アルゴリズムとデータ構造　第一回レポート課題

2019/05/03

US162039：梶田悠

2019

目次

[レポートの課題内容 2](#_Toc8496197)

[線形リスト 2](#_Toc8496198)

[処理手順 2](#_Toc8496199)

[コード 3](#_Toc8496200)

[実行結果 3](#_Toc8496201)

[考察 4](#_Toc8496202)

[木構造 4](#_Toc8496203)

[処理手順 4](#_Toc8496204)

[コード 4](#_Toc8496205)

[実行結果 4](#_Toc8496206)

[考察 5](#_Toc8496207)

# レポートの課題内容

１行が「数値,文字列」で構成されるファイル（data\_long.txt）を読み込み，ファイルの全てのデータを線形リストと木構造（２分探索木）に格納するプログラムを作成し、各データ構造の構築時間を比較せよ。 また、構築された各データ構造に対して「数値」で探索し、対応する「文字列」を表示する機能を実装し、「数値」で１０００回、探索する場合の探索時間を比較せよ。

コードは[github](https://github.com/HarukaKajita/DataStructure_report01)にアップロードしてあるので、レポートのコードが読みづらい場合は適宜参照して下さい。

# 線形リスト

### 処理手順

　データ構造の構築の処理手順を以下に示す。

1. コマンドライン引数でデータが記述されたファイルを入力。
2. データを一行ずつ読み込み、セルにキーと値を格納。
3. 全データを読むまで２を繰り返す。この時一つ前のセルの参照を各セルが保持することで線形リストとしてのデータ構造を構築している。（末尾はNULL）

探索処理の手順を以下に示す。

forループで0~999までの整数をキーとして持つデータを探索するプログラムになっているが、以下はそのfor文内での処理の手順である。

1. リストの先頭要素とキーの値を引数に、渡されたキーを持つデータを探し該当するデータがあればその要素のポインタを返すsearch\_cell()関数を呼び出す。
2. １の返り値がNULLの場合、探索がリストの末尾の要素まで到達した事を示すので、該当データーが存在しない旨の文を出力。
3. １の返り値がNULLでなかった場合は、該当するデータが存在した事になるのでデータのキーと値を出力。

## コード

コード 1 list\_cell.cpp

|  |
| --- |
| #include<iostream>  #include<iomanip>  #include<fstream>  #include<cstdlib> |

## 実行結果

実行結果 　list\_cell.cppの実行結果の抜粋

|  |
| --- |
| Loading data\_long.txt  構築時間：782510 (micro sec)  //--中略  探索時間：2.16433e+07 (micro sec) |

# 木構造

## 処理手順

ほげほげ

## コード

コード 2　mk\_tree.cpp

|  |
| --- |
| class Storage {  private:  Food foods[300]; |

## 実行結果

実行結果 　mk\_tree.cppの実行結果の抜粋

|  |
| --- |
| Loading data\_long.txt  構築時間：2.09494e+06 (micro sec)  探索時間：463457 (micro sec) |

# 考察