

Thorsten Leemhuis

**Aktuelle
Entwicklungen beim
Linux-Kernel**

%pre

%pre | whoami



%pre | whoami @work



%pre | whoami @work

ct magazin für
computer
technik 28.12.2015 1



Smartwatches
im Test

Richtig einstellen mit wenig Aufwand

Die Sicherheits-Checkliste

Handy, Router, NAS, Smart-TV, Server, Browser, Facebook ...

Upgrade auf Windows 10 stoppen

VR-Brille Samsung Gear

USB-Sticks mit Typ C

Fairphone 2 im Test

Spiele-Highlights 2015

Audi macht Ernst mit VR

Die Kabel-Deutschland-Lücke

Web-Typographie

Linux-Prozessmanagement

GUI mit Python

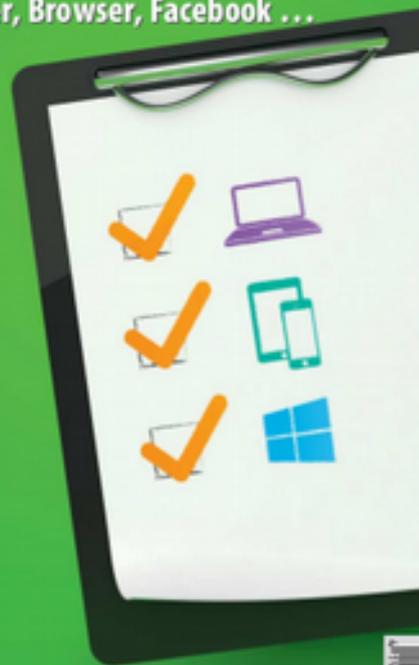
Skylake übertakten

Alte und billige Tablets sinnvoll nutzen

Cooler Tablet-Projekte

Second Screen, Notenständer, Info-Display, Auto-Infotainment ...

€ 4,50



Kernel-Log | Linux 4.4

Thorsten Leemhuis

Linux-Kernel 4.4

3D-Grafiktreiber für virtuelle Maschinen und mehr Sicherheit bei RAID 5

Der Linux-Kernel 4.4 wird einen Grafiktreiber für den Raspi mitbringen. Performance-Verbesserungen im Netzwerksystem sollen DDoS-Angriffe erschweren. Zwei neue Ansätze versprechen High-End-SSDs mehr Leistung zu entlocken.

Das in der ersten Januarwoche erwartete Linux 4.4 erweitert die Fähigkeiten des Treibers Virtio-GPU. Dadurch sollen Linux-Distributionen, die in einer mit KVM betriebenen virtuellen Maschine (VM) laufen, in Zukunft die 3D-Beschleunigung des Witzsystems nutzen können. Bei diesen über mehrere Jahre als „Virgl 3D“ entwickelten Ansätze reicht ein Gast-3D-Treiber die OpenGL-Befehle zur Ausführung an den Host weiter. Das Verfahren erfordert neben Linux 4.4 die Grafikbibliothek Mesa 11.1 und den Systememulator Qemu 2.5; beide sollen noch im Dezember erscheinen.

Virtualisierungs-Software von VMware oder VirtualBox ermöglicht schon länger eine Nutzung der 3D-Beschleunigung in Linux-VMs. Die VMware-Produkte sind allerdings proprietär und VirtualBox erfordert oft die mühsame Einrichtung passender 3D-Gasttreiber. Anders als Virgl 3D funktioniert der 3D-Support dieser Virtualisierungslösungen allerdings auch in VMs mit Windows. Selbiges gilt auch für das noch unentdeckte „iKVM T“ von Intel, bei dem der Gast-Treiber direkt auf Funktionen von Intel-GPUs zugreifen.

Der MD-RAID-Code wird bei Software-RAIDs der Level 4, 5 und 6 ein Log führen können, das auf einem weiteren Datenstrang legt und Datenverfälschungen bei Systemstürzen verhindert. Das zugrundeliegende Verfahren ähnelt dem von Journaling Dateisystemen wie Ext4. Der Kernel schreibt jede Änderung zuerst in das Log und erst danach auf die am RAID beteiligten Datensträger. Falls die Stromversorgung beim Schreiben auf die RAID-Datensträger ausfällt, kann der Kernel die im Log hinterlegten Daten beim nächsten Start nutzen, um die Integrität innerhalb kurzer Zeit wiederherzustellen.

Das Log kann auch die Geschwindigkeiten ein wenig steigern, da es Änderungen kurz puffert. Die Log-Funktion für MD-RAID stammt von Facebook-Mitarbeitern, die bereits an Erweiterungen arbeiten, die das Log zu einem vollwertigen Writeback-Cache machen. Dabei puffert das Log länger und mehr, was der Geschwindigkeit zugute kommt.

Raspi-Treiber

Linux bringt mit Version 4.4 erstmals einen Kernel-Grafiktreiber für die Broadcom-Prozessoren für die Broadcom-Processoren mit, die auf den verschiedenen Ausführungen des Raspberry Pi sitzen. Dieser Treiber funktioniert weitgehend autark und ist nicht auf den Grafiktreiber in der proprietären Firmware angewiesen, wie es bei den derzeit zu meist eingesetzten Treibern der Fall ist. Der in 4.4 enthaltene wird von Broadcom selbst vorangebetriebene Treiber beherrscht aber

bislang keine 3D-Beschleunigung, die es allen Verbesserungen ermöglichen, die in Linux 4.5 einfließen sollen.

Das Log kann auch die Geschwindigkeiten ein wenig steigern, da es Änderungen kurz puffert. Die Log-Funktion für MD-RAID stammt von Facebook-Mitarbeitern, die bereits an Erweiterungen arbeiten, die das Log zu einem vollwertigen Writeback-Cache machen. Dabei puffert das Log länger und mehr, was der Geschwindigkeit zugute kommt.

Offene SSDs

Neu ist auch Unterstützung für ein LightNVM genanntes Framework, das für „Open Channel SSDs“ gedacht ist. Mit diesem Begriff bezeichnen die LightNVM-Entwickler einige vornehmlich für Server gedachte SSDs, bei denen das Betriebssystem einige Arbeiten übernehmen kann, die normalerweise der Host Translation Layer (HTL) oder das Bad Block Management der SSD-Firmware erledigen. Das Delegieren ans Betriebssystem



soll die Geschwindigkeit steigern, denn das vermeidet nicht nur Overhead, sondern auch störende Wechselwirkungen zwischen SSD-Firmware und Betriebssystem. Derzeit gibt es aber nur eine Handvoll SSDs, mit denen das Ganze gelingt.

Geschwindigkeitserwartungen bei High-End-SSDs für Server verspricht auch eine neue, noch experimentelle Infrastruktur. Bei ihr nutzt der Kernel Paging, wenn es große Datenmengen mit besonders schnellen Datenträgern austauscht. Diesen Trick nutzen viele Netzwerk-Treiber im Kernel schon länger, denn bei der Verarbeitung riesiger Datenmengen macht das regelmäßige Abrufen neuer Daten beim Controller weniger Arbeit als die Abarbeitung der vielen Interrupts, die sonst auflaufen.

Linux 4.4 wird TCP-Handshakes schneller verarbeiten. Das reduziert Latenzen und erschwert zugleich DDoS-Angriffe, denn der Kernel kann nun mehr Anfragen bedienen, bevor er unter hoher Last ins Straucheln gerät.

Die bessere Performance ist unter anderem einigen Optimierungen der Locking-Mechanismen im TCP-Code zu verdanken. Bei Tests durch den zuständigen Entwickler zeigten diese Änderungen die Zahl der per SYNACK hergestellten TCP-Verbindungen um das Zweifache zu verdoppeln. Der Entwickler hat zudem noch einige Umbauten an Codepfaden für das SO_REUSEPORT-Flag vorgenommen, über das mehrere Anwendungen auf einem Port lauschen können; das konnte die Zahl der TCP-Handshakes noch mal nahezu verdoppeln.

Der neue Package-Loss-Algorithmus RACK (Recently ACO) soll die Geschwindigkeit von TCP-Verbindungen steigern, bei denen häufiger Netzwerkpakete verloren gehen. Dazu versucht RACK etwaige Paketverluste anhand der Übertragungszeiten anderer Pakete zu erkennen, und nicht anhand der Reihenfolge, in der sie eintrifft, wie es bisher

ge-Algorithmen meist tun. RACK ist vorerst experimentell und stammt von Google. Das Unternehmen setzt den Algorithmus offenbar schon eine Weile ein und hat ihn bei der IETF zur Standardisierung eingereicht.

Ungefährierte Anwendungen können erstmals mit dem eBPF (extending Berkeley Packet Filter) ausgeführte Programme in den Kernel laden, um damit Datenströme zu verarbeiten, die durch den Kernel fließen. Dadurch kann beispielsweise ein nicht zum Kernel ausgeführter Top-Dump in Zukunft eBPF-Filter beim Kernel hinterlegen, damit der nur die Netzwerkpakete an den Sniffer weitergibt, die der Nutzer untersuchen will. Von unprivilegierten Anwendern stammende eBPF-Programme unterliegen allerdings einigen Einschränkungen, damit Angreifer den eBPF-Interpreter nicht missbrauchen.

Unabhängig davon haben die Entwickler das Performance-Analyse-Werkzeug perf erweitert, damit es eBPF-Programme automatisch basieren, prüfen und in den Kernel laden kann. Der Kernel kann mit solchen Programmen irrelevante Events frühzeitig auffiltern, um Overhead und den Speicherbedarf der Analyse zu reduzieren.

Langzeit-Kernel

Facebook-Entwickler haben die Prozessoren beim Einsatz der Btrfs-Mount-Option rdonly reduziert. Zuvor hatten sie festgestellt, dass die darüber aktivierte Datenverteilungsmethode die Performance bei ihren Hardware-RAIDs der Level 5 und 6 erheblich verbessert.

Zu dem neu zum Kernel stößenden Treiber gehört einer für USB-WLAN-Chips von Realtek, für die es bislang nur einen Staging-Treiber gab, der größere Qualitätsmängel aufweist. Der Kernel 4.4 wird zudem einige per Firmware angesprochene Sound-Chips besser unterstützen und spricht per I2S angebundene Audio-Chips von Skylake-Notebooks an. Der Webcam-Treiber steuert jetzt vier weitere Grafiktablets der Imvoo-Serie an. Linux 4.4 wurde zudem vorab zu einem Langzeit-Kernel erklärt. Daher soll es nicht nur knapp drei Monate, sondern bis mindestens Januar 2016 mit Fehlerkorrekturen und kleineren Verbesserungen versorgt werden. (bNfct/dk)

%pre | whoami @work



heise open > Kernel-Log > Die Neuerungen von Linux 4.4

Kernel-Log 11.01.2016 06:47

Thorsten Leemhuis

Die Neuerungen von Linux 4.4

Der Linux-Kernel 4.4 bringt Grafiktreiber für den Raspi und die 3D-Beschleunigung unter KVM mit. Neue Ansätze im Block-Layer versprechen High-End-SSDs mehr Leistung zu entlocken. Verbesserungen im Netzwerk-Subsystem sollen die Geschwindigkeit steigern und dadurch DDoS-Attacken erschweren.

Linus Torvalds hat den Linux-Kernel 4.4 freigegeben. Bei dieser Version haben die Kernel-Entwickler einige [Verbesserungen](#) an dem Treiber Virtio-Gpu vorgenommen, der mit [Linux 4.2](#) integriert wurde. Linux-Distributionen, die in einer virtuellen Maschine unter KVM laufen, sollen über die Änderungen in Zukunft die 3D-Beschleunigung des Wirtssystems nutzen können.

Die Verbesserungen sind Teil eines über mehrere Jahre als "Virgl 3D" entwickelten Ansatzes. OpenGL-Befehle, die Anwendungen in der VM absetzen, landen bei einem 3D-Treiber der Grafikbibliothek Mesa im Gast-Linux. Dieser gibt die OpenGL-Befehle über den bei 4.4 verbesserten Virtio-Gpu-Treiber an den von KVM verwendeten Systememulator Qemu weiter, der auf dem Wirt läuft. Qemu wiederum führt die OpenGL-Befehle mit dem 3D-Treiber des Wirts aus, der dabei auf die Hardware-Beschleunigung des Grafikprozessors zurückgreift. Das Verfahren erfordert daher

Artikelanfang

Optimierungen für RAID, SSDs und TCP

Neue und verbesserte Treiber

Verbesserungen an Btrfs, NFS, eBPF und KVM

Qt5-Port, Langzeit-Pflege und Ausblick auf 4.5

Seite « **1** 2 3 4 5 »



Anzeige



Live-Webcast am 26.1. um 11:00 Uhr
Bereit für die Cloud?
So gelingt die Cloud-Migration



Weitere Info und Anmeldung

» mehr Informationen auf  heise online

Meistgelesen

Meistkommentiert

Die Neuerungen von Linux 4.4

Linux Mint 17.3 mit KDE und Xfce

Remix OS 2.0: Android für den Desktop

Jetzt kommt er wirklich: AMDs ARM-Opteron A1100

15 Jahre Wikipedia: Die Unvollendete

Anzeige

%pre | whoami @Fedora



[Thl](#) [talk](#) [preferences](#) [watchlist](#) [contributions](#) [log out](#)

[user page](#)

[discussion](#)

[edit](#)

[history](#)

[move](#)

[unwatch](#)

WIKI

- [Fedora Project Wiki](#)
- [News](#)
- [Events](#)
- [Features](#)
- [Recent changes](#)
- [Random page](#)
- [Help](#)

NAVIGATION

- [Home](#)
- [Get Fedora](#)
- [Join Fedora](#)

SUB-PROJECTS

- [Ambassadors](#)
- [Community Operations](#)
- [Design](#)

User:Thl

Thorsten Leemhuis [\[edit\]](#)

Email: [<fedora@leemhuis.info>](mailto:fedora@leemhuis.info)

GPG Key: [4C583D2D](#) [\[f\]](#) (run **gpg --recv-key 4C583D2D** to get it)

Jabber: [thl_at_home@jabber.ccc.de](jabber:thl_at_home@jabber.ccc.de)

Google+: <https://plus.google.com/+ThorstenLeemhuis/> [\[f\]](#)

Facebook: <https://www.facebook.com/thleemhuis> [\[f\]](#)

Supported languages : de, en Living in: Hannover, Germany;

I was the first FESCO's chairman not working for Red Hat; that was about in 2006 till Fedora Core and Extras merged [\[f\]](#) in early 2007, when I had to step down from the position due to conflicting interests with my day job. I then helped getting the EPEL effort running and served as the EPEL Steering Committee chairmen till February 2008. In parallel to my Fedora contributions within the Fedora project I did a lot of work for a well know 3rd-party add-on package repository and helped getting the predecessor running, which quickly become the unofficial official Add-On repository for Fedora in late 2008/early 2009.

These days mostly inactive in Fedora due to time constrains; I'm maintaining just a few Fedora packages that I need for work and maintain [repositories with Fedora packages that contain](#)



%pre | whoami @Fedora

- [Documentation](#)
- [EPEL](#)
- [Infrastructure](#)
- [Internationalization](#)
- [Localization](#)
- [Marketing](#)
- [Magazine](#)
- [Package Maintainers](#)
- [Quality Assurance](#)
- [Websites](#)
- [All projects](#)

SEARCH

TOOLS

- [What links here](#)
- [Related changes](#)
- [Upload file](#)
- [Special pages](#)
- [Printable version](#)
- [Permanent link](#)

Package repository with Linux vanilla kernels for Fedora [edit]

This page contains information about a [set of repositories](#) which contain RPM packages with Linux vanilla kernels built for Fedora. 'Vanilla' in this scope means 'unmodified'. In other words: the sources used to compile those kernels come straight from kernel.org and do not contain any of the enhancements which the official Fedora kernels contain.

How to use these repos [edit]

How to use, the quick (aka TLDR) verison [edit]

Download the definitions for the Kernel vanilla repositories:

```
curl -s https://repos.fedorapeople.org/repos/thl/kernel-vanilla.repo | sudo
```

Run this to get the latest development kernel:

```
sudo dnf --enablerepo=kernel-vanilla-mainline update
```

You don't want to run a development kernel and want the latest stable kernel instead? Then run this:

```
sudo dnf --enablerepo=kernel-vanilla-stable update
```

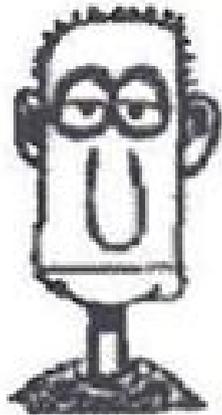
Reboot. That's it - at least most of the time, as sometimes it's not that easy:

- Is UEFI Secure Boot active on your system? Then you have to disable it in your BIOS Setup to run kernels from these repos, as they are not signed with a key that a default Secure Boot setup

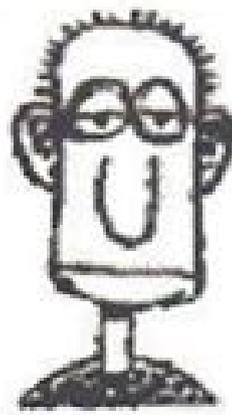


%pre | whoami @home

Gerüchte über die emotionale Kälte der Norddeutschen sind natürlich völliger Quatsch!
Hier einige Belege:



1. Totaler Spaß



2. Wildes Lachen



3. Enorme Freude



4. Heftige Frustration



5. Tiefe Trauer



6. Bittere Reue

%pre | whoami @linux

bin kein

Kernel-Entwickler

%pre | whoami @linux

Überblick über das
große Ganze

%pre | this talk

und genau der folgt

%pre | this talk

1. jüngste Entwicklungen
2. wichtige Veränderungen
3. Dinge in Arbeit

%pre | this talk

- 1. jüngste Entwicklungen -
*Neuerungen der aktuellen und
der nächste Kernel-Version*

%pre | this talk

- 2. wichtige Veränderungen -
*das wichtige aus den
vergangenen 12 bis 18 Monaten*

%pre | this talk

- 3. Dinge in Arbeit -

*Glaskugelblick auf die
nächsten Monate*

%pre | this talk

BTW: Ja, das geht
in dem Tempo weiter

(das hier ist bereits Slide #17)

%pre | this talk

Fragen aufschreiben!

Wir haben viel vor uns

Teil 1:
jüngste Entwicklungen

status

Aktuelle Kernel-Version:
Linux 4.4

status | Linux 4.4

am 11. Januar
erschiene

status | Linux 4.4

Linux 4.4 ist ein
"Longterm kernel"

status | Linux 4.4

wird zwei Jahre mit
Korrekturen versorgt

(wahrscheinlich sogar länger)

status | Linux 4.4

Fedora 23 bekommt ihn
dieser Tage als Update

status | Linux 4.4

vermutlich nutzt

Ubuntu 16.04 LTS

diese Kernel-Versionsreihe

status

Nächste Kernel-Version:
Linux 4.5

status | Linux 4.5

Hauptentwicklungsphase
vor 4½ Wochen
zu Ende gegangen

status | Linux 4.5

ETA ist der 14. März

(+/- eine Woche)

Linux 4.4

Das ist neu in Linux 4.4

Linux 4.4

Verbesserungen am
Treiber Virtio-Gpu
ermöglichen Virgl 3D

Linux 4.4 | Virgl 3D

ermöglicht Hardware-
Beschleunigung in VMs
(2D und 3D)

Linux 4.4 | Virgl 3D

Nur für Linux
(Wirt und Gast)

Linux 4.4 | Virgl 3D

Erfordert Qemu 2.5
und Mesa 11.1

Linux 4.4

drm/vc4

Linux 4.4 | drm/vc4

Grafiktreiber für den
Raspberry Pi
(alle Ausführungen)

Linux 4.4 | drm/vc4

erledigt alles selbst

*(statt auf den proprietären
Treiber in der Firmware
zurückzugreifen)*

Linux 4.4 | drm/vc4

kann noch kein 3D

Linux 4.4

Log für MDRAID 5/6

Linux 4.4 | MDRAID Log

verhindert Daten-
Verfälschungen, falls
das System beim
Schreiben abstürzt

Linux 4.4 | MDRAID Log

die Methode ähnelt einem
Dateisystemjournal

Linux 4.4 | MDRAID Log

das Ganze erfordert einen
Datenträger für das Log

Linux 4.4 | MDRAID Log

beseitigt das "write hole"

Linux 4.4

TCP-Verbesserungen

Linux 4.4 | TCP improvements

vor zwei Jahren:
~20.000 SNYs pro
Sekunde

Linux 4.4 | TCP improvements

jetzt: über
6.000.000 SYNs pro
Sekunde möglich

Linux 4.4 | TCP improvements

bessere Performance
und DDoS-Attacken sind
schwerer

Linux 4.4

Polling-Unterstützung im
Block Layer

Linux 4.4 | Blk polling

mehr Durchsatz &
niedrigere Latenzen bei
High-End-SSDs

Linux 4.4 | Blk polling

vermeidet Interrupts
unter Last

(ähnliches Konzept wie bei NAPI)

Linux 4.4 | Blk polling

bei Bedarf zuschaltbar

Linux 4.4

mehr Details zu 4.4 hier:

heise.de/-3053832

kernelnewbies.org/Linux_4.4

lwn.net/Kernel/Index/#Releases-4.4

Linux 4.5

Was Linux 4.5 bringen wird

Linux 4.5

3D für drm/vc4

*(den in 4.4 integrierten
Raspi-Grafiktreiber)*

Linux 4.5 | 3D for vc4

3D-Treiber steckt
in Mesa 11.1

Linux 4.5 | 3D for vc4

neuer Raspi-
Grafiktreiberstack braucht
noch viel Finetuning

*(im neuesten Rasbian
schon testbar)*

Linux 4.5

PowerPlay-Unterstützung
in drm/amdgpu

Linux 4.5 | amdgpu PowerPlay

**R9 285, 380, Fury, Nano &
andere GCN-1.2-GPUs**

(Codename "Volcanic Island")

Linux 4.5 | amdgpu PowerPlay

Reclocking und Power-
Management bei den
neuesten Radeon-GPUs
von AMD

Linux 4.5 | amdgpu PowerPlay

verbessert
3D-Performance

Linux 4.5 | amdgpu PowerPlay

standardmäßig
deaktiviert :-/
(fürs Erste)

Linux 4.5 | amdgpu PowerPlay

bei Kernel-Konfiguration
aktivieren und mit

amdgpu.powerplay=1

booten

Linux 4.5

SOCK_DESTROY

Linux 4.5 | SOCK_DESTROY

offene TCP-Verbindungen
bei Bedarf schließen

Linux 4.5 | SOCK_DESTROY

etwa beim Wechsel der
Internet-Anbindung

Linux 4.5 | SOCK_DESTROY

vermeidet
Unterbrechungen von
Videos-Streams

Linux 4.5

cgroup v2

Linux 4.5 | cgroup2

Control Groups revamped

Linux 4.5 | cgroup2

Neubau behebt Probleme
des alten Ansatzes

Linux 4.5 | cgroup2

Systemd wird das
transparent unterstützen

Linux 4.5 | cgroup2

bislang nur Controller für
Memory und IO

Linux 4.5

ARM multiplatform

Linux 4.5 | arm multiplatform

ein Kernel-Image bootet
auf vielen verschiedenen
ARM-Plattformen/Boards

(ARM v6 & v7)

Linux 4.5 | arm multiplatform

vor 5 Jahren begonnen

Linux 4.5 | arm multiplatform

wichtige Plattformen
schon seit einer Weile
fertig

Linux 4.5 | arm multiplatform

jetzt sind auch viele alte
und weniger wichtige
multiplatform-tauglich

das war Teil 1

next up

Teil 2:
wichtige Veränderungen

important changes

wichtige Entwicklungen
der vergangenen
12 bis 18 Monate

important changes

eBPF

changes | eBPF

Extended Berkeley
Packet Filter

changes | eBPF

Berkeley Packet Filter/BPF:

Was tcpdump nutzt, um
nur die relevanten Pakete
vom Kernel zu bekommen

(vermeidet Overhead)

changes | eBPF

BPF wurde zu einer
flexiblen VM umgearbeitet

changes | eBPF

VM == "abstract
computing machine"

*(denkt an die Java VM und
nicht an KVM/XEN/VMware/...)*

changes | eBPF

das macht den eBPF
schneller und flexibler

changes | eBPF

was den eBPF für neue
Aufgaben interessant
gemacht hat

changes | eBPF

darunter:

network traffic control,
performance monitoring,
tracing, ...

changes | eBPF

endlich Dtrace-ähnlicher
Funktionsumfang
unter Linux?

important changes

UEFI ESRT

important changes

Firmware-Updates über
standardisierte UEFI-
Mechanismen

changes | UEFI ESRT

Firmware-Updates werden
zu normalen Updates

(grob gesagt)

changes | UEFI ESRT

von Fedora 23 unterstützt;
kompatible Hardware
kommt jetzt im Handel

important changes

userfaultfd

changes | userfaultfd

Post-copy Live Migration
für Qemu/KVM

changes | userfaultfd

Teile des Speicherinhalts
werden erst **nach** Live
Migration übertragen

changes | userfaultfd

ermöglicht Live Migration
auch unter hoher Last

important changes

drm/radeon

*(der Grafiktreiber für einige
aktuelle und viele ältere
GPUs von AMD)*

changes | radeon

viele Verbesserungen in
den letzten zwei Jahren

changes | radeon

3D Performance,
Video-Beschleunigung,
PM, DP MST, HiDPI,
HDMI & DP Audio, ...

changes | radeon

die Userland-Treiber sind
auch viel besser geworden

(Mesa und LLVM)

important changes

NVM/pmem

(aka persistent memory)

important changes

neue Frameworks
samt passender Treiber
entstanden

changes | drivers

persistenter Speicher wird
langsam alltagstauglich

important changes

(meta)

neue Versionen alle
9 Wochen

changes | pace

man kann fast
darauf wetten

*manchmal 1 Woche weniger,
manchmal 1 oder 2 mehr*

important changes

(meta)

ein neuer Longterm Kernel
jeden Januar

changes | Longterm

bessere Planbarkeit

Longterm = min. 2 Jahre Support

important changes

(meta)

jede Woche meist ein oder
zwei Sicherheitslücken :-/

changes | security

pro Jahr sind einige davon
wirklich kritisch

changes | security

stellt euch also
darauf ein!

important changes

(meta)

es werden mehr Tools
eingesetzt, um Bugs
zu finden

changes | tools against bugs

fuzzing

Trinity, Syzkaller

changes | tools against bugs

CI

*kbuild test robot aka "0-day",
kernelci.org*

important changes

(meta)

Probleme bei der
Entwicklung?

changes | development

alternde Entwickler?
zu wenig Beitragende?
Review-Staus?
rauer Umgangston?

changes | development

schwieriges, komplexes
Thema; die Kurzantwort:

changes | development

vieles ist deutlich besser
als vor 5 oder 10 Jahren

changes | development

aber ja, manche Dinge
könnten oder sollten
besser sein
(wie so oft)

changes | development

nichts wirklich
außergewöhnliches
#imho

das war Teil 2

next up

Teil 3:
Dinge in Arbeit (aka "WIP")

things in the works

was die nächsten Monate
bringen könnten

WIP

Kdbus auf jeden Fall nicht

WIP | kdbus

Kdbus wurde aufgegeben

WIP | kdbus

Kernel-seitiger Ersatz für
den D-Bus-Daemon

*(der Dienst, der
D-Bus-Nachrichten verteilt)*

WIP | kdbus

neuer Plan: ein
universeller IPC-
Mechanismus

*IOW: eignet sich für mehr als nur
das D-Bus-Protokoll*

things in the works

Btrfs

WIP | Btrfs

schon Jahre im Orbit und
es scheint nicht mehr viel
zu passieren

WIP | Btrfs

Letzteres ist etwas gutes!

WIP | Btrfs

Entwickler stabilisieren
das Dateisystem

WIP | Btrfs

ist es jetzt also
endlich stabil?

WIP | Btrfs

eine Frage wie
"kann ich hier ins
Wasser gehen?"

WIP | Btrfs

die Antwort hängt
von den eigenen
Schwimmfähigkeiten ab

WIP | Btrfs

und von den jeweils
aktuellen Bedingungen

WIP | Btrfs

sicher genug für Facebook,
Suse und mich

WIP | Btrfs

aber: anderer Ansatz mit
Ecken & Kanten, die
Einarbeitungs-Bereitschaft
erfordern

WIP | Btrfs

außerdem: Lohnt sich nur,
wenn man Features von
Btrfs braucht

things in the works

ZFS

things in the works

ZFS

*(wichtig: damit verlassen wir
kurzzeitig die Kernel-Entwicklung
bei Kernel.org)*

WIP | ZFS

Ubuntu 16.10 unterstützt
ZFS von Haus aus
*(ZFS-Modul ein Teil des
Kernel-Pakets)*

WIP | ZFS

Legal? Gute Frage!

WIP | ZFS

Graubereich

*allein deswegen würde ich
es meiden #imho*

WIP | ZFS

außerdem ist es
"drangeklatscht"
an den Kernel

*(umgeht u.a. den Pagecache
#afaik)*

WIP | ZFS

aber es gibt womöglich
sinnvolle Einsatzgebiete

*(Know-How nötig afaics! Und
vielleicht Btrfs-Umstieg gleich
einplanen?)*

things in the works

Kernel Live Patching (KLP)

WIP | KLP

Basis-Funktion jetzt eine
Weile im Kernel

WIP | KLP

kann ~90% der typischen
Sicherheitslücken stopfen

WIP | KLP

mehr erst nach tiefgreifenden, vieldiskutierten Umbauarbeiten

(sucht nach "Compile-time stack validation")

things in the works

Netzwerk

WIP | network

iptables-Nachfolger
nft/nftables macht sich
langsam

WIP | network

Herausforderung:
100 GBit/s

WIP | network

Herausforderung:
Layering in einer Welt mit
SDN, OpenStack,
Containers & Co.

things in the works

Cluster-Support für
MDRAID 1

WIP | Mdadm cluster

bereits in Mainline und
nähert sich Fertigstellung

things in the works

richac1s

WIP | richacl

flexiblere und konsistente
ACLs

(für NFS, Samba & Co.)

things in the works

vulkan

WIP | vulkan

OpenGL-Alternative bzw.
-Nachfolger sowie
Direct3D-12-Konkurrent

WIP | vulkan

Kürzlich fertiggestellt,
wichtig für Games

things in the works

3D-Support in Nouveau für
Nvidias Maxwell-2.0-GPUs

WIP | nouveau

also der neuesten
Nvidia-GPU-Generation

WIP | nouveau

Sicherheitstechnik
verhinderte bislang 3D-
Beschleunigung

WIP | nouveau

Lösung vielleicht schon
in Linux 4.6

*(Performance vermutlich wie
gewohnt dürftig)*

things in the works

HSA on AMD

*HSA = Heterogeneous
System architecture*

WIP | HSA on AMD

CPU oder GPU? Einfach
den Prozessor nutzen, der
die jeweilige Arbeit am
besten erledigt

(that's the long story really short)

things in the works

year 2038

WIP | year 2038

Kernel-Unterstützung
dieses Jahr?

*(Userland braucht wohl noch
ein wenig länger...)*

things in the works

tinification

WIP | tinification

Eignung von Linux für das
IoT verbessern

things in the works

Kernel-Hardening

*aka "Kernel Self
Protection Project"*

WIP | kernel hardening

Selbstschutz, damit
Sicherheitslücken weniger
Auswirkungen haben

Unfälle passieren halt :-/

WIP | kernel hardening

Sicherheitstechniken
verbessern

*und dazu u.a. einige Funktionen
von Grsecurity (PAX) einbauen*

things in the works

Realtime-Unterstützung
(aka PREEMT_RT)

WIP | realtime

Weiterentwicklung und
Pflege wirkten
vorübergehend gefährdet

WIP | realtime

Gefahr ausgeräumt durch
ein im Herbst gegründetes
Collaboration-Project der LF

WIP | realtime

Realtime KVM

WIP | realtime

selbst VMs sollen
Echtzeitfähig werden

das war Teil 3

next up

%post

%post

mehr Details?

%post | more details

use the web, Luke!

*zu all dem Kram gibt es Artikel,
Präsentation und Videos im Web*

%post | more details

fragt mich, wenn ihr bei
einer Internet-Suche
nichts passendes findet

%post | while I got you here

BTW schnell noch
zwei Sachen!

%post | while I got you here

Leute, helft den
Kernel zu testen

%post | testing

insbesondere, wenn Ihr
Hardware abseits des
Mainstreams habt

*(das gilt noch mehr für alte
oder exotische Hardware)*

%post | testing

wenn ihr die nicht testet,
macht es sonst keiner

%post | testing

Fehler fallen erst auf,
wenn sie alt sind

%post | testing

das erschwert Finden und
Beseitigen der Ursache!

%post | while I got you here

Feedback bitte

%post | feedback

Ich mach das wieder,
wenn ihr mir nicht sagt,
wie schlecht ich war

%post | feedback

und die Veranstalter
lassen mich, wenn Ihr es
ihnen nicht sagt

%post | feedback

[Bitte bewerten Sie den Vortrag.](#)

Kernel-Log: Aktuelle Entwicklungen beim Linux-Kernel
von **Thorsten Leemhuis**

Donnerstag, 25.2.2016
10:45-11:30

Der Vortrag gibt einen Überblick über alltagsrelevante Verbesserungen in den beiden neuesten Versionen des Linux-Kernels und dem in Kürze erwarteten Linux 4.5. Er beleuchtet ferner einige der entscheidenden Entwicklungen des letzten Jahres und geht auf einige der wichtigsten Techniken ein, an denen die Kernel-Entwickler gerade für das nächste Jahr arbeiten. Der Fokus liegt dabei auf für System- und Netzwerk-Admins wichtige Änderungen -- also bei Bereichen wie Dateisystemen, Netzwerktechniken und Hardware-Unterstützung.

Über den Referenten:

Thorsten Leemhuis schreibt für c't, heise online und heise open das "Kernel-Log", in der er regelmäßig einen Einblick in die Entwicklung des Linux-Kernels liefert.

Feedback

[Bitte bewerten Sie den Vortrag.](#)

MARS: Langstrecken-Replikation von Petabytes

Donnerstag, 25.2.2016

%post

Das wars! Fragen?

(BTW: dies ist Slide #199)

Thorsten Leemhuis

mailto:linux@leemhuis.info

GPG Key: 4C583D2D

irc: knurd@freenode

plus.google.com/ThorstenLeemhuis

#EOF