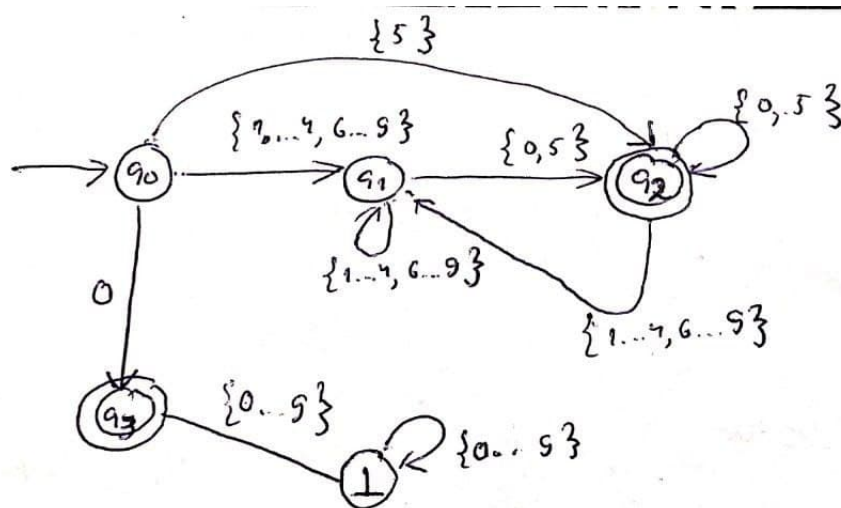


# ДЗ по формальным языкам

Игнатов Николай

18 сентября 2021 г.

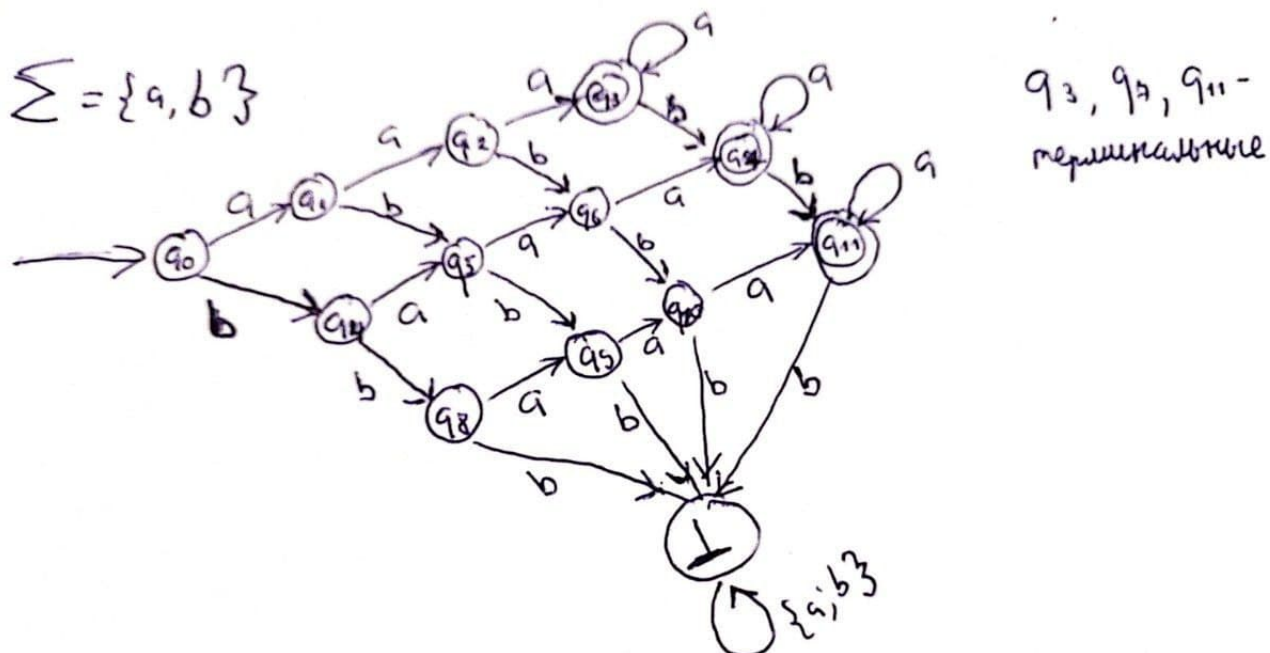
## 1 Задача



$q_2, q_3$  - терминальные вершины

$$\Sigma = \{0, \dots, 9\}$$

## 2 Задача



## 3 Задача

Лексические особенности языка C++, про которые я не знал:

- Имена идентификаторов ограничены 32 символами
- Символ " (знак номера или диеза в музыке) используется для обозначения директив (команд) препроцессора. Если этот символ является первым отличным от пробела символом в строке программы, то строка воспринимается как директива препроцессора.

[Ссылка на источник](#)

## 4 Задача

Зададим описание полного конечного автомата матрицей смежности. зададим полный порядок на символах алфавита, тогда первому столбцу будет соответствовать первый (наименьший) символ, второму - второй и так далее. Точно так же пронумеруем состояния, чтобы начальное состояние всегда было первой строкой. Каждый столбец матрицы соответствует символу алфавита, а каждая строка - номеру состояния (знаем, что состояний и символов конечное число). На пересечении символа и состояния, будет номер нового состояния, которое получается переходом по этому символу от старого состояния. Если по символу переходим в стоковое состояние, то в матрице будет стоять -1. Чтобы различать терминальные вершины, посчитаем количество вершин, считая стоковую, и прибавим полученное число к номеру терминальной вершины. Если в матрице теперь видим число большее, чем количество вершин, понимаем, что вершина терминальная.

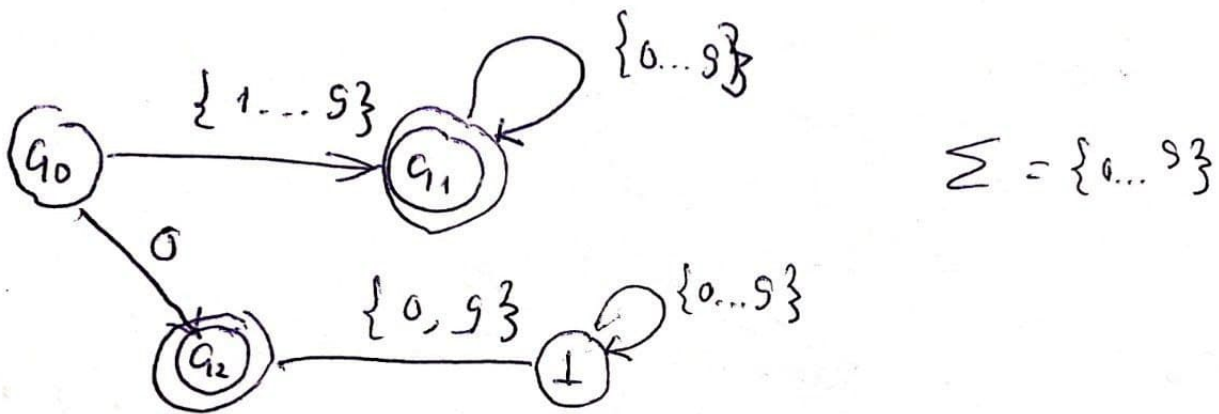
Матрица ниже соответствует автомату из задания 2: строки сверху вниз соответствуют состояниям от  $q_0$  до  $q_{11}$ , самая последняя соответствует стоковой вершине. Первый столбец – переход по ребру  $a$ , второй переход – по ребру  $b$ .

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 16 & 6 \\ 16 & 20 \\ 5 & 8 \\ 6 & 9 \\ 20 & 10 \\ 20 & 24 \\ 9 & -1 \\ 10 & -1 \\ 24 & -1 \\ 24 & -1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$$

А вот матрица для автомата из задания 1:

$$\begin{pmatrix} 8 & 1 & 1 & 1 & 1 & 7 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 7 & 1 & 1 & 1 & 1 & 7 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 7 & 1 & 1 & 1 & 1 & 7 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

Столбцы соответствуют переходам от 0 до 9 соответственно. На практике мы строили конечный автомат, распознающий язык целых неотрицательных чисел без лидирующих нулей:



Этому автомату будет соответствовать матрица:

$$\begin{pmatrix} 6 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

## 5 Задача

Я подсветил:

- числа (целые и дробные) с помощью `constant.numeric`
- переменные начинающиеся с заглавной буквы с помощью `constant.character` (для имен структур, классов и констант)
- строки в одинарных или двойных кавычках с помощью `string.quoted.single`
- однострочные комментарии с помощью `comment.line`
- названия функций, методов с помощью `entity.name.function`

- ключевые слова с помощью keyword.control

По структуре подсветки пытался повторить Clion для ".cpp"-файлов