

Формальные языки
Контрольная работа 2
20.11.2020

Порядок проведения контрольной работы

- Контрольная работа рассчитана на три часа: с 9 утра до 12 дня по Санкт-Петербургу.
- Результаты этой и следующей контрольной работы будут учитываться при выставлении оценки за курс. Хорошо написанные контрольные будут означать автомат по курсу. Если все контрольные вами написаны плохо, вы сможете в конце семестра сдать экзамен, повышающий оценку. Переписываний контрольной не будет.
- Контрольная работа должна выполняться каждым индивидуально. Если будет обнаружено списывание хотя бы одной задачи, вся контрольная работа будет не зачтена всем заподозренным в списывании вне зависимости от того, кто у кого списывал.
- Контрольную работу можно писать ручкой на листе бумаги. Если есть возможность отсканировать выполненную работу — отсканируйте, иначе достаточно качественной фотографии. Нечитаемые работы проверяться не будут. Если есть планшет, можно использовать его. Если есть навык верстки в теке — верстайте, но учитывайте ограничения по времени.
- Перед решением каждого задания обязательно укажите номер задачи. Обязательно убедитесь, что решаете положенный вам вариант, иначе контрольная не будет зачтена, даже если решена правильно. Вариант будет один на все задачи контрольной.
- Контрольная работа должна быть прислана на мою электронную почту не позднее **12:10 20.11.2020**. Присланные после этого момента контрольные проверяться не будут. Можно присылать по одной задаче, присланные задачи можно исправлять в новом письме, но не позднее **12:10 20.11.2020**.
- Каждая присланная страница должна быть подписана вашими ФИО и номером группы.
- Обязательно присылать контрольную в письме с темой **[FL_EITech] Test 2**. Письма с любой другой темой будут игнорироваться.
- Любые соображения, которые привели вас к решению, целесообразно написать. Иногда студенты опечатываются в самом ответе, хотя все предыдущие шаги были выполнены правильно. Приведенные шаги помогут мне поверить, что это действительно опечатка, а не ошибка.
- Проверьте, что у грамматик явно указан стартовый нетерминал (один). Убедитесь, что если вас просят построить дерево вывода, вы строите дерево, и оно является деревом вывода. Убедитесь, что построенный вами левосторонний вывод является левосторонним, и что он является выводом.
- Прочитайте, что такое язык Дика (<https://bit.ly/2UH0hus>) и префиксная/постфиксная запись арифметических выражений (<https://bit.ly/3feP5ie>, <https://bit.ly/2UT9gc1>).
- Читайте задания предельно внимательно.

1. Построить грамматику для языка:

- 1) Язык Дика с двумя типами скобок (,) и [,], в котором открывающая круглая скобка (не может встречаться сразу после открывающей квадратной скобки [.
- 2) Язык Дика с двумя типами скобок (,) и [,], в котором закрывающая квадратная скобка] не может встречаться сразу после закрывающей круглой скобки).
- 3) Язык Дика с двумя типами скобок (,) и [,], в котором открывающая круглая скобка (может встречаться только сразу после открывающей квадратной скобки [.
- 4) Язык Дика с двумя типами скобок (,) и [,], в котором закрывающая квадратная скобка] может встречаться только перед закрывающей круглой скобкой).
- 5) Язык Дика с двумя типами скобок (,) и [,], в котором открывающая скобка не может встречаться сразу после закрывающей скобки другого вида ((не может быть после], а [не может быть после)),
- 6) Язык Дика с двумя типами скобок (,) и [,], в котором открывающая скобка не может встречаться сразу после закрывающей скобки такого же вида ((не может быть после), а [не может быть после]).
- 7) Язык корректных арифметических выражений с операциями + и * над числами 0 и 1 в префиксной записи.
- 8) Язык корректных арифметических выражений с операциями + и * над числами 0 и 1 в постфиксной записи.
- 9) $\{a^{3n}b^m \mid 1 \leq n \leq m \leq 2n\}$.
- 10) $\{a^{2n}b^m \mid 1 \leq 3n \leq m \leq 4n\}$.

2. Привести левостронный вывод для трех самых коротких цепочек из языка. Привести две цепочки произвольной длины, которые не принадлежат языку.

3. Проверить, является ли построенная грамматика LL(1). Если является, привести таблицу анализатора и продемонстрировать успешный и неуспешный синтаксический анализ на 2 цепочках длины не меньше 7, для корректной строки построить дерево вывода. Если нет, обосновать.

4. Проверить, относится ли построенная грамматика к классу LR. Если является, привести таблицу подходящего анализатора и продемонстрировать успешный и неуспешный синтаксический анализ на 2 цепочках длины не меньше 7, для корректной строки построить дерево вывода. Если нет, обосновать.

5. Можно ли проанализировать такой язык при помощи алгоритма СΥΚ? Если можно, привести таблицу анализатора и продемонстрировать успешный и неуспешный синтаксический анализ на 2 цепочках длины не меньше 7, для корректной строки построить дерево вывода. Если нет, обосновать.