

Grafik in Embedded Systemen

Die Weiterentwicklung der LCD- bzw. der VGA-Technologie auf dem Gebiet der Embedded Systeme ermöglicht die Erstellung immer leistungsfähigerer und aussagekräftigerer grafischen Darstellungen. Diese kommen verstärkt u. a. bei der Mustererkennung, in der Medizin- und in der Steuerungstechnik zum Einsatz. Der Anwender wird dabei von sog. Grafikbibliotheken unterstützt, die eine Sammlung von Basis-Funktionen zur Erzeugung von grafischen Inhalten auf Displays bzw. Bildschirmen bereitstellen. Die gewünschten grafischen Inhalte werden dann durch die Grafikbibliothek in Verbindung mit einem entsprechenden LCD-/VGA-Treiber auf der Hardware abgebildet.

EUROS-Grafikschnittstelle

Unter EUROS wurde eine hardwareunabhängige API (Application Programming Interface) für Grafikausgaben implementiert, mit deren Hilfe grafische Darstellungen geräteunabhängig realisiert werden können.

Die EUROS-Grafikbibliotheken stellen jeweils einen Satz von Primitiven zur Verfügung, bestehend aus Funktionen zum Lesen und Schreiben von einzelnen Bildpunkten, zum Zeichnen von Linien, Rechtecken, Ellipsen, Polygonen und Kreisen. Rechteckige Bereiche können kopiert werden und es stehen auch Funktionen zum Zeichnen von Text zur Verfügung. Bei nahezu allen Funktionen muss ein Gerätekontext angegeben werden, auf den sich die Operation beziehen soll. Der Letztere beschreibt eine Zeichenfläche und besitzt Attribute wie Schriftfarbe, Clipping-Bereich, Zeichenmodus, Zeichensatz, usw.

EUROS grafische Bibliotheken

Grundsätzlich stellt EUROS fünf verschiedene Grafikbibliotheken zur Verfügung:

- GFX / GFX2
- eGUI
- microGTK
- DirectFB und
- Qt / Embedded.

GFX / GFX2

Merkmale der EUROS-Grafikbibliothek *GFX / GFX2*:

- Erstellung von hardwareunabhängigen Grafiken mit Standardzeichensatz
- Erstellung von monochromen und 24-Bit-Echtfarb-Grafiken
- geringer Speicherbedarf.

eGUI

Diese EUROS-Grafikbibliothek implementiert die Windows GDI (Graphics Device Interface) und eine API zur Erstellung von Benutzeroberflächen. Die *eGUI* basiert auf folgenden Konzepten:

- Fenstertechnik, Grafikkontext
- Ereignisse, I/O- und Schnittstellen-Treiber.

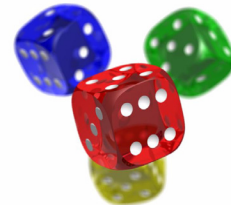
microGTK

Damit lassen sich einfach und geräteunabhängig Benutzeroberflächen mit folgenden Komponenten erstellen:

- Fenstertechnik, Layouts, Menüs
- Werkzeuge, Buttons, Multi-Line-Texteditor, usw.

Folgende Teilbibliotheken werden unterstützt:

- GDK
- Glib
- GObject
- Gthread
- Pango
- GdkPixbuf
- GTK.



DirectFB

Die *DirectFB*-Bibliothek stellt eine eigene EUROS-Entwicklung dar, die eine komplette Hardware - Abstraktionsebene inklusive Hardwarebeschleunigung, Fenstertechnik, sowie Bedienung aller Ein-/Ausgabe-Geräte bereitstellt. Integrierte Callback-Mechanismen ermöglichen die Ausführung auch solcher grafischer Funktionen, für die es keine Hardware-Unterstützung auf der betreffenden Plattform gibt. Des Weiteren können auch externe Grafiken in Embedded Systemen eingebunden werden. Folgende Grafikformate werden dabei unterstützt:

- GFX
- JPEG
- PNG und ZLIB
- FreeType2 und ZLIB.

Qt / Embedded

Darüber hinaus wurde auch die mächtige *Qt / Embedded*-Grafikbibliothek unter EUROS portiert. Dadurch wird die Entwicklung leistungsstarker Visualisierungssoftware bis hin zu 3D-Darstellungen mit Unterstützung von OpenGL auch in Embedded Systemen ermöglicht.

Hardware-Unterstützung

LCD-bzw. VGA-Controller u. a. folgender Hersteller werden unterstützt:

- Renesas
- Epson
- Toshiba
- RMI Alchemy
- Sitronix
- Texas Instruments
- TeleChips
- STM

EUROS Embedded Systems GmbH
Campestraße 12 | D-90419 Nürnberg

Tel.: +49 911 300 328 - 0 | Fax: +49 911 300 328 - 9

info@euROS-embedded.com | www.euROS-embedded.com