

Verteilte Dateisysteme

Proseminar: Speicher und Dateisysteme

Hauke Holstein

Gliederung

1/23

- Einleitung

- NFS

- AFS

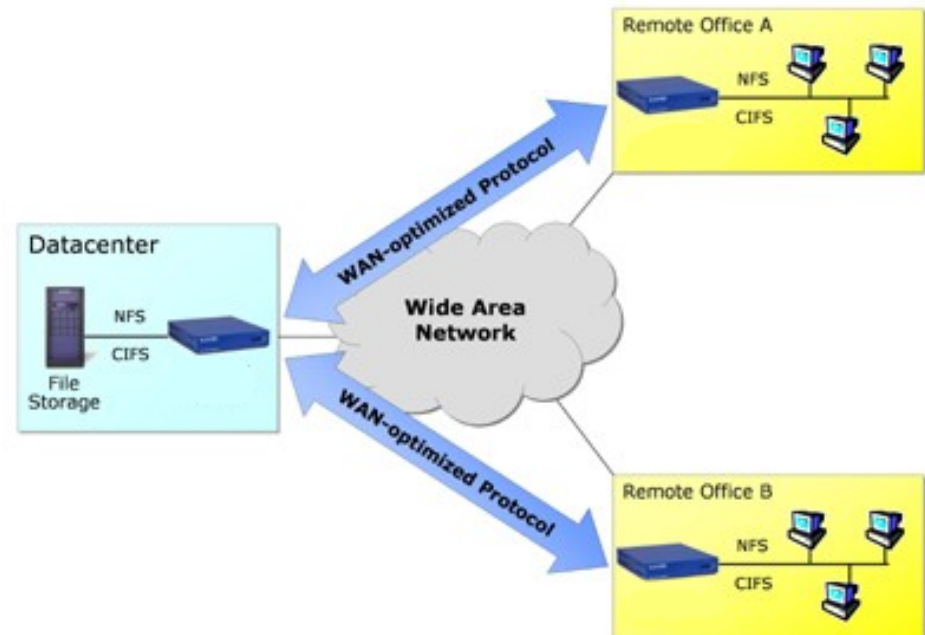
- SMB

Einleitung

Was sind Verteilte Dateisysteme?

2/23

- Zugriff über ein Netzwerk
- Protokoll
- nicht auf Hardwareebene



Quelle: <http://www.eetimes.com>

Einleitung

3/23

- Systemaufrufe werden umgeleitet
- unsichtbar für Programme und User
- ermöglicht komplexe Zugriffsbeschränkungen

NFS

Network File System

4/23

- von Sun Microsystems (1984)
- Einsatz hauptsächlich im UNIX Umfeld

NFS

Eigenschaften

5/23

- kurzer Cache für Verzeichnisinformation und Dateiattribute
- kein Cache für Daten
- UDP(NFSv3) bzw TCP(NFSv4)

NFS

Eigenschaften

6/23

- Unix Dateiattribute
- Write on Close

NFS

Sicherheit

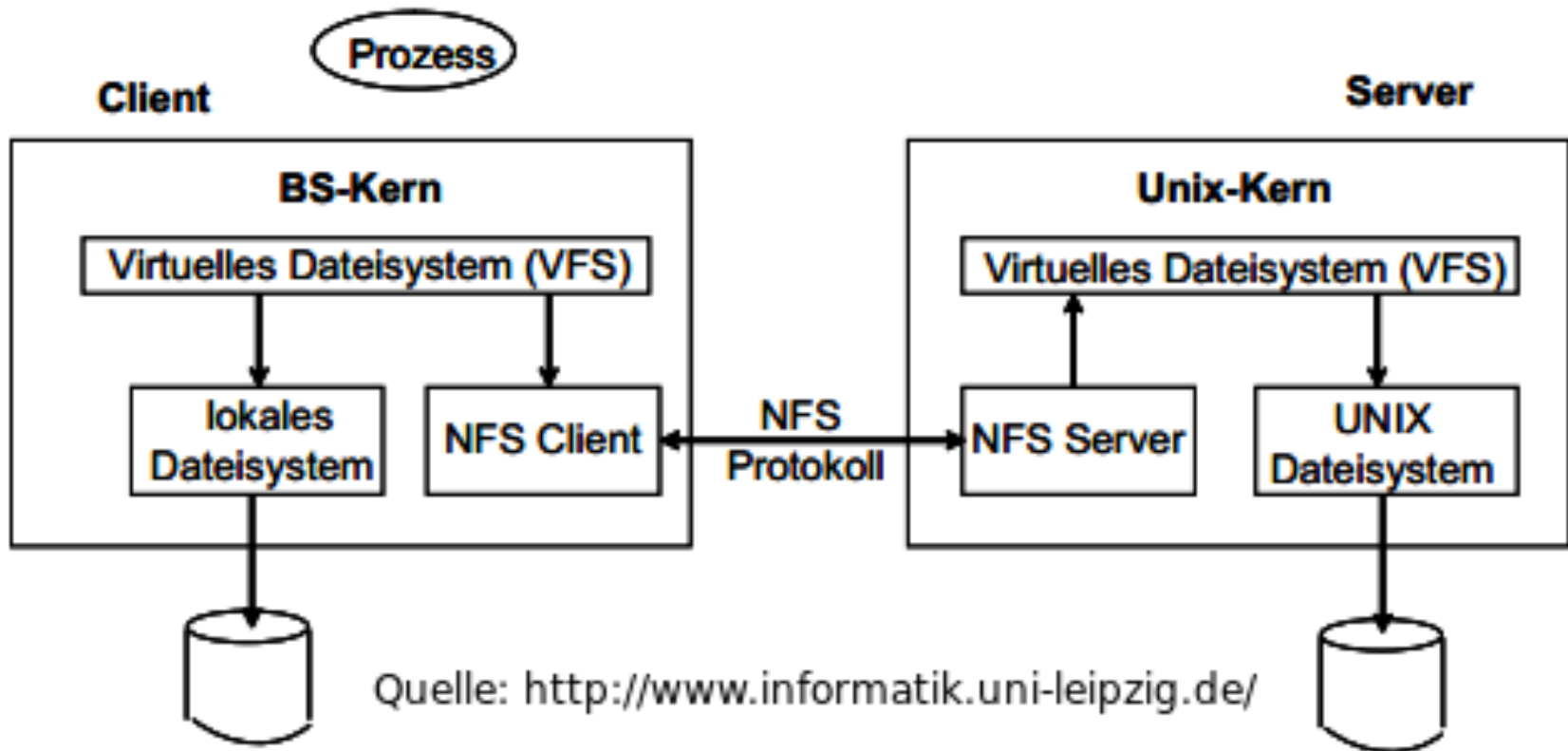
7/23

- Zugriff per IP-Adresse
- leichter Zugang zu den Daten
- Absicherung:
 - root Zugriff blockieren
 - Kerberos integration

NFS

Ablauf eines Dateiaufrufs

8/23



NFS

Fazit

9/23

Pro:

- gut geeignet im lokalen Netzwerk
- Server benötigt wenig Arbeitsspeicher

Kontra:

- erst mit NFSv4 gute Absicherung
- Langsam im WAN
- unsicher bei steigender Benutzerzahl
- Zustandslos (NFSv3)

AFS

Andrew File System

10/23

- Projekt der Carnegie Mellon University
- von IBM als Open AFS freigegeben (2000)
- Server: Linux, AIX und Solaris
- Client: zusätzlich Windows und OS X

AFS

Eigenschaften

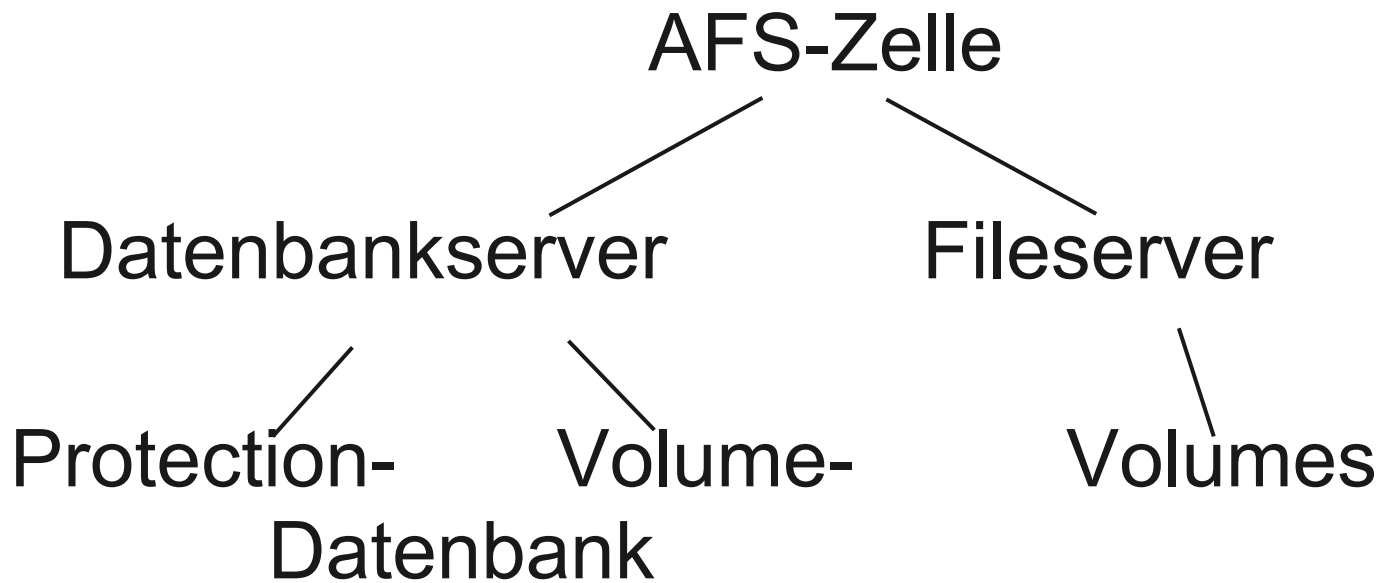
11/23

- unterstützt tausende Benutzer
- Datencache
- getrennte Datenbank und Fileserver
- erweiterte Zugriffsberechtigungen
- kompatibel zu NFS

AFS

Struktur

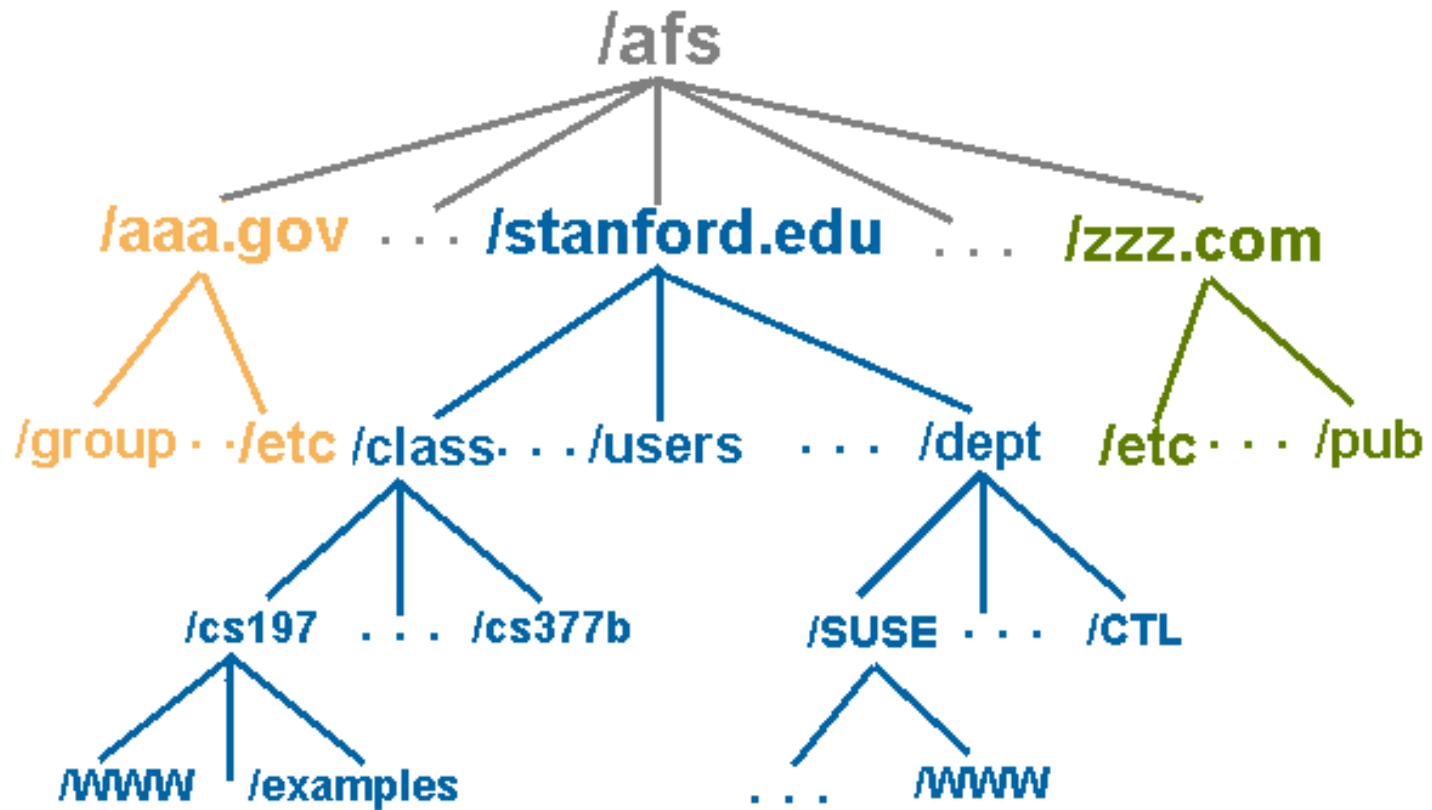
12/23



AFS

Struktur

13/23



Quelle: <http://ldt.stanford.edu/>

AFS

Sicherheit

14/23

- Server mit symmetrischem Schlüssel (56bit)
- Benutzer per Kerberos
- Datenübertragung verschlüsselt mit 56bit Sitzungsschlüssel

AFS

Schwachstellen

15/23

- kurzer Schlüssel
- Verlust eines Zellschlüssels
- keine Integritätsprüfung bei anonymen Zugriffen

AFS

Ablauf eines Dateiaufrufs

16/23

1. Dateiaufruf
2. Cache-Manager
3. Datenbankserver
4. Fileserver
5. Übertragung einer Kopie zum Client
6. lesen der Kopie

AFS

Ablauf einer Dateiänderung

17/23

1. Änderung an lokaler Kopie
2. schließen der Datei
3. Cache-Manager
4. Fileserver
5. Benachrichtigung erreichbarer Clients

AFS

Fazit

18/23

Pro:

- große Netzwerke möglich
- erweiterte Zugriffsberechtigungen
- auch WAN fähig

Kontra:

- hoher Einrichtungsaufwand

SMB

Server Message Block

19/23

- von IBM (1983)
- Erweiterungen von Microsoft
- CIFS Common Internet File System
- mehr als nur Dateifreigaben

SMB

Sicherheit

20/23

- eigene Benutzerliste oder Kerberos
- Windows Benutzer oder Active Directory
- vereinzelte Sicherheitslücken

SMB

Ablauf eines Dateiaufrufs

21/23

1. Aufbau einer NetBIOS Session
2. Aushandeln des SMB Protokoll Dialekts
3. Login am Server
4. Verbindung zu einer Freigabe
5. Datei öffnen
6. Datei lesen

SMB

Fazit

22/23

Pro:

- sehr einfache Einrichtung
- von vielen Systemen unterstützt

Kontra:

- Langsam im WAN

Quellen

23/23

Allgemein:

http://en.wikipedia.org/wiki/Distributed_file_system

http://de.wikipedia.org/wiki/Verteiltes_Dateisystem

<http://www.heise.de/netze/artikel/Das-Netzwerk-Dateisystem-NFSv4-221577.html>

<http://medien.informatik.uni-ulm.de/lehre/courses/ws0001/verteilte2/Kap8.pdf>

NFS:

http://de.wikipedia.org/wiki/Network_File_System

http://en.wikipedia.org/wiki/Network_File_System

<http://www.informatik.uni-leipzig.de/~irmscher/lehre/skripte/VerteilteSystemeScriptum.pdf>

AFS:

<http://www.urz.uni-heidelberg.de/datenhaltung/afs/>

http://de.wikipedia.org/wiki/Andrew_File_System

<http://de.wikipedia.org/wiki/Dateisystem#Netzwerkdateisysteme>

<http://ldt.stanford.edu/ldt1999/Students/mizuno/Portfolio/Work/AFS/index.html>

SMB:

http://de.wikipedia.org/wiki/Server_Message_Block

[http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/aa365236\(v=vs.85\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/aa365236(v=vs.85).aspx)