

プログラミング演習 レポート

アナログ時計

提出期限 2020 年 11 月 24 日 17:00

提出日 2020 年 11 月 24 日

組番号 408

学籍番号 17406

氏名 金澤雄大

1 目的

後期のプログラミング演習で学習した内容の理解度を確認するためにアナログ時計のアプリケーションを作成する。

2 実行環境

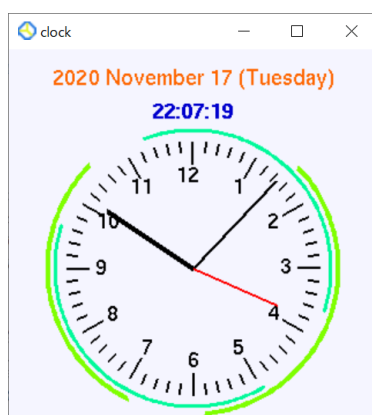
実行環境を 1 に示す。gcc とは「GNU Compiler Collection」の略称で、GNU プロジェクトが公開しているコンパイラのことである。make は Makefile にプログラムのコンパイルやリンクの方法を指示することで、コンパイルを簡単に行うことができるツールのことである。make を用いることは、gcc コンパイル時に、長いオプションを入力しなくてよい、ファイルの更新を取得して必要なものだけをコンパイルしてくれるという利点がある。

表 1: 実行環境

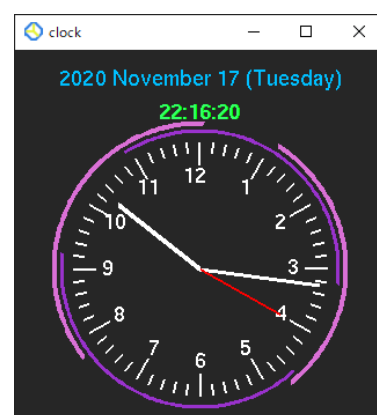
CPU	Intel(R) Core(TM) i7-6500U 2.50GHz
メモリ	16.0GB DDR4
OS	Microsoft Windows 10 Home
gcc	version 9.3.0
make	version 4.3

3 アプリケーションの説明

図 1 に示すアナログ時計のアプリケーションを作成した。時計の表示にはライトモードとダークモードの 2 種類がある。ライトモードとは白を基調とした画面表示のことであり、ダークモードは黒を基調とした画面表示のことである。図 11a はライトモードのときの時計の表示例、図 11b はダークモードのときの時計の表示例である。モードの切り替えは、時計アプリのウィンドウをマウスで左クリックすることで行うことができる。



(a) ライトモードの時計



(b) ダークモードの時計

図 1: 時計のアプリケーション

このアプリでは次に示すものを画面に描画する。アナログ時計の縁は内側と外側があり、回転している。回転方向は外側が時計回り、内側が反時計周りである。また、レポートでは伝わらないが、ライトモードとダーク

クモードでは画面に描画しているアナログ時計および文字列の色が異なる. 表 2 に 2 つのモードにおける色の設定を示す.

- アナログ時計
- アナログ時計の縁
- 年, 月, 日, 曜日, 時, 分, 秒の文字列

表 2: 色の設定

描画内容	ライトモードでの色	ダークモードでの色
背景色	白	黒
年 月 日 (曜日)	オレンジ	ライトブルー
時:分:秒	青	緑
時計の針 (分針, 時針) およびインデックス	黒	白
時計の針 (秒針)	赤	赤
時計の縁 (内側)	スプリンググリーン	パープル
時計の縁 (外側)	ライムグリーン	ピンク

4 プログラムの説明

3 章で述べたアプリケーションを作成するためには次に示す機能を実装しなければならない. 本章ではこれらを実装するプログラムの説明を行う. プログラムリスト全体については付録!を参照してほしい.

- ヘッダファイルの記述, オブジェクト形式マクロの宣言
- 初期化設定
- ウィンドウのリサイズへの対応
- タイマーを用いた時間の更新
- マウス入力の制御
- 画面描画の制御
- アナログ時計のインデックス, 文字盤を表示する機能
- アナログ時計の針を表示する機能
- 年, 月, 日, 曜日, 時, 分, 秒の文字列を表示する機能

4.1 ヘッダファイルの記述, オブジェクト形式マクロの宣言

プログラムの実行に必要なヘッダファイルの記述, および必要なマクロを定義する. リスト??にヘッダファイルの記述, および必要なマクロを定義したコードを示す.glut.h が c 言語で OpenGL を扱うためのライブラリである. また,time.h は時間の取得を行うためのライブラリである.

本アプリではウィンドウサイズは 320×320 に固定する. このため, リスト 1 の 8 行目および 9 行目ではウィンドウのサイズを定義している. リスト 1 の 8 行目および 9 行目

リスト 1: ヘッダファイル読み込み

```
1 #include<GL/glut.h>
2 #include<stdio.h>
3 #include<time.h>
4 #include<math.h>
5 #include<string.h>
6
7 // windowのサイズを定義
8 #define WINDOW_W 320
9 #define WINDOW_H 320
10
11 int dispMode =0; // 0 : LIGHTMODE 1 : DARKMODE
12 double loop1=0; //use for design rotation
13 double loop2=0; //use for design rotation
```

4.2 初期化設定

リスト 2: ヘッダファイルの記述

```
1 a
```

5 ビルド方法の説明

6 実行結果とその説明

!付録

参考文献

[1] 国立高専機構長野高専,<http://www.nagano-nct.ac.jp/> , 閲覧日 2020 年 8 月 5 日