

# Формальные языки

домашнее задание до 23:59 24.09

1. Определить, какие из языков являются регулярными. Если язык регулярен, то привести для него регулярное выражение, иначе — доказать нерегулярность.
  - $\{uav \mid u, v \in \{a, b\}^*, |u| = |v|\}$ .
  - Язык арифметических выражений над целыми числами (операции  $+$ ,  $*$ ) в префиксной записи. (" $+ 1 * 2 3$ ", " $123$ ", " $* 1 * 2 3$ " — предложения языка).
  - $\{uu^Rv \mid u \in \{a, b\}^+, v \in \{a, b\}^*\}$
2. Существует ли над двухбуквенным алфавитом такой язык  $L$ , что  $L^*$  не является регулярным? Обосновать.
3. Реализовать на любимом языке программирования подход parsing with derivatives для регулярных языков.
  - Реализовать тесты.
  - Найти входные данные (регулярное выражение и строку), на которых распознавание занимает больше 2 секунд.
  - Изучить, влияет ли на время распознавания сложность регулярного выражения (например, выражение  $(a|a)^* a (a|a)^*$  сложнее, чем  $a^+$ , при этом распознает тот же язык).
  - В отчете описать проведенные эксперименты.
  - Реализация с пары тут: <https://github.com/kajigor/fl-2020-hse-win/tree/L03>