

deepin内核成果分享与技术前瞻

deepin内核研发工程师 王昱力



目录

CONTENTS

01

deepin v23内核开发进度

02

deepin v23内核开发规划

03

deepin内核技术前瞻



01

deepin v23

内核开发进度

deepin v23内核开发进度

- deepin v23下一个测试版本将于明年1月发布，更新Linux6.6内核
 - EEVDF调度器（Earliest Eligible Virtual Deadline First）的合并，对Linux内核来说是CPU调度算法的一次重要升级，但调度思想依然与CFS一致。目前可能反而导致性能下降，工程师正在调优。
 - 支持Intel影子堆栈（Shadow Stack）硬件特性，通过维护一个具有特殊权限的影子堆栈，返回地址时二者对比，阻止堆栈被攻击者篡改。需要用户空间有同样支持相关特性的软件，正在加速适配。
 - 通过io_uring实现的更快的Direct I/O,显著提高I/O性能。
 - XFS online repair在线文件系统检查，利好商业环境。
 - 优化了对阿里倚天710（ARMv9）的支持
 - 支持更多笔记本设备，如联想、华硕、惠普等，如添加ideapad的键盘背光支持、支持ROG的翻转屏。
 - Loongarch终于可以使用KASAN、KFENCE、KGDB等调试工具，便于开发者更方便的debug。
 - 支持更多WiFi7网卡芯片，优化图形驱动，提高RISCV稳定性等等。

deepin v23内核开发进度

- 适配更多国产硬件
 - CPU:
 - Loongarch: 3A5000、3A600
 - ARM: 飞腾派 (E2000)、瑞芯微
 - RISC-V: 赛昉开发板, 目前市场上高性能RISC-V设备较为稀有
 - deepin与ARM、此芯科技合作, 共同开发FVP
 - GPU: 适配摩尔线程s80网卡, 特别鸣谢: *Revy*老师→→
 - 网卡: 适配广和通FM350 5G模组

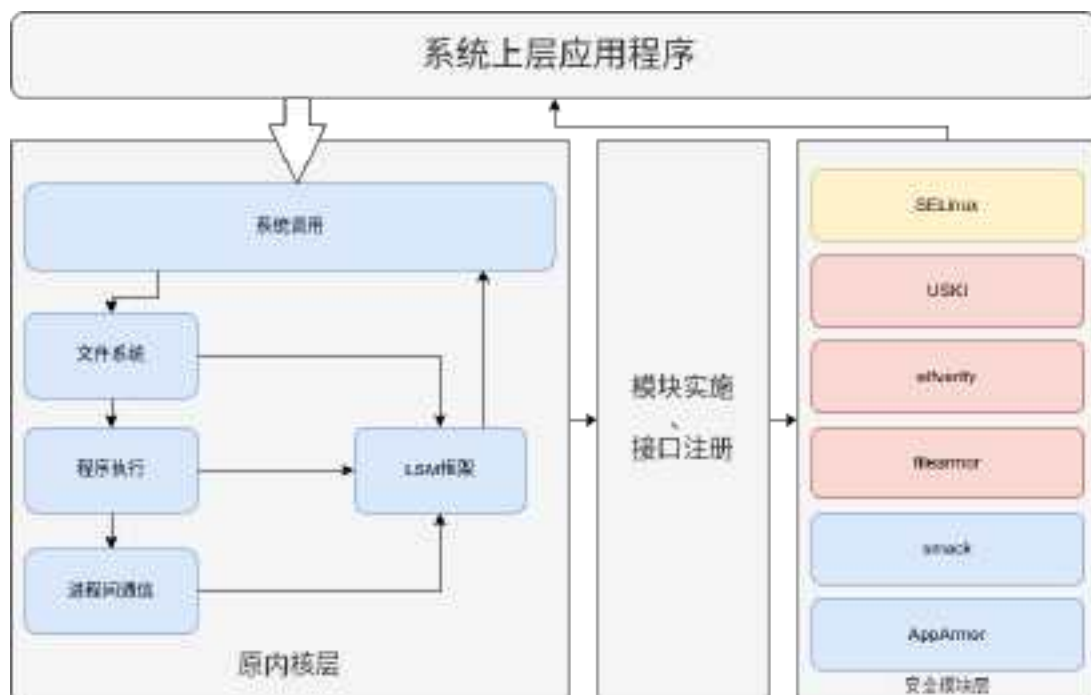


deepin v23内核开发进度

- 社区共建 开放共享——以电源管理优化为例
 - 今年夏天，deepin v23暴露出笔记本发热严重的问题
 - 研发非常重视，连夜响应，建立研发与用户的直接沟通渠道
 - 研发与用户积极沟通、量化不同系统不同设备的续航能力差异
 - 对比其它发行版，deepin内核能耗比更强
 - 研发通过深入优化，解决问题
 - PCIE电源管理PowerManagement
 - ACPI电源管理
 - USB电源管理
 - CPU动态调节-pstate
- 最终，办公场景平均温度下降20℃，同时性能提升约30%



deepin v23内核开发进度



- 面向商业场景——内核安全模块
 - USKI (UOS Security Kernel Interface) 动态挂载LSM hook
 - 基于白名单机制的elfverify应用签名校验
 - 基于黑名单机制的SELinux扩展
 - filearmor文件夹权限动态管控
 - kaudit内核审计性能优化
 - SM2国密非对称加密特性合入
 - 国密算法对各国产CPU的硬件加速驱动优化
 - 可信计算支持
 - 安全启动
 - Total Compute
 - ...

deepin v23内核开发进度

表 1 anything 的数据结构

字段名	大小/B	说明
MAGIC	4	头部
size	4	头部
root_path	变长,estr	头部
filename	变长,estr	本级目录第 1 个文件名
tag	1 或 4	
filename	变长,estr	本级目录第 2 个文件名
tag	1 或 4	
...	重复“filename+tag”	...
0	1	空字符,表示本级目录结束
TAG	4	父目录偏移量
...	重复各级目录	
filename	变长,estr	本级目录第 1 个文件名
tag	1 或 4	
...	重复“filename+tag”	...
0	1	空字符,表示本级目录结束
TAG	4	父目录偏移量

- 自研工具——deepin anything
 - 自研内核模块, 提供具有类似Windows系统中everything的高效搜索功能
 - 通过kprobes函数对内核函数挂钩, 在函数出入口做参数与返回值检查, 记录满足要求的文件事件信息
 - 使用deepin-anything的基础索引比使用带缓存的find搜索, 速度快大约500倍
 - 支持全平台全架构, x86、arm、mips、loongarch、sw等



02

deepin v23

内核发展规划

deepin v23内核发展规划

- 引入更新的硬件支持
 - Intel大小核性能调优
 - 为更多主线ARM设备进行UEFI适配
 - 3A6000兼容性、稳定性优化
 - 对更多RISCV设备的支持
- 内核启动速度优化（接近1s）
- 推出面向社区发烧友的rolling-stable内核，在代码仓库滚动发行
 - 每次rolling后1-2周内测推出
 - 每个LTS版本作为deepin的hwe内核候选版
- deepin kernel sig (Special Interest Groups)

欢迎加入deepin社区

- deepin Linux:
 - <https://matrix.to/#/!dGpQllvRBsJxDXmcNj:matrix.org?via=matrix.org&via=t2bot.io&via=deepin.org>
- deepin kernel sig
 - <https://matrix.to/#/!dGpQllvRBsJxDXmcNj:matrix.org?via=matrix.org&via=t2bot.io&via=deepin.org>
- deepin m1 sig
 - <https://matrix.to/#/!nMCpbLstlAdmErNiuJ:matrix.org?via=matrix.org&via=t2bot.io&via=deepin.org>
- deepin arm-pc sig
 - <https://matrix.to/#/!rhVRhFeacJtJLqzGst:matrix.org?via=matrix.org&via=deepin.org&via=t2bot.io>

欢迎加入deepin社区



- 社区主页: <https://github.com/deepin-community>;
<https://github.com/linuxdeepin>
- 内核仓库: <https://github.com/deepin-community/kernel>
- deepin-everything:
<https://github.com/linuxdeepin/deepin-everything>
- deepin论坛: <https://bbs.deepin.org/>
- wiki: <https://wiki.deepin.org/zh/home>



03

deepin

内核技术前瞻

deepin内核技术前瞻——自由讨论

- 基于eBPF和KRSI的内核安全模块实现
- 统一内核镜像UKI
- Linux不可变发行版
- 内核引入AI框架
-

THANK YOU



deepin内核研发工程师 王昱力

