

Лабораторная работа 2

Ширинкин Артём Владимирович
Сб 21 Июн 2025

Оглавление

Оглавление	2
Алфавитный указатель классов	2
Классы	2
Список файлов	3
Файлы	3
Классы	4
Класс BST	4
Открытые члены	4
Подробное описание	4
Конструктор(ы)	4
BST::BST ()	4
Методы	4
void BST::insert (const Child & child)	4
std::vector< Child > BST::search (const std::string & key) const	4
Объявления и описания членов класса находятся в файле:	4
Структура Child	5
Открытые члены	5
Открытые атрибуты	5
Подробное описание	5
Методы	5
bool Child::operator< (const Child & other) const	5
bool Child::operator<= (const Child & other) const	5
bool Child::operator> (const Child & other) const	5
bool Child::operator>= (const Child & other) const	5
Данные класса	5
std::string Child::birthDate	5
std::string Child::fullName	5
int Child::groupNumber	6
int Child::shiftNumber	6
int Child::year	6
Объявления и описания членов структуры находятся в файле:	6
Класс HashTable	7
Открытые члены	7
Подробное описание	7
Конструктор(ы)	7
HashTable::HashTable (int size)	7
Аргументы	7
Методы	7
long long HashTable::getCollisions () const	7
void HashTable::insert (const Child & child)	7
std::vector< Child > HashTable::search (const std::string & key) const	7

Объявления и описания членов класса находятся в файле:	8
Класс RBT	9
Открытые члены	9
Подробное описание	9
Конструктор(ы)	9
RBT::RBT ()	9
Методы	9
void RBT::insert (const Child & c)	9
std::vector< Child > RBT::search (const std::string & key) const	9
Объявления и описания членов класса находятся в файле:	9
Файлы	10
Файл Lab2.cpp	10
Классы	10
Функции	10
Функции	11
void createDirectoryIfNotExists (const std::string & dirname)	11
Аргументы	11
bool hasCSVExtension (const std::string & filename)	11
Аргументы	11
Возвращает	11
std::vector< Child > linearSearch (const std::vector< Child > & children, const std::string & fullName)	11
Аргументы	11
Возвращает	11
int main ()	11
Возвращает	12
Child parseCSVLine (const std::string & line)	12
Аргументы	12
Возвращает	12
std::vector< Child > readChildrenFromFile (const std::string & filename)	12
Аргументы	12
Возвращает	12
void writeChildrenToFile (const std::string & filename, const std::vector< Child > & children)	12
Аргументы	12
void writeTimesToFile (const std::string & filename, const std::vector< std::pair< std::string, long long > > & times)	12
Аргументы	12

Ссылка на GitHub: <https://github.com/shaue188/Lab2>

Алфавитный указатель классов

Классы

Классы с их кратким описанием.

BST (Класс бинарного дерева поиска по имени)

Child (Структура, описывающая данные о ребенке)

HashTable (Класс простой хэш-таблицы с разрешением коллизий методом цепочек)

RBT (Класс реализации красно-черного дерева поиска)

Список файлов

Файлы

Полный список файлов.

Lab2.cpp

Классы

Класс BST

Класс бинарного дерева поиска по имени.

Открытые члены

BST ()

Конструктор по умолчанию

void insert (const Child &child)

Вставка ребенка в дерево

std::vector< Child > search (const std::string &key) const

Поиск по имени

Подробное описание

Класс бинарного дерева поиска по имени.

Конструктор(ы)

BST::BST ()

Конструктор по умолчанию

Методы

void BST::insert (const Child & child)

Вставка ребенка в дерево

std::vector< Child > BST::search (const std::string & key) const

Поиск по имени

Объявления и описания членов класса находятся в файле:

Lab2.cpp

Структура Child

Структура, описывающая данные о ребенке.

Открытые члены

```
bool operator< (const Child &other) const
bool operator> (const Child &other) const
bool operator<= (const Child &other) const
bool operator>= (const Child &other) const
```

Открытые атрибуты

```
int year
    Год прибытия
```

```
int groupNumber
    Номер группы
```

```
std::string fullName
    Полное имя ребенка
```

```
std::string birthDate
    Дата рождения
```

```
int shiftNumber
    Номер смены
```

Подробное описание

Структура, описывающая данные о ребенке.

Методы

```
bool Child::operator< (const Child & other) const
bool Child::operator<= (const Child & other) const
bool Child::operator> (const Child & other) const
bool Child::operator>= (const Child & other) const
```

Данные класса

```
std::string Child::birthDate
```

Дата рождения

```
std::string Child::fullName
```


Полное имя ребенка

int Child::groupNumber

Номер группы

int Child::shiftNumber

Номер смены

int Child::year

Год прибытия

Объявления и описания членов структуры находятся в файле:

Lab2.cpp

Класс HashTable

Класс простой хэш-таблицы с разрешением коллизий методом цепочек.

Открытые члены

HashTable (int size)

Конструктор

void **insert** (const **Child** &child)

Вставка записи в таблицу

std::vector< **Child** > **search** (const std::string &key) const

Поиск по имени

long long **getCollisions** () const

Получить число коллизий

Подробное описание

Класс простой хэш-таблицы с разрешением коллизий методом цепочек.

Конструктор(ы)

HashTable::HashTable (int size)

Конструктор

Аргументы

size	Размер таблицы
------	----------------

Методы

long long **HashTable::getCollisions** () const

Получить число коллизий

void **HashTable::insert** (const **Child** & child)

Вставка записи в таблицу

std::vector< **Child** > **HashTable::search** (const std::string & key) const

Поиск по имени

Объявления и описания членов класса находятся в файле:
Lab2.cpp

Класс RBT

Класс реализации красно-черного дерева поиска.

Открытые члены

RBT ()

Конструктор по умолчанию

void insert (const Child &c)

Вставка записи

std::vector< Child > search (const std::string &key) const

Поиск по имени

Подробное описание

Класс реализации красно-черного дерева поиска.

Конструктор(ы)

RBT::RBT ()

Конструктор по умолчанию

Методы

void RBT::insert (const Child & c)

Вставка записи

std::vector< Child > RBT::search (const std::string & key) const

Поиск по имени

Объявления и описания членов класса находятся в файле:

Lab2.cpp

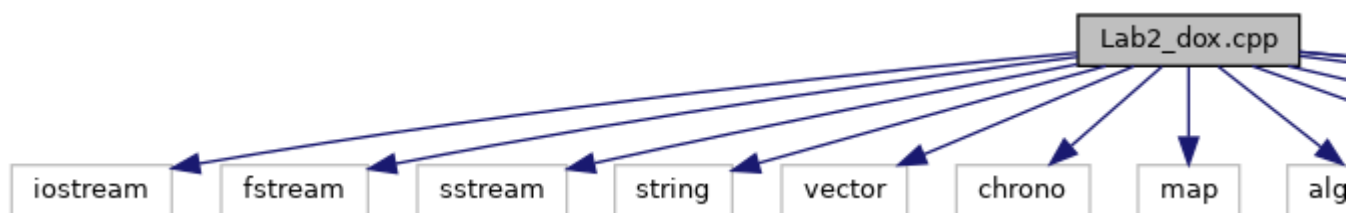
Файлы

Файл Lab2.cpp

```
#include <iostream>
#include <fstream>
#include <sstream>
#include <string>
#include <vector>
#include <chrono>
#include <map>
#include <algorithm>
#include <sys/stat.h>
#include <dirent.h>
#include <list>
#include <set>
#include <cctype>
```

Граф включаемых заголовочных файлов для Lab2.cpp:

IMAGE



Классы

struct **Child**

Структура, описывающая данные о ребенке.

class **BST**

Класс бинарного дерева поиска по имени.

class **HashTable**

Класс простой хэш-таблицы с разрешением коллизий методом цепочек.

class **RBT**

Класс реализации красно-черного дерева поиска.

Функции

Child parseCSVLine (const std::string &line)

*Преобразует строку CSV в объект **Child**.*

std::vector< **Child** > readChildrenFromFile (const std::string &filename)

*Читает CSV-файл и преобразует его в вектор объектов **Child**.*

void writeChildrenToFile (const std::string &filename, const std::vector< **Child** > &children)

*Записывает вектор объектов **Child** в CSV-файл.*

void writeTimesToFile (const std::string &filename, const std::vector< std::pair< std::string, long long > > ×)

Записывает время выполнения в файл.

void **createDirectoryIfNotExists** (const std::string &dirname)

Создает директорию, если она не существует.

bool **hasCSVExtension** (const std::string &filename)

Проверяет, имеет ли имя файла расширение .csv.

std::vector< **Child** > **linearSearch** (const std::vector< **Child** > &children, const std::string &fullName)

Выполняет линейный поиск по имени.

int **main** ()

Главная функция, выполняющая чтение файлов, создание деревьев/таблиц и выполнение поиска.

Функции

void **createDirectoryIfNotExists** (const std::string & *dirname*)

Создает директорию, если она не существует.

Аргументы

<i>dirname</i>	Имя директории.
----------------	-----------------

bool **hasCSVExtension** (const std::string & *filename*)

Проверяет, имеет ли имя файла расширение .csv.

Аргументы

<i>filename</i>	Имя файла.
-----------------	------------

Возвращает

true, если файл имеет расширение .csv.

std::vector< **Child** > **linearSearch** (const std::vector< **Child** > & *children*, const std::string & *fullName*)

Выполняет линейный поиск по имени.

Аргументы

<i>children</i>	Вектор объектов Child .
<i>fullName</i>	Имя для поиска.

Возвращает

Вектор найденных объектов.

int **main** ()

Главная функция, выполняющая чтение файлов, создание деревьев/таблиц и выполнение поиска.

Возвращает

Код завершения.

Child parseCSVLine (const std::string & *line*)

Преобразует строку CSV в объект **Child**.

Аргументы

<i>line</i>	Строка CSV.
-------------	-------------

Возвращает

Объект **Child**.

std::vector< Child > readChildrenFromFile (const std::string & *filename*)

Читает CSV-файл и преобразует его в вектор объектов **Child**.

Аргументы

<i>filename</i>	Имя файла.
-----------------	------------

Возвращает

Вектор объектов **Child**.

void writeChildrenToFile (const std::string & *filename*, const std::vector< Child > & *children*)

Записывает вектор объектов **Child** в CSV-файл.

Аргументы

<i>filename</i>	Имя файла.
<i>children</i>	Вектор объектов Child .

void writeTimesToFile (const std::string & *filename*, const std::vector< std::pair< std::string, long long > > & *times*)

Записывает время выполнения в файл.

Аргументы

<i>filename</i>	Имя файла.
<i>times</i>	Вектор пар (имя алгоритма, время).

