

Vollautomatische Installationen mit FAI

Open Source Meets Business 2008

Thomas Lange, Universität zu Köln

`lange@informatik.uni-koeln.de`

Manuelle Installation?

Wer möchte diese Rechner per Hand installieren?



168 IBM HS20 Blades, 2x2.8 GHz



90 dual Itanium 2, 900Mhz



www.centibots.org

Und diese?



180 dual AMD MP2200, Max Planck Institute for Gravitational Physics

Was ist ein Linux Rollout?

- ▷ Geplante Installation
- ▷ Aufsetzen von OS und Anwendungen
- ▷ Unterschiedliche Anforderungen (Konfigurationen) unterstützen
- ▷ Zentrale Verwaltung

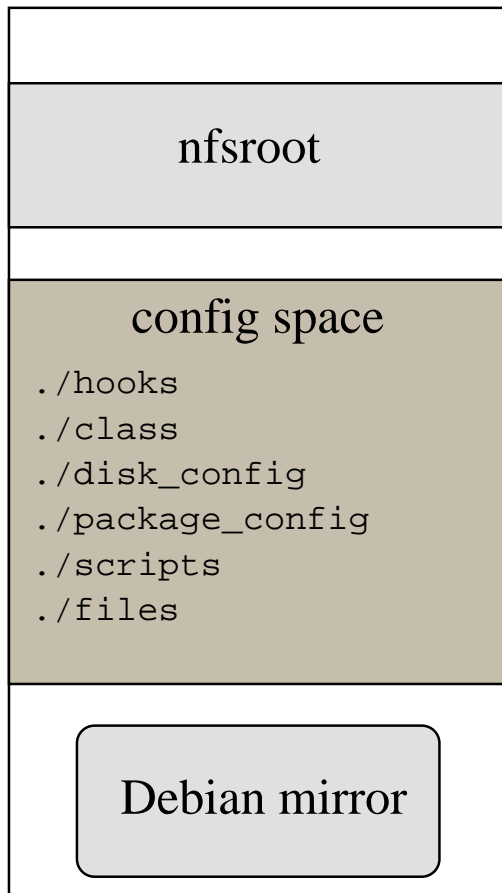
- ▷ Automatische Dokumentation
- ▷ Inventarisierung
- ▷ Disaster recovery
- ▷ Computer Infrastruktur, keine einzelnen Rechner

- ▶ FAI macht alles, was ihr Systemadministrator zu tun hat, bevor der Benutzer das erste Mal auf einem neuen Rechner arbeiten kann
- ▶ Skripts steuern vollautomatische Installation
- ▶ Installiert und konfiguriert das Betriebssystem und alle Anwendungsprogramme
- ▶ Zentrales Konfigurationsmanagement
- ▶ Kein Master Image notwendig
- ▶ Modular durch Klassensystem
- ▶ Erweiterbar und flexibel durch hooks
- ▶ Es kann die Installation nicht planen :-), aber

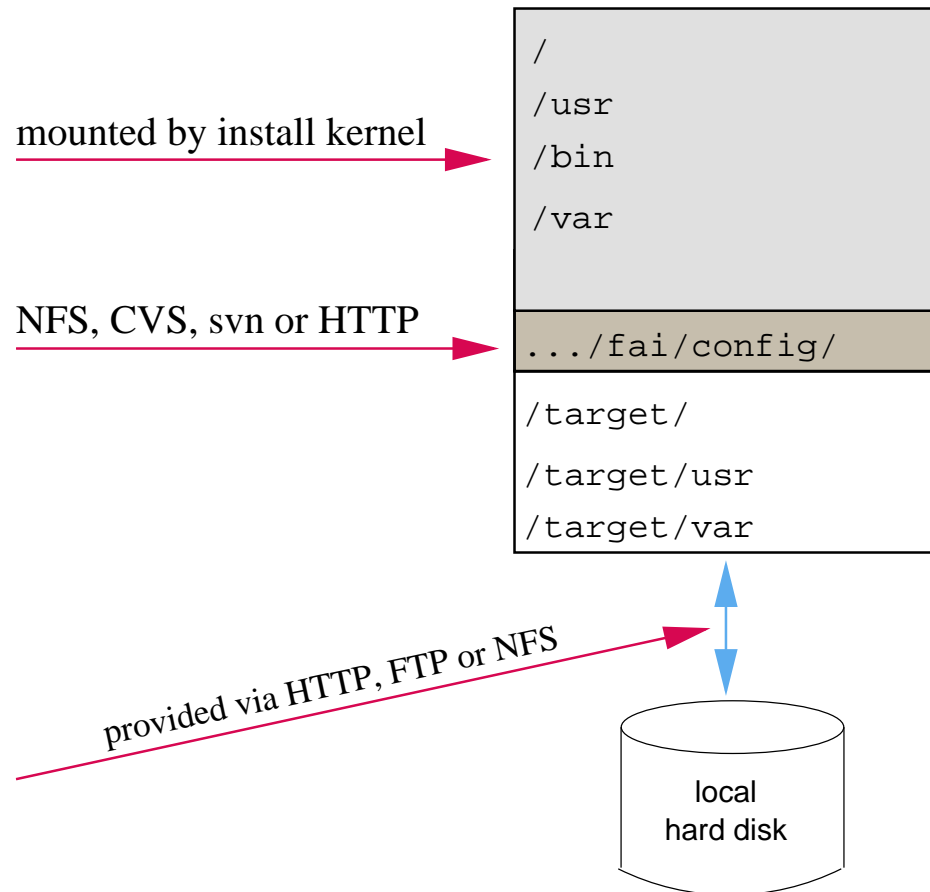
- ▶ FAI macht alles, was ihr Systemadministrator zu tun hat, bevor der Benutzer das erste Mal auf einem neuen Rechner arbeiten kann
- ▶ Skripts steuern vollautomatische Installation
- ▶ Installiert und konfiguriert das Betriebssystem und alle Anwendungsprogramme
- ▶ Zentrales Konfigurationsmanagement
- ▶ Kein Master Image notwendig
- ▶ Modular durch Klassensystem
- ▶ Erweiterbar und flexibel durch hooks
- ▶ Es kann die Installation nicht planen :-(, aber
- ▶ **Plane deine Installation und FAI installiert deinen Plan! :-)**

Wie funktioniert FAI ?

install server



install client



- ▷ Die Konfiguration liegt auf dem Install server
- ▷ Die Installation läuft auf dem Klienten

- ▶ Plane deine Installation!

- ▷ Plane deine Installation!
- ▷ Booten via PXE, DHCP, TFTP, NFS
- ▷ Rechner startet vollständiges Linux, ohne lokale Platte zu benutzen
- ▷ Hardwareerkennung
- ▷ Klassen definieren
- ▷ Festplatten partitionieren, Dateisysteme erzeugen
- ▷ Software Pakete installieren
- ▷ Betriebssystem und Anwendungen konfigurieren
- ▷ Protokolldateien lokal und auf Install Server speichern
- ▷ Neu installiertes System booten

- ▷ Ein Rechner gehört zu mehreren Klassen
- ▷ Priorität von niedrig nach hoch
- ▷ Beispiel: DEFAULT FAIBASE GRUB GNOME demohost LAST

- ▷ Ein Rechner gehört zu mehreren Klassen
- ▷ Priorität von niedrig nach hoch
- ▷ Beispiel: DEFAULT FAIBASE GRUB GNOME demohost LAST
- ▷ Klassen bestimmen die Auswahl der Konfigurationsdateien
- ▷ Mit `fcopy` wird klassenbasiert ein Template kopiert

- ▷ Ein Rechner gehört zu mehreren Klassen
- ▷ Priorität von niedrig nach hoch
- ▷ Beispiel: `DEFAULT FAIBASE GRUB GNOME demohost LAST`
- ▷ Klassen bestimmen die Auswahl der Konfigurationsdateien
- ▷ Mit `fcopy` wird klassenbasiert ein Template kopiert
- ▷ Erfahrener Admin kreiert die Klassen
- ▷ Junior Admin ordnet die Klassen den Rechnern zu
- ▷ PC installiert sich selber

Plattenpartitionierung: RAID, LVM

disk_config disk1

primary	/boot	20-100	ext3	rw
primary	swap	1024	swap	sw
primary	/	2000-4000	ext3	rw,acl,user_xattr
logical	-	0-	- -	
logical	-	0-	- -	
logical	-	0-	- -	
logical	-	0-	- -	

disk_config raid

raid1	-	disk1.5,disk1.7	- -
raid1	-	disk1.6,disk1.8	- -

disk_config lvm

vg volg1 md0,md1

volg1-usr	/usr	2048	ext3	rw	createopts="-O dir_index,resize_inode"
volg1-var	/var	600	ext3	rw	createopts="-O dir_index,resize_inode"
volg1-hl	/home/local	4096	ext3	rw,acl,user_xattr	noexec,nosuid,nodev
volg1-es	/export/sites	2048	ext3	rw	createopts="-O none"
volg1-v	/vservers	2048	ext3	rw	createopts="-O ^dir_index,^resize_inode"



290 workstations in 19 Klassenräumen an 6 Orten mit dualboot,
124 Debian Server (incl. Xen),... University of West Bohemia

Installationszeiten

Host	RAM in MB	Software in MB	Time
Pentium 4, 2.6 GHz	512	190	2 min
Pentium 4, 2.6 GHz	512	750	7 min
Pentium 4, 2.6 GHz	512	2600	15 min
Pentium III 850MHz	256	180	3 min
Pentium III 850MHz	256	820	10 min
Pentium 4 2.80 GHz	1024	948	5 min
Athlon XP1600+	896	1000	6 min
AMD-K7, 500MHz	320	780	12 min
PentiumPro 200MHz	128	800	28 min

Knoten	Sekunden
1	337
5	340
10	345
20	379

12% mehr Zeit bei 20 Rechnern.

Noch ein Beispiel



356 opterons, 80 xeons, Top500 in 11/2005,
Trinity Centre for High Performance Computing, Dublin

- ▷ City of Munich, several hundreds, (14.000 hosts planed)
- ▷ Albert Einstein Institute, Germany, 800+ hosts
- ▷ Linux Information Systems AG, 1000+ hosts
- ▷ ComBOTS, 700 Blades, 650 Server (16GB RAM, 8TB disk)
- ▷ IFW-Dresden, Germany, 100+ hosts, cluster, (i386 and IA64)
- ▷ Physics department (FU Berlin), 139+ hosts
- ▷ Host Europe, 250 hosts
- ▷ Lycos Europe, search engine, 850 hosts
- ▷ Ewetel, ISP and telco, 65 hosts at 3 locations
- ▷ Physics department, university Augsburg, 80+
- ▷ Mathematics department, university Paderborn, 120+ clients and servers
- ▷ HPC2N, 2 clusters listed in `top500.org`, 192 dual Opteron, 120 dual Athlon
- ▷ Electricité de France (EDF), France, 200 hosts
- ▷ MIT Computer science research lab, 200 hosts
- ▷ Stanford University, 450 hosts
- ▷ Netcologne, MPI Meteorologie, DESY, Genua GmbH, taz, thomas-krenn.com, mc-wetter GmbH, Pironet, Servercrew.de

hostname	confdir	defclass	partition	extrbase	debconf	instsoft	configure	savelog	faiend	reboot
demohost	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	→	
atom03	✓	✓	✓	✓	✓	→				
atom01	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	→	
atom02	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	→	
gnomehost	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	→	

GOsa - Mozilla Firefox

Datei Bearbeiten Ansicht Gehe Lesezeichen Extras Hilfe

GOsa² Hauptmenü Hilfe Abmelden Angemeldet: cajus

Automatische Installation

Mein Konto

- Allgemein
- UNIX
- Umgebung
- Mail
- Samba
- Konnektivität
- Fax
- Telefon
- Passwort

Administration

- Benutzer
- Gruppen
- Objektgruppen
- Abteilungen
- Anwendungen
- Systeme
- FAI
- Fax-Sperrlisten
- Telefon-Makros
- Telefon-Konferenzen

Zusätzliches

- Adressbuch
- Fax-Berichte
- Telefon-Berichte
- Systemprotokolle
- LDAP-Manager

Liste benutzer Klassen

Momentane Basis /

Name der FAI-Klasse	Typ der Klasse	Aktionen
BASECLIENT	Paketliste	
BUMS [Template test]	Vorlagen	
CDALPHA2 [Erweiterung des Prototyps mit Gosa]	Paketliste	
CDALPHA	Hooks	
CDALPHA	Paketliste	
CDALPHA [Partitionierung des Prototypen]	Partitionstabelle	
CDALPHA [Zusätzliche Konfigurationskripte]	Skripte	
CDALPHA [Template Informationen]	Vorlagen	
CDALPHA	Variablen	
FAIBASE	Paketliste	
FAIBASE [Testpartitionierung]	Partitionstabelle	
FAIBASE	Variablen	
FSCLIFEBOOK	Hooks	
FSCLIFEBOOK	Paketliste	
FSCLIFEBOOK [Test]	Partitionstabelle	
FSCLIFEBOOK [Template Informationen]	Vorlagen	
GRUB [Install GRUB boot sector]	Skripte	
HALUTBASE	Paketliste	
HALUTBASE [Testpartitionierung]	Partitionstabelle	
KERNEL	Paketliste	
NOTEBOOK [Partitionierung des FSC Lifebook]	Partitionstabelle	
OPT-PACKAGES-NOTSAVE	Paketliste	

Information

Dieses Menü erlaubt es Ihnen, FAI-Klassen zu erstellen, entfernen und zu bearbeiten.

Filter

*	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
V	W	X	Y	Z	0	1	2	3	4	5
6	7	8	9							

Zeige Profile
 Zeige Vorlagen
 Zeige Skripte
 Zeige Hooks
 Zeige Variablen
 Zeige Pakete
 Zeige Partitionen

GOSA - Mozilla Firefox

Datei Bearbeiten Ansicht Gehe Lesezeichen Extras Hilfe

GOSA² [Hauptmenü](#) [Hilfe](#) [Abmelden](#) Angemeldet: **cajus**

Mein Konto

- Allgemein
- UNIX
- Umgebung
- Mail
- Samba
- Konnektivität
- Fax
- Telefon
- Passwort

Administration

- Benutzer
- Gruppen
- Objektgruppen
- Abteilungen
- Anwendungen
- Systeme
- FAI
- Fax-Sperrlisten
- Telefon-Makros
- Telefon-Konferenzen

Zusätzliches

- Adressbuch
- Fax-Berichte
- Telefon-Berichte
- Systemprotokolle
- LDAP-Manager

Automatische Installation

cn=FAIBASE,ou=disk,ou=fai,ou=configs,ou=systems,dc=gonicus,dc=de

Partitionen

Gerät

Name * Beschreibung

Partitions-Einträge

Typ	Dateisystem	Mount-Punkt	Größe in MB	Mount-Optionen	Dateisystem-Option	Bewahren	
<input type="text" value="primary"/>	<input type="text" value="ext3"/>	<input type="text" value="/"/>	<input type="text" value="2048-4096"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="j"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Entfernen"/>
<input type="text" value="primary"/>	<input type="text" value="swap"/>	<input type="text" value="swap"/>	<input type="text" value="512"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Entfernen"/>
<input type="text" value="logical"/>	<input type="text" value="ext2"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="Entfernen"/>

- ▷ Ubuntu, Mandrake, Suse, ...
- ▷ Installiert auch Solaris 9 auf SUN Sparc
- ▷ Installation von USB-Stick
- ▷ FAI-CD für i386 und amd64
- ▷ Aufsetzen von chroot (Live CD's, grml)
- ▷ Xen Installation, dom0 und domU
- ▷ Graphisches faimond-gui
- ▷ GOsa als graphisches Frontend für LDAP
- ▷ Mehr als 180 detaillierte Berichte von Benutzern

- ▷ Homepage: `http://www.informatik.uni-koeln.de/fai`
- ▷ Wiki: `http://faiwiki.informatik.uni-koeln.de`
- ▷ Zwei Maillinglisten, IRC Channel
- ▷ Subversion Zugriff, Beispiele der Log Dateien
- ▷ 8 Jahre FAI, Erfahrung, Rückmeldungen, Patches durch Benutzer
- ▷ Kommerzieller Support: z.B. `fai-cluster.de`