



## Mini HowTo zur Netzwerkgeschwindigkeit

### Frage:

Ich habe eine Platte im fli41/EISFAIR. Mein Problem ist, dass es ewig dauert etwas auf die Platte zu kopieren bzw. etwas runter zu laden. Woran kann das liegen? Ich komme höchstens auf x Mbit!

Dies ist eine typische Frage, bei der eigentlich alle notwendigen Angaben fehlen. Es kann an allem liegen: Zu langsame Hardware, falsche Netzwerktopologie, falsche Konfiguration des Servers...

Also beginnen wir mal mit der Analyse:

#### *\* Überprüfen des Power-Management*

Bei eingeschaltetem Power-Management kommt es immer wieder zu den verschiedensten Problemen (Performance-Einbrüche bis zu Abstürzen).

Deshalb als erstes im BIOS Überprüfen, ob das Power-Management eingeschaltet ist und ggf. dort ausschalten.

#### *\* Prüfen der Netzwerkgeschwindigkeit*

Das geht am einfachsten mit dem Programm netio

Die aktuelle Version kann unter:

<ftp://ftp.leo.org/.mntpts/2/pub/comp/os/os2/leo/systools/>  
heruntergeladen werden (z.B. netio117.zip).

Das ZIP-Archiv enthält sowohl eine Linux-, als auch eine Windows-Version. Als Ergebnis gibt es dann einen solchen Output (100MBit-Netzwerk):

NETIO - Network Throughput Benchmark, Version 1.17

(C) 1997-2001 Kai Uwe Rommel

TCP/IP connection established.

Packet size 1 KByte: 7699 KByte/s Tx, 11299 KByte/s Rx.

Packet size 2 KByte: 9054 KByte/s Tx, 11527 KByte/s Rx.

Packet size 4 KByte: 9051 KByte/s Tx, 11538 KByte/s Rx.

Packet size 8 KByte: 9153 KByte/s Tx, 11536 KByte/s Rx.

Packet size 16 KByte: 11148 KByte/s Tx, 11522 KByte/s Rx.

Packet size 32 KByte: 11153 KByte/s Tx, 11495 KByte/s Rx.

Done.

Diese Werte liegen bei maximal 90% der Nominaldatenrate des Netzwerks. Der Rest geht für Frame-Header usw. drauf.

$11.148 \text{ KByte} * 8 \text{ Bit} / 1024 = 87 \text{ MBit}$

Dieser Wert hier ist recht gut und deutet auf eine Korrekte Funktion des Netzwerks hin.

*\* Prüfen der Festplattengeschwindigkeit*

Dazu liest man am einfachsten eine große Datei (z.B. CD-Image) von der Festplatte und stoppt die benötigte Zeit:

```
date; cp [datei] /dev/null; date
```

Als Ausgabe gibt das dann (bei 700MB):

```
Wed Jul 23 21:16:12 CEST 2003
```

```
Wed Jul 23 21:16:30 CEST 2003
```

$700 \text{ MB} / 18 \text{ sec} = 38,9 \text{ MByte/s} = 39.819 \text{ KByte/s}$

Auch dieser Wert deutet auf eine korrekte Funktion hin.

*\* Prüfen der CPU/Speicher-Auslastung:*

Die CPU-Auslastung kann mit "cat /proc/loadavg" angezeigt werden, die Ausgabe lautet dann etwa:

```
0.04 0.08 0.08 2/17 1150
```

```
!!! Durchschnittlich xxx Prozesse in der Queue
```

```
!!!------- über die letzten 15 Minuten
```

```
!------- über die letzten 5 Minuten
```

```
!----- über die letzte 1 Minute
```

Die erste Zahl gibt also an, dass über die letzte Minute durchschnittlich 0,04 laufbereite Prozesse in der Queue standen und warten mussten. Die CPU-Auslastung ist also nicht besonders hoch.

Alternative Möglichkeiten zur Überprüfung der CPU-Auslastung sind imonc (fli4l) oder top (EISFAIR, fli4l mit OPT\_TOP).

cat /proc/meminfo zeigt Statistiken über die Speicherausnutzung an. Wichtig sind die Anzeigen des

freien Speichers (MemFree) und des für caching verwendeten Speichers (Cached) sowie des Swap.

Tendenziell sollte Swap möglichst klein sein, und die Summe aus Free und Cached möglichst groß (Linux nutzt nach und nach den gesamten freien Speicher für Caching; bei mir sind das mehr als 75%).

*\* Hardwaredefekt/Hardwareinkompatibilitäten*

Natürlich kann eine der verwendeten Komponenten einen Defekt haben oder mit einer anderen Komponente inkompatibel sein.

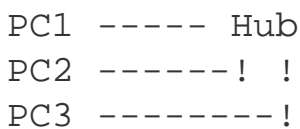
Aber diesen Fall behandle ich hier nicht!

In diesem Fall hilft einfach der Austausch der betroffenen Komponenten.

*\* Netzwerk zu langsam?*

Wenn nun die Netzwerkperformance deutlich unter den obigen Werten liegt, kann das viele Ursachen haben. Die häufigsten dabei sind wohl:

- Verwendung eines Hubs

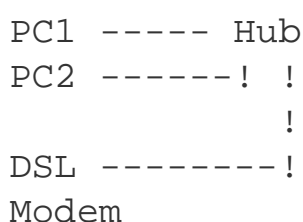


Falls im Netzwerk ein Hub anstatt eines Switches verwendet wird müssen sich die angeschlossenen Geräte die verfügbare Bandbreite teilen und es ist kein Full-Duplex-Betrieb möglich.

Überprüfung: Durchführung des Netzwerk-Tests mit einem gekreuzten Kabel oder einem Switch bringt deutlich höhere Performance.

Lösung: Verwendung eines Switches

- Verwendung eines Hubs und eines 10MBit Geräts



Wenn ein 10MBit-Gerät (z.B. das DSL-Modem) am Hub hängt, wird das gesamte Netzwerk mit 10MBit betrieben!

Überprüfung: Durchführung des Netzwerk-Tests mit einem gekreuzten Kabel oder einem Switch bringt deutlich höhere Performance.

Lösung 1: Verwendung eines Switches

(Aus welchen weiteren Gründen diese Konfiguration (DSL-Modem direkt im LAN) auch nicht verwendet werden sollte, werde ich bei Gelegenheit mal in einer weiteren FAQ/HowTo beschreiben)

Lösung 2: Verwendung einer 2. Netzwerkkarte für das DSL-Modem  
(angenommen PC2 ist der fli4l Router)

```
PC1 ----- Hub
PC2 ----- !
!
!
DSL
Modem
```

- Verwendung einer langsamen Netzwerkkarte mit einer langsamen CPU

Eine preisgünstige Netzwerkkarte z.B. mit Realtek 8139B belastet die CPU erheblich mehr, als eine 3com 905B. Wenn im PC jetzt auch noch eine langsame CPU ist, oder diese hoch ausgelastet ist, so kann dies die Netzwerkperformance negativ beeinflussen.

Überprüfung: Überprüfung der CPU-Auslastung (siehe oben) Lösung: Verwendung einer schnelleren CPU und/oder einer hochwertigeren Netzwerkkarte

- Fehlerhafte QoS-Einstellungen (falls installiert!)

Mittels der QoS (Quality of Service) Einstellungen kann die frei verfügbare Bandbreite beschränkt werden.

Überprüfung: Überprüfung der QoS-Einstellungen auf dem fli4l/EISFAIR (OPT\_QoS) und auf dem Client [1]

Lösung: Korrektur der QoS-Einstellungen

\* *Festplatte zu langsam? (Festplatte läuft nur im PIO-Mode)*

PIO-0 => 3,3 MByte/sec = 26,4 MBit/sec

PIO-1 => 5,2 MByte/sec = 41,6 MBit/sec

PIO-2 => 8,3 MByte/sec = 66,4 MBit/sec

PIO-3 => 11,1 MByte/sec = 88,8 MBit/sec

PIO-4 => 16,6 MByte/sec = 132,8 MBit/sec

(Neben der obigen maximalen Datenrate pro PIO-IDE-Kanal ist auch zu beachten, dass der Betrieb einer Festplatte im PIO-Mode eine sehr hohe CPU-Last erzeugt!)

- (alte) Festplatte ist so langsam bzw. kann nur den PIO-Mode

Lösung: Verwendung einer schnelleren Festplatte

- IDE-Controller (auf dem Mainboard) kann nur den PIO-Mode

Überprüfung: Handbuch des Mainboards

Lösung: Verwendung eines anderen Controllers/Mainboards

- Festplatte läuft derzeit nur im PIO-Mode

Lösung: Aktivierung des DMA-Modus mit hdparm im OPT\_HD (fli4l)

bzw. Paket hdtune (EISFAIR)

\* *Festplatte ist im sleep mode*

Überprüfung: Der erste Zugriff auf eine kleine Datei dauert sehr lange, jeder weitere Zugriff auf andere Dateien geht dann aber wieder sehr schnell.

Lösung: Deaktivierung des sleep mode mit hdparm im OPT\_HD (fli4l) bzw. Paket hdtune (EISFAIR)

PS. Bei Fragen zu diesem Thema in den Newsgroups \_UNBEDINGT\_ die Ergebnisse der Performance-Tests sowie die Netztopologie und die verwendete Hardware und Software (OPTs, Packages) mit ins Posting setzen!

[1] QoS ist unter Windows XP bei den Gruppenrichtlinien einzustellen:

->Start->Ausführen->gpedit.msc dann unter

[Klicken Sie hier, um die Seite auszudrucken.](#)