

Sistem Terdisreibusi



Distributed File System (DFS)

TKB6252 – Sistem Terdistribusi

Chalifa Chazar

www.script.id

chalifa.chazar@gmail.com

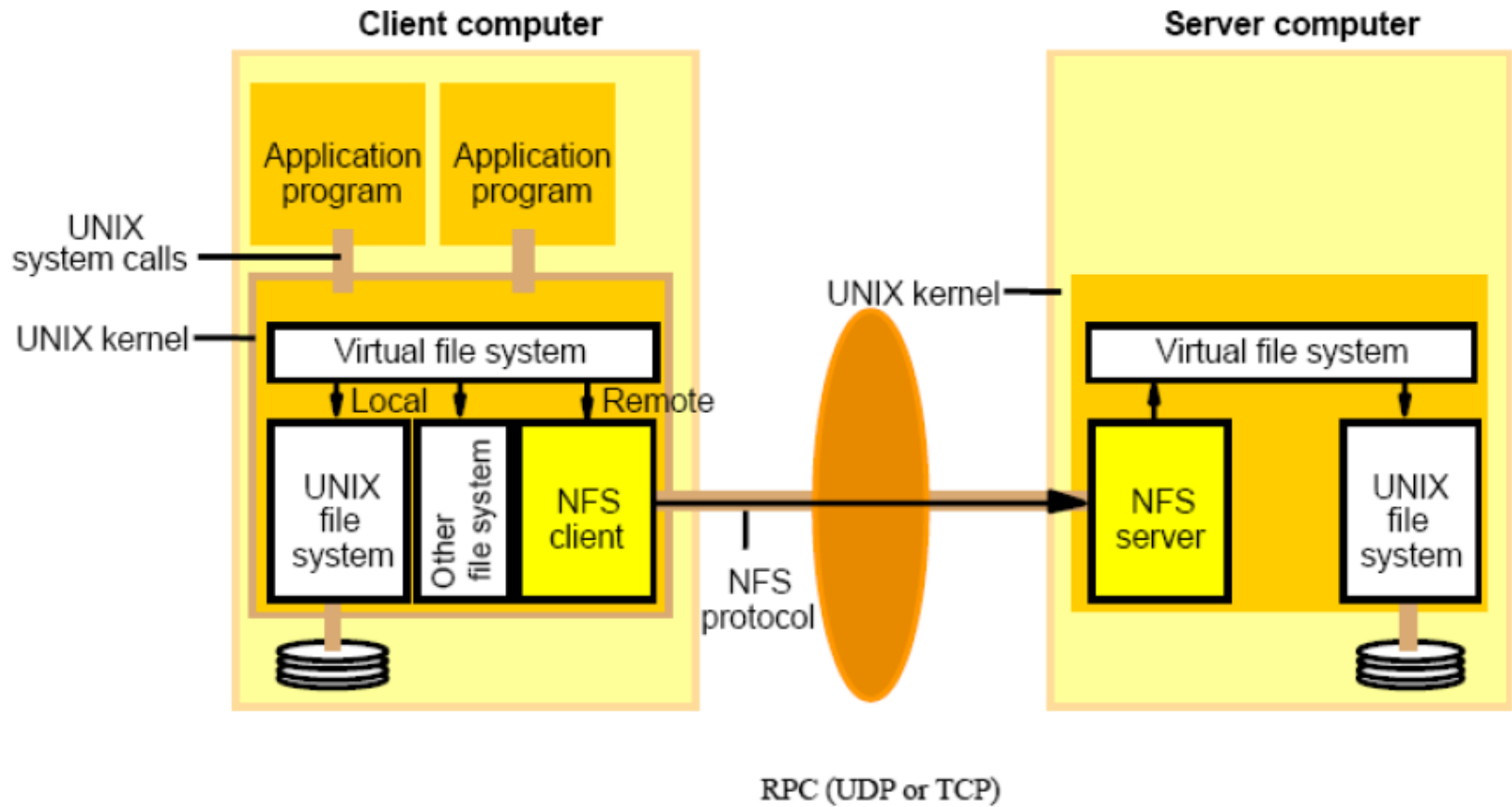
Distributed File System (DFS)

- Distributed File System (DFS) merupakan implementasi terdistribusi dari model time sharing klasik dari suatu sistem, dimana manajemen sistem file terdistribusi sejumlah pengguna akan melakukan share file dan penyimpanan resource
- Tujuan diterapkannya DFS dalam manajemen proses adalah untuk mensupport sharing dengan tipe sama, yang disebabkan karena file-file secara fisik tersebar pada site yang berbeda dalam sistem terdistribusi

Sejarah

- File server pertama kali di-develop tahun 1970 dikenal dengan nama NFS (Network File System)
- Selain NFS terdapat juga DFS yang lainnya antara lain AFS (Andrew File System) dan CIFS (Common Internet File System)

Arsitektur NFS



Struktur DFS

- **Service**
 - Entitas software yang bekerja pada satu untuk lebih mesin dan dilengkapi dengan suatu tipe fungsi khusus untuk prioritas client yang tidak diketahui identitasnya.
- **Server**
 - Service software yang bekerja pada mesin tunggal
- **Client**
 - Suatu proses yang dapat memanggil suatu service dengan menggunakan sejumlah operasi yang dibentuk oleh interface client

- DFS dapat diartikan sebagai suatu sistem file, dimana client, server dan peralatan penyimpanan tersebar pada mesin-mesin terdistribusi
- Aktifitas service dilakukan melalui jaringan dengan banyak media penyimpanan dan bersifat independent, sehingga akan mengakibatkan konfigurasi DFS akan bervariasi
- DFS dapat diimplementasikan sebagai bagian dari sistem operasi terdistribusi yang dalam manajemen tugasnya adalah mengatur komunikasi antar sistem operasi konvensional dengan sistem file

Manajemen DFS

- Dalam manajemen sistem file terdistribusi akan melihat:
 - Client sebagai keadaan konvensional pada DFS
 - Server dan media penyimpanan yang banyak dan tersedia menjadi transparan
 - Interface client dari DFS tidak membedakan lagi file lokal atau file jarak jauh
 - Fasilitas mobilitas pengguna, lingkungan pengguna dapat dibawa ke mesin di mana pengguna log-in

Pengukuran Cara Kerja DFS

- Pengukuran cara kerja DFS adalah jumlah waktu yang diperlukan untuk memenuhi request dari service yang bervariasi
- Pada sistem konvensional, yang diukur adalah:
 - Waktu akses disk (seek, rotasi, akses)
 - Waktu proses CPU, baik:
 - Waktu yang dipakai untuk mengirim request ke server
 - Waktu yang dipakai merespon kembali ke client

Naming & Transparansi

- Naming adalah pemetaan antara objek logika ke objek fisik
- Misalnya → pengguna akan mengakses data secara logika, direpresentasikan dengan nama file, sehingga sistem akan memanipulasi blok data yang secara fisik tersimpan dalam disk
- Transparansi pada manajemen DFS adalah suatu dimensi baru yang ditambahkan untuk abstraksi, lokasi suatu file di dalam jaringan

Struktur Naming

- LT (Location Transparency)
 - Nama file memberitahukan suatu petunjuk tentang lokasi penyimpanan secara fisik
 - Merupakan skema naming yang statis, karena pengguna melakukan share data dengan cara konvensional
- LI (Location Independence)
 - Nama file tidak perlu diubah jika lokasi penyimpanannya berubah
 - Merupakan skema naming yang dinamis, karena LI dapat melakukan pemetaan nama file ke lokasi yang berbeda pada waktu yang berbeda

Perbedaan Struktur Naming

- Pemisahan data dari lokasi
- Share data
- Media penyimpanan

Pemisahan Data Dari Lokasi

- LT
 - Jika pada sistem hanya ada LT statis saja yang disupport, maka nama file tetap berisi kumpulan blok-blok secara fisik
- LI
 - Dapat dipandang sebagai wadah data logika yang tidak dikaitkan ke lokasi penyimpanan data tertentu

Share Data

- LT
 - Pengguna melakukan share data dengan cara konvensional
 - Pengguna dapat melakukan share file jarak jauh dengan naming sederhana dalam LT statis, sehingga file dianggap lokal
 - Tetapi share ruang penyimpanan masih sulit, karena nama logika secara statis masih terhubung dengan penyimpanan fisik
- LI
 - Pengguna melakukan share data dengan mempromosikan sharing ruang penyimpanan seperti obyek data

Media Penyimpanan

- LT
 - Dapat dengan mudah mengekspose korespondensi antar unit-unit komponen dan mesin
- LI
 - Memisahkan hirarchi naming dari hirarchi media penyimpanan dan dari struktur inter computer

Naming Scheme

- Secara sederhana
- Pendekatan oleh Sun Network File System
- Pendekatan total integrasi komponen sistem file

Secara Sederhana

- Nama file merupakan kombinasi antara nama host dan nama lokasi
- Cara ini tidak mengenal LT/LI
- Operasi file yang sama dapat digunakan untuk file lokal atau jarak jauh
- Komponen unit tetap terisolasi untuk menjaga tetap terpeliharannya file jarak jauh

Pendekatan oleh Sun Network File System

- Sistem ini disuport oleh unix
- Berusaha menghubungkan direktori jarak jauh dengan direktori lokal
- Mensupport transparent sharing
- Tidak ada pembatasan yang seragam tiap mesin, bisa menghubungkan direktori jarak jauh yang berbeda dengan pohon direktorinya

Pendekatan Total Integrasi Komponen Sistem File

- Sebuah struktur nama global tunggal menyimpan semua file dalam sistem

Remote File Access Antar Site

- Pada manajemen DFS ada 2 teknik untuk mengakses suatu file antar site pada jarak jauh, yaitu:
 - Layanan jarak jauh (remote service)
 - Teknik caching

Remote Service

- Cara kerja : request dari client akan dikirim ke server, lalu mesin server menjalankan akses dan hasilnya akan dikirimkan kembali ke client
- Cara kerja ini sangat membebani jaringan, karena setiap pengguna akan mengakses file server, maka sistem akan menjalankan akses tersebut walaupun file yang diakses beberapa pengguna itu sama
- Aspek konsistensi data dari teknik ini lebih menjamin

Teknik Caching

- Cara kerja : akses dijalankan pada cached-copy, jika data yang dikehendaki untuk memenuhi request akses dari client belum siap di cache, maka copy dari data tersebut akan dibawa dari server ke sistem pengguna
- Suatu file berada pada mesin server, maka copynya dapat disebarakan pada cache, jika ada perubahan pada cache maka hanya sebagian saja yang diubah
- Pada sistem konvensional, caching mereduksi traffic disk I/O, sedangkan pada DFS caching akan mereduksi traffic jaringan dan traffic disk I/O

Perbandingan Teknik Caching dan Remote Service

- Pemilihan teknik caching atau remote service akan memberikan kondisi TRADE-OFF, yaitu performance naik dengan simplicitas menurun

Stateful dan Stateless Service

- Untuk menjamin konsistensi file yang diakses oleh pengguna pada layanan jarak jauh, server perlu proaktif untuk melacak tiap file yang telah diakses oleh pengguna
- Ada 2 jenis service dalam manajemen DFS yaitu:
 - Stateful file service
 - Stateless file service

Stateful File Service

- Cara kerjanya adalah :
 - Client harus membuka terlebih dahulu suatu file sebelum diakses
 - Server lalu mengambil (fetch) sejumlah informasi tentang file tsb dari disk lalu disimpan di memori, kemudian baru membuka koneksi dengan client
- Ciri-cirinya adalah terdapatnya koneksi antara client dan service selama session (seperti bentuk komunikasi connection oriented)

Stateful File Service

- Keuntungan:
 - Menaikan performance
 - Dapat mendeteksi apakah sebuah file dibuka untuk akses berturutan (sequensial) pada saat mencapai blok berikutnya

Stateless File Service

- Menghapus informasi status dengan membuat tiap-tiap request self-contained, sehingga setiap request akan mengidentifikasi file dan posisi dalam file (R/W) secara keseluruhan
- Server tidak perlu mempertahankan tabel yang berisi file-file yang dibuka di memori, menyebabkan komunikasi lebih efisien
- Terjadi redundansi, karena setiap operasi file berdiri sendiri-sendiri



</TERIMA KASIH>

Chalifa Chazar, S.T, M.T

Email: chalifa.chazar@gmail.com

script.id

Copyright @2016