

Debian-LocalAreaNetwork

Installation eines Debian-Netzwerks einfach gemacht

Andreas B. Mundt
andi@debian.org

Chemnitzer Linux-Tage 2014

14 März 2014

Kleine, große und mittlere Systeme ...

Wie installiert und pflegt man kleine,

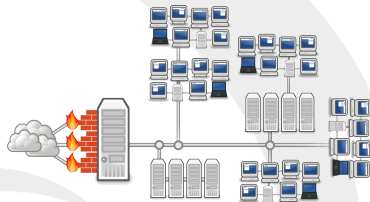


Kleine, große und mittlere Systeme ...

Wie installiert und pflegt man kleine,



große



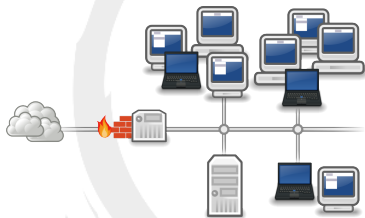
Kleine, große und mittlere Systeme ...

Wie installiert und pflegt man kleine,



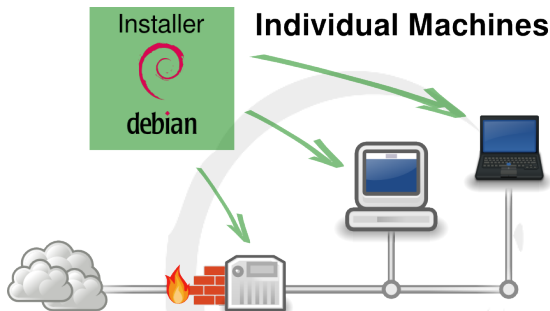
große

und mittlere System-Umgebungen?



Einzelne, individuelle Maschinen ...

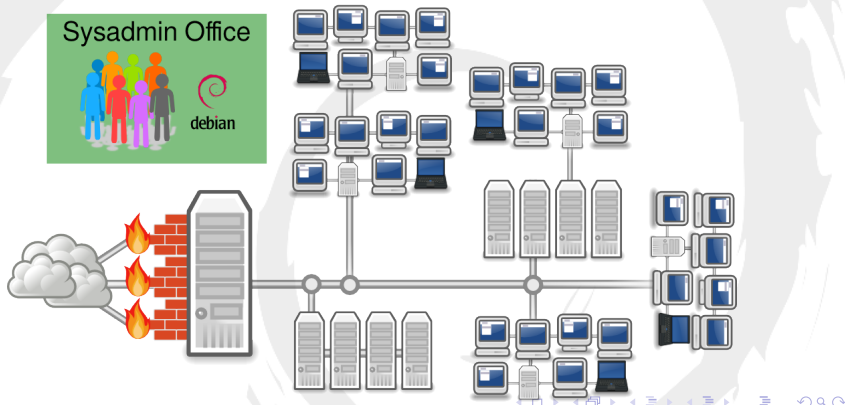
Die Installation und Konfiguration einzelner, individueller Rechner erfolgt üblicherweise mithilfe des Installationsmediums der gewünschten Distribution und ist für „jedermann“ machbar:



... große Systemumgebungen in Unternehmen ...

Die Installation und Wartung einer ganzen Systemumgebung mit zentralisierter Benutzer- und Maschinenverwaltung, Intranet etc. ist wesentlich komplexer. Sie erfordert professionelle Systemadministratoren:

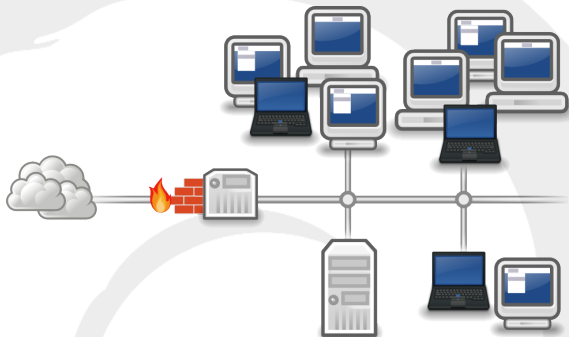
Enterprise



... ein System irgendwo dazwischen ... ???

Beispielsweise für:

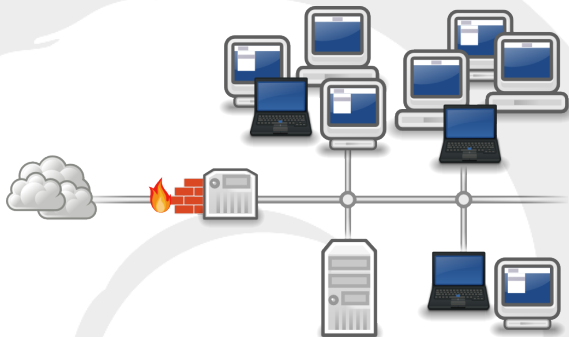
- Schulen
- Arbeitsgruppe
- Startup
- NGOs
- Verein
- Heimnetzwerk
- Testumgebung
- ...



... ein System irgendwo dazwischen ... ???

Beispielsweise für:

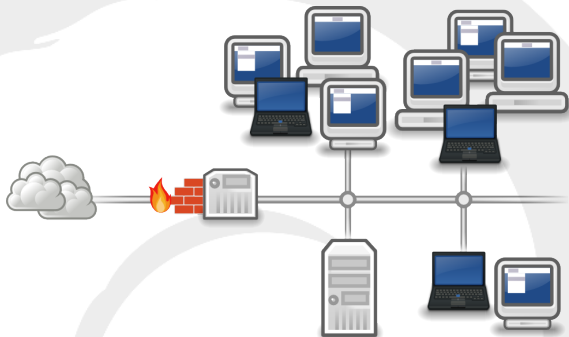
- Schulen
- Arbeitsgruppe
- Startup
- NGOs
- Verein
- Heimnetzwerk
- Testumgebung
- ...



... ein System irgendwo dazwischen ... ???

Beispielsweise für:

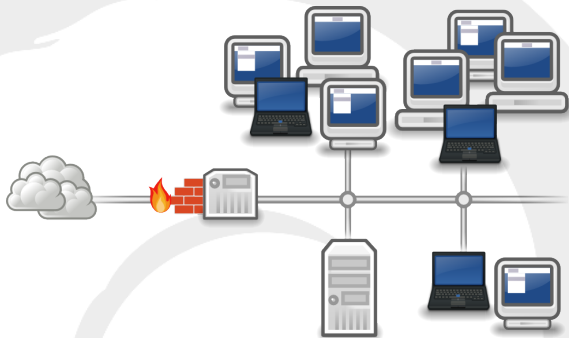
- Schulen
- Arbeitsgruppe
- Startup
- NGOs
- Verein
- Heimnetzwerk
- Testumgebung
- ...



... ein System irgendwo dazwischen ... ???

Beispielsweise für:

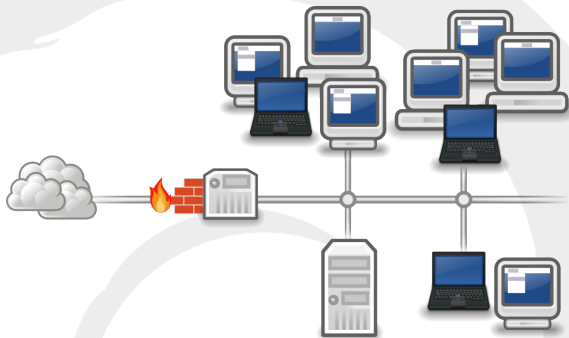
- Schulen
- Arbeitsgruppe
- Startup
- NGOs
- Verein
- Heimnetzwerk
- Testumgebung
- ...



... ein System irgendwo dazwischen ... ???

Beispielsweise für:

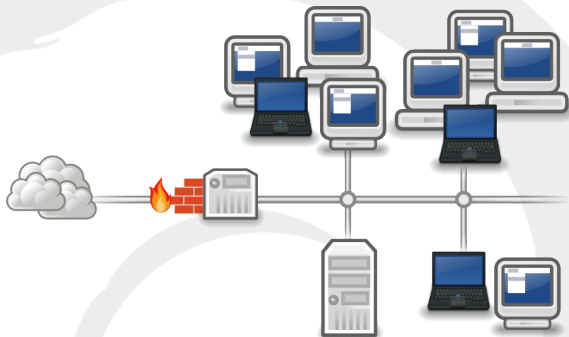
- Schulen
- Arbeitsgruppe
- Startup
- NGOs
- Verein
- Heimnetzwerk
- Testumgebung
- ...



... ein System irgendwo dazwischen ... ???

Beispielsweise für:

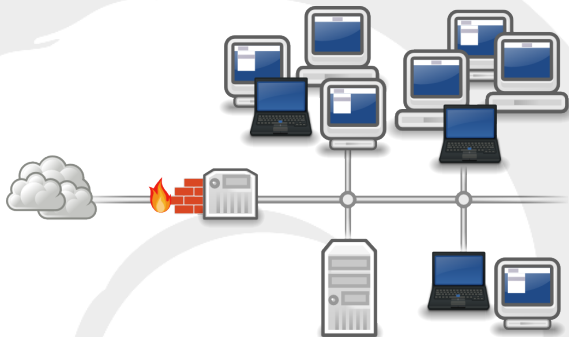
- Schulen
- Arbeitsgruppe
- Startup
- NGOs
- Verein
- Heimnetzwerk
- Testumgebung
- ...



... ein System irgendwo dazwischen ... ???

Beispielsweise für:

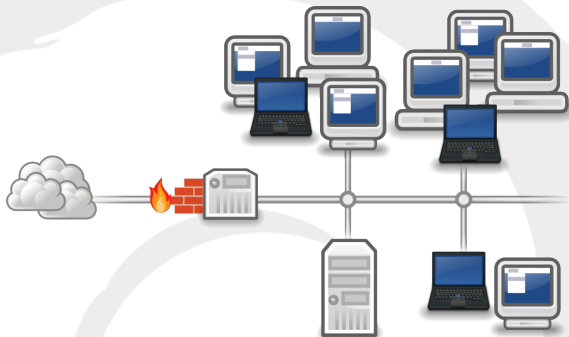
- Schulen
- Arbeitsgruppe
- Startup
- NGOs
- Verein
- Heimnetzwerk
- Testumgebung
- ...



... ein System irgendwo dazwischen ... ???

Beispielsweise für:

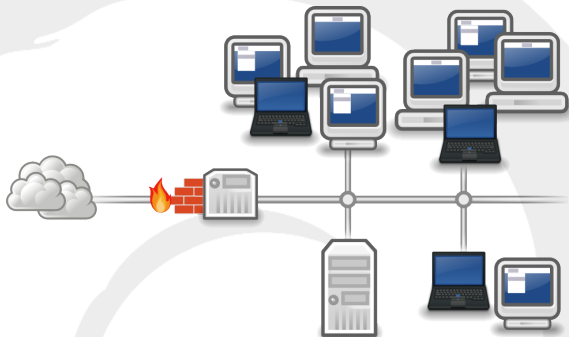
- Schulen
- Arbeitsgruppe
- Startup
- NGOs
- Verein
- Heimnetzwerk
- Testumgebung
- ...



... ein System irgendwo dazwischen ... ???

Beispielsweise für:

- Schulen
- Arbeitsgruppe
- Startup
- NGOs
- Verein
- Heimnetzwerk
- Testumgebung
- ...

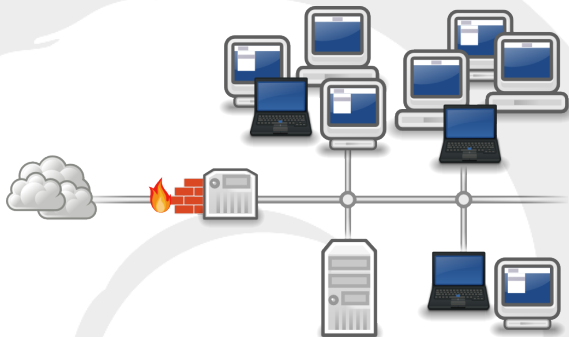


? ? ? ? ?

... ein System irgendwo dazwischen ... ???

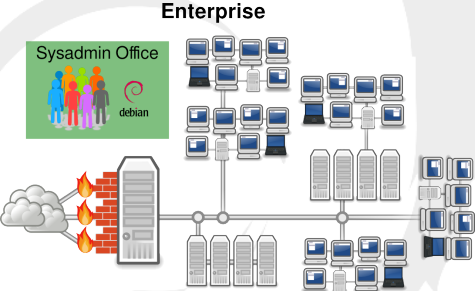
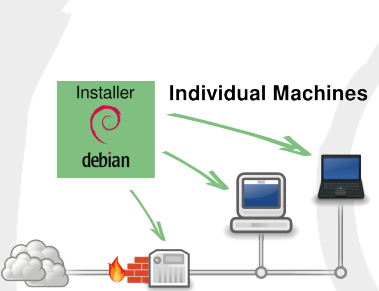
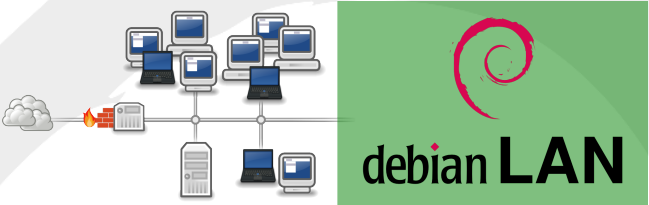
Beispielsweise für:

- Schulen
- Arbeitsgruppe
- Startup
- NGOs
- Verein
- Heimnetzwerk
- Testumgebung
- ...



⇒ Debian Local Area Network

Debian-LocalAreaNetwork als Brücke



- 1 Einführung
- 2 Ziele, Herausforderungen und aktueller Stand Debian-LAN
- 3 Wie funktioniert's? Eine Einführung in FAI
- 4 Installation eines Debian-LAN Systems mit FAI
- 5 Debian-LAN FAI Klassen
- 6 Zusammenfassung und Ausblick

- 1 Einführung
- 2 Ziele, Herausforderungen und aktueller Stand Debian-LAN
- 3 Wie funktioniert's? Eine Einführung in FAI
- 4 Installation eines Debian-LAN Systems mit FAI
- 5 Debian-LAN FAI Klassen
- 6 Zusammenfassung und Ausblick

- 1 Einführung
- 2 Ziele, Herausforderungen und aktueller Stand Debian-LAN
- 3 Wie funktioniert's? Eine Einführung in FAI
- 4 Installation eines Debian-LAN Systems mit FAI
- 5 Debian-LAN FAI Klassen
- 6 Zusammenfassung und Ausblick

- 1 Einführung
- 2 Ziele, Herausforderungen und aktueller Stand Debian-LAN
- 3 Wie funktioniert's? Eine Einführung in FAI
- 4 Installation eines Debian-LAN Systems mit FAI
- 5 Debian-LAN FAI Klassen
- 6 Zusammenfassung und Ausblick

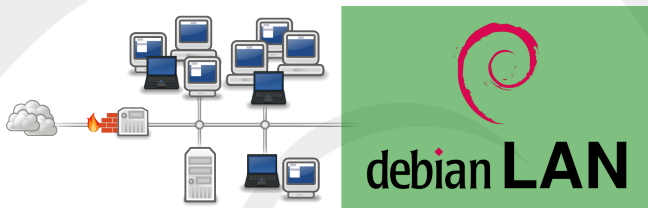
- 1 Einführung
- 2 Ziele, Herausforderungen und aktueller Stand Debian-LAN
- 3 Wie funktioniert's? Eine Einführung in FAI
- 4 Installation eines Debian-LAN Systems mit FAI
- 5 Debian-LAN FAI Klassen
- 6 Zusammenfassung und Ausblick

- 1 Einführung
- 2 Ziele, Herausforderungen und aktueller Stand Debian-LAN
- 3 Wie funktioniert's? Eine Einführung in FAI
- 4 Installation eines Debian-LAN Systems mit FAI
- 5 Debian-LAN FAI Klassen
- 6 Zusammenfassung und Ausblick

- 1 Einführung
- 2 Ziele, Herausforderungen und aktueller Stand Debian-LAN**
- 3 Wie funktioniert's? Eine Einführung in FAI
- 4 Installation eines Debian-LAN Systems mit FAI
- 5 Debian-LAN FAI Klassen
- 6 Zusammenfassung und Ausblick

Ziel des Debian-LAN Projekts

Ziel des „Debian Local Area Network“-Projekts ist es, die Installation von Debian im lokalen Netzwerk so einfach wie möglich zu machen.

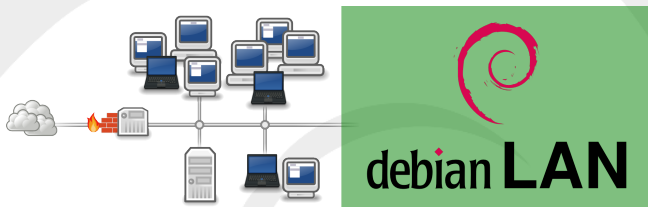


Herausforderungen:

- Einfache Installation, Pflege und Upgrade.
- Flexibilität für individuelle Modifikationen und Erweiterungen.
- Verwendung von ausschließlich Debian-stable.

Ziel des Debian-LAN Projekts

Ziel des „Debian Local Area Network“-Projekts ist es, die Installation von Debian im lokalen Netzwerk so einfach wie möglich zu machen.

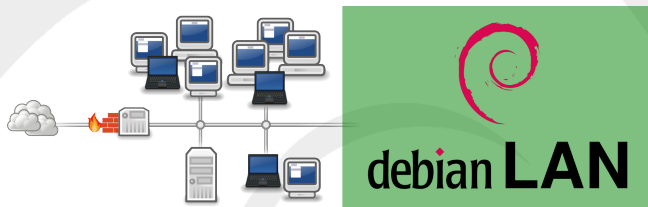


Herausforderungen:

- Einfache Installation, Pflege und Upgrade.
- Flexibilität für individuelle Modifikationen und Erweiterungen.
- Verwendung von ausschließlich Debian-stable.

Ziel des Debian-LAN Projekts

Ziel des „Debian Local Area Network“-Projekts ist es, die Installation von Debian im lokalen Netzwerk so einfach wie möglich zu machen.

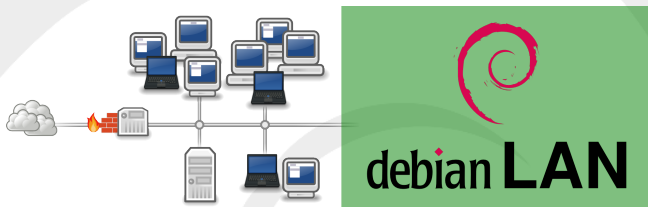


Herausforderungen:

- Einfache Installation, Pflege und Upgrade.
- Flexibilität für individuelle Modifikationen und Erweiterungen.
- Verwendung von ausschließlich Debian-stable.

Ziel des Debian-LAN Projekts

Ziel des „Debian Local Area Network“-Projekts ist es, die Installation von Debian im lokalen Netzwerk so einfach wie möglich zu machen.

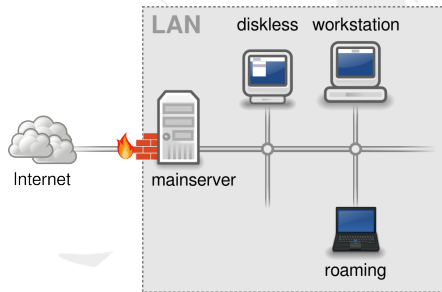
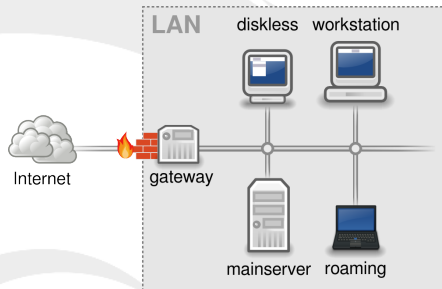


Herausforderungen:

- Einfache Installation, Pflege und Upgrade.
- Flexibilität für individuelle Modifikationen und Erweiterungen.
- Verwendung von ausschließlich Debian-stable.

Aktueller Stand: Das System im Detail

- **gateway:**
 - ▶ firewall, masquerading
- **mainserver** (provides all services):
 - ▶ authentication (Kerberos)
 - ▶ directory service (LDAP)
 - ▶ kerberized NFSv4 homes
 - ▶ email: SMTP/IMAP Server
 - ▶ ...
- **workstation** (desktop):
 - ▶ Gnome, KDE, Xfce, LXDE, ...
 - ▶ customized package selection
- **diskless** (workstation):
 - ▶ root-FS mounted from mainserver, PXE-boot
- **roaming** (workstation):
 - ▶ credentials cached for off-line use



Aktueller Stand: Das System im Detail

- **gateway:**

- ▶ firewall, masquerading

- **mainserver** (provides all services):

- ▶ authentication (Kerberos)
- ▶ directory service (LDAP)
- ▶ kerberized NFSv4 homes
- ▶ email: SMTP/IMAP Server
- ▶ ...

- **workstation** (desktop):

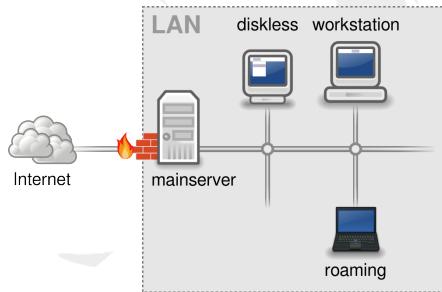
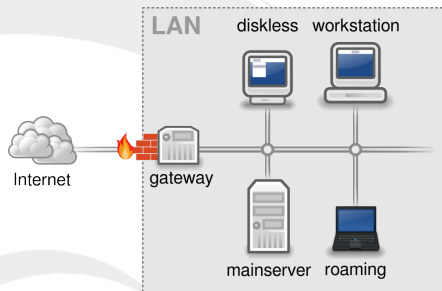
- ▶ Gnome, KDE, Xfce, LXDE, ...
- ▶ customized package selection

- **diskless** (workstation):

- ▶ root-FS mounted from mainserver, PXE-boot

- **roaming** (workstation):

- ▶ credentials cached for off-line use



Aktueller Stand: Das System im Detail

- **gateway:**

- ▶ firewall, masquerading

- **mainserver** (provides all services):

- ▶ authentication (Kerberos)
- ▶ directory service (LDAP)
- ▶ kerberized NFSv4 homes
- ▶ email: SMTP/IMAP Server
- ▶ ...

- **workstation** (desktop):

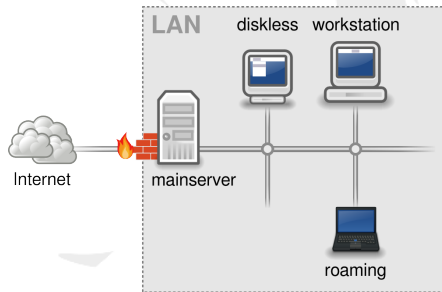
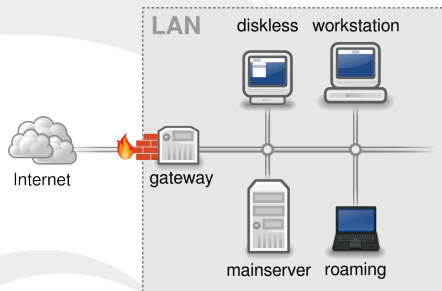
- ▶ Gnome, KDE, Xfce, LXDE, ...
- ▶ customized package selection

- **diskless** (workstation):

- ▶ root-FS mounted from mainserver, PXE-boot

- **roaming** (workstation):

- ▶ credentials cached for off-line use



Aktueller Stand: Das System im Detail

- **gateway:**

- ▶ firewall, masquerading

- **mainserver** (provides all services):

- ▶ authentication (Kerberos)
- ▶ directory service (LDAP)
- ▶ kerberized NFSv4 homes
- ▶ email: SMTP/IMAP Server
- ▶ ...

- **workstation** (desktop):

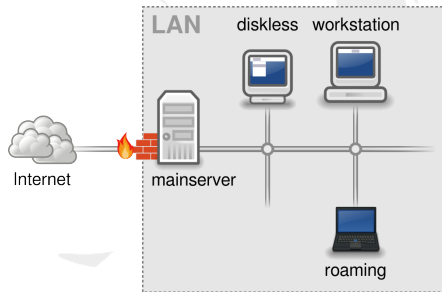
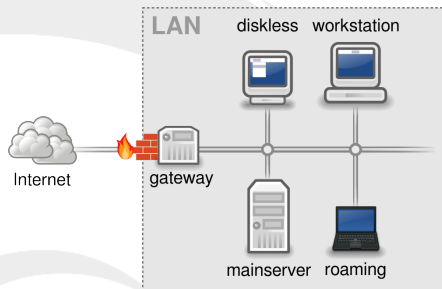
- ▶ Gnome, KDE, Xfce, LXDE, ...
- ▶ customized package selection

- **diskless** (workstation):

- ▶ root-FS mounted from mainserver, PXE-boot

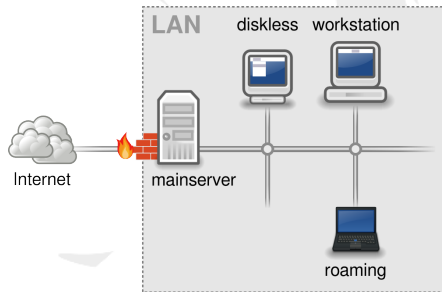
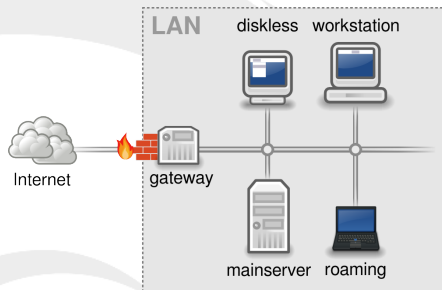
- **roaming** (workstation):

- ▶ credentials cached for off-line use



Aktueller Stand: Das System im Detail

- **gateway:**
 - ▶ firewall, masquerading
- **mainserver** (provides all services):
 - ▶ authentication (Kerberos)
 - ▶ directory service (LDAP)
 - ▶ kerberized NFSv4 homes
 - ▶ email: SMTP/IMAP Server
 - ▶ ...
- **workstation** (desktop):
 - ▶ Gnome, KDE, Xfce, LXDE, ...
 - ▶ customized package selection
- **diskless** (workstation):
 - ▶ root-FS mounted from mainserver, PXE-boot
- **roaming** (workstation):
 - ▶ credentials cached for off-line use



Implementierte Dienste

- DNS and DHCP

- Kerberos KDC

- LDAP

- home directories distributed via kerberized NFSv4

- GOSa for user management

- kerberized local email: exim, dovecot

- intranet (users' homepages)

- ICINGA and Munin system monitoring

- disk quota

- proxy (Squid)

- APT package cache

- local APT repository

- firewall (shorewall)

- etckeeper

- system backup (dirvish)

- network installation / FAI server (PXE)

- ...

Implementierte Dienste

- DNS and DHCP
- Kerberos KDC
- LDAP
- home directories distributed via kerberized NFSv4
- GOSa for user management
- kerberized local email: exim, dovecot
- intranet (users' homepages)
- ICINGA and Munin system monitoring
- disk quota
- proxy (Squid)
- APT package cache
- local APT repository
- firewall (shorewall)
- etckeeper
- system backup (dirvish)
- network installation / FAI server (PXE)
- ...

Implementierte Dienste

- DNS and DHCP
- Kerberos KDC
- LDAP
- home directories distributed via kerberized NFSv4
- GOsa for user management
- kerberized local email: exim, dovecot
- intranet (users' homepages)
- ICINGA and Munin system monitoring
- disk quota
- proxy (Squid)
- APT package cache
- local APT repository
- firewall (shorewall)
- etckeeper
- system backup (dirvish)
- network installation / FAI server (PXE)
- ...

Implementierte Dienste

- DNS and DHCP
- Kerberos KDC
- LDAP
- home directories distributed via kerberized NFSv4
- GOsa for user management
- kerberized local email: exim, dovecot
- intranet (users' homepages)
- ICINGA and Munin system monitoring
- disk quota
- proxy (Squid)
- APT package cache
- local APT repository
- firewall (shorewall)
- etckeeper
- system backup (dirvish)
- network installation / FAI server (PXE)
- ...

Implementierte Dienste

- DNS and DHCP
- Kerberos KDC
- LDAP
- home directories distributed via kerberized NFSv4
- GOsa for user management
- kerberized local email: exim, dovecot
- intranet (users' homepages)
- ICINGA and Munin system monitoring
- disk quota
- proxy (Squid)
- APT package cache
- local APT repository
- firewall (shorewall)
- etckeeper
- system backup (dirvish)
- network installation / FAI server (PXE)
- ...

Implementierte Dienste

- DNS and DHCP
- Kerberos KDC
- LDAP
- home directories distributed via kerberized NFSv4
- GOsa for user management
- kerberized local email: exim, dovecot
- intranet (users' homepages)
- ICINGA and Munin system monitoring
- disk quota
- proxy (Squid)
- APT package cache
- local APT repository
- firewall (shorewall)
- etckeeper
- system backup (dirvish)
- network installation / FAI server (PXE)
- ...

Implementierte Dienste

- DNS and DHCP
- Kerberos KDC
- LDAP
- home directories distributed via kerberized NFSv4
- GOsa for user management
- kerberized local email: exim, dovecot
- intranet (users' homepages)
- ICINGA and Munin system monitoring
- disk quota
- proxy (Squid)
- APT package cache
- local APT repository
- firewall (shorewall)
- etckeeper
- system backup (dirvish)
- network installation / FAI server (PXE)
- ...

Implementierte Dienste

- DNS and DHCP
- Kerberos KDC
- LDAP
- home directories distributed via kerberized NFSv4
- GOsa for user management
- kerberized local email: exim, dovecot
- intranet (users' homepages)
- ICINGA and Munin system monitoring
- disk quota
- proxy (Squid)
- APT package cache
- local APT repository
- firewall (shorewall)
- etckeeper
- system backup (dirvish)
- network installation / FAI server (PXE)
- ...

Implementierte Dienste

- DNS and DHCP
- Kerberos KDC
- LDAP
- home directories distributed via kerberized NFSv4
- GOsa for user management
- kerberized local email: exim, dovecot
- intranet (users' homepages)
- ICINGA and Munin system monitoring
- disk quota
- proxy (Squid)
- APT package cache
- local APT repository
- firewall (shorewall)
- etckeeper
- system backup (dirvish)
- network installation / FAI server (PXE)
- ...

Implementierte Dienste

- DNS and DHCP
- Kerberos KDC
- LDAP
- home directories distributed via kerberized NFSv4
- GOsa for user management
- kerberized local email: exim, dovecot
- intranet (users' homepages)
- ICINGA and Munin system monitoring
- disk quota
- proxy (Squid)
- APT package cache
- local APT repository
- firewall (shorewall)
- etckeeper
- system backup (dirvish)
- network installation / FAI server (PXE)
- ...

Implementierte Dienste

- DNS and DHCP
- Kerberos KDC
- LDAP
- home directories distributed via kerberized NFSv4
- GOsa for user management
- kerberized local email: exim, dovecot
- intranet (users' homepages)
- ICINGA and Munin system monitoring
- disk quota
- proxy (Squid)
- APT package cache
 - local APT repository
 - firewall (shorewall)
 - etckeeper
 - system backup (dirvish)
 - network installation / FAI server (PXE)
 - ...

Implementierte Dienste

- DNS and DHCP
- Kerberos KDC
- LDAP
- home directories distributed via kerberized NFSv4
- GOsa for user management
- kerberized local email: exim, dovecot
- intranet (users' homepages)
- ICINGA and Munin system monitoring
- disk quota
- proxy (Squid)
- APT package cache
- local APT repository
- firewall (shorewall)
- etckeeper
- system backup (dirvish)
- network installation / FAI server (PXE)
- ...

Implementierte Dienste

- DNS and DHCP
- Kerberos KDC
- LDAP
- home directories distributed via kerberized NFSv4
- GOsa for user management
- kerberized local email: exim, dovecot
- intranet (users' homepages)
- ICINGA and Munin system monitoring
- disk quota
- proxy (Squid)
- APT package cache
- local APT repository
- firewall (shorewall)
- etckeeper
- system backup (dirvish)
- network installation / FAI server (PXE)
- ...

Implementierte Dienste

- DNS and DHCP
- Kerberos KDC
- LDAP
- home directories distributed via kerberized NFSv4
- GOsa for user management
- kerberized local email: exim, dovecot
- intranet (users' homepages)
- ICINGA and Munin system monitoring
- disk quota
- proxy (Squid)
- APT package cache
- local APT repository
- firewall (shorewall)
- etckeeper
- system backup (dirvish)
- network installation / FAI server (PXE)
- ...

Implementierte Dienste

- DNS and DHCP
- Kerberos KDC
- LDAP
- home directories distributed via kerberized NFSv4
- GOsa for user management
- kerberized local email: exim, dovecot
- intranet (users' homepages)
- ICINGA and Munin system monitoring
- disk quota
- proxy (Squid)
- APT package cache
- local APT repository
- firewall (shorewall)
- etckeeper
- system backup (dirvish)
- network installation / FAI server (PXE)
- ...

Implementierte Dienste

- DNS and DHCP
- Kerberos KDC
- LDAP
- home directories distributed via kerberized NFSv4
- GOsa for user management
- kerberized local email: exim, dovecot
- intranet (users' homepages)
- ICINGA and Munin system monitoring
- disk quota
- proxy (Squid)
- APT package cache
- local APT repository
- firewall (shorewall)
- etckeeper
- system backup (dirvish)
- network installation / FAI server (PXE)
- ...

Implementierte Dienste

- DNS and DHCP
- Kerberos KDC
- LDAP
- home directories distributed via kerberized NFSv4
- GOsa for user management
- kerberized local email: exim, dovecot
- intranet (users' homepages)
- ICINGA and Munin system monitoring
- disk quota
- proxy (Squid)
- APT package cache
- local APT repository
- firewall (shorewall)
- etckeeper
- system backup (dirvish)
- network installation / FAI server (PXE)
- ...

- 1 Einführung
- 2 Ziele, Herausforderungen und aktueller Stand Debian-LAN
- 3 Wie funktioniert's? Eine Einführung in FAI**
 - Fully Automatic Installation (FAI)
 - Klassen Konzept
 - Ablauf der Installation
- 4 Installation eines Debian-LAN Systems mit FAI
- 5 Debian-LAN FAI Klassen
- 6 Zusammenfassung und Ausblick

Wie kann die Installation eines Rechners definiert werden?

Welche Information wird zur Installation eines beliebigen Rechners benötigt?

- 1 Festplatte/Speichermedium aufsetzen → Partitionierung
- 2 Paketauswahl
- 3 Systemkonfiguration:
 - ▶ „debconf preseeding“
 - ▶ Anpassen von Konfigurationsdateien

Wie kann die Installation eines Rechners definiert werden?

Welche Information wird zur Installation eines beliebigen Rechners benötigt?

- 1 Festplatte/Speichermedium aufsetzen → Partitionierung
- 2 Paketauswahl
- 3 Systemkonfiguration:
 - ▶ „debconf preseeding“
 - ▶ Anpassen von Konfigurationsdateien

Wie kann die Installation eines Rechners definiert werden?

Welche Information wird zur Installation eines beliebigen Rechners benötigt?

- 1 Festplatte/Speichermedium aufsetzen → Partitionierung
- 2 Paketauswahl
- 3 Systemkonfiguration:
 - ▶ „debconf preseeding“
 - ▶ Anpassen von Konfigurationsdateien

Wie kann die Installation eines Rechners definiert werden?

Welche Information wird zur Installation eines beliebigen Rechners benötigt?

- 1 Festplatte/Speichermedium aufsetzen → Partitionierung
- 2 Paketauswahl
- 3 Systemkonfiguration:
 - ▶ „debconf preseeding“
 - ▶ Anpassen von Konfigurationsdateien

Wie kann die Installation eines Rechners definiert werden?

Welche Information wird zur Installation eines beliebigen Rechners benötigt?

- 1 Festplatte/Speichermedium aufsetzen → Partitionierung
- 2 Paketauswahl
- 3 Systemkonfiguration:
 - ▶ „debconf preseeding“
 - ▶ Anpassen von Konfigurationsdateien

Wie kann die Installation eines Rechners definiert werden?

Welche Information wird zur Installation eines beliebigen Rechners benötigt?

- 1 Festplatte/Speichermedium aufsetzen → Partitionierung
- 2 Paketauswahl
- 3 Systemkonfiguration:
 - ▶ „debconf preseeding“
 - ▶ Anpassen von Konfigurationsdateien

Die Bereitstellung dieser Information sollte in einer möglichst gut strukturierten und flexibel anpassbaren Form erfolgen.

⇒ FAI (Fully Automatic Installation)!

Wie kann die Installation eines Rechners definiert werden?

Welche Information wird zur Installation eines beliebigen Rechners benötigt?

- 1 Festplatte/Speichermedium aufsetzen → Partitionierung
- 2 Paketauswahl
- 3 Systemkonfiguration:
 - ▶ „debconf preseeding“
 - ▶ Anpassen von Konfigurationsdateien

Die Bereitstellung dieser Information sollte in einer möglichst gut strukturierten und flexibel anpassbaren Form erfolgen.

⇒ FAI (Fully Automatic Installation)!

Fully Automatic Installation (FAI): Klassenkonzept

FAIs Klassenkonzept:

- Jeder Rechner wird einer Menge von Klassen zugeordnet
- Klassen definieren die gesamte Installation:
 - ▶ Aktionen (Partitionierung, Paketauswahl, ...)
 - ▶ Konfiguration (debconf, Skripte, ...)
- Klassen werden in der „FAI config space“ definiert

FAI config space¹ (top level):

```
-- config
|-- class/           (map hostname to classes, define variables)
|-- debconf/        (populate debconf database, preseeding)
|-- disk_config/    (define the hard disk setup)
|-- files/          (files to be copied to the target machine)
|-- hooks/          (hooks to be run during installation)
|-- package_config/ (package selection to be installed)
|-- scripts/        (scripts to be run after installation)
'-- tests/          (final test, verbose logging of actions)
```

¹Es handelt sich dabei um eine Verzeichnisstruktur die Textdateien enthält.

Fully Automatic Installation (FAI): Klassenkonzept

FAIs Klassenkonzept:

- Jeder Rechner wird einer Menge von Klassen zugeordnet
- Klassen definieren die gesamte Installation:
 - ▶ Aktionen (Partitionierung, Paketauswahl, ...)
 - ▶ Konfiguration (debconf, Skripte, ...)
- Klassen werden in der „FAI config space“ definiert

FAI config space¹ (top level):

```
-- config
|-- class/           (map hostname to classes, define variables)
|-- debconf/        (populate debconf database, preseeding)
|-- disk_config/    (define the hard disk setup)
|-- files/          (files to be copied to the target machine)
|-- hooks/          (hooks to be run during installation)
|-- package_config/ (package selection to be installed)
|-- scripts/        (scripts to be run after installation)
'-- tests/          (final test, verbose logging of actions)
```

¹Es handelt sich dabei um eine Verzeichnisstruktur die Textdateien enthält.

Fully Automatic Installation (FAI): Beispiele

Beispiel: Der Rechner „gateway“ ist den folgenden Klassen zugeordnet:

```
FAIBASE DEBIAN DHCP FIREWALL GATEWAY_A
```

Alle in diesen Klassen definierten Pakete werden installiert und entsprechend konfiguriert.

Beispiel: Was passiert mit einem Rechner, der der FIREWALL-Klasse zugeordnet ist?

```
$ find config/ -name FIREWALL
  config/package_config/FIREWALL
  config/scripts/FIREWALL
```



- Paket „shorewall“ wird installiert
- Die Firewall wird konfiguriert

Fully Automatic Installation (FAI): Beispiele

Beispiel: Der Rechner „gateway“ ist den folgenden Klassen zugeordnet:

```
FAIBASE DEBIAN DHCP FIREWALL GATEWAY_A
```

Alle in diesen Klassen definierten Pakete werden installiert und entsprechend konfiguriert.

Beispiel: Was passiert mit einem Rechner, der der FIREWALL-Klasse zugeordnet ist?

```
$ find config/ -name FIREWALL
    config/package_config/FIREWALL
    config/scripts/FIREWALL
```

⇒

- Paket „shorewall“ wird installiert
- Die Firewall wird konfiguriert

FAI: install und softupdate

FAI install

- FAI Live-System (CD/USB or PXE) auf dem Zielrechner booten
- FAI config space auf dem Live-System mounten
- Maschine ihren Klassen zuordnen
- Installation des Zielrechners gemäß der zugeordneten Klassen:
 - ▶ Partitionierung lokale Festplatte
 - ▶ Konfiguration der Pakete (debconf database)
 - ▶ Installation der Pakete
 - ▶ Konfiguration des Zielsystems (Ausführen von Skripten)
- Reboot von der lokalen Festplatte

FAI: install und softupdate

FAI install

- FAI Live-System (CD/USB or PXE) auf dem Zielrechner booten
- FAI config space auf dem Live-System mounten
- Maschine ihren Klassen zuordnen
- Installation des Zielrechners gemäß der zugeordneten Klassen:
 - ▶ Partitionierung lokale Festplatte
 - ▶ Konfiguration der Pakete (debconf database)
 - ▶ Installation der Pakete
 - ▶ Konfiguration des Zielsystems (Ausführen von Skripten)
- Reboot von der lokalen Festplatte

FAI: install und softupdate

FAI install

- FAI Live-System (CD/USB or PXE) auf dem Zielrechner booten
- FAI config space auf dem Live-System mounten
- Maschine ihren Klassen zuordnen
- Installation des Zielrechners gemäß der zugeordneten Klassen:
 - ▶ Partitionierung lokale Festplatte
 - ▶ Konfiguration der Pakete (debconf database)
 - ▶ Installation der Pakete
 - ▶ Konfiguration des Zielsystems (Ausführen von Skripten)
- Reboot von der lokalen Festplatte

FAI: install und softupdate

FAI install

- FAI Live-System (CD/USB or PXE) auf dem Zielrechner booten
- FAI config space auf dem Live-System mounten
- Maschine ihren Klassen zuordnen
- Installation des Zielrechners gemäß der zugeordneten Klassen:
 - ▶ Partitionierung lokale Festplatte
 - ▶ Konfiguration der Pakete (debconf database)
 - ▶ Installation der Pakete
 - ▶ Konfiguration des Zielsystems (Ausführen von Skripten)
- Reboot von der lokalen Festplatte

FAI: install und softupdate

FAI install

- FAI Live-System (CD/USB or PXE) auf dem Zielrechner booten
- FAI config space auf dem Live-System mounten
- Maschine ihren Klassen zuordnen
- Installation des Zielrechners gemäß der zugeordneten Klassen:
 - ▶ Partitionierung lokale Festplatte
 - ▶ Konfiguration der Pakete (debconf database)
 - ▶ Installation der Pakete
 - ▶ Konfiguration des Zielsystems (Ausführen von Skripten)
- Reboot von der lokalen Festplatte

FAI: install und softupdate

FAI install

- FAI Live-System (CD/USB or PXE) auf dem Zielrechner booten
- FAI config space auf dem Live-System mounten
- Maschine ihren Klassen zuordnen
- Installation des Zielrechners gemäß der zugeordneten Klassen:
 - ▶ Partitionierung lokale Festplatte
 - ▶ Konfiguration der Pakete (debconf database)
 - ▶ Installation der Pakete
 - ▶ Konfiguration des Zielsystems (Ausführen von Skripten)
- Reboot von der lokalen Festplatte

FAI: install und softupdate

FAI install

- FAI Live-System (CD/USB or PXE) auf dem Zielrechner booten
- FAI config space auf dem Live-System mounten
- Maschine ihren Klassen zuordnen
- Installation des Zielrechners gemäß der zugeordneten Klassen:
 - ▶ Partitionierung lokale Festplatte
 - ▶ Konfiguration der Pakete (debconf database)
 - ▶ Installation der Pakete
 - ▶ Konfiguration des Zielsystems (Ausführen von Skripten)
- Reboot von der lokalen Festplatte

FAI: install und softupdate

FAI install

- FAI Live-System (CD/USB or PXE) auf dem Zielrechner booten
- FAI config space auf dem Live-System mounten
- Maschine ihren Klassen zuordnen
- Installation des Zielrechners gemäß der zugeordneten Klassen:
 - ▶ Partitionierung lokale Festplatte
 - ▶ Konfiguration der Pakete (debconf database)
 - ▶ Installation der Pakete
 - ▶ Konfiguration des Zielsystems (Ausführen von Skripten)
- Reboot von der lokalen Festplatte

FAI: install und softupdate

FAI install

- FAI Live-System (CD/USB or PXE) auf dem Zielrechner booten
- FAI config space auf dem Live-System mounten
- Maschine ihren Klassen zuordnen
- Installation des Zielrechners gemäß der zugeordneten Klassen:
 - ▶ Partitionierung lokale Festplatte
 - ▶ Konfiguration der Pakete (debconf database)
 - ▶ Installation der Pakete
 - ▶ Konfiguration des Zielsystems (Ausführen von Skripten)
- Reboot von der lokalen Festplatte

FAI: install und softupdate

FAI install

- FAI Live-System (CD/USB or PXE) auf dem Zielrechner booten
- FAI config space auf dem Live-System mounten
- Maschine ihren Klassen zuordnen
- Installation des Zielrechners gemäß der zugeordneten Klassen:
 - ▶ Partitionierung lokale Festplatte
 - ▶ Konfiguration der Pakete (debconf database)
 - ▶ Installation der Pakete
 - ▶ Konfiguration des Zielsystems (Ausführen von Skripten)
- Reboot von der lokalen Festplatte

FAI softupdate (bereits installierte Maschine)

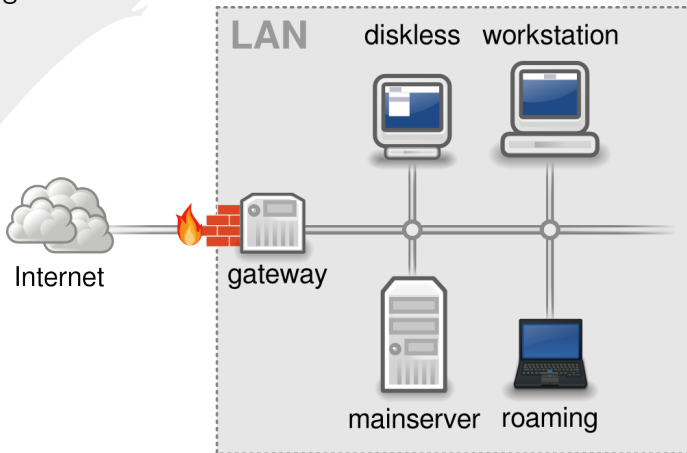
- FAI config space auf dem System mounten
- Maschine ihren Klassen zuordnen
- Abhängig von den zugeordneten Klassen:
 - ▶ Konfiguration der Pakete (debconf database)
 - ▶ Installation der Pakete
 - ▶ Konfiguration des Zielsystems (Ausführen von Skripten)

Überblick

- 1 Einführung
- 2 Ziele, Herausforderungen und aktueller Stand Debian-LAN
- 3 Wie funktioniert's? Eine Einführung in FAI
- 4 Installation eines Debian-LAN Systems mit FAI**
- 5 Debian-LAN FAI Klassen
- 6 Zusammenfassung und Ausblick

Installation des Debian-LAN Systems mit FAI

Das `debian-lan-config` Paket stellt die vollständige **FAI config space**² und eine Anleitung zur Installation aller Maschinen des Systems zur Verfügung:



²<http://sources.debian.net/src/debian-lan-config>

Ablauf der Installation des Debian-LAN Systems

Vorgehen (siehe auch Debian-LAN Wiki³):

- 1 Installation des „mainservers“ (evtl. zusätzlich das „gateway“):
 - ▶ Erstellung oder Download einer Debian-LAN net-install FAI CD und anschließende Installation.
 - ▶ Alternativ: Installation eines minimalen Debian Systems und anschließende Konversion zum Debian-LAN „mainserver“ (FAI softupdate).
- 2 Alle anderen Maschinen werden mittels PXE-boot installiert:

³<https://wiki.debian.org/DebianLAN/bootstrap>

Ablauf der Installation des Debian-LAN Systems

Vorgehen (siehe auch Debian-LAN Wiki³):

- 1 Installation des „mainservers“ (evtl. zusätzlich das „gateway“):
 - ▶ Erstellung oder Download einer Debian-LAN net-install FAI CD und anschließende Installation.
 - ▶ Alternativ: Installation eines minimalen Debian Systems und anschließende Konversion zum Debian-LAN „mainserver“ (FAI softupdate).
- 2 Alle anderen Maschinen werden mittels PXE-boot installiert:



³<https://wiki.debian.org/DebianLAN/bootstrap>

Ablauf der Installation des Debian-LAN Systems

Dem DHCP-Server bekannte Maschinen werden komplett ohne weiteres Zutun automatisch installiert:

...

```
-----  
Fully Automatic Installation - FAI  
  
FAI 4.0.6, 01 Feb 2013 (c) 1999-2012  
Thomas Lange <lange@informatik.uni-koeln.de>  
-----  
=/srv/fai/nfsroot boot=live FAI_FLAGS=verbose,sshd,createvt FAI_CONFIG_SRC=nfs:/  
faiserver/srv/fai/config FAI_ACTION=install BOOT_IMAGE=vmlinuz-3.2.0-4-amd64  
Reading /tmp/fai/boot.log  
FAI_FLAGS: verbose sshd createvt  
Set $SERVER=faiserver. Value extracted from FAI_CONFIG_SRC  
Can't connect to monserver on faiserver port 4711. Monitoring disabled.  
FAI_CONFIG_SRC is set to nfs://faiserver/srv/fai/config  
Configuration space faiserver:/srv/fai/config mounted to /var/lib/fai/config  
Calling task_setup  
FAI_FLAGS: verbose sshd createvt  
30 Jul 15:25:22 ntpdate[6671]: step time server 10.0.0.10 offset -0.464860 sec  
Press ctrl-c to interrupt FAI and to get a shell  
Starting FAI execution - 20130730_152524  
Calling task_defclass  
fai-class: Defining classes.  
Executing /var/lib/fai/config/class/10-base-classes.  
10-base-classes OK.  
Executing /var/lib/fai/config/class/20-hwdetect.source.
```

...

Überblick

- 1 Einführung
- 2 Ziele, Herausforderungen und aktueller Stand Debian-LAN
- 3 Wie funktioniert's? Eine Einführung in FAI
- 4 Installation eines Debian-LAN Systems mit FAI
- 5 Debian-LAN FAI Klassen**
- 6 Zusammenfassung und Ausblick


Die Debian-LAN FAI Klassen

Der mainserver gehört zu den folgenden FAI-Klassen⁴:

- | | | |
|-------------------|----------------|--------------------|
| 1 FAIBASE | 8 LOG_SERVER | 15 LDAP_SERVER |
| 2 DEBIAN | 9 PROXY | 16 KERBEROS_CLIENT |
| 3 FAISERVER | 10 NTP_SERVER | 17 KERBEROS_KDC |
| 4 LVM8_A | 11 DNS_SERVER | 18 KDC_LDAP |
| 5 DISKLESS_SERVER | 12 NFS_SERVER | 19 SERVER_A |
| 6 FIREWALL | 13 MAIL_SERVER | 20 GOSA |
| 7 CUPS_SERVER | 14 LDAP_CLIENT | |

workstations gehören zu:

- | | | |
|-----------|---------------|-------------------|
| 1 FAIBASE | 5 CUPS_CLIENT | 9 KERBEROS_CLIENT |
| 2 DEBIAN | 6 LOG_CLIENT | 10 CLIENT_A |
| 3 DHCPD | 7 LDAP_CLIENT | 11 XORG |
| 4 LVM5_A | 8 NFS_CLIENT | 12 DESKTOP |

⁴Siehe `class/50-host-classes` in der Debian-LAN FAI-config space. 

Die Debian-LAN FAI Klassen

Der mainserver gehört zu den folgenden FAI-Klassen⁴:

- | | | |
|-------------------|----------------|--------------------|
| 1 FAIBASE | 8 LOG_SERVER | 15 LDAP_SERVER |
| 2 DEBIAN | 9 PROXY | 16 KERBEROS_CLIENT |
| 3 FAISERVER | 10 NTP_SERVER | 17 KERBEROS_KDC |
| 4 LVM8_A | 11 DNS_SERVER | 18 KDC_LDAP |
| 5 DISKLESS_SERVER | 12 NFS_SERVER | 19 SERVER_A |
| 6 FIREWALL | 13 MAIL_SERVER | 20 GOSA |
| 7 CUPS_SERVER | 14 LDAP_CLIENT | |

workstations gehören zu:

- | | | |
|-----------|---------------|-------------------|
| 1 FAIBASE | 5 CUPS_CLIENT | 9 KERBEROS_CLIENT |
| 2 DEBIAN | 6 LOG_CLIENT | 10 CLIENT_A |
| 3 DHCPC | 7 LDAP_CLIENT | 11 XORG |
| 4 LVM5_A | 8 NFS_CLIENT | 12 DESKTOP |

⁴Siehe `class/50-host-classes` in der Debian-LAN FAI-config space. 

Entwicklungsphilosophie der Debian-LAN FAI Klassen

Bei der Entwicklung der Debian-LAN config space spielten folgende Gesichtspunkte eine Rolle:

- Verwende für jeden Dienst/jedes Feature eine separate Klasse.
- Versuche, jede Klasse so allgemein wie möglich zu halten; verwende `SERVER_A` and `CLIENT_A` für umgebungsspezifische Dinge.
- Verwende eigene Klassen für lokale Modifikationen, i.e. die Klassen: `EDU`, `DEVEL`, `GERMAN`, `MYCLASS`, ...

Daraus folgen **angenehme Entwicklungs- und Pflegeeigenschaften**:

- Wenn ein Dienst/ein Feature ausfällt, beschränkt sich die Fehlersuche auf die beteiligte(n) Klasse(n)⁵.
- Modulares System: Wiederverwendbare Klassen erlauben, aus vorhandenen Modulen neue Systemumgebungen zu komponieren.
- Anwender können zusätzliche Klassen bereitstellen um spezielle Anwendungsfälle zu implementieren.

⁵Zusätzlich helfen die von FAI bereitgestellten Logs.

Entwicklungsphilosophie der Debian-LAN FAI Klassen

Bei der Entwicklung der Debian-LAN config space spielten folgende Gesichtspunkte eine Rolle:

- Verwende für jeden Dienst/jedes Feature eine separate Klasse.
- Versuche, jede Klasse so allgemein wie möglich zu halten; verwende `SERVER_A` and `CLIENT_A` für umgebungsspezifische Dinge.
- Verwende eigene Klassen für lokale Modifikationen, i.e. die Klassen: `EDU`, `DEVEL`, `GERMAN`, `MYCLASS`, ...

Daraus folgen **angenehme Entwicklungs- und Pflegeeigenschaften**:

- Wenn ein Dienst/ein Feature ausfällt, beschränkt sich die Fehlersuche auf die beteiligte(n) Klasse(n)⁵.
- Modulares System: Wiederverwendbare Klassen erlauben, aus vorhandenen Modulen neue Systemumgebungen zu komponieren.
- Anwender können zusätzliche Klassen bereitstellen um spezielle Anwendungsfälle zu implementieren.

⁵Zusätzlich helfen die von FAI bereitgestellten Logs.

Klassen-Wiederverwendung: Beispiel

Beispiel: Das Gateway soll einen Proxy enthalten.



- 1 Füge das gateway zur PROXY-Klasse hinzu.
- 2 Überprüfe, ob die Klassen SERVER_A und GATEWAY_A modifiziert werden müssen.

Beispiel: Dienste sollen auf zwei Server verteilt werden.



- 1 Füge neuen Hostnamen für den zweiten Server zur config space hinzu.
- 2 Verschiebe alle gewünschten Klassenzuordnungen vom mainserver zur neuen Maschine.
- 3 Implementiere die umgebungsspezifischen Klassen SERVER_B und CLIENT_B.

Klassen-Wiederverwendung: Beispiel

Beispiel: Das Gateway soll einen Proxy enthalten.



- 1 Füge das gateway zur PROXY-Klasse hinzu.
- 2 Überprüfe, ob die Klassen SERVER_A und GATEWAY_A modifiziert werden müssen.

Beispiel: Dienste sollen auf zwei Server verteilt werden.



- 1 Füge neuen Hostnamen für den zweiten Server zur config space hinzu.
- 2 Verschiebe alle gewünschten Klassenzuordnungen vom mainserver zur neuen Maschine.
- 3 Implementiere die umgebungsspezifischen Klassen SERVER_B und CLIENT_B.

Überblick

- 1 Einführung
- 2 Ziele, Herausforderungen und aktueller Stand Debian-LAN
- 3 Wie funktioniert's? Eine Einführung in FAI
- 4 Installation eines Debian-LAN Systems mit FAI
- 5 Debian-LAN FAI Klassen
- 6 Zusammenfassung und Ausblick**

Zusammenfassung und Ausblick

- Debian-LAN stellt eine Möglichkeit dar, eine komplette, auf Debian basierende Netzwerkkumgebung mit SingleSignOn, zentraler Benutzerverwaltung, Diskless-Clients und Roaming-Machines „out of the box“ zu installieren.
- Das gesamte System ist in einer strukturierten FAI config space definiert. FAI wird zur Installation aller Rechner verwendet.
- FAIs Klassenkonzept bietet einen übersichtlichen und sehr flexiblen Weg, um Systeme zu definieren (Installation und Konfiguration).
- Jeder ist eingeladen, Debian-LAN zu verwenden und bei Bedarf weitere Klassen beizusteuern.
- In den kommenden Monaten: Bereitstellung der FAI config space für das nächste Debian Release „jessie“.

Zusammenfassung und Ausblick

- Debian-LAN stellt eine Möglichkeit dar, eine komplette, auf Debian basierende Netzwerkkumgebung mit SingleSignOn, zentraler Benutzerverwaltung, Diskless-Clients und Roaming-Machines „out of the box“ zu installieren.
- Das gesamte System ist in einer strukturierten FAI config space definiert. FAI wird zur Installation aller Rechner verwendet.
 - FAIs Klassenkonzept bietet einen übersichtlichen und sehr flexiblen Weg, um Systeme zu definieren (Installation und Konfiguration).
 - Jeder ist eingeladen, Debian-LAN zu verwenden und bei Bedarf weitere Klassen beizusteuern.
 - In den kommenden Monaten: Bereitstellung der FAI config space für das nächste Debian Release „jessie“.

Zusammenfassung und Ausblick

- Debian-LAN stellt eine Möglichkeit dar, eine komplette, auf Debian basierende Netzwerkkumgebung mit SingleSignOn, zentraler Benutzerverwaltung, Diskless-Clients und Roaming-Machines „out of the box“ zu installieren.
- Das gesamte System ist in einer strukturierten FAI config space definiert. FAI wird zur Installation aller Rechner verwendet.
- FAIs Klassenkonzept bietet einen übersichtlichen und sehr flexiblen Weg, um Systeme zu definieren (Installation und Konfiguration).
- Jeder ist eingeladen, Debian-LAN zu verwenden und bei Bedarf weitere Klassen beizusteuern.
- In den kommenden Monaten: Bereitstellung der FAI config space für das nächste Debian Release „jessie“.

Zusammenfassung und Ausblick

- Debian-LAN stellt eine Möglichkeit dar, eine komplette, auf Debian basierende Netzwerkkumgebung mit SingleSignOn, zentraler Benutzerverwaltung, Diskless-Clients und Roaming-Machines „out of the box“ zu installieren.
- Das gesamte System ist in einer strukturierten FAI config space definiert. FAI wird zur Installation aller Rechner verwendet.
- FAIs Klassenkonzept bietet einen übersichtlichen und sehr flexiblen Weg, um Systeme zu definieren (Installation und Konfiguration).
- Jeder ist eingeladen, Debian-LAN zu verwenden und bei Bedarf weitere Klassen beizusteuern.
- In den kommenden Monaten: Bereitstellung der FAI config space für das nächste Debian Release „jessie“.

Zusammenfassung und Ausblick

- Debian-LAN stellt eine Möglichkeit dar, eine komplette, auf Debian basierende Netzwerkkumgebung mit SingleSignOn, zentraler Benutzerverwaltung, Diskless-Clients und Roaming-Machines „out of the box“ zu installieren.
- Das gesamte System ist in einer strukturierten FAI config space definiert. FAI wird zur Installation aller Rechner verwendet.
- FAIs Klassenkonzept bietet einen übersichtlichen und sehr flexiblen Weg, um Systeme zu definieren (Installation und Konfiguration).
- Jeder ist eingeladen, Debian-LAN zu verwenden und bei Bedarf weitere Klassen beizusteuern.
- In den kommenden Monaten: Bereitstellung der FAI config space für das nächste Debian Release „jessie“.

Weiterführende Quellen

- Debian-LAN Wiki:
`https://wiki.debian.org/DebianLAN`
- Debian-LAN Paket `debian-lan-config`:
`http://packages.debian.org/debian-lan-config`
- Debian-LAN Git-Repository:
`http://anonscm.debian.org/gitweb/?p=collab-maint/debian-lan.git`
- Debian-LAN Email Liste:
`http://lists.aliases.debian.org/mailman/listinfo/debian-lan-devel/`

Illustrationen remixed von: <https://openclipart.org/>

Weiterführende Quellen

- Debian-LAN Wiki:
<https://wiki.debian.org/DebianLAN>
- Debian-LAN Paket `debian-lan-config`:
<http://packages.debian.org/debian-lan-config>
- Debian-LAN Git-Repository:
<http://anonscm.debian.org/gitweb/?p=collab-maint/debian-lan.git>
- Debian-LAN Email Liste:
<http://lists.aliases.debian.org/mailman/listinfo/debian-lan-devel/>

If you plan to install a local area network –
give Debian-LAN a try!

Vielen Dank!

Illustrationen remixed von: <https://openclipart.org/>