

## Домашнее задание № 1

### Проектирование и реализация конечного распознавателя

**Для поставленной задачи в соответствии с вариантом:**

1. Разработать конечный распознаватель, решающий поставленную задачу.
2. Разработать программу, реализующую разработанный конечный распознаватель.

#### **Требования к программе**

1. Функциональность программы:

- 1.1. запрашивает у пользователя входное слово.

Введите входное слово: aabb

- 1.2. проверяет введенное пользователем слово на соответствие алфавиту автомата, в случае ошибки предлагает ввести входное слово заново или выйти из программы

- 1.3. выполняет пошаговую обработку входного слова, отображая на экране каждый шаг работы автомата.

- 1.4. по окончании обработки выводит результат обработки входного слова: *Yes* или *No*.  
Образец вывода программы:

a: q1 -> q2

a: q2 -> q2

b: q2 -> q3

b: q3 -> q4 - Yes

*наименование состояний должно соответствовать теоретической части работы*

- 1.5. в следующей строке предлагает пользователю ввести новое слово или завершить работу программы.

- 1.6. *Диалог с пользователем должен быть полностью определен: любое сообщение должно однозначно описывать ожидаемые действия пользователя, работа программы должна полностью соответствовать сообщению.*

2. Структура программы

- 2.1. Ввод и вывод данных осуществляется в основной программе.

- 2.2. В программе не должно быть глобальных данных.

- 2.3. В программе должна быть предусмотрена структура данных для хранения *полной* таблицы переходов автомата, не допускающая избыточности.

- 2.4. В программе должны быть разработаны функции для:

- 2.4.1. инициализации таблицы переходов;

- 2.4.2. проверки вводимой строки на корректность;

- 2.4.3. реализации обработки **одного символа** входного слова;

3. Оформление программы в соответствии с требованиями первой части курса ПиОТА:

- 3.1. Модульный комментарий;

- 3.2. Комментарии к структурам данных (в т.ч. массивам, векторам) – назначение полей/индексов;

- 3.3. Прототипы к функциям вынесены в начало программы и откомментированы (назначение функции, входных и выходных параметров);

- 3.4. Реализация функций располагается после функции main().

#### **Содержание отчета:**

1. Постановка задачи (из варианта);

2. Словесное описание автомата – назначение (роль) каждого состояния, общая логика работы;

3. Формальное описание распознавателя в виде:  
- пятерки множеств;

- таблицы переходов автомата;
- диаграммы переходов автомата (например, фото нарисованной на бумаге диаграммы);
- 4. Набор тестов, охватывающих все режимы работы распознавателя, **с пошаговой ручной прогонкой (не копия вывода программы!!!)**;
- 5. Скриншоты выполнения программы на тестовых примерах (п.4) + на тестах на некорректный ввод;
- 6. Описание *полной* структуры данных, используемой в программе **для хранения системы переходов** автомата;
- 7. Словесное описание идеи программной реализации **одного шага работы** автомата;
- 8. Листинг программы.

Отдельный титульный лист отчета не требуется. Заголовок отчета должен содержать номер и наименование ДЗ, ФИО и группу студента, номер варианта.

В отчете обязательны:

- единство стиля;
- наличие и нумерация заголовков;
- нумерация страниц;
- подписи и нумерация рисунков;
- подписи и нумерация таблиц;
- ссылки на рисунки и таблицы по тексту.

Проверка работы распознавателя проверяется **ТОЛЬКО** по исполняемому файлу программы.

**В ответ на задание необходимо прикрепить ТРИ файла:**

1. Отчет в ДВУХ форматах: pdf и docx.  
Имя файла: ДЗ-1 Группа\_ФИО\_Номер\_варианта.\*, например, ДЗ-1 КТб01-7\_ПетровИА\_7.docx
2. Исполняемый файл программы (\*.exe), именование файла – аналогично п.1. (в случае использования дополнительных файлов – архив: исполняемый файл+доп. файл(ы)).

**Важно!!!** При работе в среде Visual Studio исполняемый файл должен быть откомпилирован в режиме Release для выполнения вне среды.

**Критерии оценки:**

Задание оценивается в 8 баллов, в т.ч.:

Критерий	Балл
<b>Проектирование автомата (по отчету):</b>	<b>3</b>
<b>- корректность построения автомата, в т.ч.</b>	<b>2,5</b>
полнота решения поставленной задачи	0,8
словесное описание	0,5
теоретико-множественное описание	0,4
таблица переходов	0,4
диаграмма	0,4
<b>- наличие и полнота тестов</b>	<b>0,5</b>
<b>Программная реализация</b>	<b>3</b>
<b>- функционал программы (по исполняемому файлу - 2, при отсутствии/не работающем исполняемом файле - по листингу – 0,5 ), в т.ч.</b>	<b>2(0,5)</b>
организация диалога с пользователем (проверка входного алфавита, перезапрос входных данных в случае ошибки, повторный запуск автомата по желанию пользователя)	1

соответствие вывода программы требованиям	0,5
соответствие результата работы спроектированному автомату	0,5
<b>- структура программы (по листингу), в т.ч.</b>	<b>1</b>
структура данных для хранения системы команд автомата	0,2
функция инициализации системы переходов	0,2
функция проверки ввода	0,2
функция реализации шага работы	0,2
отсутствие глобальных данных	0,2
<b>Оформление отчета и программы</b>	<b>2</b>
<b>- оформление отчета (минус 0,1 за каждую оформительскую ошибку)</b>	<b>0,5</b>
<b>- оформление программы (по листингу), в т.ч.</b>	<b>1</b>
словесное описание программной разработки (структуры данных, реализация шага работы)	0,4
модульный комментарий	0,2
комментарии к функциям и структурам данных	0,4
<b>- наличие скриншотов для всех тестов</b>	<b>0,5</b>