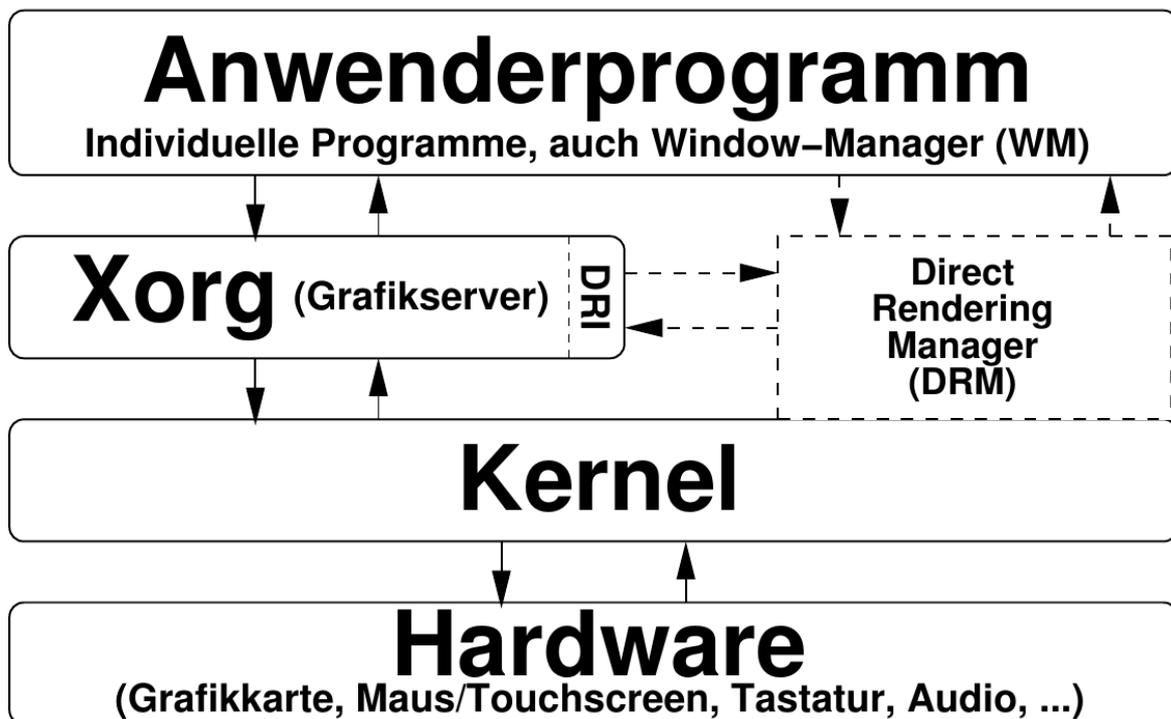


OpenGL (3D Beschleunigung) einrichten mit Raspbian 2016-02-09

Das Problem

Standardmäßig verwendet RasPi den Framebuffer, schreibt also quasi über den X-Server pixelweise in den Grafikspeicher (langsam, keine beschleunigten Funktionen).



Ab Raspbian 2016-02-09 ist die DRM-Schnittstelle (Treiber-Backport aus Kernel 4.5 nach 4.1) integriert, die notwendigen GL-Bibliotheken sind installiert, aber in der Konfiguration ist DRM noch abgeschaltet (vorsichtshalber). GL erlaubt die beschleunigte Verarbeitung von 3D-Daten direkt auf der Grafikkarte (Monitor an der HDMI-Schnittstelle erforderlich, da hier wirklich LOKAL gearbeitet wird).

Einrichten/Aktivieren von OpenGL (ab Raspberry 2)

1. Im Terminal oder serielle Konsole: `sudo raspi-config`
(Optional): Falls noch nicht geschehen, „Expand Filesystem“, damit man beim nächsten Durchlauf mehr Platz hat.
Dort: **Advanced Options** → **GL Driver** auf „Enable“ stellen.
Achtung: Ab sofort startet der Raspi nur noch, wenn ein Monitor an HDMI angeschlossen ist! (S. Nächster Punkt)

2. Änderungen in `/boot/config.txt` (`sudo nano /boot/config.txt`):
Kommentarzeichen entfernen vor `hdmi_safe=1` und `hdmi_drive=2`!
(Speichern nicht vergessen)
3. Günstig: Tastatur und Lokale-Einstellungen auf Deutsch (und nodeadkeys) in `raspi-config` umstellen.
4. Jetzt neu starten. Ab sofort werden die 3D-Funktionen vom X-Server (Grafikkarte des RasPi) unterstützt.

Auf den Remote-Desktop (xrdp) hat dies natürlich keinerlei Auswirkung!

Testen der GL-Unterstützung

Programme zum Testen befinden sich im Paket „`mesa-utils`“:

```
sudo apt-get install mesa-utils
```

Ein beliebtes Programm zum 3D-Benchmarking ist „`glxgears`“ (Kommando, nicht im Menü), hier liegt die Framerate typischerweise zwischen 23 (raspi) und 1000 (teure Grafikkarte AMD/Intel).

Das Spiel „`neverball`“ läuft bis zu einer Auflösung von 800x600 recht flüssig, „`chromium-bsu`“ auch. `Extremetuxracer` (Pinguin rodelt durch Schneelandschaft) stockt hingegen oft.

`Blender` und `freespace` funktionieren. `Openscad` hat noch Darstellungs-Fehler, was aber vermutlich an der alten Version liegt und nicht am GL.