

Hardwarenahe Programmierung / Angewandte Informatik

Übungsaufgaben – 31. Oktober 2016

Aufgabe 1: Datum-Bibliothek

Schreiben Sie eine Bibliothek `dates.c` (mit Header-Datei `dates.h`) zur Behandlung von Datumsangaben.

Diese soll enthalten:

- einen **struct**-Datentyp `date`, der eine Datumsangabe speichert,
- eine Funktion **void** `date_print (date *d)`, die ein Datum ausgibt,
- eine Funktion **int** `date_set (date *d, int day, int month, int year)`, die ein Datum auf einen gegebenen Tag setzt und zurückgibt, ob es sich um ein gültiges Datum handelt,
- eine Funktion **void** `date_next (date *d)`, die ein Datum auf den nächsten Tag vorrückt.

Aufgabe 2: Fehlerhaftes Programm

Das folgende OpenGL-Programm (Datei: `aufgabe-2.c`) soll einen sich gleichmäßig drehenden Würfel darstellen, ist jedoch fehlerhaft.

```
#include <GL/gl.h>
#include <GL/glu.h>
#include <GL/glut.h>
#include "opengl-magic.h"
```

```
float t = 0.0;
```

```
void draw (void)
```

```
{
    glClear (GL_COLOR_BUFFER_BIT | GL_DEPTH_BUFFER_BIT);
    set_material_color (1.0, 0.7, 0.0);
    glRotatef (t, 0.5, 1.0, 0.0);
    glutSolidCube (0.5);
    glFlush ();
    glutSwapBuffers ();
}
```

```
void timer_handler (int value)
```

```
{
    t += 0.05;
    glutPostRedisplay ();
    glutTimerFunc (50, timer_handler, 0);
}
```

```
int main (int argc, char **argv)
```

```
{
    init_opengl (&argc, argv, "Cube");
    glutMainLoop ();
    glutTimerFunc (50, timer_handler, 0);
    return 0;
}
```

(Die Datei `opengl-magic.h` sowie die zugehörige C-Datei `opengl-magic.c` sind die aus der Vorlesung bekannten Beispiel-Dateien, die Sie zusammen mit diesen Übungsaufgaben herunterladen können.)

- (a) Warum sieht man lediglich ein leeres Fenster? Welchen Befehl muß man ergänzen, um diesen Fehler zu beheben?

Nach der Fehlerbehebung in Aufgabenteil (a) zeigt das Programm einen sich drehenden Würfel.

- (b) Erklären Sie das Drehverhalten des Würfels.
- (c) Welche Befehle muß man ergänzen, um eine gleichförmige Drehung zu erhalten?