LINUX

Eine Einführung

Begriffe

- Linux
- GNU
- GNU/Linux
- GPL
- POSIX
- Kernel

LINUX

- Linus Torvalds Unix
- Lizenzfreies plattformunabhängiges Mehrbenutzer-Betriebssystem
- Ähnlich UNIX
- 1991 Veröffentlichung des ersten Linux-Kernels durch Linus Torvalds
- Viele Teile kommen vom GNU Projekt ==> Namensstreit GNU/Linux

Eigenschaften von Linux

- 32- oder 64-bittig
- Multi-User Multi-Plattform: Linux läuft auf den verschiedensten Prozessoren.
- Multi-Processing:
  - SMP (Symmetric Multi-Processing)
- Clustering
- Geschützter Speicher, Virtueller Speicher mit Paging
- Größtenteils kompatibel mit Unix (POSIX, System V und BSD)
- Ein nicht fragmentierendes Dateisystem (Extended 2) mit langen Dateinamen (255 Zeichen) und Partitionen von bis zu 4 Terabyte. Es unterstützt Hard- und Softlinks.
- Viele Dateisysteme mit Journaling stehen zur Auswahl. unter anderem Ext3, ReiserFS
- Unterstützt zahlreiche Dateisysteme, unter anderem VFAT / FAT32, Windows
- virtuelle Konsolen.
- Der ganze Quellcode ist erhältlich, eingeschlossen der ganze Kernel und (fast) alle Treiber.
- Viele konfigurierbare Netzwerk-Funktionen wie Masquerading (NAT), Tunneling, Forwarding, Routing, Firewalling etc.

GNU

- „GNU is not Unix“
- Ziel: ein vollständig freies Betriebssystem
- Richard Stallman
- „Free Software Foundation“ FSF Firma seit 1985
- Anfang der 80er Jahre: Quelltext geheim ==> GPL

Halloween Dokumente

- eine Reihe vertraulicher Schreiben zu potentiellen Strategien in der Entwicklung von Open-Source-Software und insbesondere von GNU/Linux
- identifizieren Open-Source-Software (OSS) und insbesondere GNU/Linux als große Gefahr für Microsofts Dominanz in der Softwarebranche; beinhalten Überlegungen, wie die Open-Source-Bewegung zu stoppen sei.

Zitate aus den Halloween-Dokumenten

- „Fallstudien aus dem Internet haben kürzlich auf sehr dramatische Weise gezeigt […], dass die Qualität kommerzieller Produkte durch Open-Source-Produkte erreicht und (teilweise) sogar übertroffen werden kann.“
- „Open-Source-Software ist ein anhaltender Trend […]. „FUD („Schmutzkampagnen“)“-Taktiken können nicht gegen sie eingesetzt werden.“
- „Solange Dienstleistungen/Protokolle als austauschbare Waren angesehen werden, kann Linux gewinnen.“
- „Microsoft sollte seine Protokolle und Applikationen so gestalten, dass sie als ‚nicht austauschbar‘ angesehen werden.“

Zitiert aus http://de.wikipedia.org/wiki/Halloween-Dokumente

Jüngstes Beispiel Offene Dokumentformate
OASIS OpenDocument - Office Open XML (Microsoft)

- Gegner von Office Open XML werfen Microsoft vor, weil der Konzern nicht an einer wirklichen Interoperabilität mit Konkurrenzprodukten interessiert sei habe er das neue Format absichtlich so angelegt, dass es in der Praxis von Konkurrenten kaum implementierbar sei.
- Hauptkritikpunkte

  * Umfang: Kritiker bemängeln den Umfang der einige Tausend Seiten umfassenden Spezifikation, die anderen Softwareherstellern in der Praxis erschwerten, das Dateiformat korrekt und vollständig in ihren Anwendungen zu implementieren.

  * Proprietäre Teile: Statt auf bewährte, offene Standards wie MathML für die Formeldarstellung oder SVG für die Darstellung von Vektorgrafiken zu verwenden, speichert Office Open XML diese Elemente in von Microsoft entwickelten Formaten. Das hat zur Folge, dass Entwickler von Konkurrenzanwendungen viele Funktionen unter Umständen mehrmals implementieren müssen, einmal für die offenen Standards und einmal für die Microsoftformate.

  * Berücksichtigung von Fehlern aus MS Office: Das neue Format berücksichtigt einige alte technische Fehler von Microsoft Excel. Kritiker behaupten, Microsoft wolle so die Implementierung von Office Open XML durch Konkurrenzanwendungen bewusst erschweren indem es diese zwinge, dieselben Fehler zu implementieren

COPYLEFT

- Copyleft (ShareAlike) ist ein Schutzverfahren in bestimmten Lizenzen, meistens für freie Software und freie Inhalte, welches Weiterverbreitung und Modifikationen erlaubt, sofern diese unter der selben Lizenz und damit selben Bedingungen geschieht
- schwaches/starkes Copyleft
- Copyleft-freien Lizenzen (z. B. BSD-Lizenz)

GPL

- eine von FSF herausgegebene Lizenz mit Copyleft für die Lizenzierung freier Software
- Vier Freiheiten

GPL Freiheit 1

- Das Programm darf ohne jede Einschränkung genutzt werden (auch kommerziell)

GPL Freiheit 2

- Kopien des Programms dürfen kostenlos oder auch gegen Geld verteilt werden, wobei der Quellcode mitverteilt werden muss. Dem Empfänger müssen dieselben Freiheiten gewährt werden. Lizenzgebühren sind nicht erlaubt. Niemand ist verpflichtet, Kopien zu verteilen.

GPL Freiheit 3

- Die Arbeitsweise eines Programms darf studiert und den eigenen Bedürfnissen angepasst werden.

GPL Freiheit 4

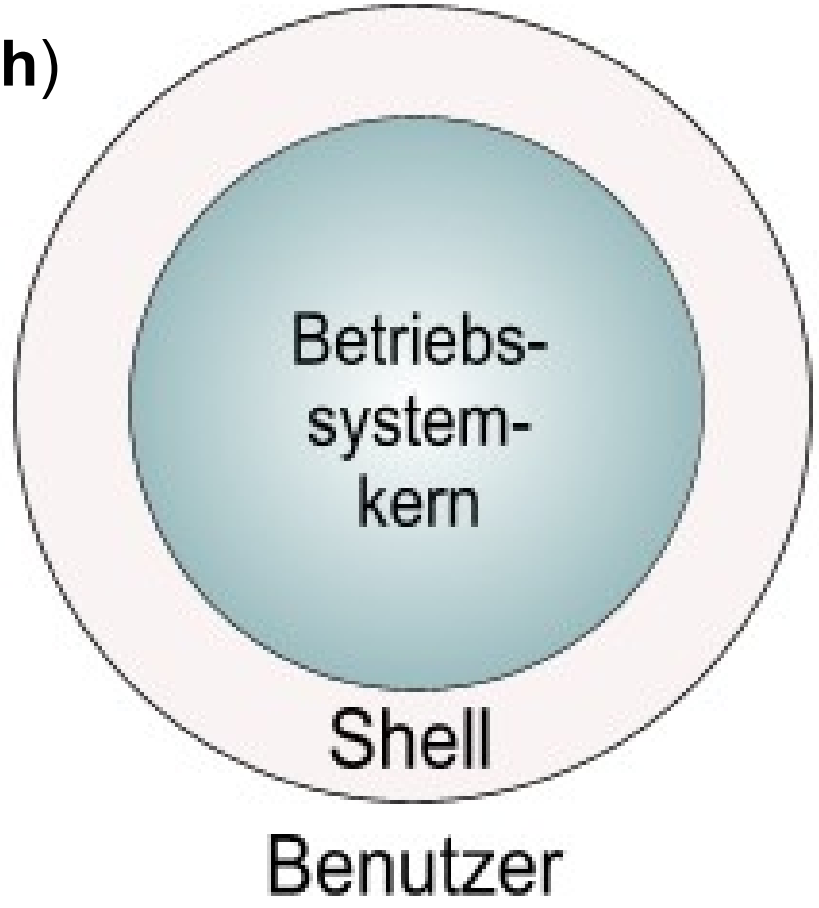
- Es dürfen auch die gemäß Freiheit 3 veränderten Versionen des Programms unter den Regeln von Freiheit 2 vertrieben werden, wobei dem Empfänger des Programms der Quellcode der veränderten Version verfügbar gemacht werden muss. Veränderte Versionen müssen nicht veröffentlicht werden; aber wenn sie veröffentlicht werden, dann darf dies nur unter den Regeln von Freiheit 2 geschehen.

POSIX NORM
(Portable Operating System Interface for UniX)

- IEEE und der Open Group für Unix standardisierte API für Schnittstelle zwischen Applikation und dem Betriebssystem
- meisten Unix-Derivate halten sich mehr oder weniger an POSIX Norm
- Standard-POSIX-Shell ist die Korn Shell
- awk, vi oder echo
- C-Funktionen für Ein/Ausgabe (für Dateien, Terminals und Netzwerkdienste)
- Erzeugung und Kontrolle von Prozessen,
- Benutzer- und Gruppenverwaltung

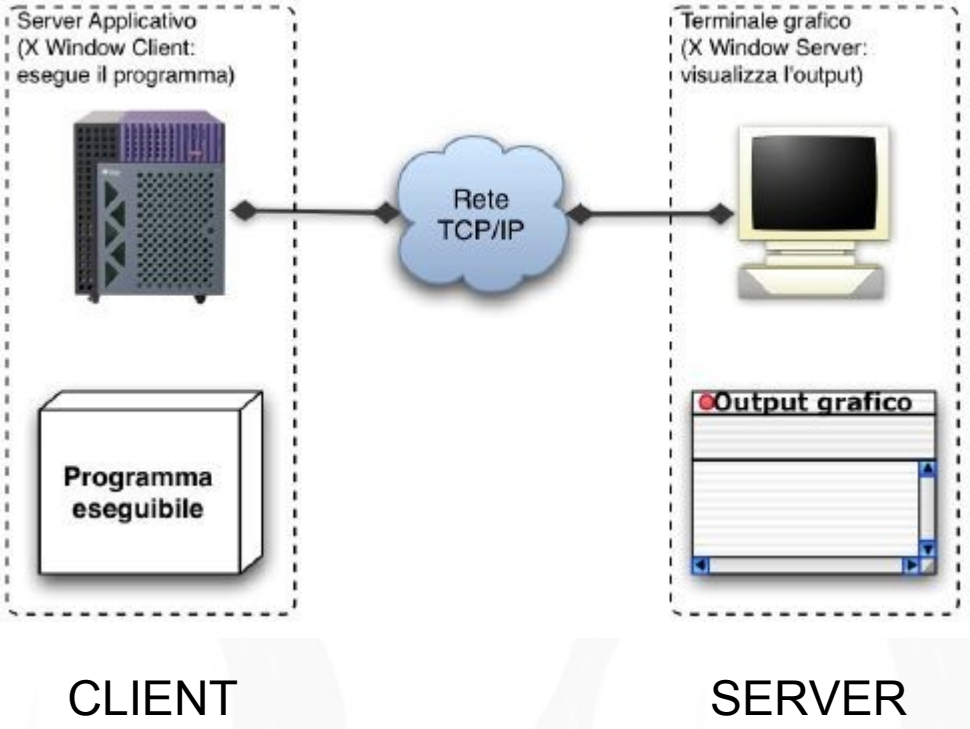
Shell

- **Bourne Shell**
- **Bourne Again Shell** (**bash**)
- **C-Shell** (**csh**)
- Korn Shell



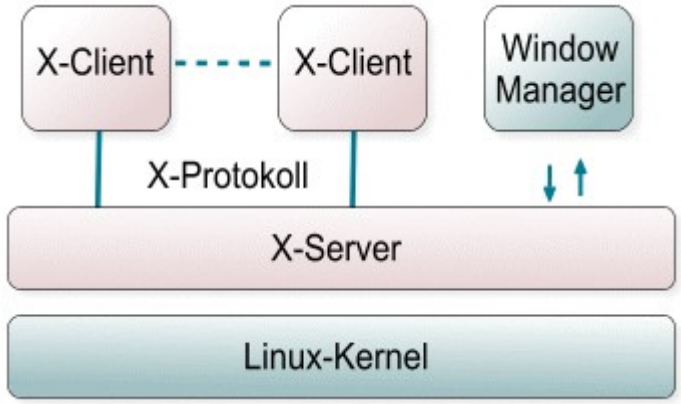
X Window System (X11)

- Sammlung von Protokollen, Computerprogram men und Standards zur Ansteuerung grafischer Bildschirme



X Client – Server Architektur

- X-Server
  Tastatur- und Mauseingaben entgegennehmen und die Resultate auf dem Bildschirm anzeigt
  enthält die Gerätetreiber
  Eingaben werden an die betreffenden X-Clients weitergeleitet, die wiederum die Resultate an den X-Server zurückliefern (z.B: „zeichne ein Fenster)
- X-Clients
  Anwendungen (Textverarbeitung, Editor, Browser, ...)
  bekommen die Tastatur- und Mauseingaben vom X-Server mitgeteilt
  Fordern an, was am Bildschirm erscheinen soll
- Windowmanager
  kümmert sich um das Drumherum für Anwendungen, z.B. Fensterrahmen und Fenstermenüs für die Anzeigen der X-Clients, Menüs auf dem Desktop, Minimieren und Maximieren der Fenster usw.



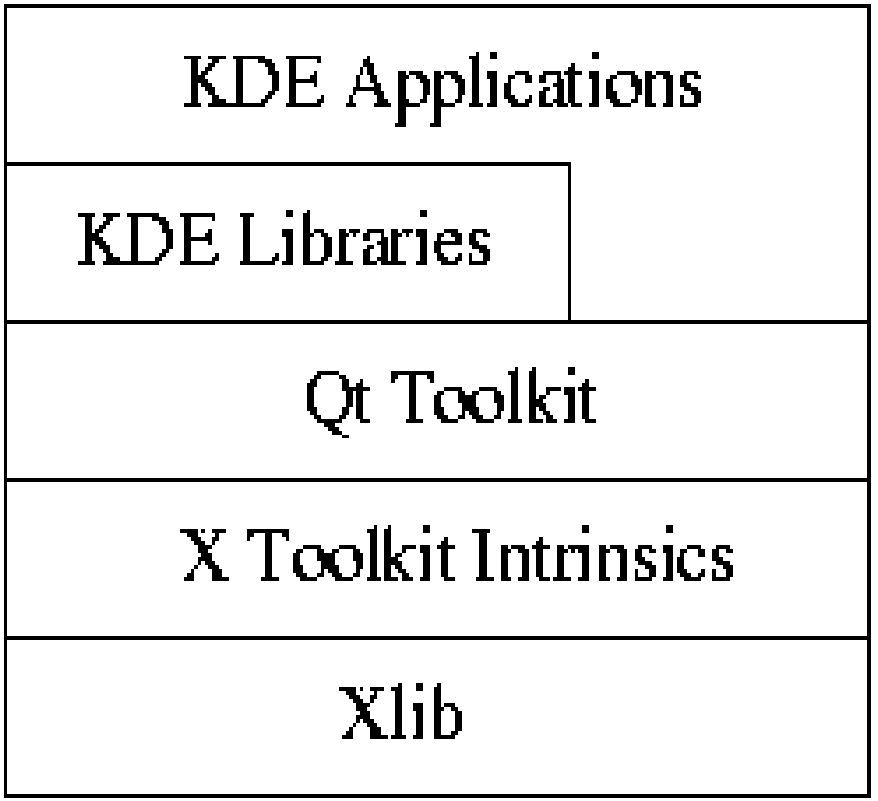
kner2006

Desktop

- KDE http://www.kde.org
- GNOME http://www.gnome.org

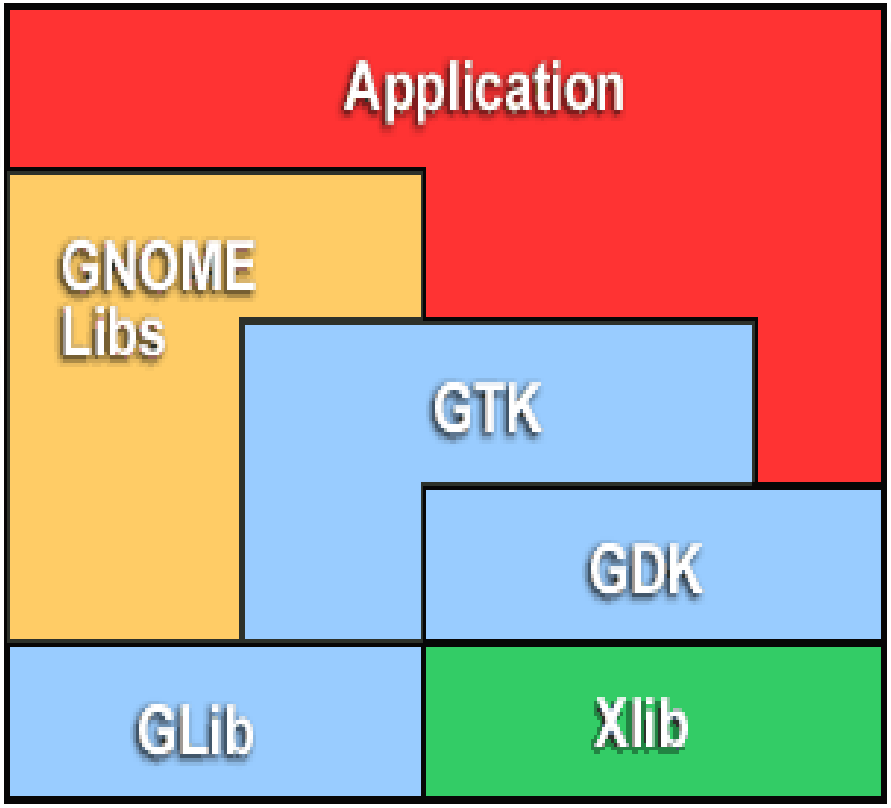
KDE Architektur

- XLIB, X Toolkit Intrinsics ==> X11 System
- Qt Toolkit, damit alle Anwendungen gleiches Look&Feel haben (WIDGETs)



GNOME Architektur

- Glib und Xlib kommunizieren direkt mit dem X Server
- GTK enthält Widgets
- Schlanker als KDE



Distributionen

Anwendungen zusammengestellt und aufeinander abgestimmt

- Suse
- Red Hat
- Ubuntu
- Debian
- Mandrake
- Gentoo

BASH

- Ausgabeumleitung (redirection)
- Chained pipelines
- Standardgeräte 0... Input, 1... Output, 2...Error

```
ls | grep '.sh' | sort > shlist
find / -name 'xxx' 2>filename
find / -name 'xxx' 2>/dev/null
```

Bash history

- Befehl

user@linux ~$ history

- Pfeiltasten
- !! oder !32
  letzter Befehl, History 32 Eintrag
- !ls
  letzter ls Befehl
- !ls:p
  print
- Ctrl+R (reverse-i-search)`':
  Kommando eingeben; Enter oder ESC
- cat .bash_history

bash Tabulator

- Anfangsbuchstabe + Tab vervollständigt Pfadnamen

Bash Dateinamenexpansion

- * eine beliebige Zeichenfolge, auch die leere
- ? ein beliebiges einzelnes Zeichen
- [...] eines der in [...] aufgeführten Zeichen
- [!...] keines der in [!...] aufgeführten Zeichen

- s[aeiou]x paßt auf **sax**, **sox** und **sux, nicht auf saax usw.**