

Формальные языки, ДЗ 1

Василевский Тимофей

13.09.2021

1 Обязательная часть.

1. Сделано на листочке.
2. Сделано на листочке.
3. Для примера возьмем языке программирования python.

- (а) Почти ничего не знал про идентификаторы. Синтаксис идентификаторов в Питоне основывается на приложении «UAX-31» к стандарту «Unicode» с небольшими изменениями. Идентификаторы не ограничены по длине и чувствительны к регистру.

```
identifier ::= "id_start id_continue*"
id_start   ::= "все символы в общих категориях Lu, Ll, Lt, Lm, Lo,"
            "Nl, подчёркивание, и символы со свойством Other_ID_Start"
id_continue ::= "все символы в id_start, плюс символы в категориях"
            "Mn, Mc, Nd, Pc и другие символы со свойством Other_ID_Continue"
```

Использованные выше обозначения категорий Юникода :

Lu - буквы в верхнем регистре

Ll - буквы в нижнем регистре

Lt - Заглавные буквы

Lm - модифицирующие символы

Lo - другие буквы

Nl - буквенные числа

Mn - непробельные знаки

Mc - пробельные составные знаки

Nd - десятичные цифры

Pc - пунктуационные знаки

- (b) Зарезервированные классы идентификаторов. Не знал про вот этот вот: «_»

Не импортируются инструкцией «from module import *» . Специальный идентификатор «_» используется интерактивным интерпретатором для хранения результата последнего вычисления, хранится он в модуле «builtins» . Не в интерактивном режиме «_» не имеет специального значения, не определен. (Смотрите раздел «Объявление импорта»). Примечание: Имя «_» часто используется в связи с интернационализацией, смотрите документацию модуля «gettext» для получения информации по этой договоренности.

- (с) Не знал, что некоторые из этих лексем выполняют роль грамматических разделителей (и что это так называется - тоже):

()	[]	{	}
,	:	.	;	@	=
+=	-=	*=	/=	//=	%=
&=	=	^=	>>=	<<=	**=

Большинство информации взято отсюда: <https://ru.wikibooks.org/wiki/Python/>

4. Давайте сделаем такой язык, что описание конечного автомата будет выглядеть следующим образом:

- (a) Алфавит: ... (символы алфавита)
- (b) Начальная вершина: ... (номер вершины)
- (c) Ребро: (q_i, q_j) (описывает из какой вершины в какую происходит переход), (Элементы Алфавита:) ... (идет перечисление элементов алфавита, по которым происходит переход).
- (d) Терминальные вершины: ... (номера терминальных вершин).

Теперь приведем пример 3 файлов, в которых будет описание 3 конечных автоматов:

- (a) Автомат: Распознает натуральные числа (с возможными ведущими нулями).

Алфавит: $\{0, 1, \dots, 9\}$
Начальная вершина: q_0
Ребро: $(q_0, q_1), \{0, 1, \dots, 9\}$
Ребро: $(q_1, q_1), \{0, 1, \dots, 9\}$
Терминальные вершины: $\{q_1\}$

- (b) Первое задание из ДЗ.

Алфавит: $\{0, 1, \dots, 9\}$
Начальная вершина: q_0
Ребро: $(q_0, q_1), \{0\}$
Ребро: $(q_1, q_2), \{0, 1, \dots, 9\}$
Ребро: $(q_2, q_2), \{0, 1, \dots, 9\}$
Ребро: $(q_0, q_4), \{5\}$
Ребро: $(q_0, q_3), \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9\}$
Ребро: $(q_4, q_4), \{0, 5\}$
Ребро: $(q_3, q_3), \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9\}$
Ребро: $(q_3, q_4), \{0, 5\}$
Ребро: $(q_4, q_3), \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9\}$
Терминальные вершины: $\{q_1, q_4\}$

- (с) Автомат: Последовательности символов, не содержащие цифр.

Алфавит: $\{a, b, \dots, z, 0, 1, \dots, 9\}$
Начальная вершина: q_0
Ребро: $(q_0, q_1), \{a, b, \dots, z\}$
Ребро: $(q_1, q_1), \{a, b, \dots, z\}$
Ребро: $(q_0, q_2), \{0, 1, \dots, 9\}$
Ребро: $(q_1, q_2), \{0, 1, \dots, 9\}$
Ребро: $(q_2, q_2), \{a, b, \dots, z, 0, 1, \dots, 9\}$
Терминальные вершины: $\{q_1\}$

5. Изменения:

- (a) Теперь подсвечиваются дополнительные ключевые слова (например, `gun`).
- (b) Теперь подсвечиваются однобуквенные переменные.
- (c) Теперь подсвечиваются числа.