

Bc. Michal Filip

# WEBNFS

# WebNFS

- ⦿ Souborový systém pro Internet
- ⦿ Vychází ze síťového systému NFS
- ⦿ Technologie firmy Sun Microsystems
- ⦿ V současnosti:
  - 12 let vývoje a využívání (mature)
  - 12 milionů uzlů (nodes)
  - Vysoký výkon
  - Multiplatformní

# NFS – Network File System

- ⦿ NFS mapuje vzdálené disky nebo sdílené souborové objekty na lokální ovladač
- ⦿ Založen na mechanismu vzdáleného volání procedur (RPC - *remote procedure call*)
- ⦿ Anonymní bezstavový protokol:
  - Po požadavku následuje okamžitá odpověď
  - Po přijetí odpovědi žadatelem již žádná ze stran spojení nemusí držet žádné informace o svém protějšku

# NFS (2)

- ⦿ NFS v.2 standard – RFC 1094
- ⦿ NFS v.3 standard – RFC 1813
- ⦿ Přenosový mechanismus:
  - Pro NFS < v.3 je použito UDP
  - Pro NFS v.3 použito TCP
- ⦿ NFS 3
  - Neomezená velikost přenosu (bylo 8k)
  - Rychlý zápis (asynchronní zápis na serveru)
  - 64bitový souborový offset (byl 32bitový) – soubory > 4GB
  - READDIRPLUS (vlastnosti a atributy souboru spolu se jménem při prohlížení adresáře)

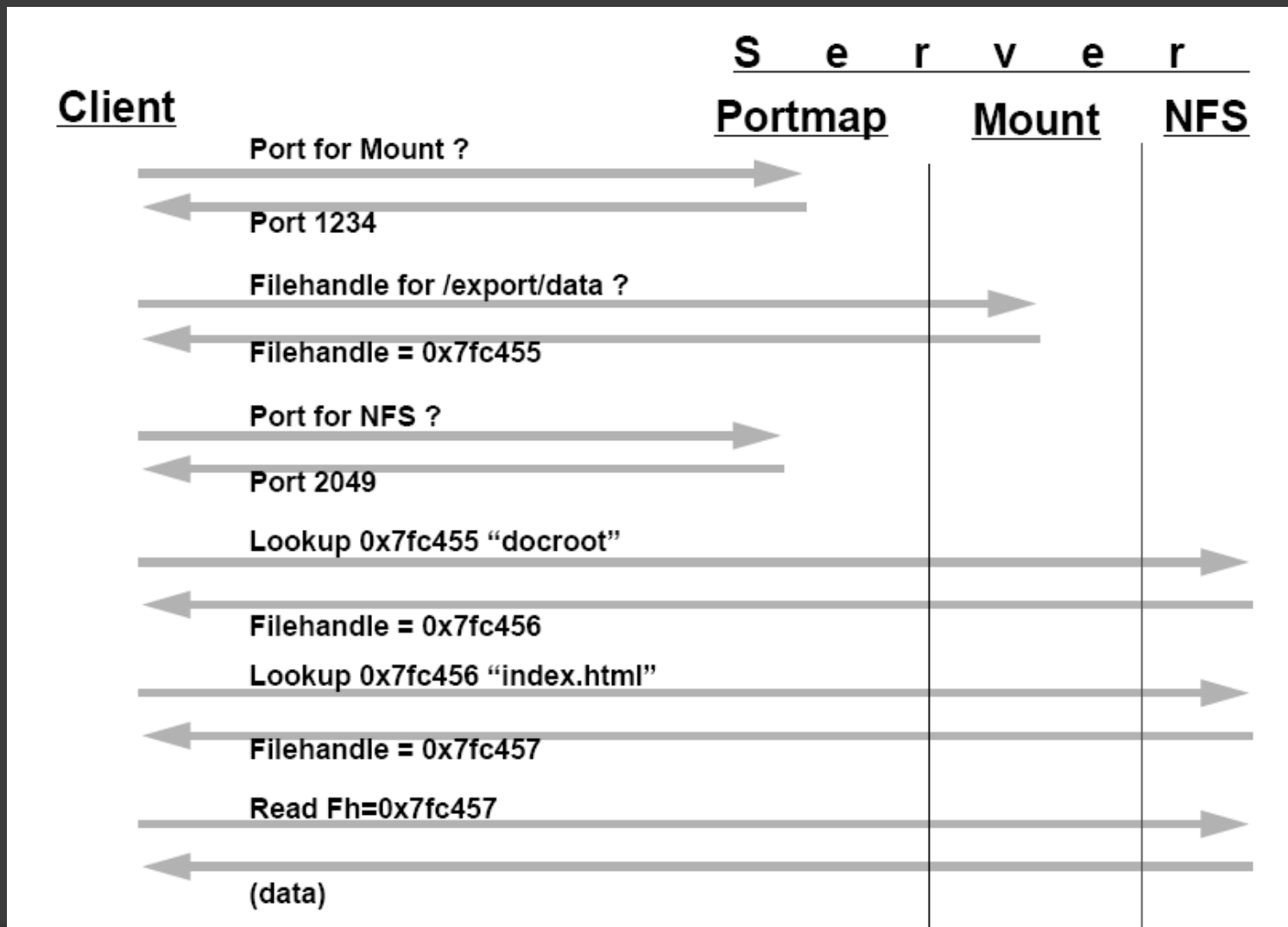
# NFS

- ⦿ V původní podobě problémy na sítích s vysokým zpožděním a nízkou šířkou pásma.
- ⦿ 3 problémy:
  1. Proměnné číslo portu na kterém naslouchá server
  2. Režie spojená s voláním RPC
  3. Složitě zjišťování cesty k souboru

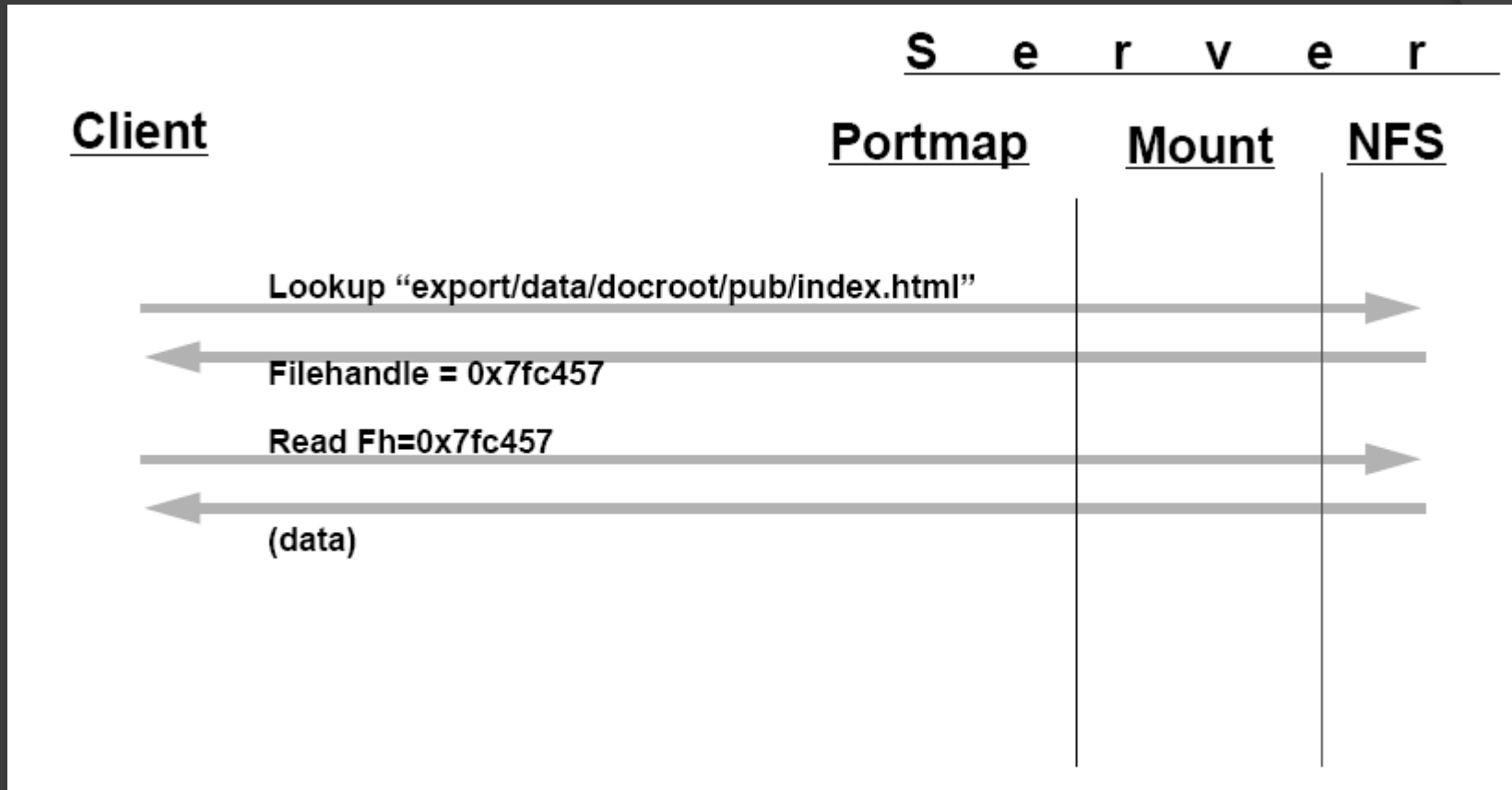
# Proměnné číslo portu

- ⦿ Klient musí provést RPC volání na službu mapování portů
- ⦿ Od služby získá číslo portu pro NFS server
- ⦿ Na toto číslo portu teprve odešle své požadavky
- ⦿ WebNFS definuje pevné číslo portu.
- ⦿ Klient ví, že server NFS naslouchá na portu 2049

# Proměnné číslo portu (2)



# Proměnné číslo portu (3)



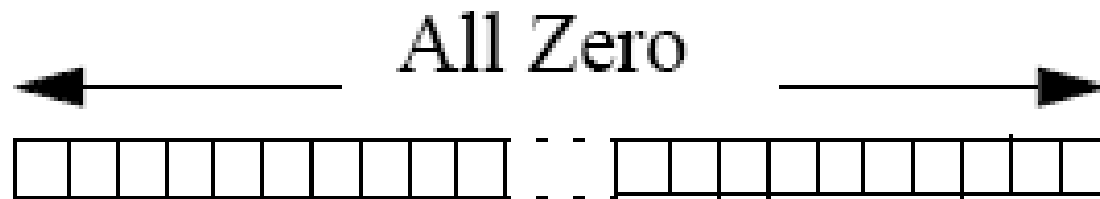


# Režie volání RPC

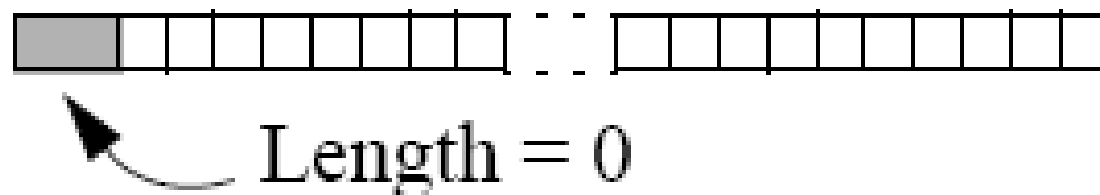
- ⦿ Pomocí volání RPC se:
  - Připojuje (mountuje) vzdálený souborový systém
  - Vrací manipulátor – tzv. handle
- ⦿ WebNFS zavádí předdefinovaný manipulátor délky 0

# Režie volání RPC

## Version 2

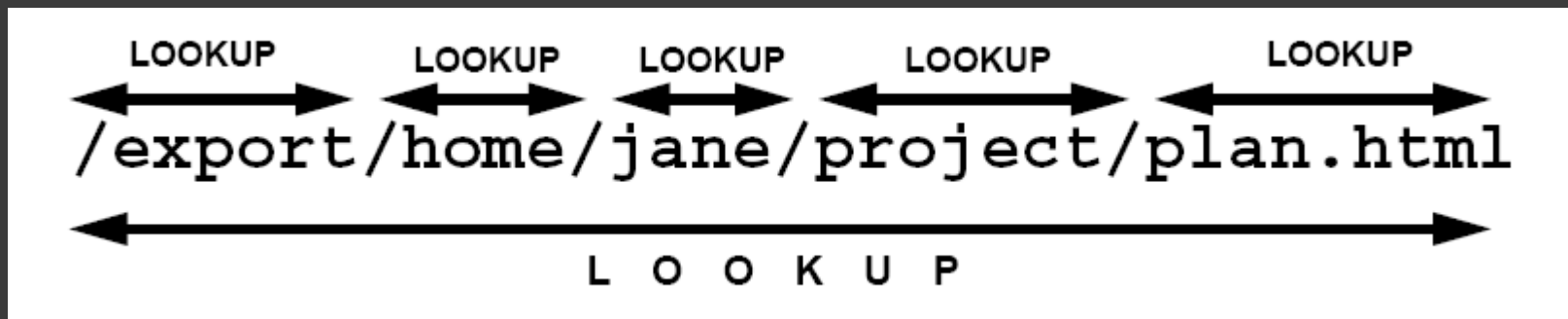


## Version 3



# Zjišťování cesty k souboru

- Klient musí vyhodnocovat cestu k souboru postupně – po jednotlivých komponentách
- Pro každou zjištěno komponentu si vyžádat manipulátor
- WebNFS vyhodnotí ihned celou cestu



# WebNFS klient

- Definován RFC 2054
- Webové prohlížeče schopné používat NFS URL
- `nfs://server/cesta`
- Programy pro přenos souborů jako u FTP

# WebNFS Server

- ⦿ Definován RFC 2055
- ⦿ Malé modifikace oproti stávajícím serverům verze 2 a 3
- ⦿ Nové share volby „public“ a „index“ pro Solaris
- ⦿ Nejedná se o náhradu HTTP:
  - Žádné CGI
  - Žádné Mime headers

# WebNFS (NFS) URL

- Syntaxe: `nfs://server:port/cesta`
- Kdekoli zpřístupňuje soubor na NFS serverech
- Nezávislá na platformě – lomítka ve stejném směru i na Microsoft operačních systémech
- Java aplikace: *“write once, run anywhere.”*

# NFS ve Web browserech

- ⊙ NFS klient na každém desktopu
- ⊙ Procházení / upload / download souborů na jakémkoli NFS serveru
- ⊙ In-place editace webových stránek
- ⊙ NFS servery jsou mnohonásobně rychlejší než HTTP servery
- ⊙ Nejedná se o náhradu HTTP:
  - Žádný proxy caching
  - Žádné CGI / Mime headers

# Java NFS

- ⦿ Java aplikace – bez vzdáleného přístupu skrze java.io.\*
- ⦿ NFS v JDK - jakákoli java aplikace může přistupovat k NFS souborům
- ⦿ NFS URL: nfs://server/cesta použijeme globálně
- ⦿ Platformově nezávislé pojmenování
- ⦿ Rychlé, firewall-friendly WebNFS spojení



# Bezpečnost

- ⦿ RPC podporuje flexibilní autentizaci uživatele
- ⦿ Možnost připojení dalších bezpečnostních prvků:
  - Autentizaci Kerberos verze 5
  - SSL šifrování
- ⦿ Další bezpečnostní změny a vylepšení plánovány pro NFS 4

# WebNFS x CIFS

- CIFS: přejmenovaný SMB protokol
- Podporuje pouze Win95, NT & OS/2 klienty
- Slabá bezpečnost
- Zpětná lomítka v cestách
- Vyhrazené symboly: . / \ []: + | < > = ; , \* ?
- Žádné symbolické linky nebo POSIXové atributy souborů

# WebNFS x FTP a HTTP

- Při přerušení spojení a jeho opětovném navázání umí WebNFS obnovit relaci a spustit kopírování souboru od poslední známé pozice
- Server WebNFS se lépe přizpůsobuje vyššímu provozu a obslouží rychleji a více klientů, než HTTP a FTP servery
- Možnost načítání vybraných částí souboru

Závěr

**Prostor pro Vaše otázky**

# Použitá literatura a zdroje

- Internet – Standardy a protokoly, Dilip C. Naik, Computer Press 1999
- <http://sitovy-souborovy-system.navajo.cz/>
- <http://ntrg.cs.tcd.ie/undergrad/4ba2.01/group9/CommonFileSystems3.html>
- [http://www.unet.univie.ac.at/aix/aixbman/commadmn/nfs\\_webnfs.htm](http://www.unet.univie.ac.at/aix/aixbman/commadmn/nfs_webnfs.htm)
- <http://en.wikipedia.org/wiki/WEBNFS>
- WebNFS - The Filesystem for the Internet, Brent Callaghan, NFS Group, Sun Microsystems, Inc