

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»
(ННГУ)

Институт информационных технологий, математики и механики

Кафедра математического обеспечения и суперкомпьютерных
технологий

ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

«Реализация класса »

Выполнил: студент группы
381706-2

Крюков Дмитрий Алексеевич

_____ Подпись

Научный руководитель:

ассистент каф. МОСТ ИИТММ

Лебедев Илья Геннадьевич

_____ Подпись

Нижний Новгород

2019

Содержание

Содержание.....	2
1. Введение.....	3
2. Постановка задачи.....	4
3. Руководство пользователя.....	5
4. Руководство программиста.....	6
4.1 Описание структуры программы.....	6
4.2 Описание структур данных.....	6
4.3 Описание алгоритмов.....	7
5. Заключение.....	8
6. Литература.....	9

1. Введение

Таблицы, в которых записи располагаются в порядке возрастания (или убывания) ключей, называются сортированными (упорядоченными)

Упорядоченность таблиц может быть организована только при возможности сравнения ключей (на множестве ключей задано отношение линейного порядка)

Операции под таблицей

- Поиск записи по ключу
- Вставка новой записи
- Удаление записи

Сложность вставки и удаления в упорядоченных таблицах вызвана использованием непрерывной памяти, что приводит, как следствие, к необходимости перепакетов данных. Устранение перепакетов возможно только при использовании списковой памяти, но в этом случае теряется возможность прямого доступа к данным.

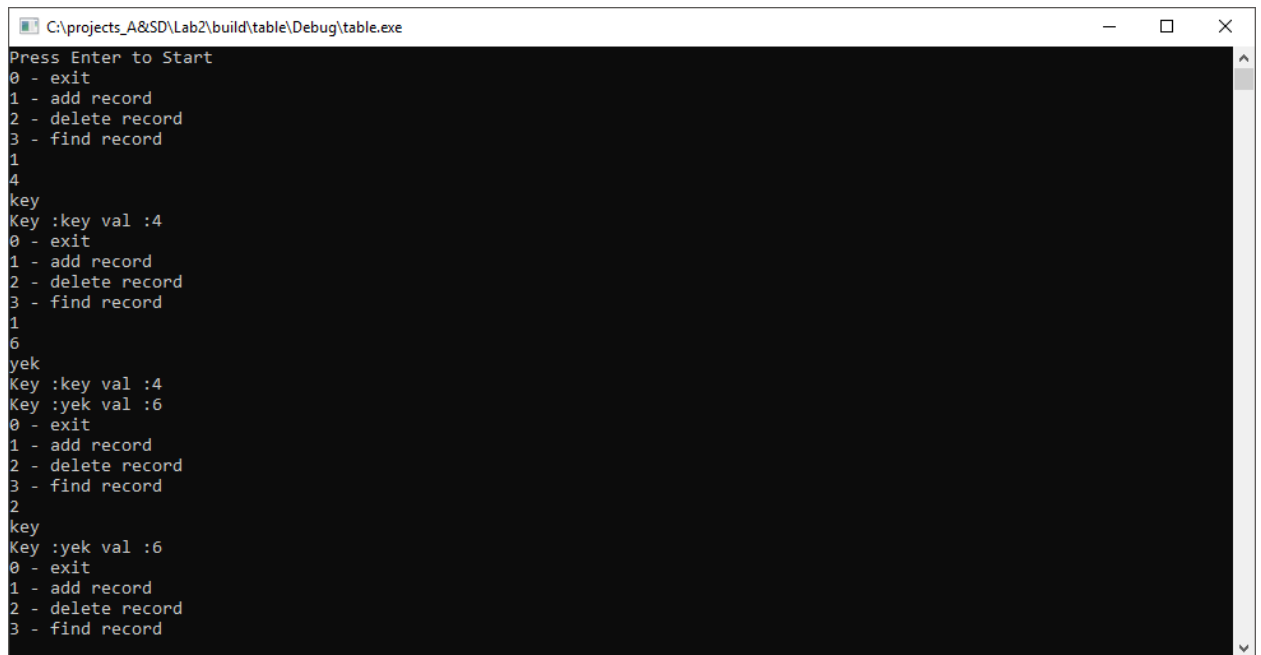
2. Постановка задачи

Представление таблиц с использованием деревьев поиска

- Общая характеристика подхода
- Понятие деревьев поиска
- Структура хранения
- Реализация (схема наследования, алгоритмы обхода)
- Выполнение операций (поиск, вставка, удаление, итератор)

3. Руководство пользователя

Данная программа предназначена для тестирования динамической структуры сортированной таблицы с использованием деревьев поиска



```
C:\projects_A&SD\Lab2\build\table\Debug\table.exe
Press Enter to Start
0 - exit
1 - add record
2 - delete record
3 - find record
1
key
Key :key val :4
0 - exit
1 - add record
2 - delete record
3 - find record
1
6
yek
Key :key val :4
Key :yek val :6
0 - exit
1 - add record
2 - delete record
3 - find record
2
key
Key :yek val :6
0 - exit
1 - add record
2 - delete record
3 - find record
3
key
```

пользователю предлагается набор команд :

- вставка записи в таблицу
- удаление записи из таблицы
- поиск записи в таблице

4. Руководство программиста

4.1 Описание структуры программы

1. Модуль `treetablelib` (`TtreeTable.h`, `TTreeNode.h`) – реализация класса таблица и класса звено таблицы
2. `tablelib` (`TabRecord.h`, `TKey.h`, `TKey.cpp`) – реализация класса запись таблицы, ключ
3. Модуль `treetable` (`main.cpp`) – реализация программы для тестирования динамической структуры таблицы с использованием деревьев поиска
4. Модуль `treetabletest` (`treetable_test.cpp`) - тестирование класса таблица с использованием деревьев поиска при помощи Google C++ Testing Framework.

4.2 Описание структур данных

Структура `TTreeNode`

`TTreeNode` унаследовано от `TTabRecord` и имеет те же методы а так же

Поля:

`pLeft` — указатель на запись слева

`pRight` — указатель на запись справа

Структура `TTreeTable`

Поля:

`pRoot` — указатель на корень дерева

`ppRef` — адрес указателя на вершину результат в `search`

`dataCount` – число записей таблицы

Методы:

Add(TTreeNode<ValType> *tr) — добавляет запись в таблицу

Delete(TKey k) — удаляет запись из таблицы

Search(TKey k) — поиск по ключу

operator[] (TKey k) — обращение по ключу, в случае отсутствия записи добавляет пустую запись с заданным ключом

Print() - вывод таблицы

4.3 Описание алгоритмов

Поиск:

pTemp = pRoot

ppRef = &pRoot

пока (pTemp != NULL)

если (pTemp->key == k)

вернуть pTemp

если (pTemp->key > k)

ppRef = &(pTemp->pRight)

иначе

ppRef = &(pTemp->pLeft)

pTemp = *ppRef

вернуть NULL

5. Заключение

В ходе работы был реализован класс класса таблица с использованием деревьев поиска, в нем реализованы функции удаления, вставки и поиска, а так же добавлена индексация по ключу

6. Литература

1. Гергель В.П. Методические материалы по курсу «Методы программирования 2», Нижний Новгород, 2015.