

Lição 7



ZFS

Objetivos

Ao final desta lição, o estudante será capaz de:

- Compreender o conceito de sistema de arquivos
- Utilizar o aplicativo ZFS
- Realizar agrupamento, espelhamento, fotografias e clones no disco de sistema Solaris



Capacidade

Sistema de Arquivo	Sistema Operacional	Capacidade
FAT16	DOS-Win3.11	2 Gb
FAT32	Win95-WinME	8 Tb (ou 8000 Gb)
ext3	Linux	32 Tb (32000Gb)
NTFS	WinXP-Vista	2 Tb (2000 Gb)



Armazenamento Agrupado



Armazenamento Agrupado: ZFS

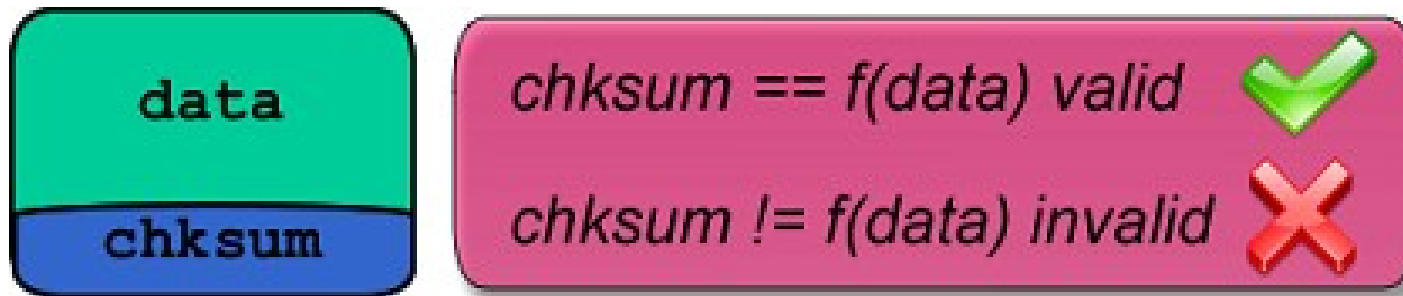
- Gerenciador de volumes
- Usa um sistema de armazenamento agrupado
- ZFS faz com o armazenamento o que a memória virtual fez com a RAM
- Adicionar um novo dispositivo ao ZFS significa que estamos adicionando no agrupamento do armazenamento



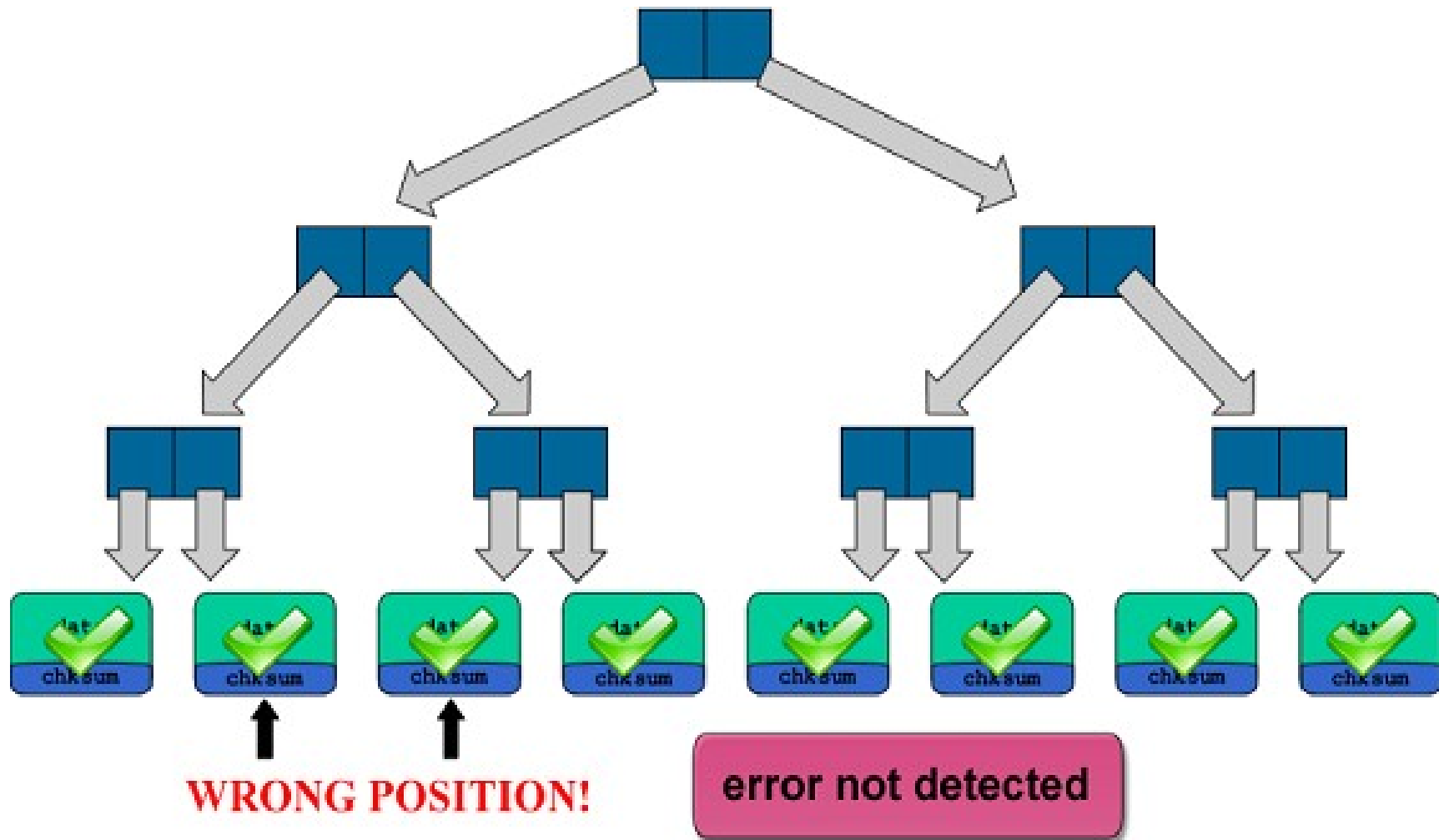
Integridade de Dados



Checksums end-to-end



Checksums end-to-end



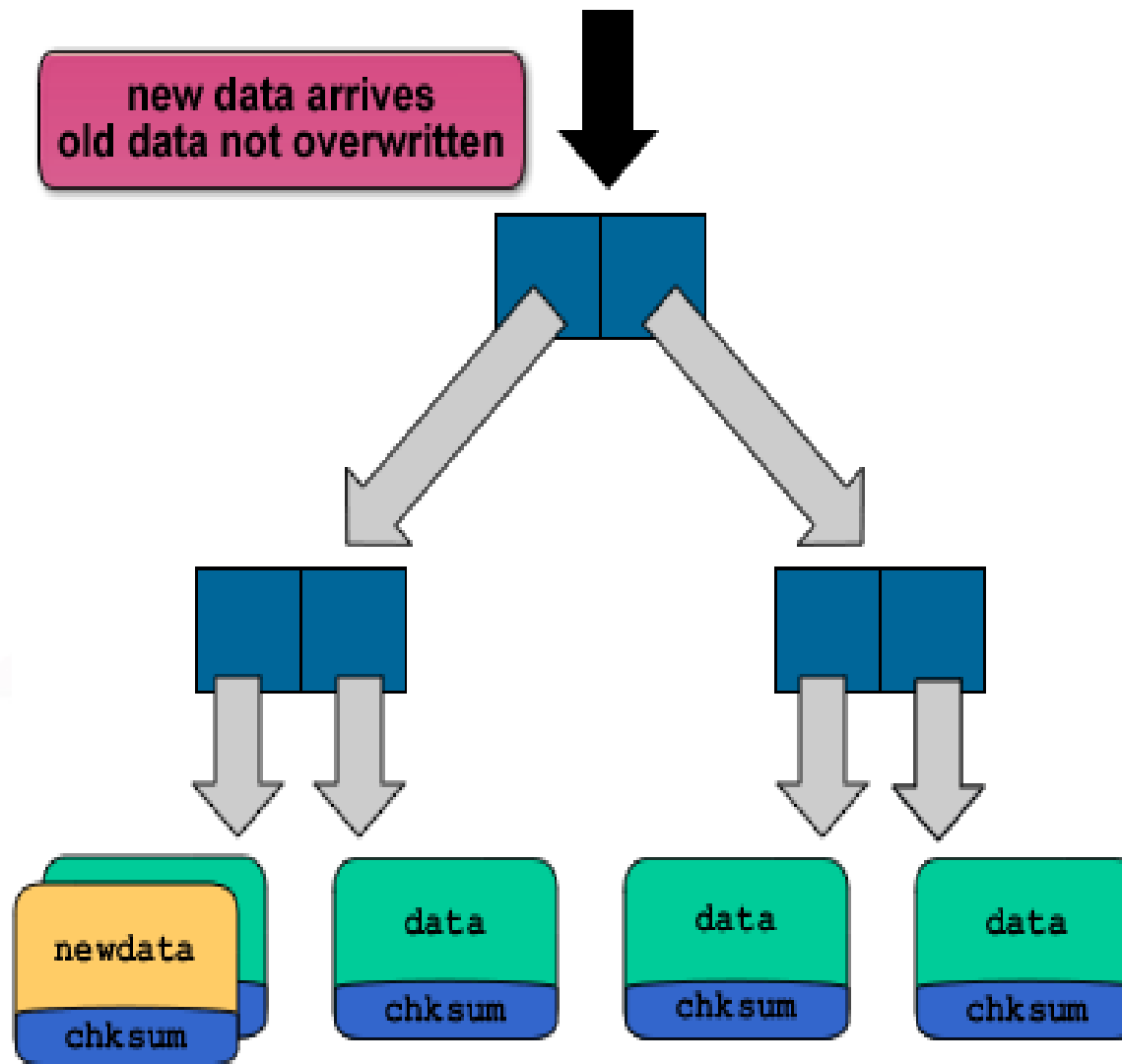
Checksums end-to-end



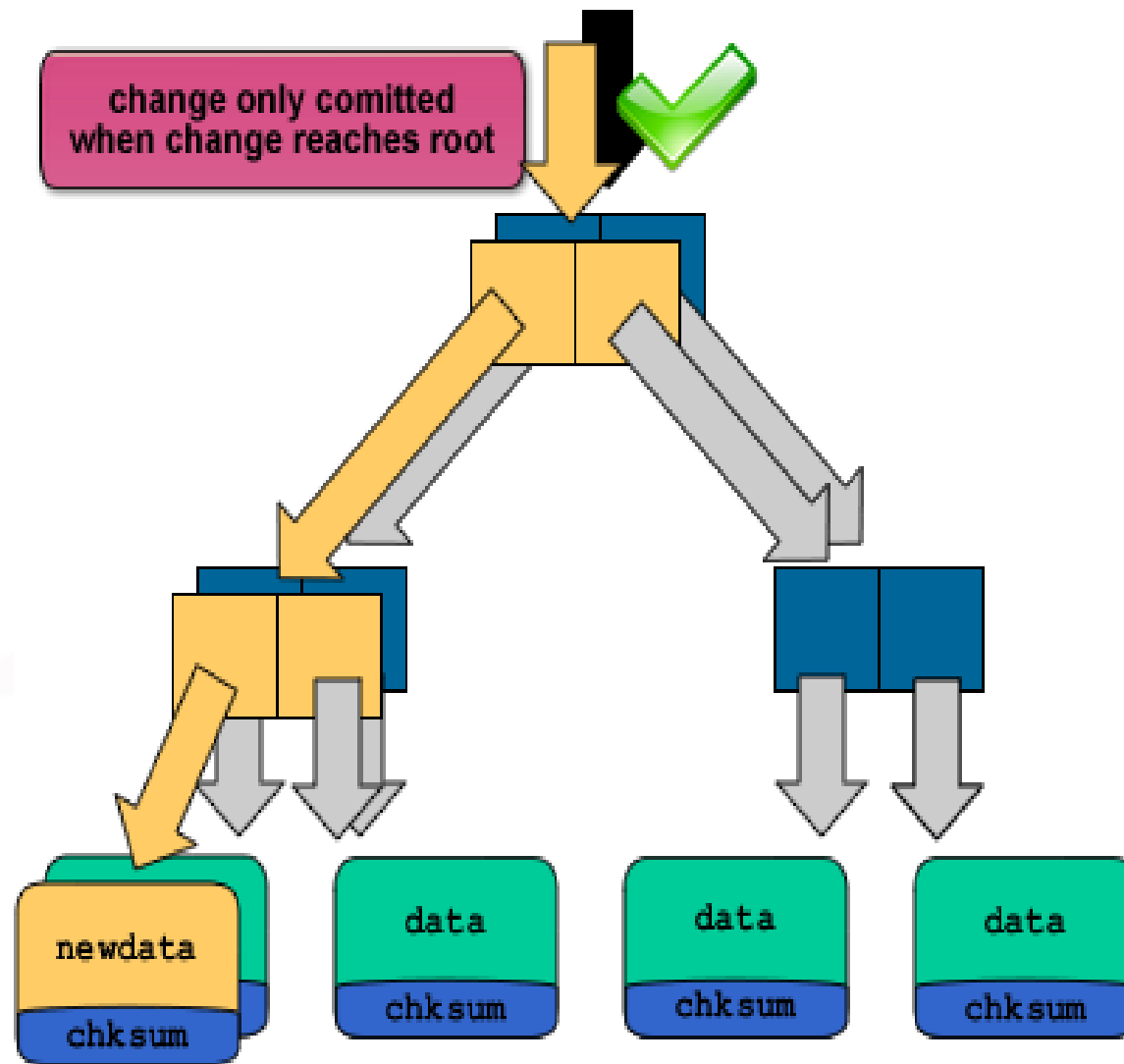
Limpeza do Disco



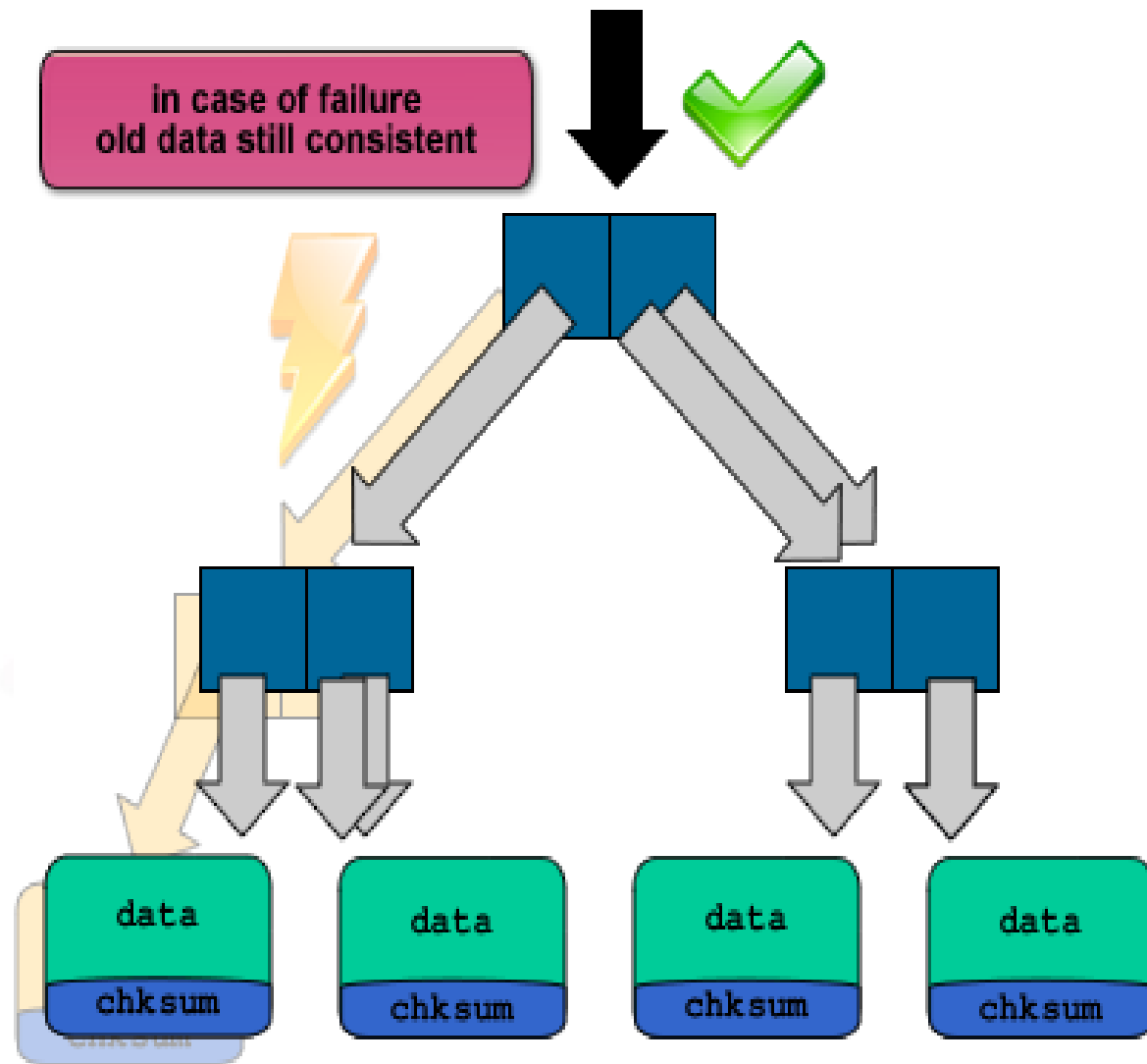
Transações de R/W na E/S



Transações de R/W na E/S



Transações de R/W na E/S



Fotografias de Tempo Linear



Espelhamento



RAID-Z

- **RAID 0** – os dados são simplesmente colocados em trilhas de múltiplos discos
- **RAID 1** – os dados são espelhados ou completamente duplicados em um segundo disco, ou múltiplos
- **RAID 2** – os dados são escritos um **bit** por vez em cada disco
- **RAID 3** – divide os dados entre discos com uma paridade de disco especial
- **RAID 4** – divide os dados em blocos de dados do sistema de arquivo ao invés de colocar os blocos em trilhas de múltiplos discos
- **RAID 5** – distribui a paridade de disco e permite um tempo mais rápido de escrita



Convenção de Nomes do Disco

c0d0p0	c0d0s7	c1t0d0s4	c1t1d0s15	c1t2d0s12	c1t3d0s1	c1t4d0p3
c0d0p1	c0d0s8	c1t0d0s5	c1t1d0s2	c1t2d0s13	c1t3d0s10	c1t4d0p4
c0d0p2	c0d0s9	c1t0d0s6	c1t1d0s3	c1t2d0s14	c1t3d0s11	c1t4d0s0
c0d0p3	c1t0d0p0	c1t0d0s7	c1t1d0s4	c1t2d0s15	c1t3d0s12	c1t4d0s1
c0d0p4	c1t0d0p1	c1t0d0s8	c1t1d0s5	c1t2d0s2	c1t3d0s13	c1t4d0s10
c0d0s0	c1t0d0p2	c1t0d0s9	c1t1d0s6	c1t2d0s3	c1t3d0s14	c1t4d0s11
c0d0s1	c1t0d0p3	c1t1d0p0	c1t1d0s7	c1t2d0s4	c1t3d0s15	c1t4d0s12
c0d0s10	c1t0d0p4	c1t1d0p1	c1t1d0s8	c1t2d0s5	c1t3d0s2	c1t4d0s13
c0d0s11	c1t0d0s0	c1t1d0p2	c1t1d0s9	c1t2d0s6	c1t3d0s3	c1t4d0s14
c0d0s12	c1t0d0s1	c1t1d0p3	c1t2d0p0	c1t2d0s7	c1t3d0s4	c1t4d0s15
c0d0s13	c1t0d0s10	c1t1d0p4	c1t2d0p1	c1t2d0s8	c1t3d0s5	c1t4d0s2
c0d0s14	c1t0d0s11	c1t1d0s0	c1t2d0p2	c1t2d0s9	c1t3d0s6	c1t4d0s3
c0d0s15	c1t0d0s12	c1t1d0s1	c1t2d0p3	c1t3d0p0	c1t3d0s7	c1t4d0s4
c0d0s2	c1t0d0s13	c1t1d0s10	c1t2d0p4	c1t3d0p1	c1t3d0s8	c1t4d0s5
c0d0s3	c1t0d0s14	c1t1d0s11	c1t2d0s0	c1t3d0p2	c1t3d0s9	c1t4d0s6
c0d0s4	c1t0d0s15	c1t1d0s12	c1t2d0s1	c1t3d0p3	c1t4d0p0	c1t4d0s7
c0d0s5	c1t0d0s2	c1t1d0s13	c1t2d0s10	c1t3d0p4	c1t4d0p1	c1t4d0s8
c0d0s6	c1t0d0s3	c1t1d0s14	c1t2d0s11	c1t3d0s0	c1t4d0p2	c1t4d0s9



Administração do Agrupamento

- Para criar um agrupamento:
`# zpool create <poolname> <vdev> <dispositivos>`
- Para criar um agrupamento espelho:
`# zpool create mymirroedpool mirror c1d0 c1d1`
- Para acrescentar um dispositivo a um agrupamento:
`# zpool add myfirstpool disk c1d0`
- Para listar todos os agrupamentos disponíveis
`# zpool list`
- Para exportar um agrupamento:
`# zpool export mypool`
- Para importar um agrupamento:
`# zpool import mypool`
- Para eliminar um agrupamento:
`# zpool destroy mypool`



Uso Básico de Agrupamento

- Para montar um agrupamento como parte do sistema de arquivos:

```
# zfs set  
  mountpoint=/target/directory/in/regular/  
  filesystem poolname
```

- Para montar um agrupamento *mypool* para guardar o diretórios dos usuários:

```
# zfs set mountpoint=/export/home mypool
```

- Para criar diretórios adicionais em mypool:

```
# zfs create mypool/user1  
# zfs create mypool/user2
```



Fotografias e Clones

- Para criar uma fotografia:

```
# zfs snapshot mypool/user1/projects@ver3backup
```

- Fotografia armazenada em:

```
/export/home/user1/.zfs/snapshot/ver3backup
```

- Para reverter uma fotografia:

```
# zfs rollback -r mypool/user1/projects@ver3backup
```

- Para criar um clone:

```
# zfs clone mypool/user1/project@ver3backup  
mypool/user1/project/ver3copy
```

- Para acessar o manual:

```
# man zfs
```



Sumário

- Capacidade
- Armazenamento agrupado
- Integridade de dados
- Checksums end-to-end
- Limpeza de disco
- Transações de R/W na E/S
- Raid-z
- Agrupamentos
- Fotografias, espelhamentos e clones



Parceiros

- Os seguintes parceiros tornaram JEDITM possível em Língua Portuguesa:

