

Design of store-and-forward servers for digital media distribution

Auteurs: Daniël Sánchez
Opleiding: System & Network Engineering
Begeleiders: Paola Grosso (UvA)
Jeroen Roodhart (UvA)
Cees de Laat (UvA)
Datum: 27-08-2007
Tijd: 16:00 - 16:30

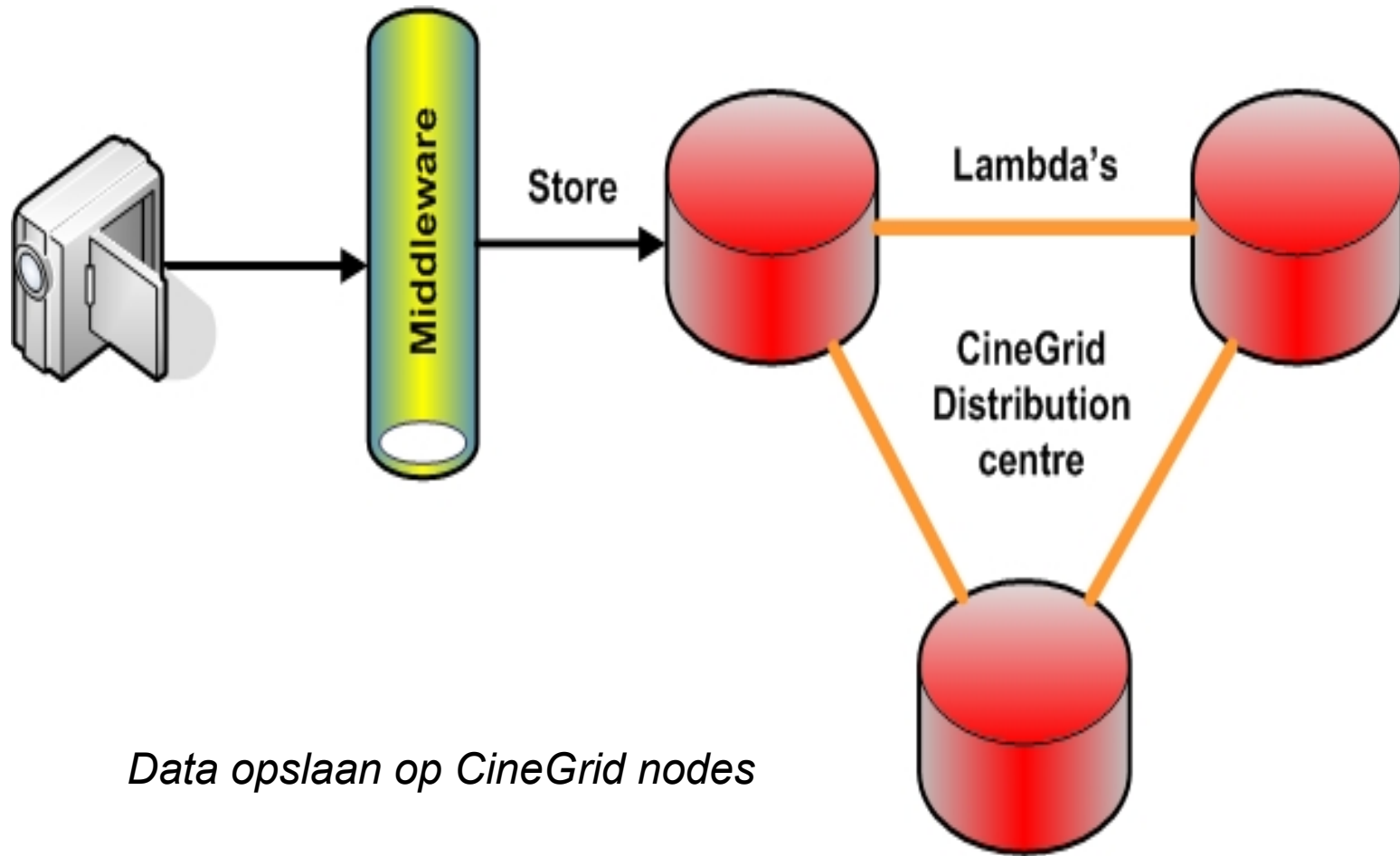


Agenda

- CineGrid
- Onderzoeksvraag
- Technische achtergrond
- File system vergelijking
- Store-and-forward architecturen
- Conclusie
- Toekomstig werk
- Vragen



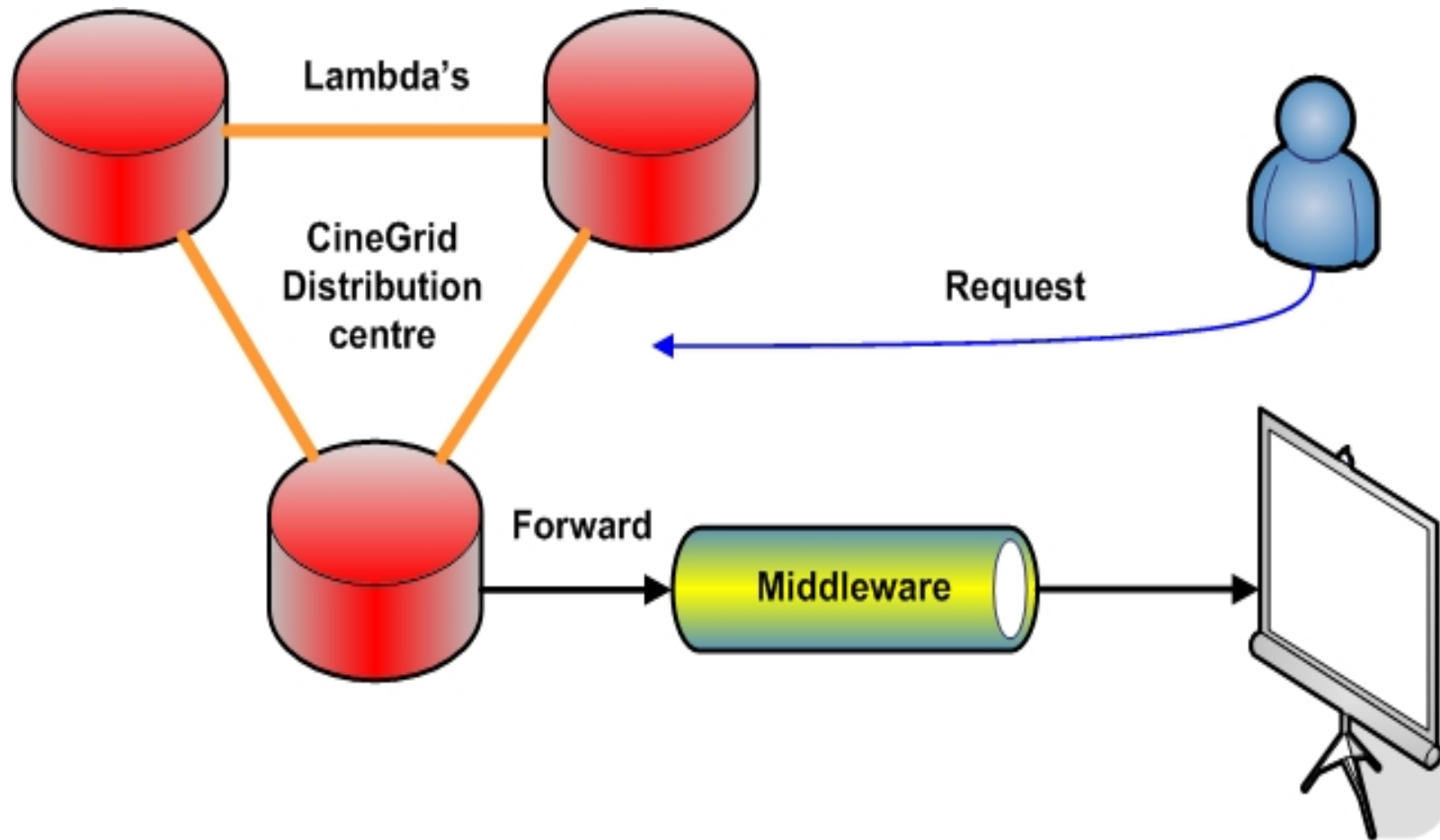
CineGrid: Store



Data opslaan op CineGrid nodes



CineGrid: Forward



Doorsturen van data



Onderzoeksvraag

“What is the optimal architecture for the (CineGrid) storage systems that store and forward content files of a size of hundreds of GBs?”



Criteria

- Bandbreedte: 6 Gbps
- Block size
- Budget: €50.000,-
- Betrouwbaarheid
- Ruimte: 60 TB
- Schaalbaarheid
- Beheer: centraal
- Response tijd
- Complexiteit
- Volwassenheid
- Flexibiliteit



Cijfers toegelicht

- Bandbreedte 4K video zonder geluid:

$$(4096 * 2160 * 3 * 8 * 30) / (10^9) = 6,4 \text{ Gb/s}$$

- Ruimte:

$$(6,4 * 10^9 * 60 * 60) / (8 * 1024^4) = 2,6 \text{ TB / uur}$$
$$2 * 6 * 2,6 = 62,4 \text{ TB voor 2 jaar}$$

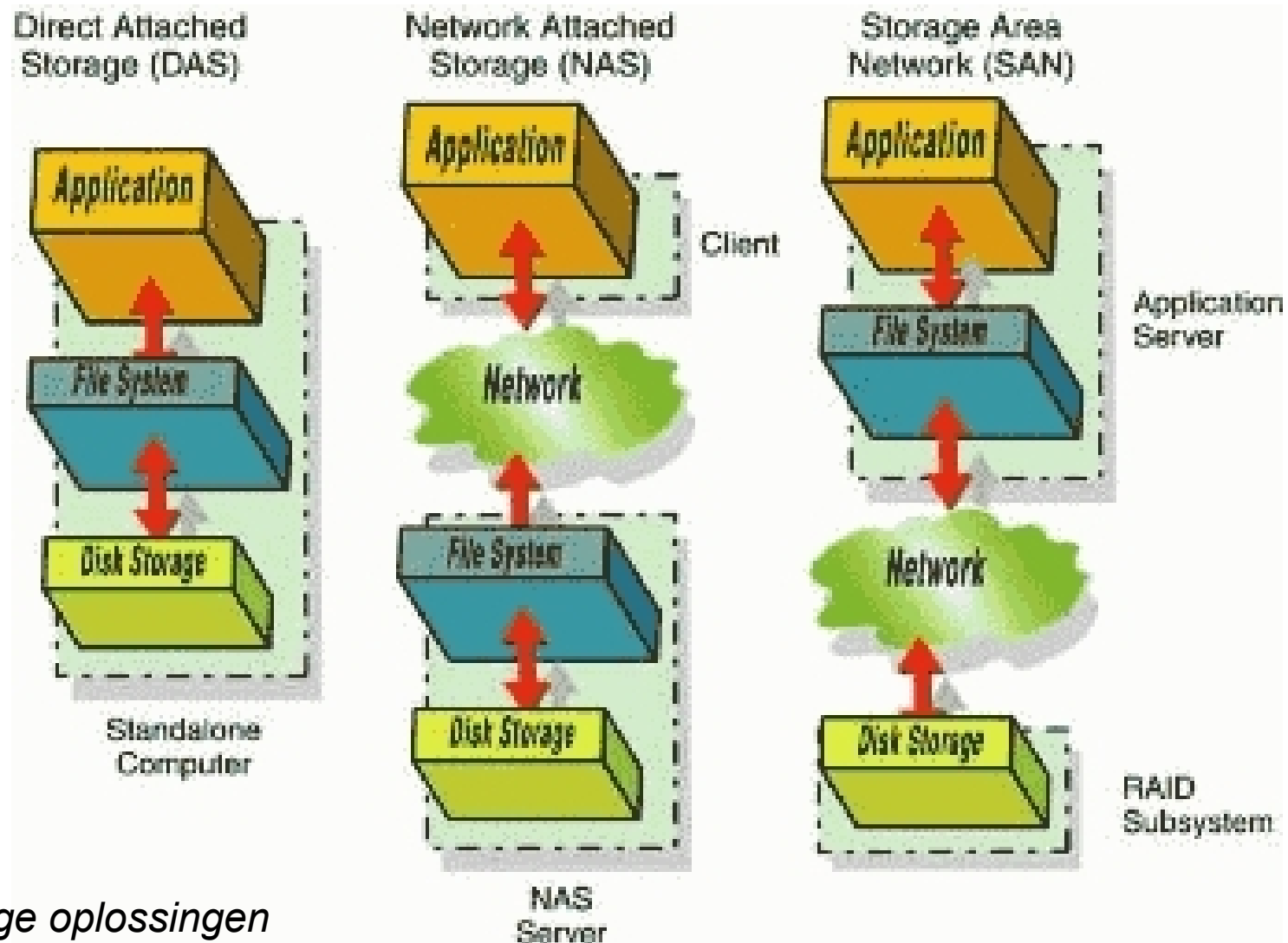


Technische achtergrond: Componenten

- Locatie voor data: fysieke storage
- Betrouwbaarheid: RAID
- Data aanbieden: file system



Technische achtergrond: Fysieke storage



Technische achtergrond: RAID

- RAID-0: striping => hogere performance
- RAID-1: mirroring => hogere betrouwbaarheid
- RAID-5: parities => combinatie
- RAID-6: dubbele parities => combinatie
- Hot spare



Technische achtergrond: File systems

- Disk file systems: storage device
- Distributed file systems: netwerk
 - Parallel: striping
 - Fault tolerant: replicatie
- Special purpose file systems



File system vergelijking

- Ceph
- Gfarm
- GFS
- GlusterFS
- Hadoop
- Lustre
- OpenAFS
- PVFS

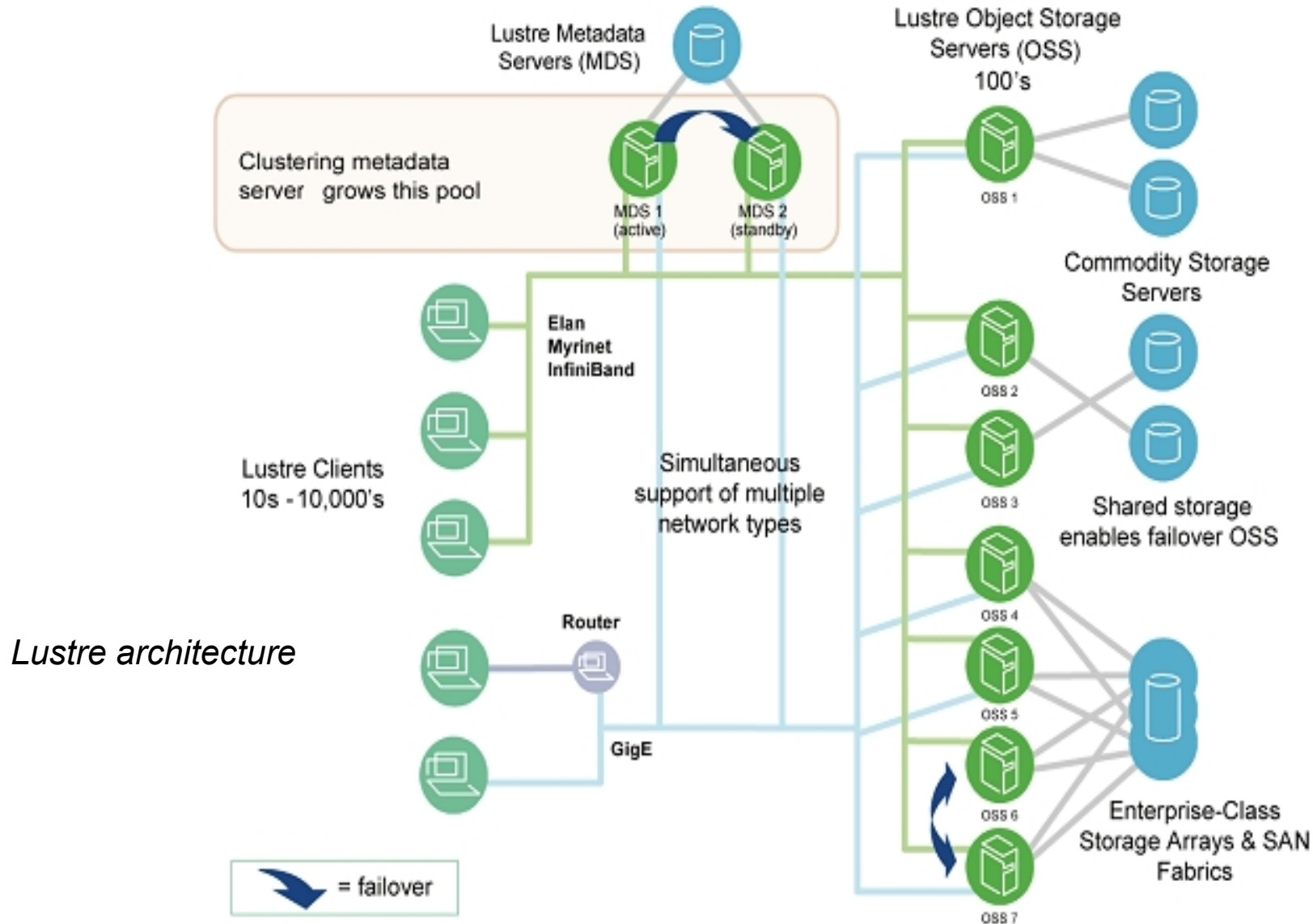


File system vergelijking: resultaat

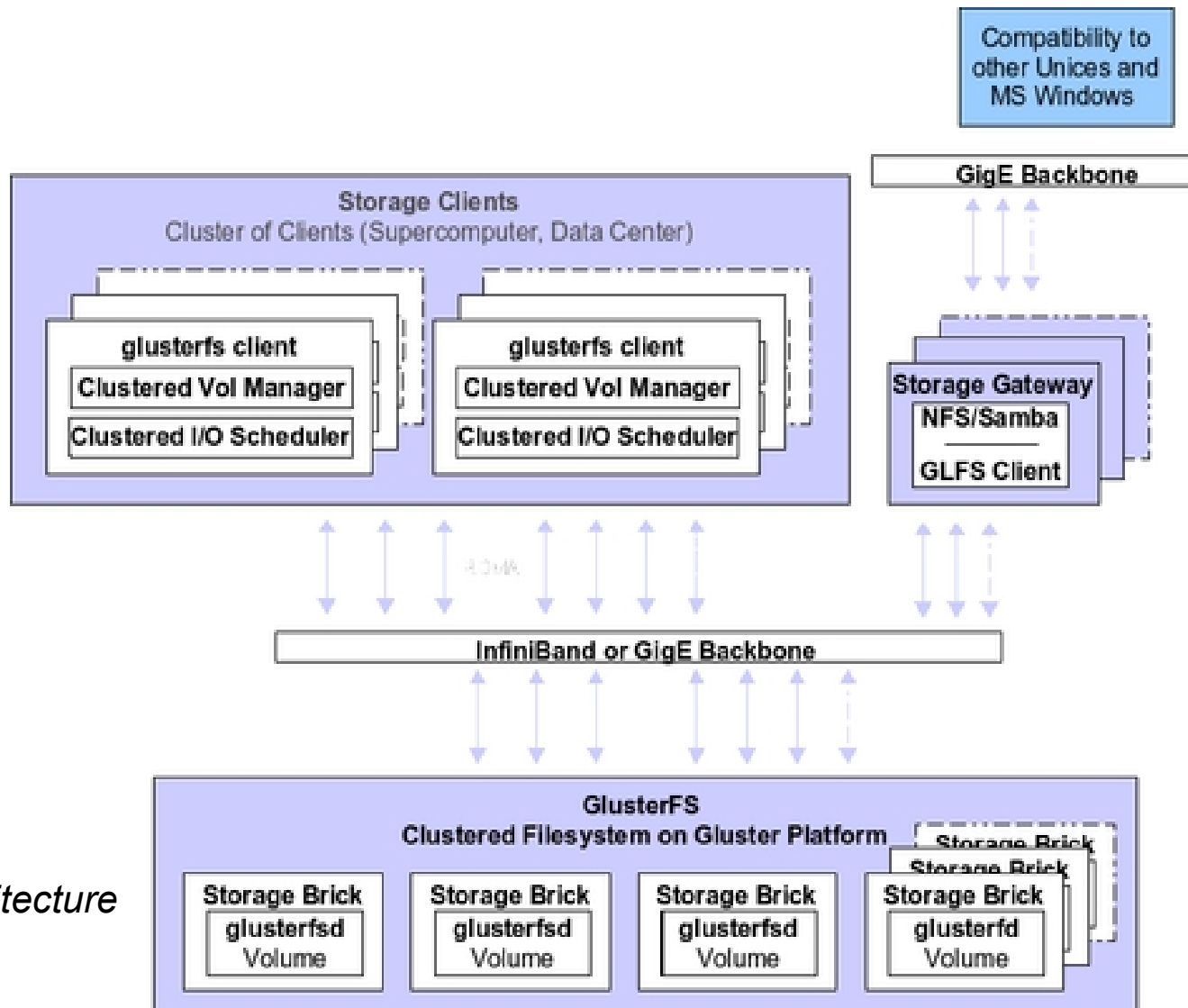
- Lustre:
 - Bewezen
 - Goede documentatie en support
 - Ondersteuning voor SAN en Myrinet
 - Lastig te installeren
- GlusterFS:
 - Makkelijk te installeren
 - Vergelijkbare performance met Lustre
 - Geen SAN en Myrinet ondersteuning



File system vergelijking: Lustre architectuur



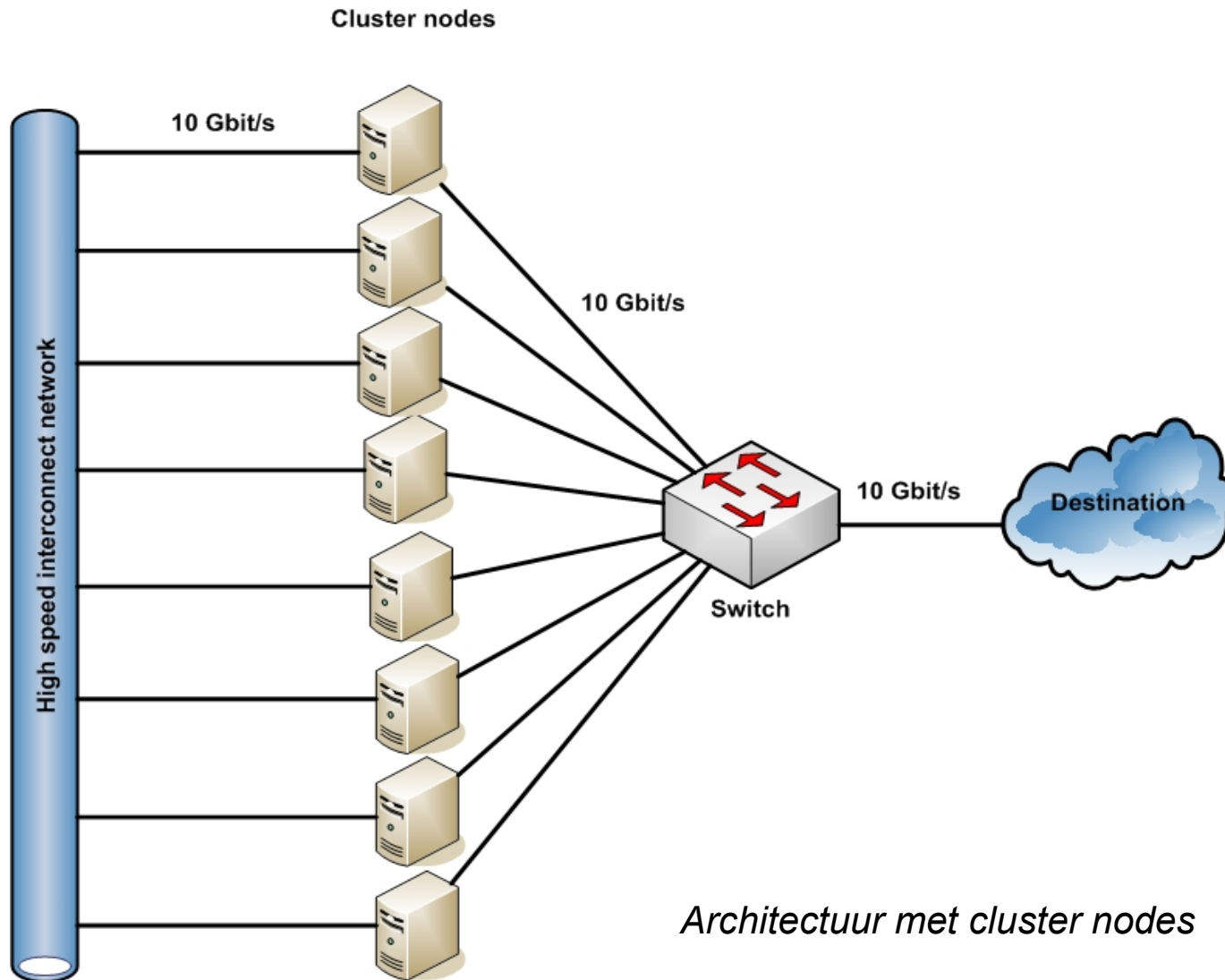
File system vergelijking: GlusterFS architectuur



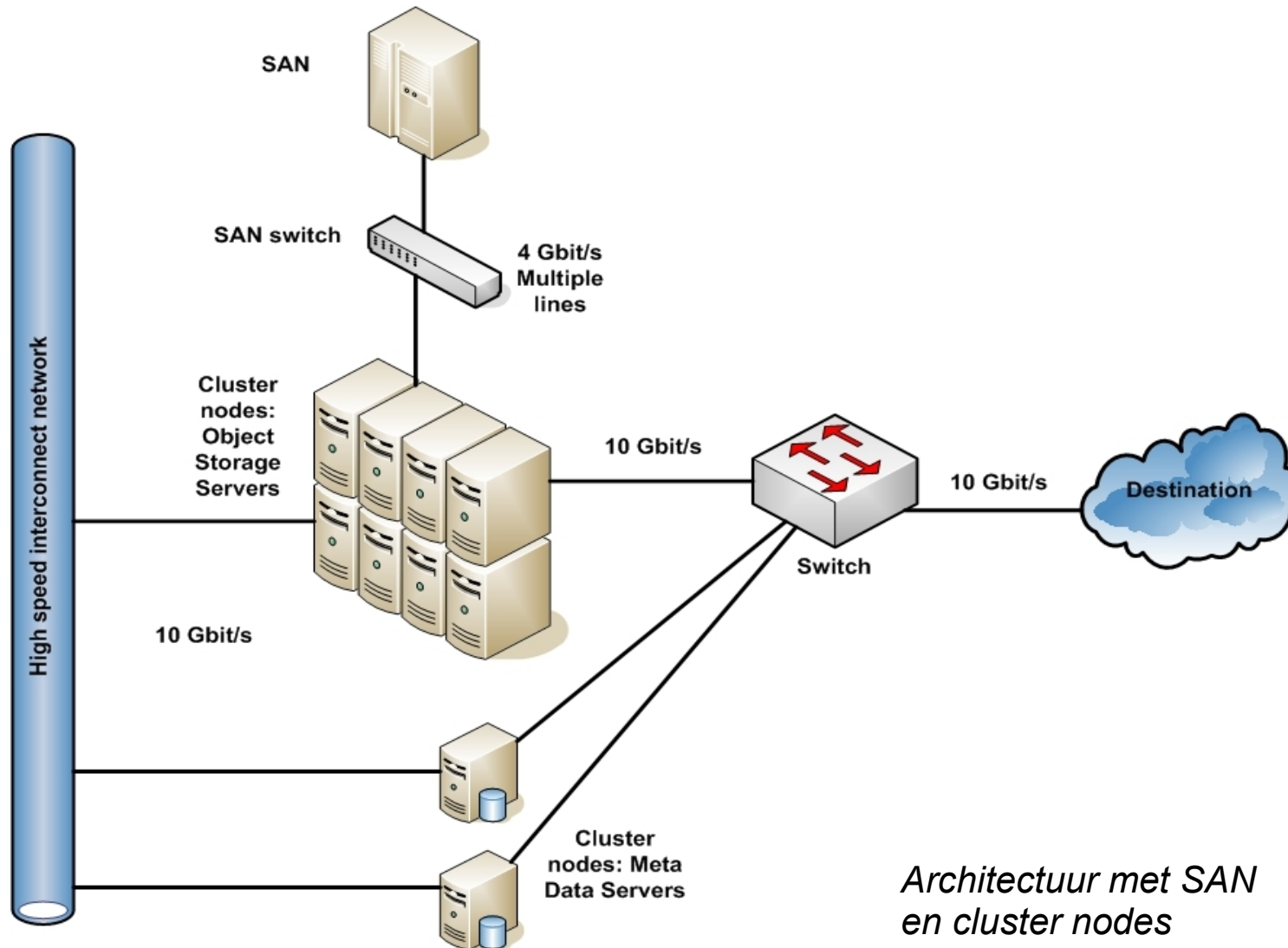
GlusterFS architecture



Store-and-forward-architecturen



Store-and-forward-architecturen



*Architectuur met SAN
en cluster nodes*



Store-and-forward-architecturen: Resultaat

- Welke architectuur: met of zonder SAN?
- Cluster nodes: nieuw of bestaand (DAS-3)?
- Welk file system: GlusterFS of Lustre?
- Netwerk: Ethernet of Myrinet?



Conclusie

- Optimale architectuur voorgesteld
- File system vergelijking
=> Lustre en GlusterFS
- Store-and-forward architecturen bedacht
=> DAS-3-cluster met GlusterFS via Ethernet



Toekomstig werk

- Architectuur implementeren
- Analyseren van security impact op performance
- File systems installeren en vergelijken
- Performance tests: hoeveel nodes?



Vragen

