирующих нулей быть не должно

- 123.45, .45, 123 – числа
- ε , ., abc, 123., 1.2.3.4, 007 – не числа



Рассмотрим следующие пары неэквивалентных состояний:

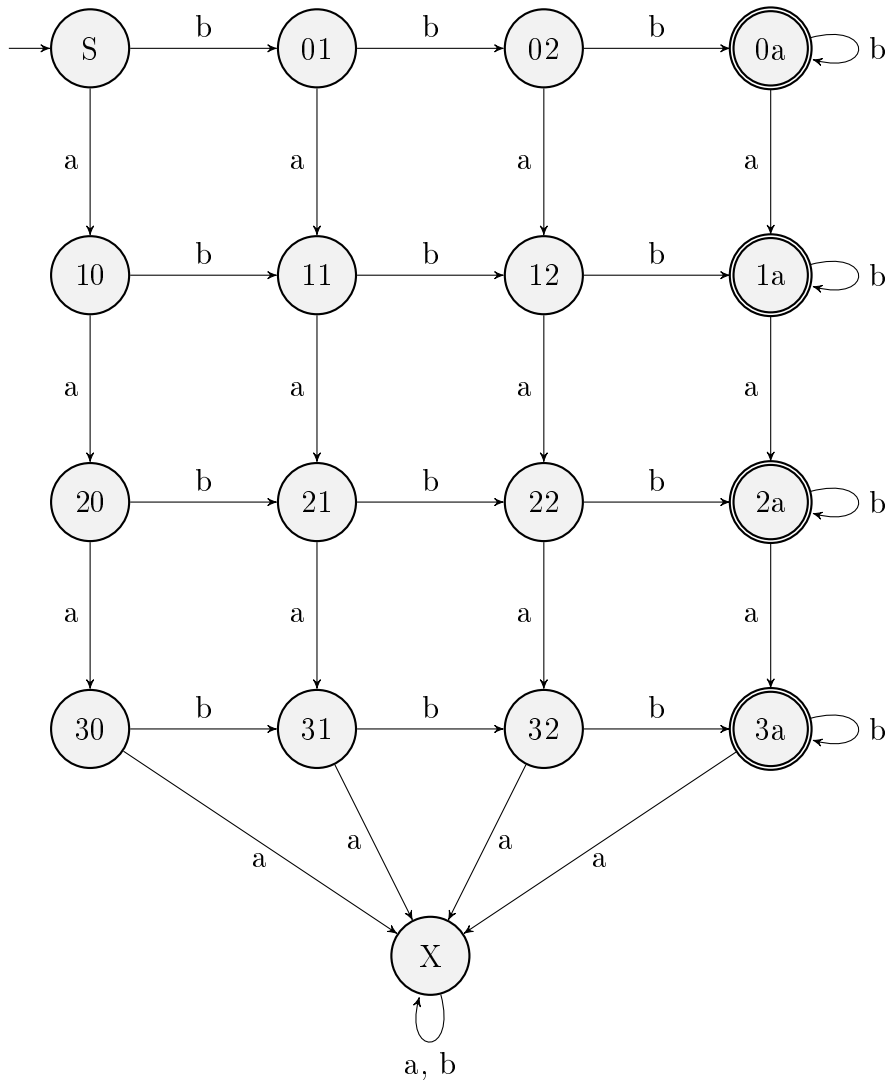
$$\{\langle s, i \rangle, \langle \cdot, i \rangle, \langle \perp, i \rangle, \langle s, f \rangle, \langle \cdot, f \rangle, \langle \perp, f \rangle\}$$

Пары $\{\langle \perp, i \rangle, \langle \perp, f \rangle\}$ позволяют найти новые неэквивалентные состояния:

$$\{\langle \perp, s \rangle, \langle \perp, \cdot \rangle, \langle \cdot, s \rangle, \langle i, f \rangle\}$$

Рассмотрены все возможные классы эквивалентности, эквивалентных вершин не оказалось. Следовательно, автомат является минимальным. □

Решение 1.3 $\{\omega \in \{a, b\}^* \mid |\omega|_a \leq 3, |\omega|_b > 2\}$



Автомат состоит из 17 вершин. Возможных пар $(17^2 - 17)/2 = 136$. Конечных состояний 4, пар вершин, которые различимы ε , $(17 - 4) * 4 = 52$. Следовательно для оставшихся $(136 - 52) = 84$ пар должны быть нетривиальные последовательности символов, которые их различают:

(22, 11): "b"	(22, 10): "b"	(11, S): "bb"	(20, X): "bbb"	(12, X): "b"
(22, 20): "b"	(22, 21): "b"	(11, 01): "aaabb"	(20, S): "aabbb"	(12, S): "b"
(22, 12): "aab"	(22, 02): "aab"	(11, 10): "bb"	(20, 01): "bb"	(12, 01): "b"
(22, 31): "b"	(20, 11): "bb"	(11, 21): "aabb"	(20, 10): "aabbb"	(12, 10): "b"
(22, 32): "ab"	(12, 11): "b"	(11, 02): "b"	(20, 21): "bb"	(12, 21): "b"
(22, 30): "b"	(31, 11): "abb"	(20, 12): "b"	(20, 02): "b"	(12, 02): "aaab"
(22, X): "b"	(11, 32): "b"	(20, 31): "bb"	(31, 12): "b"	(31, 32): "b"
(22, S): "b"	(11, 30): "bb"	(20, 32): "b"	(12, 32): "ab"	(31, 30): "bb"
(22, 01): "b"	(11, X): "bb"	(20, 30): "abbb"	(12, 30): "b"	(31, X): "bb"

(31, S): "bb"	(32, 01): "b"	(21, 30): "bb"	(1a, 3a): "a"	(01, 10): "bb"
(31, 01): "abb"	(32, 10): "b"	(30, 02): "b"	(1a, 0a): "aaa"	(21, 01): "aabb"
(31, 10): "bb"	(21, 32): "b"	(S, X): "bbb"	(3a, 2a): "a"	(01, 02): "b"
(31, 21): "abb"	(32, 02): "ab"	(X, 01): "bb"	(0a, 2a): "aa"	(21, 10): "bb"
(31, 02): "b"	(X, 30): "bbb"	(X, 10): "bbb"	(S, 01): "bb"	(02, 10): "b"
(32, 30): "b"	(S, 30): "abbb"	(21, X): "bb"	(S, 10): "aaabbb"	(3a, 0a): "a"
(32, X): "b"	(01, 30): "bb"	(X, 02): "b"	(21, S): "bb"	(21, 02): "b"
(S, 32): "b"	(30, 10): "abbb"	(1a, 2a): "aa"	(S, 02): "b"	

□