

# 原生NVDIMM文件系统 EulerFs

华为OS内核Lab 侯涛

# 文件系统的目标

- 性能。EulerFs。NVFS。
- 功能。NOVA。
- 兼顾：？
- 开发难度。ZUFS。

# 问题：如何提高性能

- 元数据操作延时
  - CLFLUSH的次数
- 数据读写带宽
  - bypass page cache

**<<Soft Updates Made Simple and Fast on Non-volatile Memory>>**

# Soft Update解决的问题

- 有序的延迟写

# Soft Update无法解决的问题（1）

原子性操作

rename

inode更新

使用journaling。

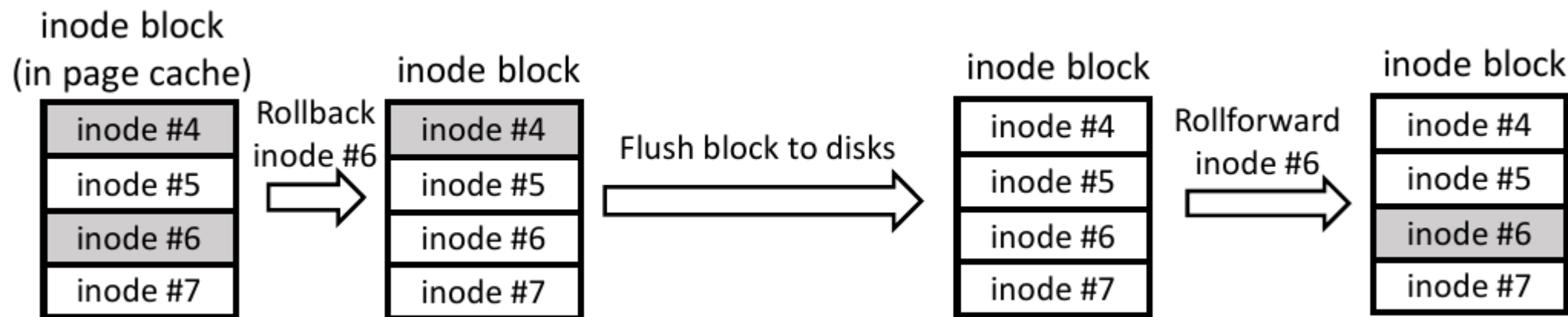
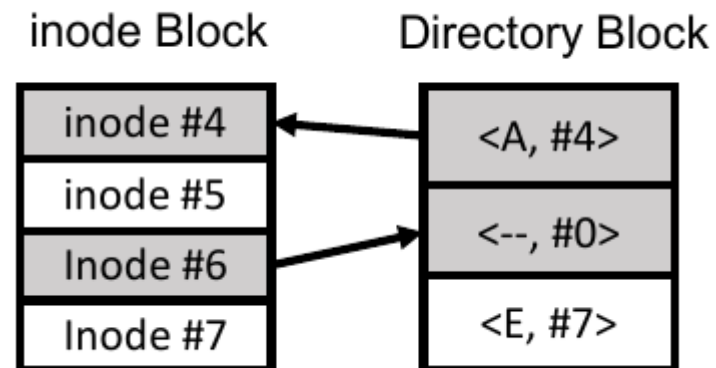
# Soft Update无法解决的问题（2）

资源泄露（inode/block）

使用fsck

# Soft Update自身的问题

- 复杂度: roll forward/roll backward



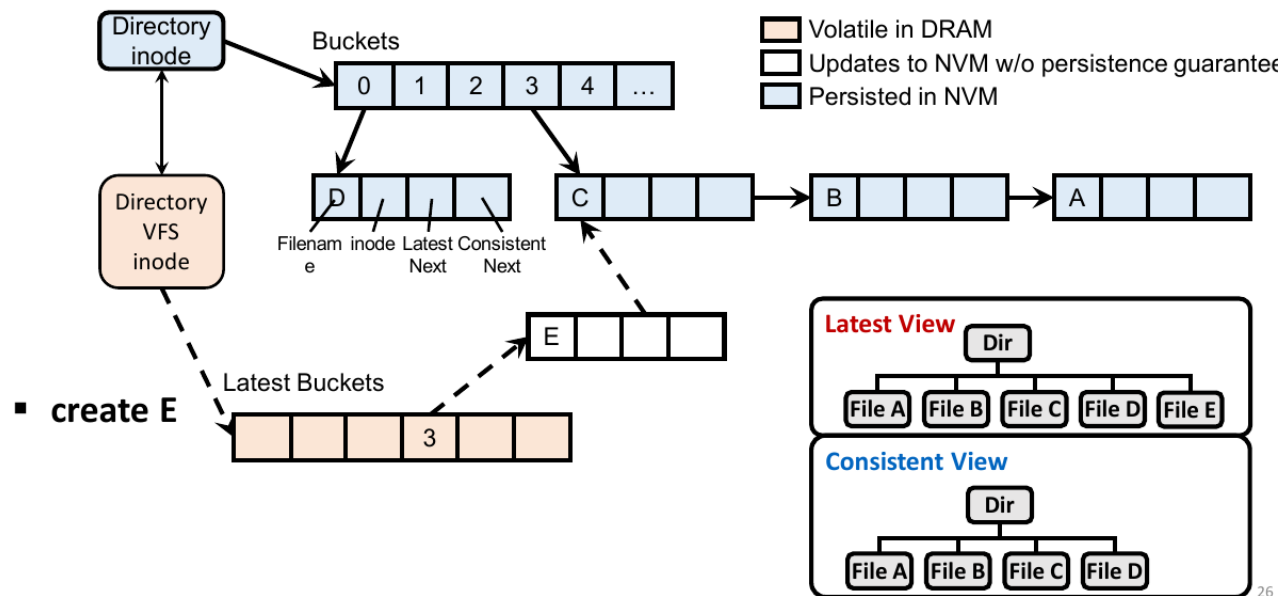
# 降低Soft Update的复杂度（1）

- 基于hash table的目录项实现

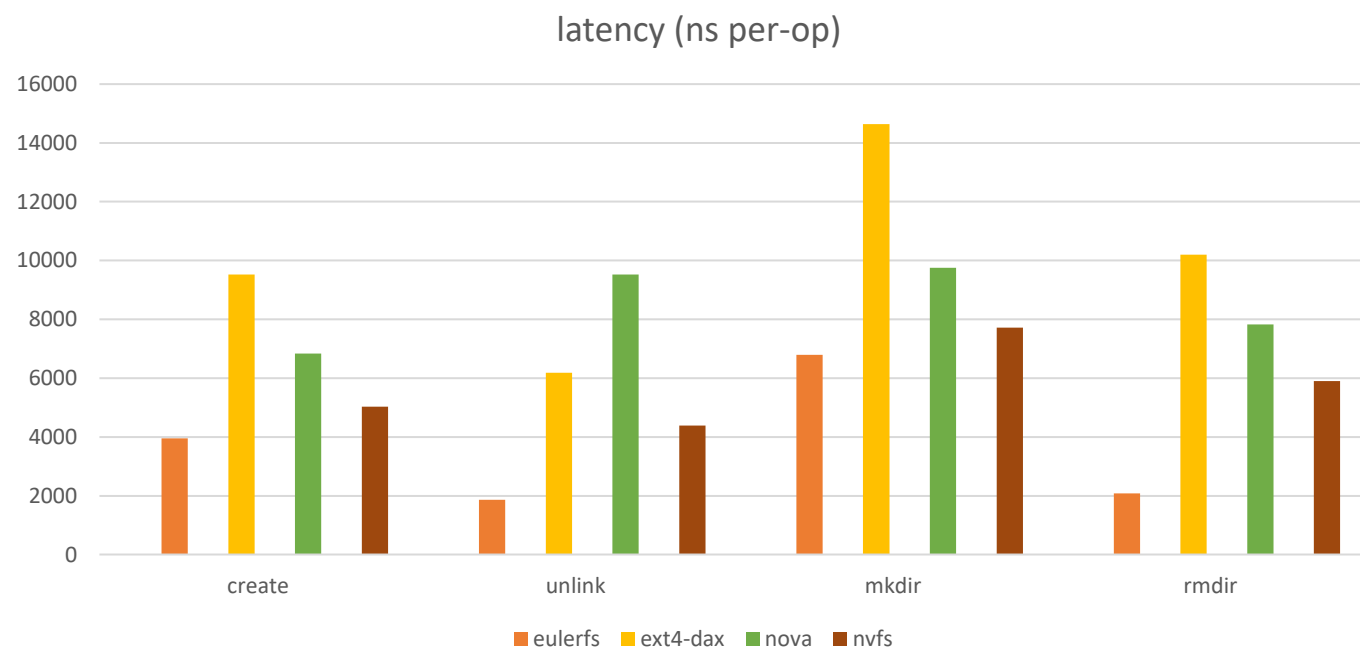


# 降低Soft Update的复杂度（2）

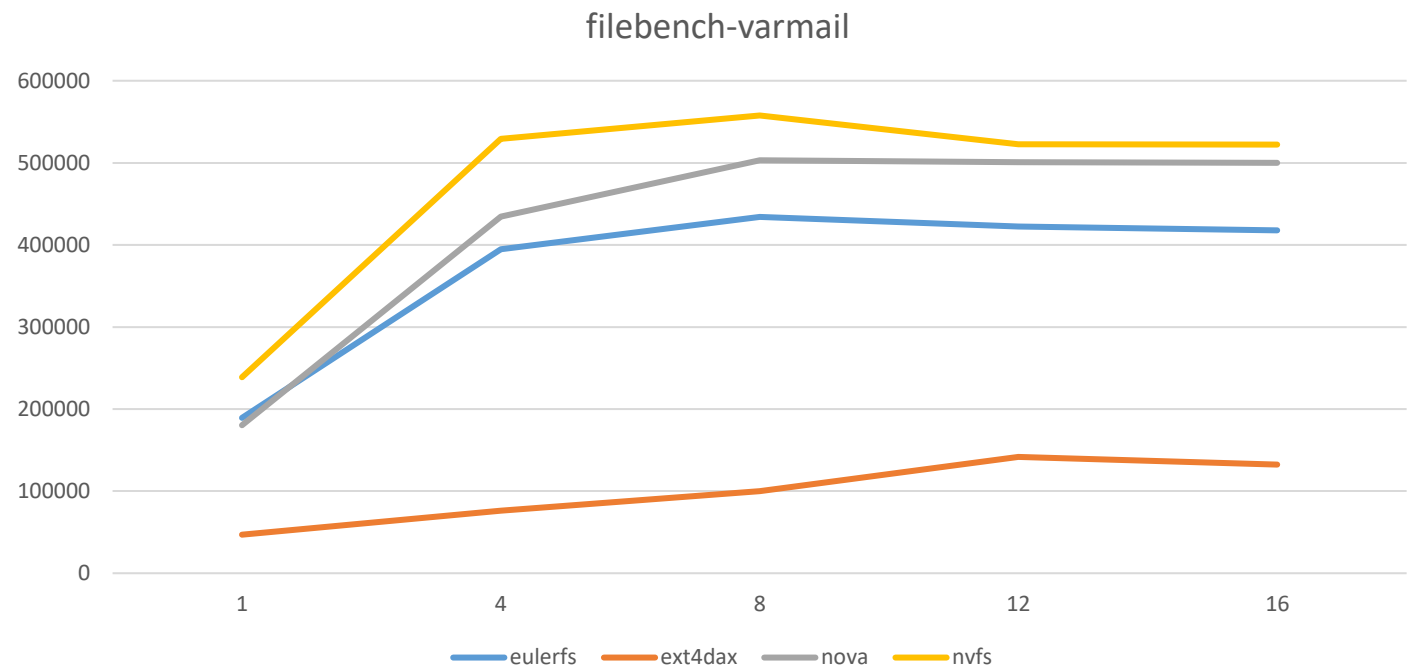
- 双视图指针



# 性能对比： 延时



# 性能对比：带宽



# TODO

- 性能
- 功能
- 场景