

## Abgabemodalitäten

**Teststermin:** Dienstag, 3.11.2009 - 9:50 Uhr (während der Übung)

Für die Abgabe und um die gemeinsame Programmierarbeit zu erleichtern, stellen wir Ihnen ein SVN-Repository (Subversion Repository) zur Verfügung. Jede Gruppe erhält dafür eigene Zugangsdaten. Zum Auschecken und Bearbeiten des Projektes eignet sich eine SVN-Client Software, beispielsweise *TortoiseSVN* [1].

### 1. Programmieraufgabe - 10 Punkte

In dieser Übung soll eine erste OpenGL-Anwendung mit der zusätzlichen Glut-Bibliothek erstellt werden. Da das Einarbeiten in Fremdcode immer wieder Probleme bereitet, werden Sie in dieser Übung Ihr eigenes Framework erstellen.

Im Einzelnen stehen folgende Arbeitsschritte an:

- a) Richten Sie sich eine Entwicklungsumgebung ein. Sie können entweder eine integrierte Entwicklungsumgebung, wie beispielsweise Eclipse CDT [2] oder einen reinen Texteditor, wie beispielsweise Vim [3] oder Emacs [4] zusammen mit Make [5] verwenden.

**Die Programmiersprache, das Betriebssystem und die Entwicklungsumgebung sind Ihnen freigestellt.** Wir empfehlen allerdings C++ [6], [8], [7].

Windows- und Linux-kompilierte Programme können im SVN direkt hinterlegt werden. Falls Sie mit einem anderen Betriebssystem arbeiten beachten Sie bitte, dass sich ihr Programm via **Makefile** kompilieren lässt.

- b) Installieren Sie (falls überhaupt notwendig) OpenGL. Unter Windows und Linux ist dies seit einiger Zeit nicht mehr nötig. Unter der offiziellen Homepage [12] finden Sie alle Downloads und auch Hilfestellung. Das OpenGL-Wiki [13] gibt eine detaillierte Anleitung für fast alle Betriebssysteme und Umgebungen.

- c) Um die OpenGL Programmierung zu vereinfachen verwenden wir die Glut-Bibliothek. Unter der offiziellen Homepage [14] finden Sie sowohl den Source Code als auch vorkompilierte Bibliotheksdateien und Tutorials zum Einrichten.

- d) Nachdem Sie nun OpenGL und Glut installiert haben, erstellen Sie eine erste Anwendung. In dieser Anwendung soll ein OpenGL Fenster geöffnet und ein einfaches Primitiv gezeichnet werden. Ein Tutorial hierzu finden Sie zum Beispiel unter [15].

**4 Punkte**

- e) Machen Sie sich nun mit den Callbackfunktionen vertraut, die Ihnen die Interaktion ermöglichen. Verändern Sie zum Beispiel die Farbe und Orientierung des erstellten Primitivs auf Tastendruck und ermöglichen Sie die Navigation (Drehen, Zoomen, ...) in Ihrer 3D-Szene per Maus.

Benutzen Sie in Ihrem Programm die OpenGL Funktionen `glRotatef`, `glColor3f` und `glTranslatef`.

**6 Punkte**

## Bemerkungen

Viele anfängliche Probleme lassen sich durch Nachforschungen mit Ihrer bevorzugten Suchmaschine lösen. Für dieses Aufgabenblatt eignet sich zum Beispiel „*opengl tutorial*“, „*glut tutorial linux*“, ...

Im Fachschaftsforum [16] finden Sie immer Hilfe!

Die Programmieraufgaben sind immer nur als Minimalziel definiert. Es bleibt Ihnen freigestellt, weitere Funktionalität und Verschönerungen einzubauen. Die Verbesserungen können in die Bewertung mit einfließen!

Optional kann zum Beispiel eine für OpenGL geeignete GUI-Bibliothek eingebunden werden. Leistungsfähige und plattformunabhängige Bibliotheken sind z.B. QT [9], GTKmm [10] und wxWidgets [11]. (Für fortgeschrittene Programmierer)

## Literatur

- [1] Tortoise SVN <http://tortoisesvn.net/>
- [2] Eclipse CDT <http://www.eclipse.org/cdt/>
- [3] Vim <http://www.vim.org/>
- [4] Emacs <http://www.gnu.org/software/emacs/>
- [5] GNU Make <http://www.gnu.org/software/make/>
- [6] C++ Language Tutorial <http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/>
- [7] Thinking in C++ Vol 1 & 2 <http://mindview.net/Books/TICPP/ThinkingInCPP2e.html>
- [8] Volkards C++ Kurs:  
<http://www2.fh-augsburg.de/informatik/vorlesungen/ccplus/tutorial/henkel/>
- [9] QT Developer Homepage <http://trolltech.com/developer>
- [10] GTKmm Homepage: <http://www.gtkmm.org/>
- [11] wxWidgets <http://www.wxwidgets.org/>
- [12] OpenGL Homepage <http://www.opengl.org/>
- [13] OpenGL Wiki [http://www.opengl.org/wiki/Getting\\_started#How\\_to\\_make\\_your\\_first\\_OpenGL\\_Program](http://www.opengl.org/wiki/Getting_started#How_to_make_your_first_OpenGL_Program)
- [14] OpenGL Glut <http://www.opengl.org/resources/libraries/glut/>
- [15] Glut Tutorial <http://www.lighthouse3d.com/opengl/glut/>
- [16] GDV1 Forum <http://www.fachschaft.informatik.tu-darmstadt.de/forum/viewforum.php?f=246>