

RAM-Dateisysteme

Proseminar Speicher- und Dateisysteme
SoSe 2012

Christoffer Kassens

Inhalt

- Ziel der Präsentation
- Motivation
- Nachteile
- Einsatzmöglichkeiten
- Vergleich
- Filesysteme

Ziel der Präsentation

- Vermittelt werden sollen
 - Gründe für ein RAM-Dateisystem
 - die Einsatzmöglichkeiten
 - die Filesysteme
- Kein Tutorial

Motivation

- Extrem schneller Speicher
- Kein Verschleiß
- Effektives Swappen
- Zusätzlichen Speicher
- FS auch ohne Festplatte
- Adressierung auf 32bit Systemen



<http://techcombo.com/wp-content/uploads/2009/08/use-these-tips-to-speed-up-your-computer-snail-300x300.jpg>

Nachteile

- Sehr teurer Speicher
- Weniger Arbeitsspeicher
- Ungewolltes Swappen

Einsatzmöglichkeiten

- RAM-Server
- Booten
- Temp-Ordner
- Installationsordner

Performance

RAM-Disk

- 1980 erste RAM-Disk
- Geschrieben von Jerry Karlin
- Silicon Disk System
- Mehr RAM nutzen als CPU adressieren kann
- Commodore und Apple II
- Später MS-DOS und AmigaOS
- 1987 Recoverable RAM Disk

RAM-Disk

- RAM als Partition einer Festplatte
- Auf realen Arbeitsspeicher
- Kein Dateisystem
- Mit normalen Dateisystemen formatierbar
- Feste Größe

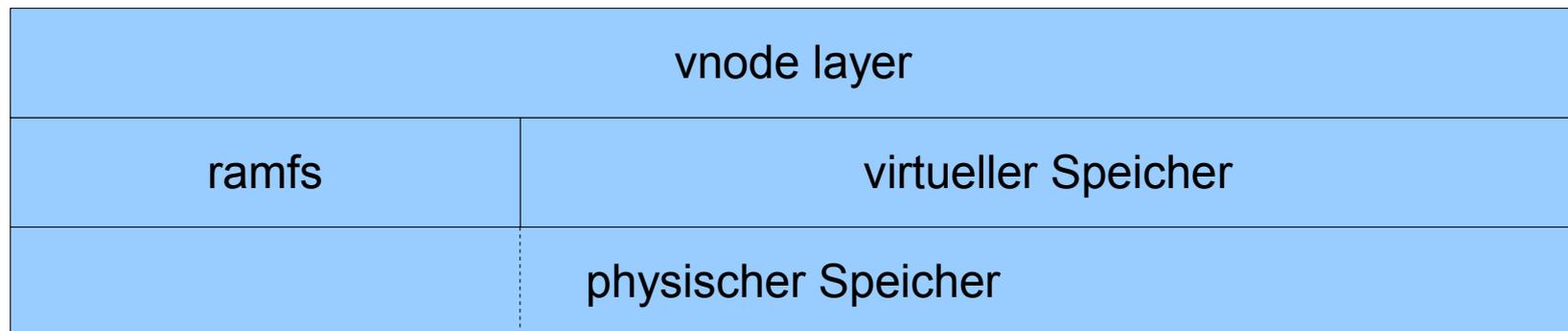
Dateisystem	vnode layer
RAM-Disk	virtueller Speicher
	physischer Speicher

ramfs

- Weiterentwicklung von RAM-Disk
- Sehr einfaches Dateisystem
- Linux Caching-Mechanismus als Dateisystem
- Dynamisch Erweiterbar

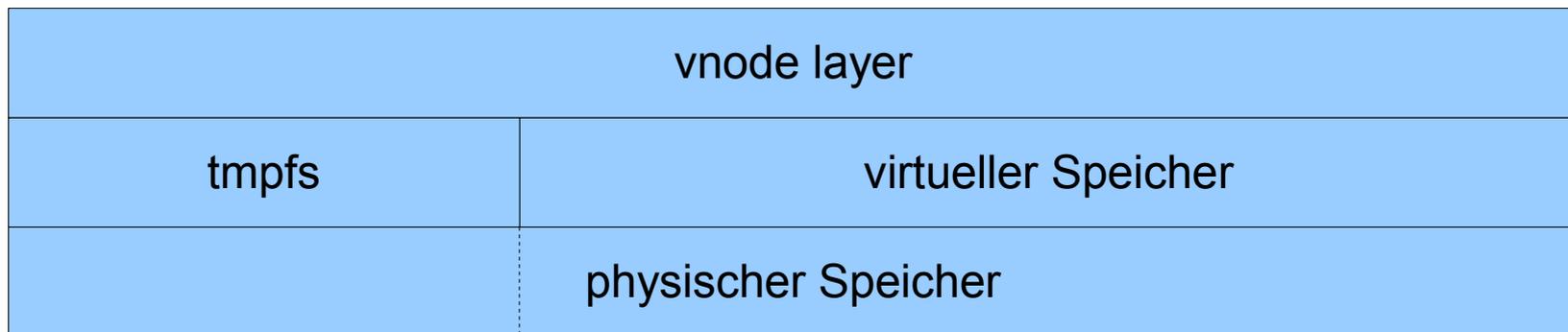
ramfs

- Nutzt virtuellen Arbeitsspeicher
- Aufbau wie normaler RAM
- Dateisystem = Arbeitsspeicher
- Kein swap



tmpfs

- Erweiterung von ramfs
- Erste Implementierung in SunOS
- Limitierter Speicher
- Daten können in Swap ausgelagert werden



Vergleich

	RAM-Disk	ramfs	tmpfs
Dateisystem	X	√	√
Größe	fest	dynamisch erweiterbar	dynamisch erweiterbar, kann limitiert werden
Voller Speicher	Wirft Fehlermeldung, Rest RAM kann genutzt werden	Erweitert den Speicher; ist RAM voll ggf. Absturz	Erweitert den Speicher bis Limit erreicht wird, dann Fehlermeldung
Swap	X	X	√

initrd

- Temporäres Dateisystem bei booten
- initrd erstellt eine RAM-Disk
- Meist ext2 formatiert
- Wird als root eingebunden
- Kernel führt /linuxrc aus
- Kehrt /linuxrc zurück wird /sbin/init ausgeführt

initramfs

- Weiterentwicklung von initrd
- initramfs wird mit tmpfs gemountet
- Kernel führt /init aus
- Kernel führt nach /init nichts aus
- /init muss / mounten und /sbin/init ausführen

- initramfs gut für eingebettete Systeme

**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit**

Quellen

- <http://de.wikipedia.org/wiki/RAM-Disk>
- http://en.wikipedia.org/wiki/RAM_drive
- http://wiki.ubuntuusers.de/RAM-Disk_erstellen
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Tmpfs>
- <http://www.solarisinternals.com/si/reading/tmpfs.pdf>
- <http://cs3.ist.unomaha.edu/~stanw/papers/86-vnode.pdf>
- <http://www.mjmwired.net/kernel/Documentation/filesystems/ramfs-rootfs-initramfs.txt>
- <http://www.mjmwired.net/kernel/Documentation/filesystems/tmpfs.txt>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Initramfs#Initramfs_in_comparison_with_initrd
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Initramfs>