

データ構造とアルゴリズム実験レポート

課題：最大公約数を求めるアルゴリズム

202110796 4 クラス 高橋大粋

締切日:2024 年 10 月 16 日

2024 年 10 月 15 日

1 基本課題

この課題では、教科書リスト 1.4(p.7) の「ユークリッドの互除法」に基づいた C プログラム gcd_euclid.c を作成し、作成したプログラムと教科書リスト 1.1(p.3) の「最大公約数を求める素朴なアルゴリズム」に基づいた C プログラム gcd_iter.c のリストおよび実行結果を示した。

1.1 gcd_euclid.c の作成

1.1.1 実装の方針

まず、ユークリッドの互除法を実行するための機能を gcd_euclid 関数に、実行結果を表示するための機能を main 関数に記述し、それぞれ実装した。main 関数は別ファイル main_euclid.c に実装した。また、main 関数は、int 型データ n, m をコマンドライン引数で渡すことによって動作する。もし、引数が 2 つ以外ならエラーを出力する。gcd_euclid 関数では入力された n, m の大小関係を固定するために大きい方の数を n にする処理を実装してある。これにより、ユークリッドの互除法を行いやすくなる。

1.1.2 実装コードおよびコードの説明

プログラム 1 に、gcd_euclid.c の主要部分を示す。

プログラム 1 gcd_euclid.c の主要部

```
1 int gcd_euclid(int n, int m) {
2     if (n < m) {
3         int tmp = m;
4         m = n;
5         n = tmp;
6     }
7     while (m != 0) {
8         int r = n % m;
9         n = m;
```

```
10     m = r;  
11 }  
12  
13 return n;  
14 }
```