



Who is Who – Dozierende

- **Gwerder Martin**
 - Professor für Computersysteme, IMVS
 - martin.gwerder@fhnw.ch
- **Lubich Hannes**
 - Professor für ICT System Management, IMVS
 - hannes.lubich@fhnw.ch
- **Luthiger Jürg**
 - Institutsleiter des Instituts für Mobile und Verteilte Systeme IMVS
 - juerg.luthiger@fhnw.ch

- Administratives
- Aufbau des Moduls
- Lernziele des Moduls
- Lernzielüberprüfung
- Inhalt des Moduls

- Raum
- Cafeteria / Mensa
- Pausen
- Notebook nur für Notizen, wenn nötig
- Handy bitte aus oder Profil „lautlos/Vibration“
- Material: Notebook, Folienkopien
- \\Fsemu18.edu.ds.fhnw.ch\e_18_data11\$\E1862
_Unterrichte_I\E1862_1la\sysad

- 3 Stunden Unterricht während 15 Wochen, Mischung aus Kontaktunterricht (2h) und Gruppenarbeit / Übung (1h) = ca. 45 Stunden
 - meist 45 min VL, 45 min Übung, 15 min Übungsbesprechung, 30 min VL, ausser zu Beginn
- Ca. 45 Stunden unbegleitetes Selbststudium im Semester inkl. Assessment-Vorbereitungen
- Summe 90 h = 3 ECTS Punkte

- PowerPoint Folien um einen Einstieg ins Thema zu geben
- Arbeitsblätter (Lückentext, Aufgaben) um das Thema in einer Gruppenarbeit oder selbstständig im Unterricht zu vertiefen.
- Übungsblätter als Hausaufgabe

-
- Galileo Computing Openbooks (free!)
 - Linux
 - Ubuntu GNU/linux
 - Links auf dem AD abgelegt!

- Diese LV dient Ihnen, nicht uns – Sie sind der Kunde, und Sie sind für Ihren Erfolg verantwortlich.
- Es gibt keine dummen Fragen, nur dumme Antworten (aber nicht hier bei uns).
- Keine Angst vor dem Publikum – Ihre Fragen zeigen Interesse, nicht Unwissen.
- Fragen können auch per E-Mail gestellt werden.
- Auch die Dozierenden wissen nicht alles – ggf. folgt die Antwort in der nächsten Lektion.
- Fragen \neq Diskussion – ggf. müssen wir Diskussionen auf die Pause verschieben.

- Sie kennen die grundlegende Struktur eines Betriebssystems.
- Sie können das Linux Betriebssystem eigenständig und korrekt installieren.
- Sie beherrschen die Benutzung des Systems über die Shell und über die grafische Benutzerschnittstelle.
- Sie können das installierte Linux-System administrieren, aktualisieren und Fehlerzustände erkennen / beheben.
- Ihr System ist in die FHNW-Umgebung integriert.

- **Assessments:** Während des Semesters wird in der 9. und in der 13. / 14. Vorlesungswoche jeweils ein obligatorisches Assessment als Reflexion ihres Wissenstandes und zur Festlegung der Gesamtbewertung durchgeführt. Das Assessment in der 9. Vorlesungswoche wird schriftlich und in Einzelarbeit mit einer Dauer von 60 Minuten durchgeführt. Das Assessment in der 13. und 14. Vorlesungswoche wird mündlich und in Zweiergruppen mit einer Dauer von 15 Minuten pro Gruppe durchgeführt. Die beiden Assessments fließen zu je 50% in die Gesamtbewertung Ihrer Leistung ein. Das Ergebnis jedes Assessments wird ungerundet und ungewichtet auf Hundertstelnoten genau berechnet (z.B. 5.25) und bekanntgegeben, die Gesamtnote ergibt sich aus der Addition beider Teilnoten, dividiert durch 2 und einmal abschliessend gerundet auf Zehntelnoten.
- **Modulschlussprüfung:** Es wird keine Modulschlussprüfung durchgeführt.

- Ubuntu 14.04 als Linux Distribution
- Sie werden Ubuntu auf 2 Arten kennenlernen
 1. **FHNW Server** mit Ubuntu
 2. **Lokale Installation** von Ubuntu auf dem eigenen Computer

- Die FHNW stellt ihnen für das **Modul sysad** einen eigenen, kleinen Server mit Ubuntu 14.04 zur Verfügung.
- Zugang nur mittels
 - SSH
 - User/Password
- SSH Clients
 - Windows: PuTTY (siehe www.putty.org)
 - Mac/Linux: SSH von der Shell

- Windows
 - PuTTY (siehe www.putty.org)
- Mac/Linux
 - Aus dem Terminal mit Command "ssh"
`$ ssh user@server`

- Administration über Terminal üben
- FHNW Server mit **Tomcat (Java) als Webserver** einrichten und administrieren.
- Eine kleine **HelloWorld Web-Applikation** bereitstellen und innerhalb des FHNW-Netzes nutzen können

- Administrationsaufgaben lokal üben wie:
 - Installation
 - User Management
 - Software Management
 - Kernel Management
 - ...

Lektion 1: 14.9.	Betriebssystem-Installation am Beispiel Ubuntu-Linux I
Lektion 2: 21.9.	Betriebssystem-Installation am Beispiel Ubuntu-Linux II
Lektion 3: 28.9.	Benutzeroberfläche und Shell-Bedienung
Lektion 4: 5.10.	Lokale Netzwerkkonfiguration
Lektion 5: 12.10.	Benutzer, Passworte, Zugriffsrechte
Lektion 6: 19.10.	Dateisystem
Lektion 7: 26.10.	Systemstart, Systemstopp, Run Levels, Boot Manager
Lektion 8: 2.11.	System Monitoring
Lektion 9: 9.11.	Repetition und schriftliches Assessment

Lektion 10: 16.11.	Kernel-Konfiguration und -Organisation
23.11.	Projektwoche
Lektion 11: 30.11	Scripting
Lektion 12: 7.12.	Repetition
Lektion 13: 14.12.	Mündliches Assessment, 1. Gruppe
21.12 und 28.12	Weihnachtspause
Lektion 14: 4.1.	Mündliches Assessment, 2. Gruppe
Lektion 15: 11.1.	Zusammenfassung, Ausblick, weiterführende Lehrangebote

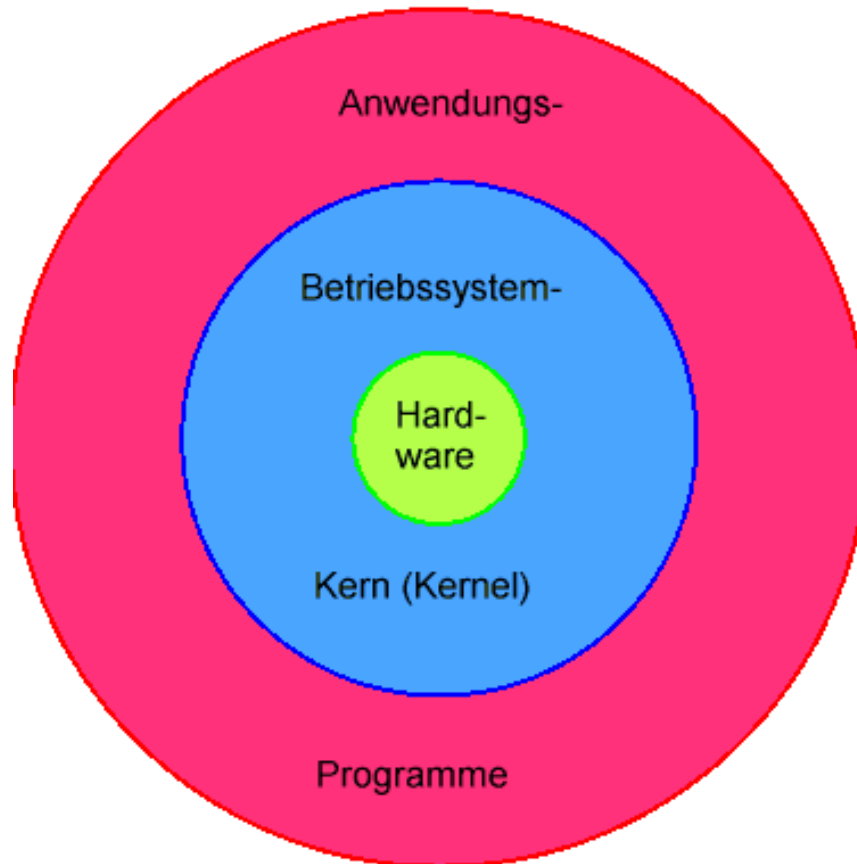
Fragen bis hierher?



Lektion 1: Betriebssystem-Installation am Beispiel Ubuntu-Linux I



-
- Was ist Betriebssystem?
 - Was ist Linux?
 - Was ist Ubuntu?
 - Warum Ubuntu?
 - Wie wird Ubuntu installiert?



<http://www.xinux.de/docs/betriebssysteme/platte/schichten.gif>

Herleitung der Anforderungen an ein Betriebssystem

- Start des Systems
- Laden und Unterbrechen von Programmen (Laufzeitumgebung)
- Methoden für die Interprozesskommunikation
- Verwaltung der Prozessorzeit
- Verwaltung des primären und sekundären Speicherplatzes für das Betriebssystem und seine Anwendungen
- Verwaltung der angeschlossenen Geräte, Netzwerke etc.
- Schutz des Systemkerns und seiner Ressourcen vor nicht intendierter Benutzung
- Benutzerführung, Rollen & Rechte
- Einheitliche Schnittstelle für die System- & Anwendungsprogrammierung
- Ereignisprotokollierung

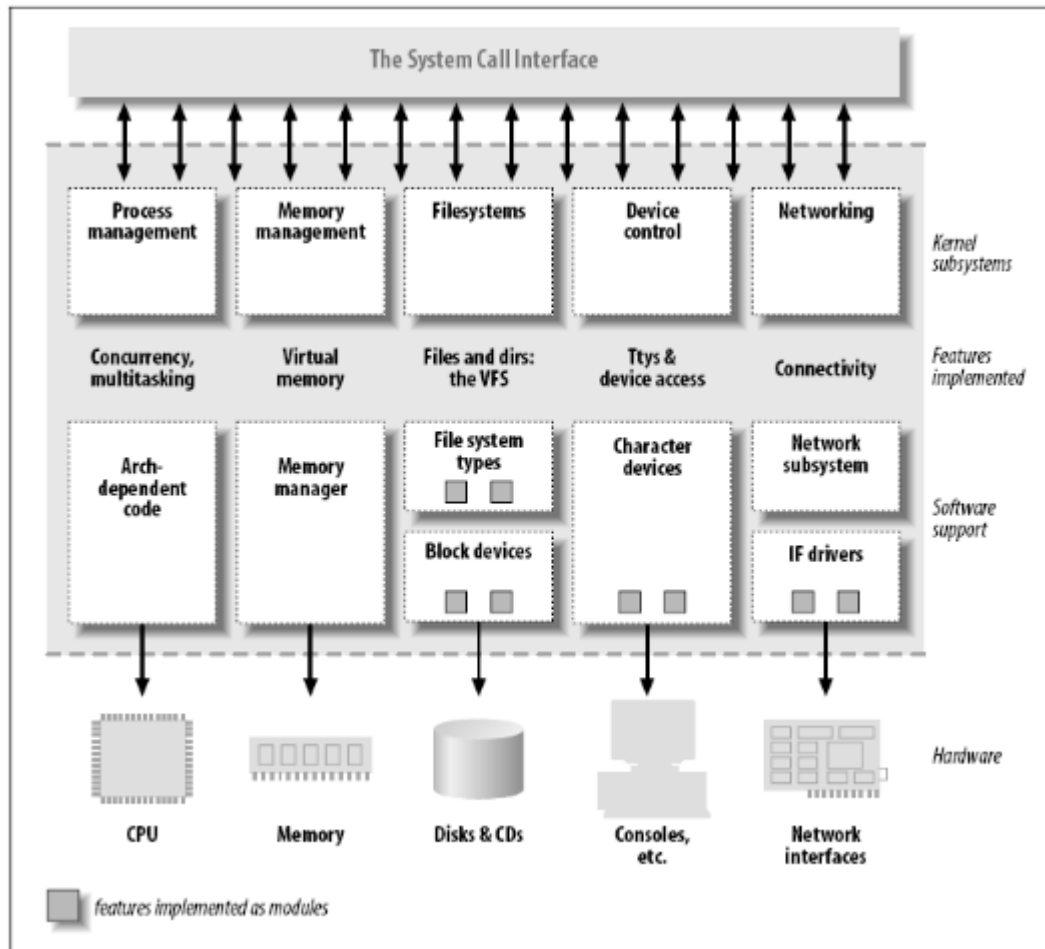
Was ist ein Betriebssystem?

- Ein Betriebssystem ist die Software, die die Verwendung (den Betrieb) eines Computers ermöglicht. Es verwaltet Betriebsmittel wie Speicher, Ein- und Ausgabegeräte und steuert die Ausführung von Programmen.
- Betriebssysteme bestehen in der Regel aus einem Betriebssystemkern (englisch: Kernel), der die Hardware des Computers verwaltet, sowie grundlegenden Programmen, die dem Start des Betriebssystems und dessen Konfiguration dienen. Zu den Komponenten zählen Boot-Loader, Gerätetreiber, Systemdienste, Programmbibliotheken, Dienstprogramme und Anwendungen.
- Unterschieden werden Einbenutzer- und Mehrbenutzersysteme, Einzelprogramm- und Mehrprogrammsysteme, Stapelverarbeitungs- und Dialogsysteme. Betriebssysteme finden sich in fast allen Computern: als Echtzeitbetriebssysteme auf Prozessrechnern, auf normalen PCs und als Mehrprozessorsysteme auf Hosts und Grossrechnern. [Wikipedia]

Was ist Linux?

- 1991 begann Linus Torvalds in Helsinki/Finnland mit der Entwicklung des Linux-Kernels, den er bald danach der Öffentlichkeit zur Verfügung stellte (Start der Open Source Bewegung und Verwendung der GNU Public License).
- Linux läuft als portables Betriebssystem auf verschiedenen Rechnerarchitekturen, wurde aber zunächst für PCs mit Intel-80386-Prozessor entwickelt. Das in diesen Rechnern verwendete BIOS dient nur noch zum Initialisieren der Hardware und zum Starten des Betriebssystemkerns, da die Routinen des BIOS für Multitaskingsysteme wie Linux ungeeignet sind.
- Linux wurde und wird in parallelen, nur teilweise koordinierten Streams weiterentwickelt und im Bereich Benutzerführung weiter verbessert, um auch Nicht-Experten anzusprechen (z.B. Ubuntu).

Die Linux-Schichtenarchitektur



- Von Freiwilligen entwickelte und betreute Linux-Variante für Server, Clients und Notebooks
- Sehr populär in Schulen & Hochschulen
- Alle wichtigen Applikationen enthalten
- Herkunft des Namens: „Ubuntu is an age-old African term for humaneness - for caring, sharing and being in harmony with all of creation. As an ideal, it promotes co-operation between individuals, cultures and nations“, siehe www.ubuntu.org

- Zum Vertiefen / bei Interesse:
 - Linux (Galileo):
 - Kapitel 1 "Einleitung"
 - Ubuntu (Galileo)
 - Kapitel 1: Die Wurzeln von Ubuntu

Warum haben wir Ubuntu gewählt?

- Einfache Installation
- Gratis (inkl. „best effort“ Support)
- Sehr intuitive Benutzerschnittstelle
- Einfache Wartbarkeit und Erweiterbarkeit

-
- Linux is Fun in Terminal!

Bitte keine Religionskriege um das „beste“ Betriebssystem



http://www.monacensis.de/tipps/wehrtechnik/Die_Muenchner_Sagitari/images/schlacht.jpg

-
- Zugang zu ihrem FHNW-Server mittels SSH einrichten

- „Native“, d.h. primäres oder einziges Betriebssystem
- „Dual boot“, d.h. Auswahl beim Start des Systems
- Virtualisiert, d.h. nebenläufige Ausführung in einer Virtualisierungsumgebung

- Welches Betriebssystem verwenden Sie momentan auf Ihrem Notebook?
- Welche Installationsvariante ist für Sie sinnvoll & möglich?

Installationsvariante: „Native“

- Primäres oder einziges Betriebssystem
- Ubuntu Desktop Edition laden und installieren von <http://www.ubuntu.com/>

Installationsvariante: „Dual Boot“

- Auswahl beim Start des Systems
- Wenn schon Linux läuft:
 - mit Ubuntu: Upgrade auf aktuelle LTS Version 14.04 LTS
 - Nicht-Ubuntu: trotzdem „dual boot“ versuchen
- Wenn schon Windows läuft:
 - Wubi ist ein offizielles Installationsprogramm für Ubuntu unter Windows: <http://releases.ubuntu.com/14.04/>
- Wenn ein anderes Betriebssystem läuft:
 - Mac: siehe <http://sowerbutts.com/linux-mac-mini/>,
<http://lowendmac.com/crews/05/1214.html>,
<http://lifehacker.com/256395/how-to-install-ubuntu-linux-on-a-mac> und <http://www.linuxjournal.com/article/10000>
 - Andere: fallweises Vorgehen

Installationsvariante: „Virtualisiert“

- Ausführung in einer Virtualisierungs-
umgebung:
 - Windows → VirtualBox
<http://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>
 - Ubuntu als ISO-File laden & ab HD installieren
 - Alternative für Macs → Boot Camp

Installationsvariante: „Virtualisiert“ mit VirtualBox

- Download Sites:
 - VirtualBox 4.3.x - <http://www.virtualbox.org/>
 - Ubuntu 14.04 - <http://www.ubuntu.com/>
- Allgemeine Bemerkungen:
 - Eine Ubuntu Installation ist ohne CD problemlos möglich.
 - Falls dennoch von der CD installiert wird, ist zu beachten dass die CD nicht bootable sein muss. Es genügt das ISO Image auf die CD zu brennen und bei der Installation die CD in der VirtualBox einzubinden. Ein entsprechendes Programm zum Brennen eines Images auf eine CD findet man unter <http://infrarecorder.org/>
- Zur Installation:
 - Die Installation von Ubuntu folgt dem Standard. Default Werte nutzen! Deutsches Manual inkl. Installationsanleitung zur Kombination VirtualBox/Ubuntu findet man unter <http://wiki.ubuntuusers.de/VirtualBox>.
 - Unbedingt die "Gästeerweiterung" installieren. Sie ermöglicht eine bessere Integration der VM in das Host System.
 - Nach der Installation von Ubuntu muss das System neu gestartet werden. Dabei sollte die CD entfernt werden. Dies ist aber nicht durch einen einfachen Auswurf möglich, da die VirtualBox selber die CD sperrt.
 - Man muss über das Menu "Geräte->CD/DVD-ROM trennen" die Sperrung manuell aufheben. Dann kann die CD ausgeworfen werden.
 - Bei einer Installation über ein Image auf dem Filesystem kann die CD nicht manuell ausgeworfen werden, da keine physikalische CD vorhanden ist. Normalerweise wird beim Reboot der "Auswurf" automatisch vorgenommen.
- Diverses:
 - Falls eine neue VM unter einem alten Namen erstellt werden soll, muss die entsprechende Konfiguration entfernt werden. Die kann unter Menu "Datei->Manager für virtuelle Medien..." vorgenommen werden.

-
- Ubuntu 14.04 lokal installieren

Zusammenfassung der Lektion 1 und Hausaufgabe

- Weiterer Verlauf der Lehrveranstaltung und logischer Aufbau der einzelnen Module, sowie Durchführungsmodus der Lehrveranstaltung.
- Grundsätzliche Anforderungen an ein Betriebssystem.
- Einführung in Linux und Ubuntu.
- Zugang FHNW-Server.
- Installationsvarianten und erste Installationsschritte.
- Hausaufgabe:
 - Setzen sie die Installation Ihres Ubuntu-Systems fort, bis die Umgebung fehlerfrei startet, läuft und stoppt.
 - Protokollieren Sie Ihre Arbeiten und allfällige Probleme schriftlich.