

# Формальные языки

## домашнее задание до 23:59 13.04

1. Прошное домашнее задание.
2. Реализовать преобразование КС-грамматики в нормальную форму Хомского. Требования к оформлению задачи обычные: консольное приложение, принимающее как аргумент путь к файлу (с описанием грамматики), код и инструкция по запуску на гитхабе, скрипты сборки и запуска тестов.
  - Каждый шаг преобразования оформлять в отдельную функцию (по 1 баллу за каждый шаг).
  - Тесты должны включать три грамматики:
    - однозначная грамматика правильных скобочных последовательностей;
    - неоднозначная грамматика правильных скобочных последовательностей;
    - однозначная грамматика арифметических выражений с + и \* над цифрами (просто однозначные числа 0 | 1 | ... | 9).
  - Формат записи грамматики (на вход подаются грамматики в этом формате; выводить тоже в ней):
    - Пустые строки обозначаются последовательностью `eps`.
    - Каждый нетерминал на новой строке, для разделения альтернатив используется |, конкатенация символов в правой части правила обозначается пробелом.
    - Терминалы в одинарных кавычках.
    - Нетерминалы: все, что не терминалы.
    - Имя стартового нетерминала записывается на первой строке.
    - Пример входного файла:

E

E = E '+' T | T

T = T '\*' F | F

F = '(' E ')' | '0' | '1' | '2' | '3' | '4' | '5' | '6' | '7' | '8' | '9'

3. Реализовать алгоритм синтаксического анализа СУК. Требования к оформлению задачи обычные: консольное приложение, принимающее как аргумент путь к двум файлам (первый — с описанием грамматики и второй — со входной последовательностью), код и инструкция по запуску на гитхабе, скрипты сборки и запуска тестов. (6 баллов)
  - Результатом является ответ на вопрос, принадлежит ли цепочка языку, задаваемому грамматикой, а также таблица, которая строится алгоритмом (выводить в человекочитаемом виде, таблицу можно в `.csv` сохранить).
  - Входная грамматика может быть не в НФХ, тогда нужно запустить сначала процедуру нормализации из второй задачи.