

Praktikumsversuch 4: Objektorientiertes Grafik-Programm

Hardwarenahe Programmierung · Wintersemester 2022/23 · Prof. Dr. Peter Gerwinski

Aufgabe: Schreiben Sie ein GTK-Programm, mit dem man verschiedene Objekte (z. B. Rechtecke, Kreise, Dreiecke) in eine Grafik einfügen und nachträglich verändern kann (z. B. Position, Größe, Farbe).

(Beispiel: Ich füge zunächst zwei Rechtecke und einen Kreis in eine Grafik ein, wähle anschließend das erste Rechteck aus und ändere dessen Farbe.)

Hinweise:

- Das Beispielprogramm [objects-08.c](#) und seine Nachfolger zeigen, wie man in C verschiedenartige Objekte in einem Array von Zeigern verwaltet.
- Das Beispielprogramm [gtk-06.c](#) zeigt, wie man mit Hilfe der GUI-Bibliothek GTK verschiedene Objekte in ein Fenster zeichnet.
- Das Beispielprogramm [gtk-07.c](#) zeigt, wie man in der GUI-Bibliothek GTK Tastatur- und Maus-Eingaben entgegennimmt und verarbeitet.
- Das Auswählen eines bereits vorhandenen Objekts geht am einfachsten mittels Tastatur-Eingaben (z. B. Ziffer 1 für das erste Objekt usw.). Auswahl mit der Maus ist auch möglich, aber schwieriger.
- Mit Hilfe der Funktion [gtk_widget_queue_draw\(\)](#) teilen Sie GTK mit, daß Sie ein [GtkWidget](#) neu zeichnen lassen möchten.
- Das Compilieren eines GTK-Programms (z. B. [gtk-07.c](#)) geschieht wie folgt:

```
gcc $(pkg-config --cflags gtk+-3.0) -Wall -O gtk-07.c \  
    $(pkg-config --libs gtk+-3.0) -o gtk-07
```

(Den Backslash am Ende der ersten Zeile entfällt, wenn Sie den ganzen Befehl in eine einzige Zeile schreiben.)

GTK unter GNU/Linux

- Installieren Sie das Entwickler-Paket für GTK-3, z. B. unter Debian GNU/Linux und darauf basierenden Systemen:

```
apt-get install libgtk-3-dev
```

GTK unter MacOS X

- Zuerst den Paketmanager „Homebrew“ installieren:

```
/bin/bash -c "$(curl -fsSL https://raw.githubusercontent.com/  
Homebrew/install/HEAD/install.sh)"
```

(Die URL nicht trennen, sondern in einer Zeile schreiben.)

- Danach mit Hilfe von [brew](#) GTK installieren:

```
brew install gtk+3
```

GTK unter Microsoft Windows: Cygwin

- Im Cygwin-Setup-Programm die Pakete [libgtk3-devel](#), [xorg-server](#) und [dbus-x11](#) installieren.
- Bevor Sie GTK-Programme starten können, müssen Sie einmalig den X-Server starten:

```
XWin -multiwindow &
```

- Bevor Sie GTK-Programme starten können, müssen Sie einmalig pro Shell-Sitzung die `DISPLAY`-Variable setzen:

```
export DISPLAY=:0.0
```

GTK unter Microsoft Windows: MinGW

- Installieren Sie [MSYS2](#) (Installer).
- Installieren Sie von der MinGW-Shell aus GTK und weitere Entwicklungswerkzeuge:

```
pacman -S mingw-w64-x86_64-gcc
pacman -S mingw-w64-x86_64-gtk3
pacman -S mingw-w64-x86_64-pkg-config
```

- Falls nötig, ergänzen Sie in der MinGW-Shell den Pfad zu den neu installierten Programmen:

```
export PATH=$PATH:/mingw64/bin
```

GTK unter Microsoft Windows: WSL

- Installieren Sie die GTK-Entwicklungswerkzeuge in ihrer Linux-Umgebung (siehe oben).
- Installieren Sie einen X-Server für Ihr MS-Windows-System, z. B. [Xming](#).
- Starten Sie Ihren X-Server mit [XLaunch](#) und wählen Sie *no access control* aus.
- Bevor Sie GTK-Programme starten können, müssen Sie einmalig pro Shell-Sitzung die `DISPLAY`-Variable setzen:

```
export DISPLAY=$(cat /etc/resolv.conf \
| grep nameserver | awk '{print $2}'):0
```

(Der Backslash ist ein Zeilen-Verlängerungszeichen. Wenn Sie den gesamten Befehl in einer Zeile eingeben, entfällt der Backslash.)

Viel Erfolg!

Stand: 8. Dezember 2022

Copyright © 2014, 2015, 2016, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 Peter Gerwinski
Lizenz: CC-by-sa (Version 3.0) oder GNU GPL (Version 3 oder höher)

Sie können diese Praktikumsunterlagen einschließlich \LaTeX -Quelltext herunterladen unter:
<https://gitlab.cvh-server.de/pgerwinski/hp>