

# Evaluierung paralleler Dateisysteme

## GFS

Michael Kuhn

2006-09-12

- 1 Übersicht
  - Hardware
  - Software
- 2 Benchmarks

# Sun-Cluster

- Zwei 2,2-GHz-Opteron-Prozessoren von AMD (64 Bit)
- 3,5 GB RAM
- Eine SCSI-Festplatte variierender Größe für das Betriebssystem
- Eine 137-GB-SCSI-Festplatte für das Dateisystem
- 1-GBit/s-Ethernet
- CentOS<sup>1</sup> 4.3 (Linux 2.6.9)

---

<sup>1</sup><http://www.centos.org/>

## GFS, Red Hat Inc.

- Frei verfügbar unter der GPL
- Einfach zu installieren
- Benötigt einige Kernelmodule
- Bietet zwei verschiedene Locking-Mechanismen: den veralteten Grand Unified Lock Manager und den Distributed Lock Manager
- Teil der Red Hat Cluster Suite
- Seit Version 2.6.19 im Kernel enthalten
- Paralleler Zugriff erlaubt, aber gemeinsamer Speicher vorausgesetzt (z. B. GNBD)

# Red Hat Cluster Suite

- Cluster Manager
- Global Network Block Device
- Fencing
- Clustered LVM2
- Lock Manager
- GFS
- ...

## 1 Übersicht

## 2 Benchmarks

- b\_eff\_io
- Dateianzahl-Stresstest

## Sun-Cluster vs. HP-Cluster

Write	Rewrite	Read	Average
44 MB/s	43 MB/s	38 MB/s	41 MB/s

Write	Rewrite	Read	Average
71 MB/s	65 MB/s	165 MB/s	107 MB/s

## GFS vs. Lustre

Clients	Write	Rewrite	Read	Average
1	48 MB/s	45 MB/s	50 MB/s	48 MB/s
4	– MB/s	– MB/s	– MB/s	– MB/s

- In der Konfiguration mit 4 Clients stürzten immer Knoten ab

Clients	Write	Rewrite	Read	Average
1	105 MB/s	94 MB/s	68 MB/s	83 MB/s
4	60 MB/s	45 MB/s	98 MB/s	77 MB/s

- Fast doppelte Performance



## Ohne Metadaten: GFS vs. Lustre

Dateien	GFS Zeit	GFS Zeit (1.)	Lustre Zeit	Lustre Zeit (1.)
50.000	0,2 s	14,5 s	0,6 s	0,6 s
250.000	150 s	156 s	3,2 s	3,2 s
500.000	210 s	181 s	6,3 s	6,7 s
1.000.000	580 s	534 s	13 s	16 s
2.500.000	1260 s	1338 s	32 s	79 s
5.000.000	3025 s	2777 s	64 s	192 s
7.500.000	5490 s	4828 s	98 s	316 s

## Mit Metadaten: GFS vs. Lustre

Dateien	GFS Zeit	GFS Zeit (1.)	Lustre Zeit	Lustre Zeit (1.)
50.000	2,1 s	15,3 s	44 s	45 s
250.000	180 s	222 s	220 s	228 s
500.000	525 s	598 s	439 s	451 s
1.000.000	3842 s	2088 s	890 s	930 s
2.500.000	9750 s	8009 s	2240 s	2425 s
5.000.000	19620 s	17657 s	4560 s	5037 s
7.500.000	30075 s	28384 s	7320 s	7535 s