

Drzewo Binarne

Generated by Doxygen 1.8.6

Sun May 8 2016 21:08:54

Contents

1	Hierarchical Index	1
1.1	Class Hierarchy	1
2	Class Index	3
2.1	Class List	3
3	File Index	5
3.1	File List	5
4	Class Documentation	7
4.1	element Class Reference	7
4.1.1	Detailed Description	7
4.1.2	Constructor & Destructor Documentation	7
4.1.2.1	element	7
4.1.3	Member Data Documentation	7
4.1.3.1	key	7
4.1.3.2	value	7
4.2	IStoper Class Reference	8
4.2.1	Detailed Description	8
4.2.2	Member Function Documentation	8
4.2.2.1	dumpToFile	8
4.2.2.2	getElapsedTime	8
4.2.2.3	Start	8
4.2.2.4	Stop	8
4.3	node Class Reference	8
4.3.1	Detailed Description	9
4.3.2	Constructor & Destructor Documentation	9
4.3.2.1	node	9
4.3.3	Member Function Documentation	9
4.3.3.1	getel	9
4.3.4	Friends And Related Function Documentation	9
4.3.4.1	tree	9

4.4	Stoper Class Reference	9
4.4.1	Detailed Description	10
4.4.2	Member Typedef Documentation	10
4.4.2.1	clock	10
4.4.2.2	time_point	10
4.4.2.3	time_type	10
4.4.3	Member Function Documentation	10
4.4.3.1	dumpToFile	10
4.4.3.2	getElapsedTime	10
4.4.3.3	Start	11
4.4.3.4	Stop	11
4.5	tree Class Reference	11
4.5.1	Detailed Description	11
4.5.2	Constructor & Destructor Documentation	11
4.5.2.1	tree	11
4.5.3	Member Function Documentation	11
4.5.3.1	add	11
4.5.3.2	find	12
4.5.3.3	leftRotate	12
4.5.3.4	rightRotate	12
5	File Documentation	13
5.1	element.cpp File Reference	13
5.2	element.hh File Reference	13
5.3	IStoper.hh File Reference	13
5.4	main.cpp File Reference	13
5.4.1	Function Documentation	14
5.4.1.1	main	14
5.5	node.hh File Reference	14
5.6	stoper.cpp File Reference	14
5.7	stoper.hh File Reference	14
5.8	tree.cpp File Reference	14
5.9	tree.hh File Reference	14
Index		16

Chapter 1

Hierarchical Index

1.1 Class Hierarchy

This inheritance list is sorted roughly, but not completely, alphabetically:

element	7
IStoper	8
Stoper	9
node	8
tree	11

Chapter 2

Class Index

2.1 Class List

Here are the classes, structs, unions and interfaces with brief descriptions:

element	7
IStoper	8
node		
	Definicja klasy node	8
Stoper		
	Zastępuje kilkakrotne wklejanie pliku naglowkowego	9
tree		
	Definicja klasy tree W tym pliku zdefiniowane są funkcje drzewa czerwono czarnego według ponizszych zalozen:	11

Chapter 3

File Index

3.1 File List

Here is a list of all files with brief descriptions:

element.cpp	13
element.hh	13
IStoper.hh	13
main.cpp	13
node.hh	14
stoper.cpp	14
stoper.hh	14
tree.cpp	14
tree.hh	14

Chapter 4

Class Documentation

4.1 element Class Reference

```
#include <element.hh>
```

Public Member Functions

- **element** ()

Public Attributes

- int **key**
- int **value**

4.1.1 Detailed Description

brief Definicja klasy element. Klasa pomocnicza utworzona do budowania struktury drzewa. Zmienna value przechowuje wygenerowane elementy Zmienna key jest zmienna pomocniczą wykorzystywana przy pozycjonowaniu elementów drzewa. Drzewo działa tak, że po lewej stronie umieszcza elementy(value) o mniejszej wartości key.

Definition at line 12 of file element.hh.

4.1.2 Constructor & Destructor Documentation

4.1.2.1 **element::element** () [inline]

Definition at line 17 of file element.hh.

4.1.3 Member Data Documentation

4.1.3.1 **int element::key**

Definition at line 15 of file element.hh.

4.1.3.2 **int element::value**

Definition at line 16 of file element.hh.

The documentation for this class was generated from the following file:

- **element.hh**

4.2 IStoper Class Reference

```
#include <IStoper.hh>
```

Inheritance diagram for IStoper:

Public Member Functions

- virtual void **Start** ()=0
- virtual void **Stop** ()=0
- virtual double **getElapsedTime** ()=0
- virtual void **dumpToFile** (std::string const &)=0

4.2.1 Detailed Description

Definition at line 5 of file IStoper.hh.

4.2.2 Member Function Documentation

4.2.2.1 virtual void IStoper::dumpToFile (std::string const &) [pure virtual]

Implemented in **Stoper** (p. 10).

4.2.2.2 virtual double IStoper::getElapsedTime () [pure virtual]

Implemented in **Stoper** (p. 10).

4.2.2.3 virtual void IStoper::Start () [pure virtual]

Implemented in **Stoper** (p. 11).

4.2.2.4 virtual void IStoper::Stop () [pure virtual]

Implemented in **Stoper** (p. 11).

The documentation for this class was generated from the following file:

- **IStoper.hh**

4.3 node Class Reference

Definicja klasy node.

```
#include <node.hh>
```

Public Member Functions

- **node** ()
- **element** **getel** ()

Friends

- class **tree**

4.3.1 Detailed Description

Definicja klasy node.

Klasa ta tworzy wezly. Kazdy wezel ma wskaznik na lewego i prawego syna i ojca. Oprocz infrastruktury drzewa klasa ta przechowuje rowniez element. Zaprzyjzniona jest z klasa tree.

Definition at line 15 of file node.hh.

4.3.2 Constructor & Destructor Documentation

4.3.2.1 node::node () [inline]

Definition at line 24 of file node.hh.

4.3.3 Member Function Documentation

4.3.3.1 element node::getel () [inline]

Definition at line 25 of file node.hh.

4.3.4 Friends And Related Function Documentation

4.3.4.1 friend class tree [friend]

Definition at line 22 of file node.hh.

The documentation for this class was generated from the following file:

- **node.hh**

4.4 Stoper Class Reference

zastepuje kilkukrotne wklejanie pliku naglowkowego

```
#include <stoper.hh>
```

Inheritance diagram for Stoper:

Collaboration diagram for Stoper:

Public Types

- using **clock** = std::chrono::high_resolution_clock
const& =unikamy kopi

- using **time_point** = clock::time_point
 czas systemowy
- using **time_type** = std::chrono::milliseconds

Public Member Functions

- void **Start** ()
- void **Stop** ()
- double **getElapsedTime** ()
 duration cast=operator porownujacy, pozwala odjac 2 punkty w czasie
- void **dumpToFile** (std::string const &)

4.4.1 Detailed Description

zastepuje kilkukrotne wklejanie pliku naglowkowego

Definition at line 10 of file stoper.hh.

4.4.2 Member Typedef Documentation

4.4.2.1 using Stoper::clock = std::chrono::high_resolution_clock

const& =unikamy kopi

Definition at line 18 of file stoper.hh.

4.4.2.2 using Stoper::time_point = clock::time_point

czas systemowy

Definition at line 19 of file stoper.hh.

4.4.2.3 using Stoper::time_type = std::chrono::milliseconds

Definition at line 20 of file stoper.hh.

4.4.3 Member Function Documentation

4.4.3.1 void Stoper::dumpToFile (std::string const & *nazwaPliku*) [virtual]

Implements **IStoper** (p. 8).

Definition at line 19 of file stoper.cpp.

4.4.3.2 double Stoper::getElapsedTime () [virtual]

duration cast=operator porownujacy, pozwala odjac 2 punkty w czasie

Implements **IStoper** (p. 8).

Definition at line 13 of file stoper.cpp.

4.4.3.3 void Stoper::Start () [virtual]

Implements **IStoper** (p. 8).

Definition at line 3 of file stoper.cpp.

4.4.3.4 void Stoper::Stop () [virtual]

Implements **IStoper** (p. 8).

Definition at line 8 of file stoper.cpp.

The documentation for this class was generated from the following files:

- **stoper.hh**
- **stoper.cpp**

4.5 tree Class Reference

Definicja klasy tree W tym pliku zdefiniowane są funkcje drzewa czerwono czarnego według ponizszych zalozen:

```
#include <tree.hh>
```

Public Member Functions

- **tree** ()
- int **add** (element el)
- **node** * **find** (int key)
zaKONCZENIE dodawania elelmetu
- void **leftRotate** (node *A)
- void **rightRotate** (node *A)

4.5.1 Detailed Description

Definicja klasy tree W tym pliku zdefiniowane są funkcje drzewa czerwono czarnego według ponizszych zalozen:

Każdy węzeł drzewa jest albo czerwony, albo czarny. Każdy liść drzewa (węzeł pusty nil) jest zawsze czarny. Korzeń drzewa jest zawsze czarny. Jeśli węzeł jest czerwony, to obaj jego synowie są czarni – innymi słowy, w drzewie nie mogą występować dwa kolejne czerwone węzły, ojciec i syn. Każda prosta ścieżka od danego węzła do dowolnego z jego liści potomnych zawiera tę samą liczbę węzłów czarnych.

Definition at line 17 of file tree.hh.

4.5.2 Constructor & Destructor Documentation

4.5.2.1 tree::tree () [inline]

Definition at line 22 of file tree.hh.

4.5.3 Member Function Documentation

4.5.3.1 int tree::add (element el)

Dodaje kolejny element do struktury drzewa. Tworzy wezeł, inicjujemy go danymi po czym wstawiamy go do drzewa za pomoca zwykłej procedury wstawiania wezła drzewa binarnego. Gdy wezeł znajdzie sie w drzeie kolorujemy go

na czerwono i sprawdzamy czy zostały zachowane warunki. Jeśli nowy węzeł jest korzeniem to zmieniamy jego kolor na czarny. Jeśli ojciec nowego węzła jest czarny to również kończymy wstawianie ponieważ warunki zostały zachowane. W przeciwnym razie mamy 3 przypadki które występują w dwóch lustrzanych postaciach (zaznaczone w pliku **tree.cpp** (p. 14))

Definition at line 8 of file tree.cpp.

4.5.3.2 **node * tree::find (int key)**

zaKONCZENIE dodawania elementu

Funkcja przeszukania drzewa. Wyszukuje węzeł o kluczu k. Jeśli węzeł nie zostanie znaleziony to wraca NULL

Definition at line 109 of file tree.cpp.

4.5.3.3 **void tree::leftRotate (node * A)**

Rotacja w lewo. Wykonuje rotacje w lewo względem A

Definition at line 126 of file tree.cpp.

4.5.3.4 **void tree::rightRotate (node * A)**

Rotacja w prawo. Wykonuje rotacje w prawo względem A

Definition at line 155 of file tree.cpp.

The documentation for this class was generated from the following files:

- **tree.hh**
- **tree.cpp**

Chapter 5

File Documentation

5.1 element.cpp File Reference

```
#include "element.hh"
```

Include dependency graph for element.cpp:

5.2 element.hh File Reference

This graph shows which files directly or indirectly include this file:

Classes

- class **element**

5.3 IStoper.hh File Reference

```
#include <string>
```

Include dependency graph for IStoper.hh: This graph shows which files directly or indirectly include this file:

Classes

- class **IStoper**

5.4 main.cpp File Reference

```
#include <iostream>
#include "element.hh"
#include "stoper.hh"
#include "tree.hh"
#include <cstdlib>
```

Include dependency graph for main.cpp:

Functions

- int **main** ()

5.4.1 Function Documentation

5.4.1.1 `int main ()`

Definition at line 9 of file `main.cpp`.

5.5 `node.hh` File Reference

```
#include <string>
#include "element.hh"
```

Include dependency graph for `node.hh`: This graph shows which files directly or indirectly include this file:

Classes

- class **node**

Definicja klasy node.

5.6 `stoper.cpp` File Reference

```
#include "stoper.hh"
```

Include dependency graph for `stoper.cpp`:

5.7 `stoper.hh` File Reference

```
#include <iostream>
#include <chrono>
#include <string>
#include <fstream>
#include "IStoper.hh"
```

Include dependency graph for `stoper.hh`: This graph shows which files directly or indirectly include this file:

Classes

- class **Stoper**

zastępuje kilkakrotne wklejanie pliku naglowkowego

5.8 `tree.cpp` File Reference

```
#include "tree.hh"
#include "node.hh"
#include <iostream>
```

Include dependency graph for `tree.cpp`:

5.9 `tree.hh` File Reference

```
#include "element.hh"
#include "node.hh"
```

Include dependency graph for `tree.hh`: This graph shows which files directly or indirectly include this file:

Classes

- class **tree**

Definicja klasy tree W tym pliku zdefiniowane są funkcje drzewa czerwono czarnego według poniższych założeń:

Index

- add
 - tree, 11
- clock
 - Stoper, 10
- dumpToFile
 - IStoper, 8
 - Stoper, 10
- element, 7
 - element, 7
 - key, 7
 - value, 7
- element.cpp, 13
- element.hh, 13
- find
 - tree, 12
- getElapsedTime
 - IStoper, 8
 - Stoper, 10
- getel
 - node, 9
- IStoper, 8
 - dumpToFile, 8
 - getElapsedTime, 8
 - Start, 8
 - Stop, 8
- IStoper.hh, 13
- key
 - element, 7
- leftRotate
 - tree, 12
- main
 - main.cpp, 14
- main.cpp, 13
 - main, 14
- node, 8
 - getel, 9
 - node, 9
 - tree, 9
- node.hh, 14
- rightRotate
 - tree, 12

- Start
 - IStoper, 8
 - Stoper, 10
- Stop
 - IStoper, 8
 - Stoper, 11
- Stoper, 9
 - clock, 10
 - dumpToFile, 10
 - getElapsedTime, 10
 - Start, 10
 - Stop, 11
 - time_point, 10
 - time_type, 10
- stoper.cpp, 14
- stoper.hh, 14
- time_point
 - Stoper, 10
- time_type
 - Stoper, 10
- tree, 11
 - add, 11
 - find, 12
 - leftRotate, 12
 - node, 9
 - rightRotate, 12
 - tree, 11
- tree.cpp, 14
- tree.hh, 14
- value
 - element, 7