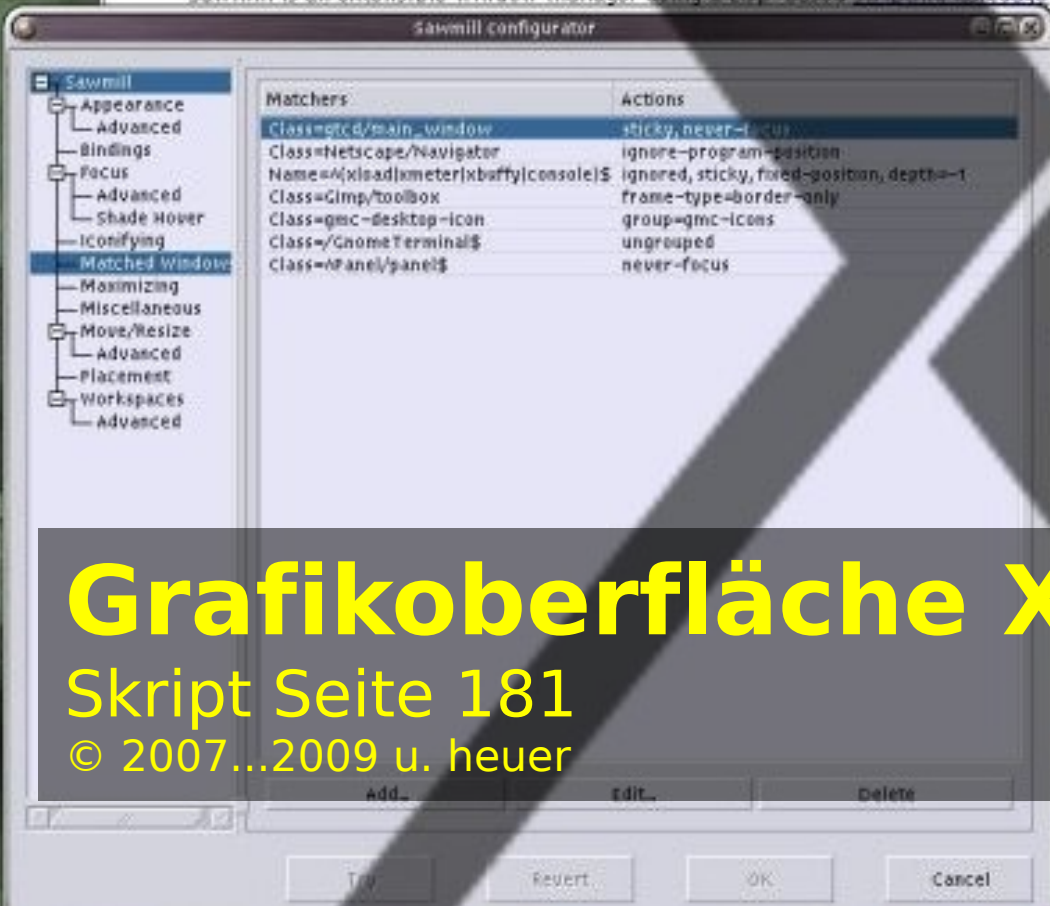
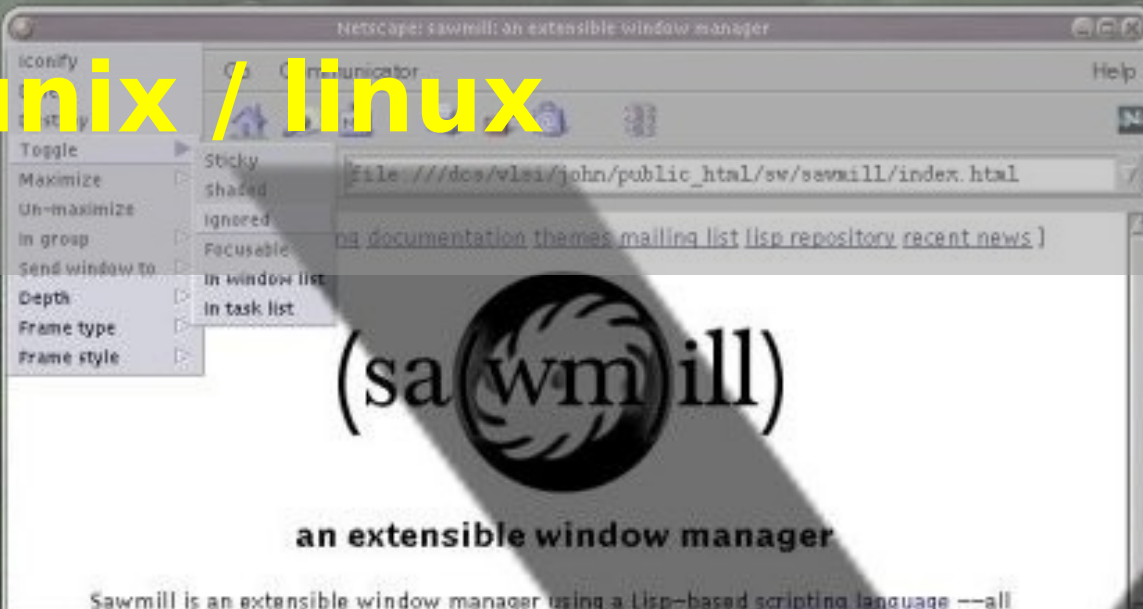


unix / linux



Grafikoberfläche X11

Skript Seite 181

© 2007...2009 u. heuer

Thema



- **Struktur und Funktionsweise von X11 kennen**
- **X11 konfigurieren können**
- **Die Methoden zum Start von X11 kennen**
- **Kennenlernen der Desktopumgebung KDE / Gnome**

X Window System



- wurde 1985-1987 am MIT entwickelt
- X11R7 steht für die Version 11, Release 7
- x.org implementiert das X-Window-System (aktuell X11R7.5)
- xfree.org implementiert ebenfalls das X-Window-System (aktuell 4.7)



X Protokoll



- Client/Server
 - Überträgt grafische Grundoperationen über eine Netzwerk- oder Socket-Verbindung
- Graphische Grundbefehle
 - Zeichnen von Punkten, Linien, Kreisen, Rechtecken
 - Anzeigen von Zeichenketten (Strings)
 - Verwalten von Fenstern
 - "mechanism, not policy"

X Server



- Der X-Server läuft auf dem Arbeitsplatzrechner (da wo die Ressourcen sind: Tastatur, Mouse, Monitor, Grafikkarte, ...)
- Empfängt und zeichnet Grafikbefehle von den X-Clients
- Schickt den X-Clients die Ereignisse (Tastendrücke, Maus-Clicks und -Bewegungen)

X Server



- Ein X-Server braucht mindestens eine Graphik-Karte sowie eine Tastatur und Graphik-Zeiger (Maus, Tablett, Touchscreen, ...).
- Der X-Server braucht ca 100MByte RAM.
- Es gab mal X-Terminals.

X Client



- Der X-Client benutzt den X-Server um dem Anwender seine Ausgaben darzustellen und um Anweisungen vom Anwender anzufordern.
- Der X-Client sendet Graphik-Befehle an den X-Server
- Der X-Client empfängt Events vom X-Server

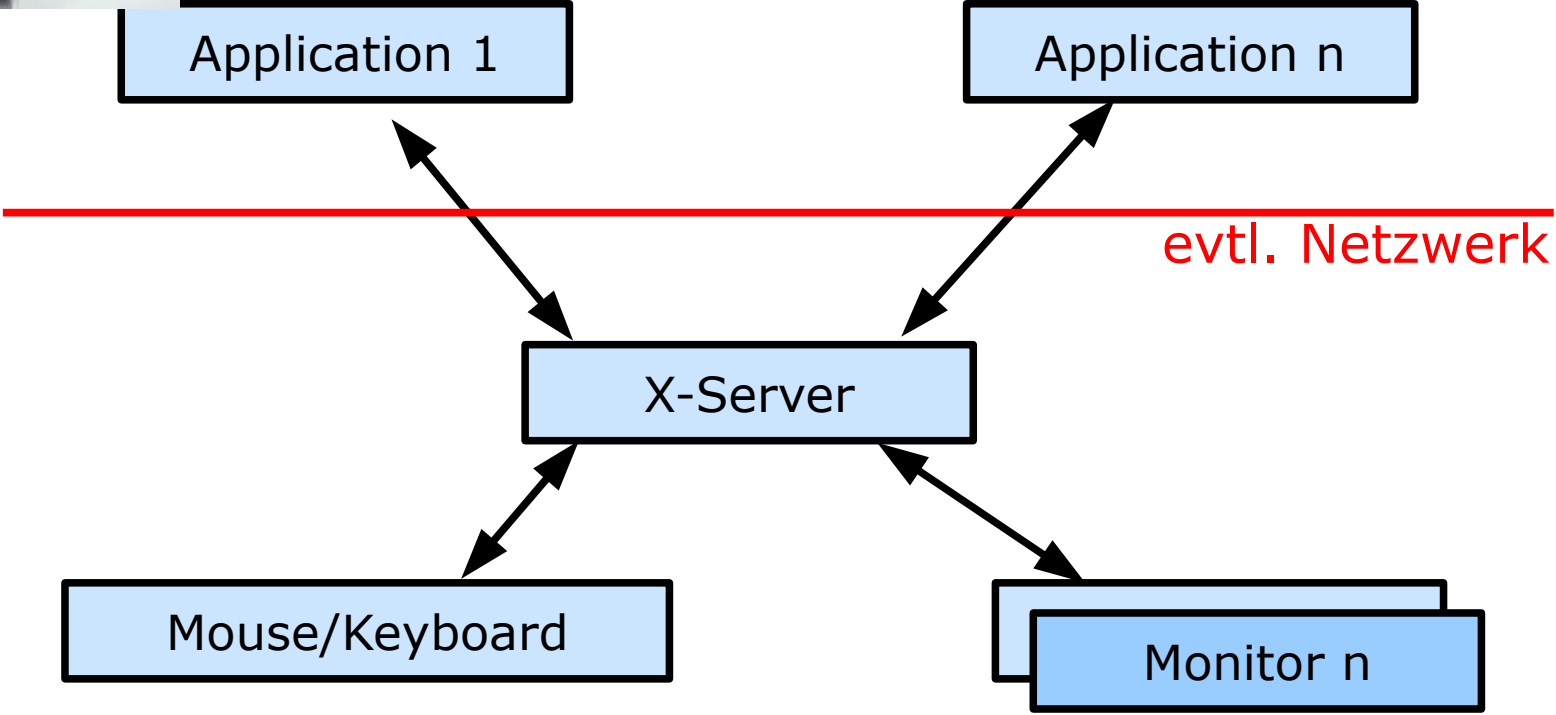
X Client ↔ X Server



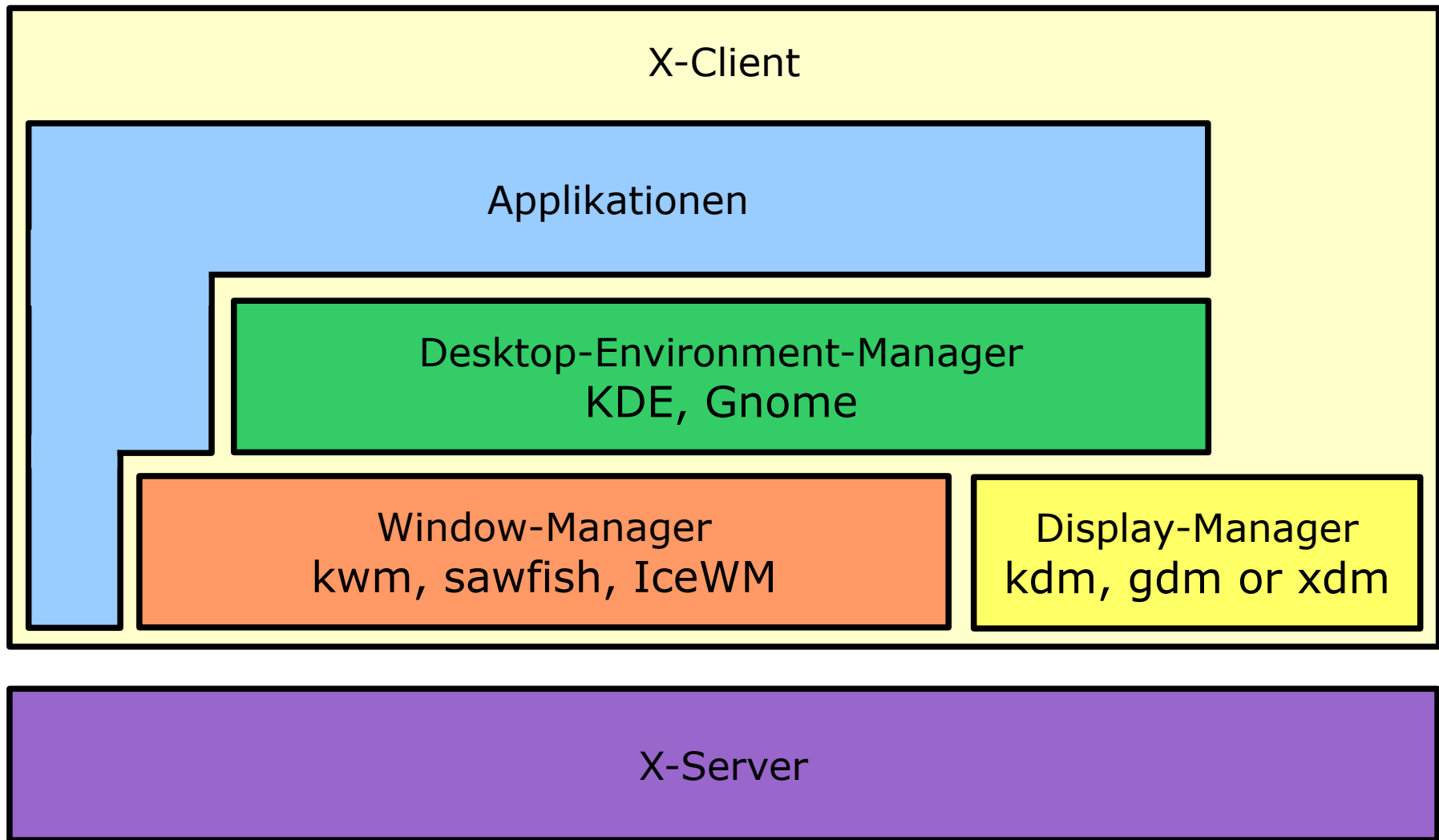
X-Client



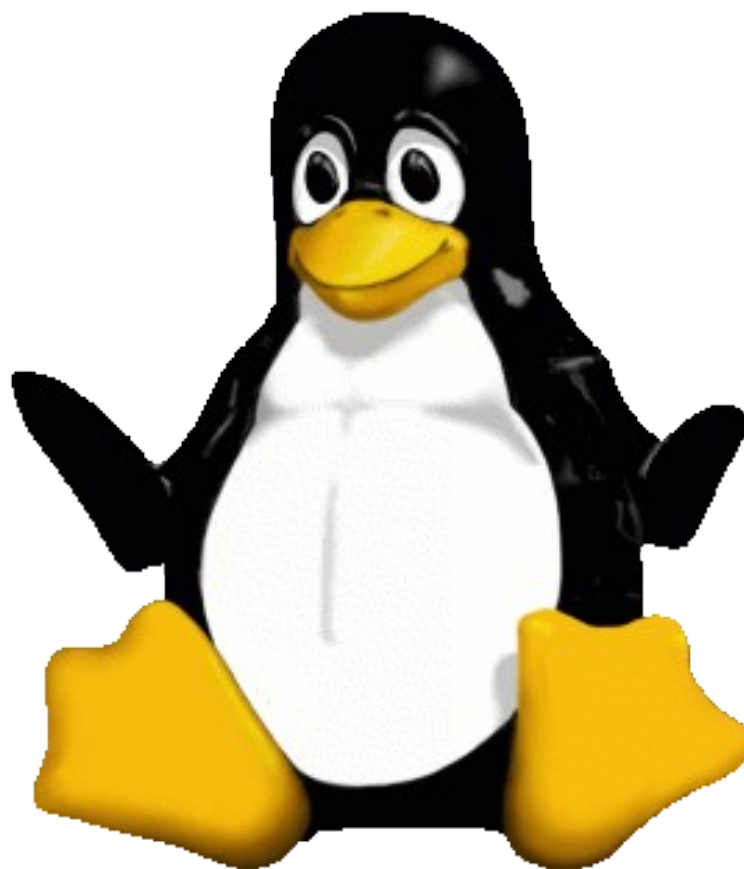
X-Server



X Client Überblick



Fragen ?



Übungen



10.1 Über das X-Protokoll werden Grafikbefehle und Ereignisse transportiert, die eine Bildschirmdarstellung auf einem beliebigen über das Netz mit dem X-Client-programm verbundenen X-Server gestatten.

Vergleichen Sie diesen Ansatz mit dem ebenfalls populären Verfahren, direkt Bildschirminhalte hin und her zu kopieren, wie das zum Beispiel bei VNC und ähnlichen Produkten gemacht wird.

Wo liegen die Vorteile, wo die Nachteile der beiden Methoden?

10.2 Welche Fenstermanager stehen auf Ihrem System zur Verfügung? (Tipp: suchen Sie in den ManPages)

Konfiguration



Die Konfiguration vom X-Server ist im File `xorg.conf` (Xorg) oder `XF86Config` (xfree86) im Verzeichnis `/etc/x11` abgelegt.

Das Konfigurations-File ist in mehrere Sektionen unterteilt. Jede dieser Sektion beschreibt die Konfiguration von der Tastatur, Mäusen, Monitoren, Graphik-Karten sowie wie diese Komponenten zusammengesetzt werden.

Auszug aus meinem xorg.conf



```
...
Section "ServerLayout"
    Identifier      "Default Layout"
    Screen          "Default Screen" 0 0
    InputDevice    "Generic Keyboard"
    InputDevice    "Mouse0" "CorePointer"
    InputDevice    "Mouse1" "AlwaysCore"
    Option         "AIGLX" "true"
EndSection
```

```
Section "InputDevice"
    Identifier      "Generic Keyboard"
    Driver          "kbd"
    Option         "CoreKeyboard"
    Option         "XkbRules" "xorg"
    Option         "XkbModel" "pc104"
    Option         "XkbLayout" "us"
EndSection
```

...

Konfiguration



Die Linux-Distribution versucht eine passendes Konfigurations File beim Installieren des X-Servers zu erstellen.

Die manuelle Konfiguration wird meistens nur zur Korrektur der Default-Konfiguration notwendig.

Wenn keine Konfigurationsdatei vorhanden ist versucht der X-Server sich eine passende Konfiguration aufgrund der gefundenen Hardware dynamisch zu erstellen.

Konfiguration



Gewisse Hersteller veröffentlichen keine offenen Treiber für ihre Graphikkarten (Nvidia, ATI, ...)

Bei diesen Karten ist es oft notwendig proprietäre Kernel Module zu laden, damit die Karten funktionieren (3D Beschleunigung)

Bei jedem Kernel Upgrade, müssen diese Module angepasst werden.

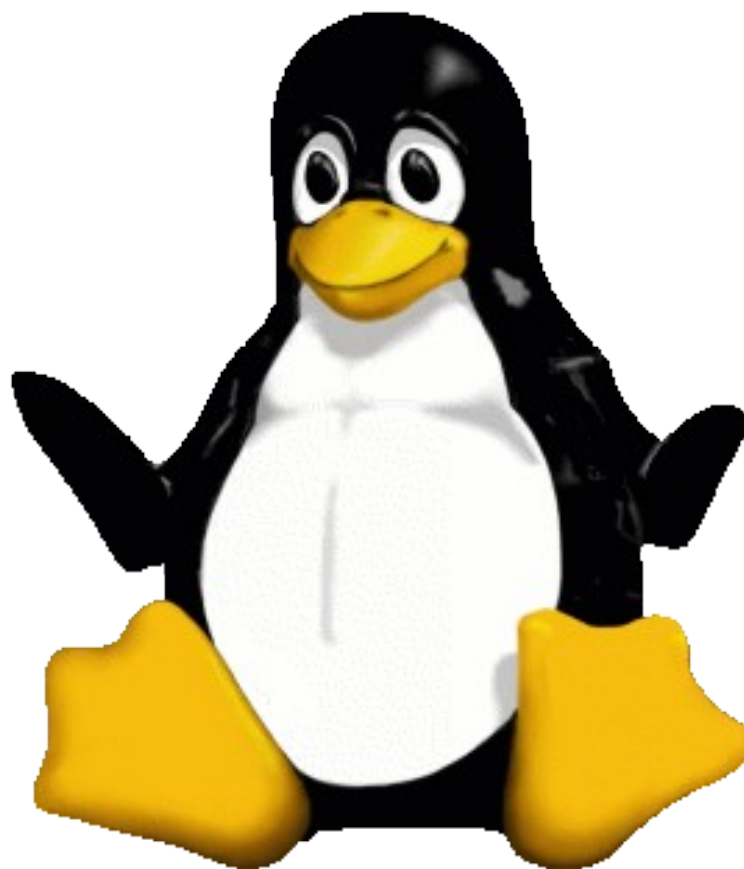
Es kann auch sein, dass in Zukunft diese Module nicht mehr geladen können, da die Kernel-Entwickler dadurch die GPL verletzt sehen.

Konfiguration



Als Fallback Treiber für die Grapikkarte kann oft der VESA-Treiber verwendet werden.

Fragen ?



Übungen



10.3 Welche Bildschirmauflösungen unterstützt Ihr installiertes System?

Tipp: schauen Sie in der Datei `Xorg.0.log`

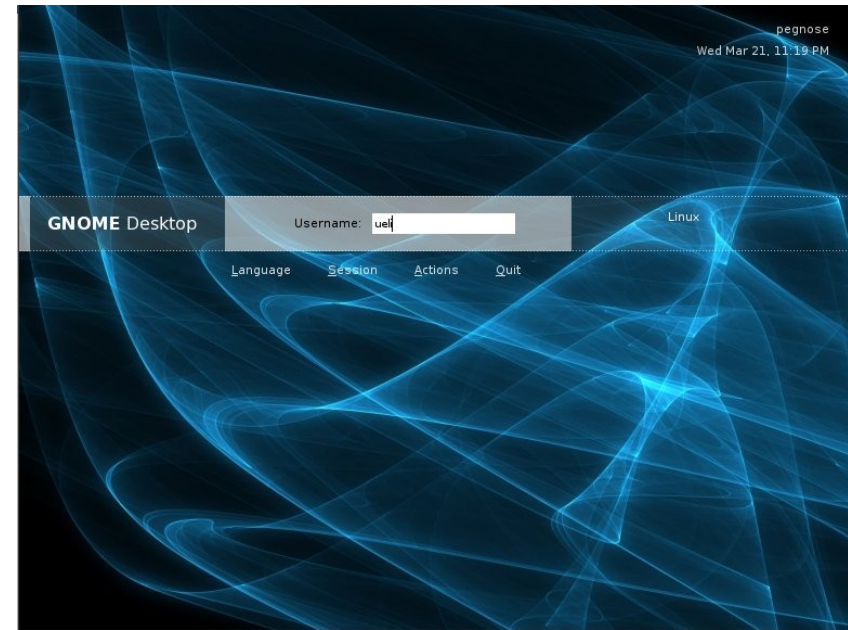
starten vom X11-Server



Der Display-Manager startet beim Booten vom Rechner einen Login-Screen

Als User können sie - wenn sie sich an der Console eingeloggt haben - den X-Server mit **startx** starten.

Zum Testen kann der X-Server auch mit **x** gestartet werden.



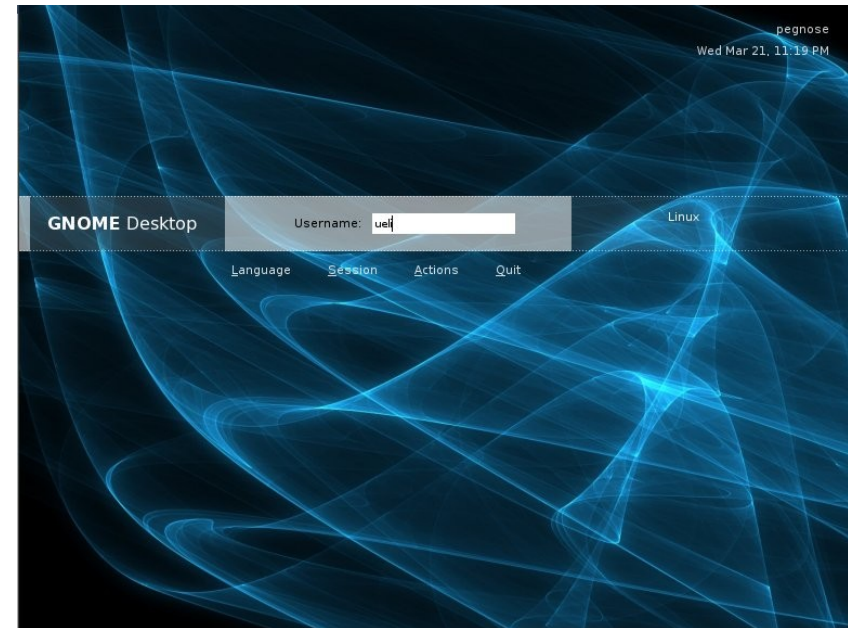
Display Manager



Der Display-Manager startet beim Booten vom Rechner einen Login-Screen

Es gibt verschiedene Display Manager:

gdm, kdm, xdm

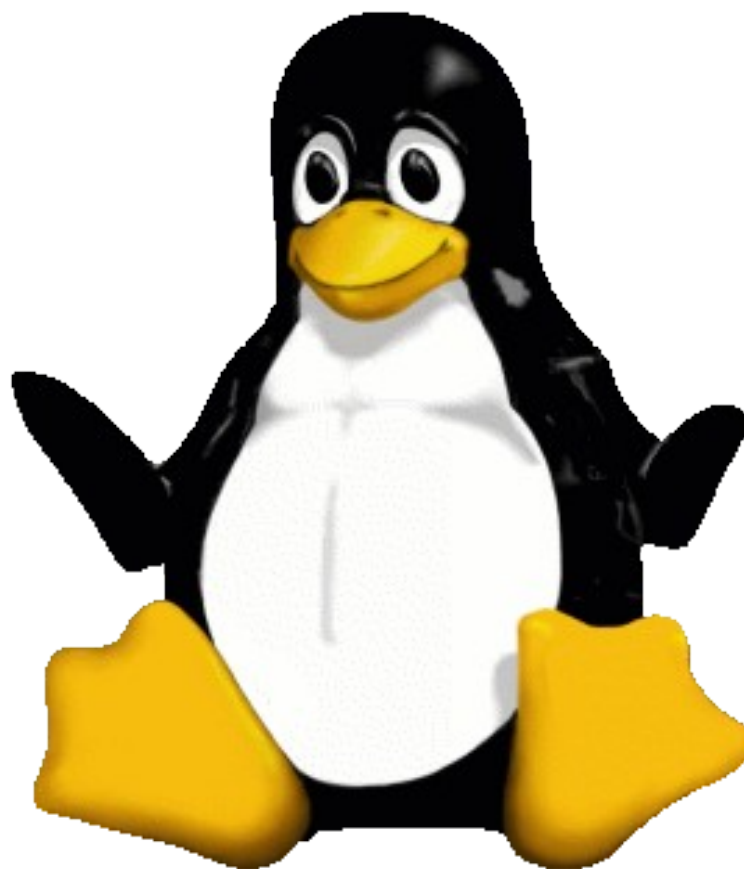


Window Manager



- Ein Window-Manager 'dekoriert' die X-Clients mit einem Rahmen und ermöglicht das man die Fenster auf dem Bildschirm verschieben, modifizieren kann.
- Der Window-Manager ist ein X-Client.
- Window-Manager gibt es sehr viel:
kwm (KDE), metacity (Gnome), afterstep, twm, fwm, windowmaker, icebox, enlightenment, ..,

Fragen ?



Übungen



10.4 Versuchen Sie von der Console aus , mit dem Kommando "`startx -- :1`" einen weiteren X-Server zu starten. (Dieser sollte sich auf der virtuellen Konsole `tty8` manifestieren, also über `[ctrl]-[F8]` erreichbar sein)

Wenn `startx` nicht funktioniert finden sie eventuell einen Menüpunkt "new Login" oder "New Login in a Nested Window" im Desktop Menu.

Desktop Environment



- Die Desktop Umgebungen vereinheitlichen das Aussehen und Funktion der Applikationen. (Look und Feel)
- Die Applikationen sind aufeinander abgestimmt
- Die Einarbeitung in ein System wird erleichtert
- Aktuelle anzutreffen sind in der Regel
 - Gnome
 - KDE

KDE



- 1996 als Antwort auf die kommerzielle CDE (Common Desktop Environment) gestartet
- KDE wird in C++ geschrieben
- Basiert auf der Qt-Bibliothek (von Trolltech)
- Qt-library Lizenz
 - Qt startete als Closed-Source
 - ab 1998 Custom-Open-Source License
 - aktuell: Dual-License

KDE



- Default Desktop bei SUSE, Caldera
- Windows ähnlich
- Beim KDE werden die Programme oft mit einem k beginnend geschrieben: (konsole, koffice, ...)

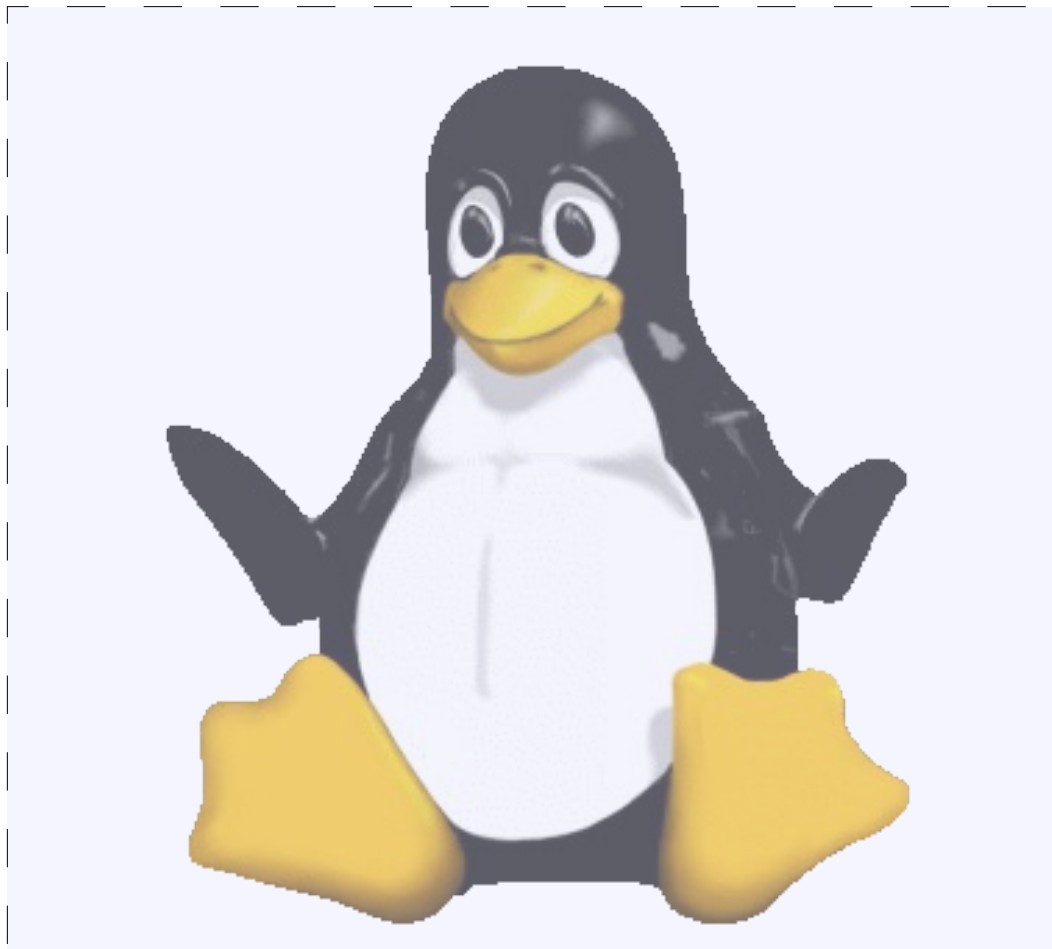


Gnome



- 1997 gestartet weil KDE auf einer nicht freien Bibliothek aufbaute
- Gnome wird in C programmiert
- Gnome basiert auf den GTK+ (Gimp Tool Kit)
Gimp ist ein leistungsfähiges Graphikprogramm vergleichbar mit Photoshop
- Default Desktop bei RedHat, Sun
- Bei GNOME werden die Programme oft mit einem gnome im Namen oder mit einem g am Anfang geschrieben: (gnome-calculator, gtodo, ...)

Fragen ?



X11 übers Netzwerk



- X-Protokoll ist netzwerktransparent
- Dem X-Client muss der X-Server angegeben werden global mit \$DISPLAY oder pro X-Client mit der Option `-display`
- Format :
`<host>:<display>.<screen>`
- Bsp. der lokale X-Server:
`:0.0`

X11 übers Netzwerk



- X-Server hört auf dem TCP port 6000 + Displaynummer
(Dies ist heute in der Regel mit der Option `-nolisten tcp` abgeschalten)
- Damit nicht jeder auf einen X-Server schreiben kann gibt es Zugriffskontrollen:
 - `xhost` → Host basierte Zugriffsbeschränkung
(`xhost +/-<host>`)
 - `xauth` → Cookie basierte Zugriffsbeschränkung
(`cookie` in `~/.Xauthority`)

X11 übers Netzwerk



- Die **Secure Shell (ssh)** bietet die Möglichkeit X11-Sessions zu tunneln.
- **ssh** erzeugt beim einloggen eine **DISPLAY-Variable** (`DISPLAY=localhost:10.0`)
- **ssh** leitet die empfangene X11-Pakete an den echten X11-Server weiter.
- Da **ssh** die Daten verschlüsselt, ist die ganze Verbindung gut geschützt.
- Dass das funktioniert muss der ssh-Client wie auch der ssh-Server konfiguriert sein!

X11 übers Netzwerk



- X Display Manager Control Protocol) XDMPC
 - erlaubt den Zugriff auf einen entfernten Displaymanger
 - wurde für die X-Terminalre gebräucht, da diese nur den X11-Server implementierten.

Fragen ?

