



Wayland

Serbest Hammade / Resh

Do, 12. Mai 2011



## Überblick

Display Server

Window Manager

Desktop Environment

## X Window System (X11)

Allgemeine Informationen

Prinzip

Altlasten

## Wayland Display Server

Allgemeine Informationen

Prinzip

Treiber

Quellen



## Überblick

Display Server

Window Manager

Desktop Environment

## X Window System (X11)

Allgemeine Informationen

Prinzip

Altlasten

## Wayland Display Server

Allgemeine Informationen

Prinzip

## Treiber

## Quellen



## Überblick

Display Server

Window Manager

Desktop Environment

## X Window System (X11)

Allgemeine Informationen

Prinzip

Altlasten

## Wayland Display Server

Allgemeine Informationen

Prinzip

Treiber

Quellen



## Überblick

Display Server

Window Manager

Desktop Environment

## X Window System (X11)

Allgemeine Informationen

Prinzip

Altlasten

## Wayland Display Server

Allgemeine Informationen

Prinzip

## Treiber

## Quellen

## Überblick

Display Server

Window Manager

Desktop Environment

## X Window System (X11)

Allgemeine Informationen

Prinzip

Altlasten

## Wayland Display Server

Allgemeine Informationen

Prinzip

## Treiber

## Quellen



# Display Server

Ein Display Server hat folgende Aufgaben:

- verarbeitet Eingaben
- ermöglicht grafische Oberflächen
- Implementierungen:
  - X.org
  - MicroXWin
  - Y Window System
  - Wayland Display Server

# Window Manager

- Fensterdekorationen, Position & Verhalten der Fenster
- Bekannte Fenstermanager:
  - Metacity
  - KWM
  - Compiz
  - **F L U X B O X**
  - Openbox



# Desktop Environment

- Bietet erweiterte Interaktion mit dem System
- Mögliche Komponenten: Arbeitsplatz, Menü, Papierkorb, ...
- Bekannte Desktop-Umgebungen:



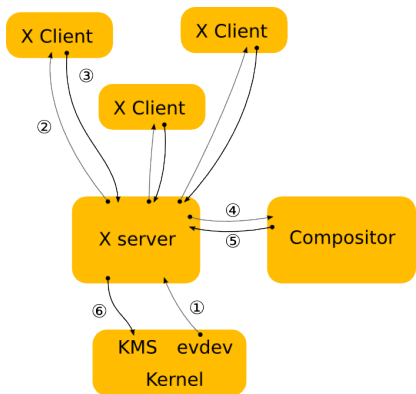


# X Window System (X11)

- Maintainer: X.Org Foundation
- Erste Version: Mitte der 80er-Jahre
- Aktuelle Version: 7.6
- Betriebssysteme: Unixoide Betriebssysteme (u. a. BSD, Linux, Mac OS X)
- Komponenten: Bibliothek(Xlib) , X-Server, X-Client
- Lizenz: MIT-Lizenz

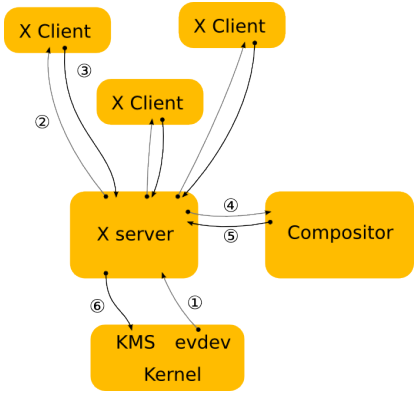


# X Window System (X11)



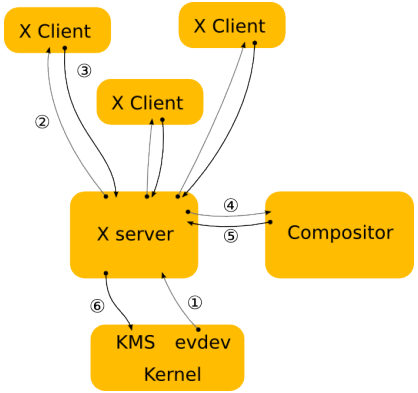
1 Wertet Input-Events des Kernels aus

# X Window System (X11)



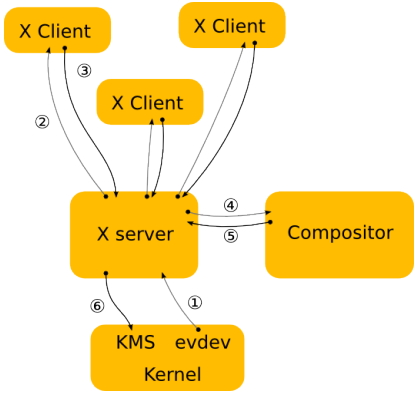
2 Ermittelt das Ziel (X-Client)

# X Window System (X11)



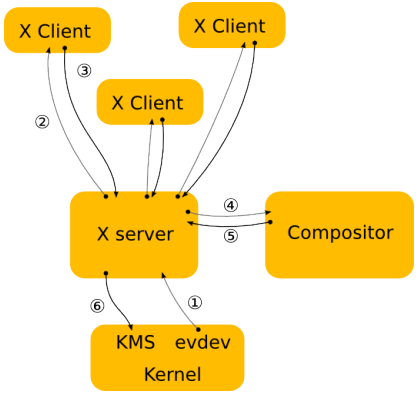
3 X-Client schickst Zeichenanweisung zurück

# X Window System (X11)



4 Compositor bekommt veränderungen mitgeteilt

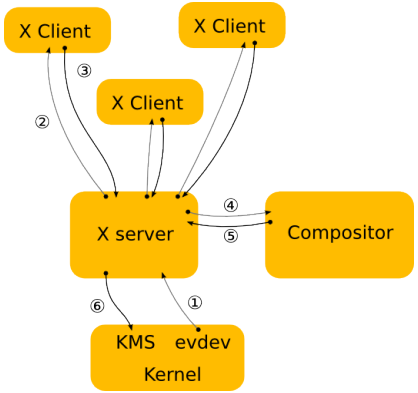
# X Window System (X11)



5 Compositor schickst Zeichenanweisung zurück



# X Window System (X11)



6 X-Server sendet Zeichenoperation an Kernel

## X Window System (X11) - Altlasten

- Serverseitiges Font-System durch Clientseitiges ersetzt
- unnötige Zeichenoperationen (ausgefüllte Eclipse, ausgefülltes Dreieck, ...)
- Monitoreinstellungen, Konfiguration der Eingabegeräte durch KMS & evdev ersetzt



# Wayland Display Server

- Autor: Kristian Høgsberg
- Erste Version: 2008
- Aktueller Status: Alpha
- Betriebssysteme: Unixoide Betriebssysteme (u. a. BSD, Linux, Mac OS X)
- Komponenten: Bibliothek(wayland-lib), Wayland System Compositor, Wayland Client
- Lizenz: MIT-Lizenz für die Bibliothek, GPL für die Demo, Geplant ist LPGL v2



# Wayland Display Server

- setzt auf OpenGL (Direct Rendering)
- leichtgewichtiger Event-Dispatcher für Input Events
- Koordinator für GEM Buffer Handles, Compositor & Client
- Alternative Client Rendering APIs möglich (OpenVG)
- Kommunikation zwischen Compositor & Client über Unix Domain Socket



# Begriffe

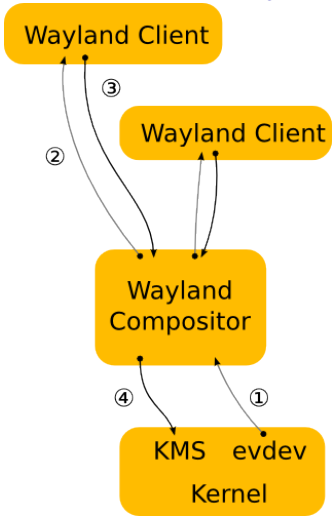
## Direct Rendering

- OpenGL-Application kommuniziert direkt mit Grafikkarte

## Graphic Execution Manager (GEM)

- Kernel-Komponente koordiniert Speicherbereiche der Grafikkarte
- GEM Buffer Handles: Systemweites identifizieren von Speicherbereich und Zuweisung an die Treiber
- Treiber nutzt Speicherbereich für OpenGL Buffer Objects, Texturen, ...

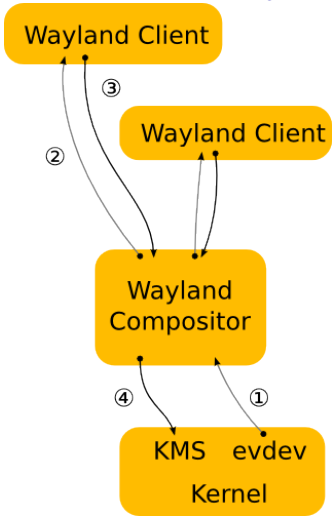
# Wayland Display Server



1 Wertet Input-Events des Kernels aus

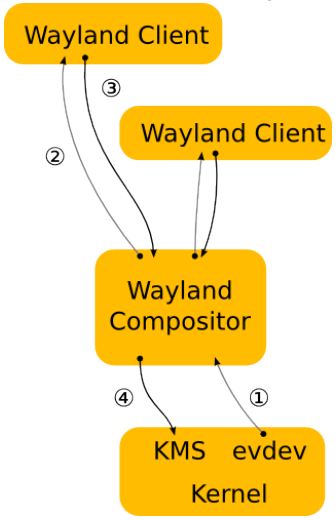


# Wayland Display Server



3 Client updatet Grafik und informiert Compositor

# Wayland Display Server



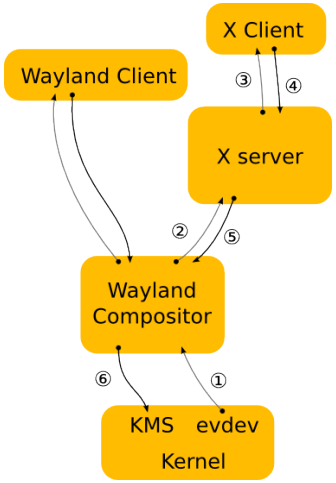
4 Setzt Grafik zusammen und führt Bufferswap durch



# GUI-Toolkits & Sonstiges

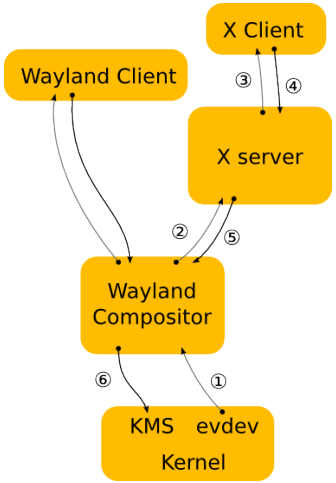
- Qt-Wayland-Integration in arbeit
- GTK+ durch Cairo-GL
- Rootless X11 Server

# Rootless X11 Server



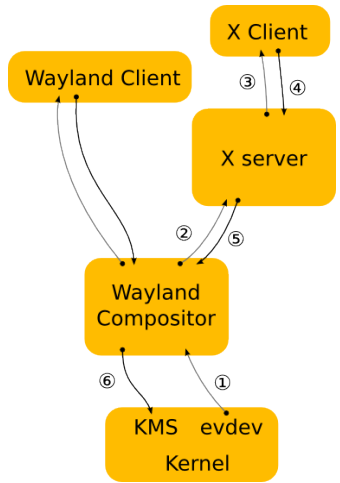
1 Wertet Input-Events des Kernels aus

# Rootless X11 Server



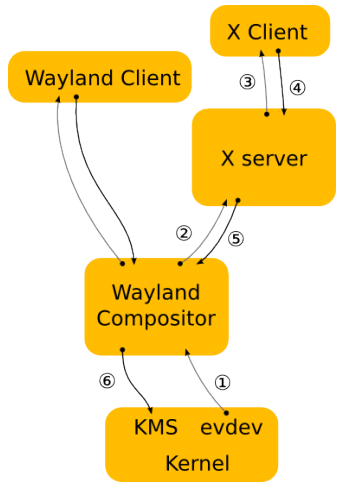
2 Ermittelt das Ziel, in diesen Fall der X-Server

# Rootless X11 Server



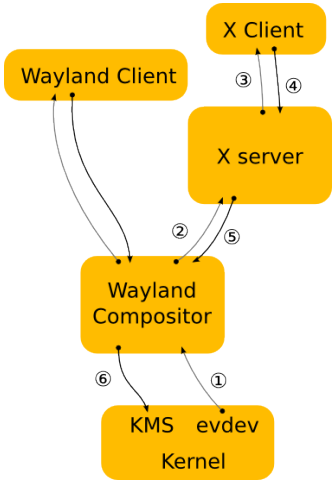
3 X-Server kommuniziert mit X-Client

# Rootless X11 Server



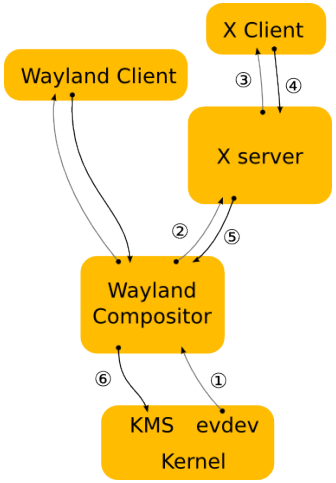
4 X-Server kommuniziert mit X-Client

# Rootless X11 Server



5 Client (X-Server) informiert Compositor

# Rootless X11 Server



6 Setzt Grafik zusammen und führt Bufferswap durch

# Treiber

KMS ist notwendig!

- ATI: xf86-video-ati für 2D, radeon, r200, r300, r600 Mesa and r300, r600 für 3D
- nVidia: nouveau
- Intel: xf86-video-intel für 2D, mesa für 3D

Proprietäre Treiber bleiben außen vor!



# Quellen

## Wayland, X11, ...

- <http://www.wayland.org/>
- <http://www.x.org/wiki/>
- iX - 3 März 2011, Wayland statt X11, Seite 122ff  
<http://www.heise.de/ix1103122>

## Treiber:

- <http://nouveau.freedesktop.org/wiki/FeatureMatrix>
- <http://www.x.org/wiki/RadeonFeature>
- <http://intellinuxgraphics.org/user.html>