МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт информационных технологий (ИТ)

Кафедра математического обеспечения и стандартизации информационных

технологий (МОСИТ)

**ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ 3**

**по дисциплине «***Структуры и алгоритмы обработки данных***»**

**тема «**Линейный односвязный список**»**

Выполнил: студент группы ИВБО-02-15 Прохоров А.В.

Приняла: старший преподаватель кафедры Скворцова Л.А.

**1. Условие задания**

**Цель:** получить навыки по обработке линейного динамического списка.

**Задание 1**

Разработать многомодульную программу, которая демонстрирует выполнение всех операций, определенных вариантом, над линейным однонаправленным динамическим списком.

Требования к разработке:

1. Разработать структуру узла списка, структура информационной части узла определена вариантом. Определение структуры узла списка выполните через спецификацию typedef в отдельном заголовочном файле.
2. Разработать операции над линейным списком, определенные вашим вариантом, а также операции:

* создание списка из n узлов
* вывод списка
* поиск узла с заданным значением (операция должна возвращать указатель на заданный узел).

1. Оформите операции в виде функций и включите в отдельный файл с расширением cpp. Подключите к этому файлу заголовочный файл с определением структуры узла.
2. Создайте программу, демонстрирующую выполнение всех разработанных операций. Программа должна содержать меню, для выбора тестируемой операции.

**Примечание**

В определении информационной части узла варианта, подчеркнутое поле считать полем ключа.

**Вариант 20 (6):**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вариант | Тип информационной части узла списка | Дополнительные операции |
| 6 | Номер автобуса, Номер автобусного маршрута, время отправления (целое число), стоимость одной поездки, дата отправления. | Вставить новый узел после последнего узла с заданным номером автобуса.  Удалить все узлы заданного автобуса.  Подсчитать, сколько раз автобус выходил на маршрут в течении заданного дня. |

**2. Определение структуры представления данных и операций над данными**

Линейный список — это динамическая структура данных, каждый элемент которой посредством указателя связывается со следующим элементом. Из определения следует, что каждый элемент списка содержит поле данных (оно может иметь сложную структуру) и поле ссылки на следующий элемент. Поле ссылки последнего элемента должно содержать пустой указатель.

Так как ссылка всего одна (только на следующий элемент), то такой список является односвязным.

Когда говорят о линейном списке, то, как правило, подразумевают именно односвязный список.

**3. Разработка программы**

**3.1. Декомпозиция**

Список подзадач:

1) Создание списка

2) Вывод списка

3) Поиск узла с заданным значением

4) Вставка нового узла после заданного

5) Удаление всех узлов с заданным параметром

6) Счетчик выходов автобуса

**3.2. Определение функций**

**3.3. Код разработанного приложения**

**4. Тестирование приложения**