HW2014IVMIIT2K1S-OMOI

ПРАВИЛА

1. **Для задач ниже создать один проект в Intellij Idea. Папку этого проекта целиком поместить в репозиторий. Также поместить туда в корень файл .gitignore (выложу его в открытый репозиторий). Далее добавить все файлы (можно с помощью git add . (с точкой) - это добавит все папку), закоммитить, запушить**

2. **(касается задач, в которых присутствует класс с методом main) — для каждого такого задания создается отдельный файл TaskNNN.java, где NNN - трехзначный номер задачи. Файл TaskNNN содержит метод main. Для вспомогательных классов, используемых в задаче, можно и даже желательно создавать отдельные java.файлы.**

3. **.java код надо подписывать в самом верху следующим образом (привожу пример по себе на примере своей группы** 953 **и задачи** 000**):**

```
/**
* @author Mikhail Abramskiy
* 953a
* 000 (для вспомогательного класса указывайте для чего используется,
       например for 001, 002 and 007)
*/
```

001 Построить автомат, который проверяет, что у двоичной последовательности последние два символа - единицы. Написать код java для этого автомата (без оптимизации).

002 Построить автомат, которые проверяет, что входное слово имеет вид: $00\ldots011\ldots100\ldots0$, т.е. состоит из трех частей - сначала нули, потом единицы, потом снова нули. Некоторые части могут отсутствовать - такое слово тоже надо принимать.

003 Построить автомат, решающий прыдущую задачу, но теперь все три части должны в слове присутствовать, а иначе слово не принимается.

004 Построить автомат, который проверяет, что двоичная последовательность представляет собой четное число. Написать код java для этого автомата (без оптимизации).

005 Построить автомат, который проверяет, что входное слово имеет четное число и нулей и единиц.

006 Построить автомат, проверяющий, что слово начинается на два разных символа, а заканчивается на два одинаковых. Длина слова должна быть ≥ 4.

Для следующих регулярных выражений нарисуйте диаграмму автомата, распознающего язык, представленный регулярным выражением.

Обратите внимание — иногда в регулярных выражениях (в их теоретических аспектах) символ $+$ используют в качестве операции $|$ (или). Обращайте внимание на то, стоит ли плюс на одном уровне с символами или находится немного в степени. Пример: $a+b$ это "a или b". a^+b это "несколько a подряд, потом один b".

Также напоминаю, что ϵ обозначает пустое слово (пустую строку)

007 $(11+0)^*(00+1)^*$

008 $(1+01+001)^*(\epsilon+0+00)$

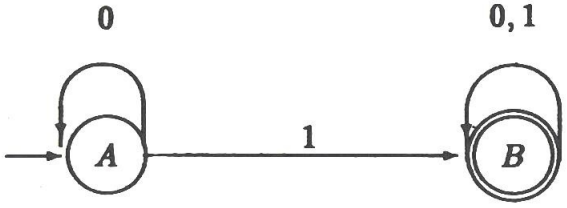
009 $(00+11+(01+10)(01+11)^*(01+10))^*$

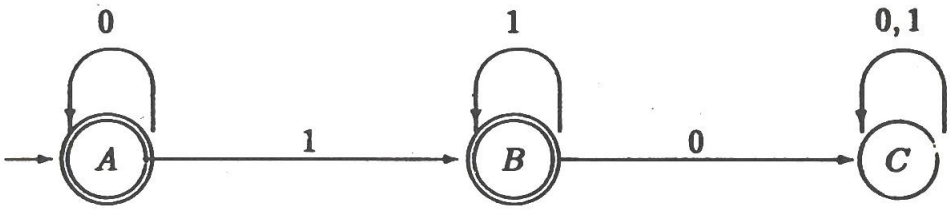
010 $10 + (0 + 11)0^*1$

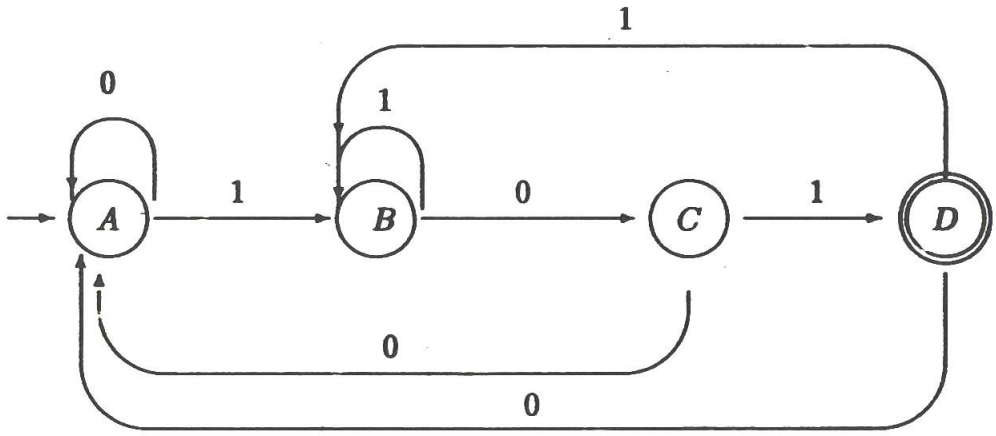
011 $01(((10)^* + 111)^* + 0)^*1$

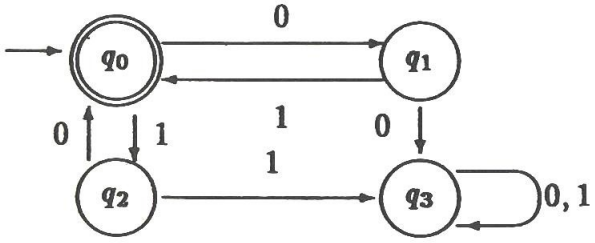
012-015 Для диаграмм на рисунке написать регулярное выражение, соответствующее языку, который каждый автомат распознает.

Затем построить таблицу перехода и реализовать указанные автоматы в программе на языке java. Разумеется, вы можете перенумеровать состояния, чтобы удобно было реализовывать.









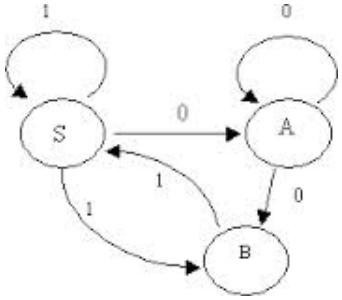
Написать регулярное выражение, реализовать его в java-программе (использовать Pattern и Matcher), код залить в свой репозиторий

016 Десятичное число, которое содержит более 3 и менее 6 четных цифр и ни одной нечетной.

017 Десятичное число, в котором нет трех четных цифр подряд.

018 Десятичное число, в котором нет ни двух четных, ни двух нечетных цифр подряд (например, 12345678).

019 Построить детерминированный автомат по недетерминированному. Достаточно залить в репозиторий в тектовом файле (.txt, а не .doc, .docx и др.) функцию переходов (расписать все случаи, как делали на паре).



020 Построить МТ с двумя лентами, распознающую язык «Палиндром», т.е. слова вида ww', где w' – запись w наоборот. Залить в репозиторий файл 020.txt, содержащий таблицу переходов.

021-026 Построить Машины Тьюринга с одной лентой, которые распознают языки из заданий 001-006. Залить в репозиторий файлы 021.txt и т.д., содержащие их таблицы переходов.