

## Лабораторная работа №8

### Создание шаблонов классов в C++.

**Цель работы:** Получение теоретических знаний о шаблонах классов в C++.  
Получение практических навыков по созданию классов-шаблонов C++.

#### Задания к лабораторной работе

1. Изучить теоретические сведения о шаблонах классов в C++.
2. Разработать программу в соответствии с заданным вариантом задания.
3. Оформить отчет.

#### Задание 1

Реализовать шаблон класса в соответствии с указанным вариантом. Предусмотреть необходимые методы для работы со структурой данных, указанной в варианте. Предусмотреть исключительные ситуации, которые могут возникнуть в процессе работы.

#### Варианты заданий:

1. Динамический односвязный список
2. Стек
3. Двусвязный список
4. Множество
5. Дек
6. Очередь
7. 3-нарное дерево
8. 4-арное дерево
9. Сбалансированное 4-нарное дерево
10. динамическая матрица (двумерный массив)

#### Задание 2.

На основе разработанного шаблона решить прикладную задачу в соответствии с выбранным вариантом?

#### Варианты заданий:

1. Дан код на языке Pascal:

```
const eps = 0.0001;
```

```
var a,b: real;
begin
  write('Введите числа а и b (a<b): ');
  readln(a,b);
  assert(a<b);
```

```
var fa := sin(a);
var fb := sin(b);
assert(fb*fa<0);
```

```
while (b-a) > eps do
begin
  var x := (b+a)/2;
  var fx := sin(x);
  if fa*fx <= 0 then
    b := x;
  else
    begin
      a := x;
```

```
fa := fx;  
end;  
end;  
  
writeln('Корень функции на [a,b] равен ',(b+a)/2);  
end.
```

Построить синтаксический анализатор на основе реализованной структуры данных.

2. Дан файл содержащий текст, который представляет собой различные предложения. Считать предложения из текста в разработанную структуру данных таким образом, чтобы первыми словами были существительные, далее глаголы, затем все остальное. Для получения информации к какой части речи принадлежит слово использовать справочники, хранящиеся в других файлах(использовать те же разработанные шаблоны).

3. Дан файл структур с тремя полями: фамилия, возраст, оценка. Реализовать структуру для упорядоченного поиска элемента из файла по возрасту, оценки, фамилии. В качестве метода сравнения двух элементов обязательно использовать template функцию.

4. Дан файл, в котором храниться структуры следующего типа: кафедра->группа->студент->сессия->предметы->оценки, предметы могут быть разных типов, от этого зависит тип оценки (диф. зачет, зачет, экзамен, прослушал). Каждая структура описывает одного студента. Построить дерево оценок всех студентов одной кафедры, группы. Реализовать сортировку внутри группы, по оценкам студентов, и сортировку предметов по типу внутри студента.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое шаблон?
2. Виды шаблонов в ООП?
3. Шаблоны проектирования?
4. Принципы SOLID?
5. Принципы ООП?