



# Administrator Linux.Basic

## Logical Volume Manager (LVM)



Проверить, идет ли запись

# Меня хорошо видно && слышно?



# Преподаватель



## Лавлинский Николай

Технический директор «Метод Лаб»

Более 15 лет в веб-разработке

Преподавал в ВУЗе более 10 лет

Более 4 лет в онлайн-образовании

Специализация: оптимизация производительности, ускорение сайтов и веб-приложений

[https://t.me/methodlab\\_tg](https://t.me/methodlab_tg)

<https://www.methodlab.ru/>

<https://www.youtube.com/c/NickLavlinsky>

[https://www.youtube.com/@site\\_support](https://www.youtube.com/@site_support)

<https://vk.com/nick.lavlinsky>



# Правила вебинара



Активно  
участвуем



Off-topic обсуждаем  
в Телеграм-чате



Задаем вопрос  
в чат или ГОЛОСОМ



Вопросы вижу в чате,  
могу ответить не сразу

## Условные обозначения



Индивидуально



Время, необходимое  
на активность



Пишем в чат



Говорим голосом

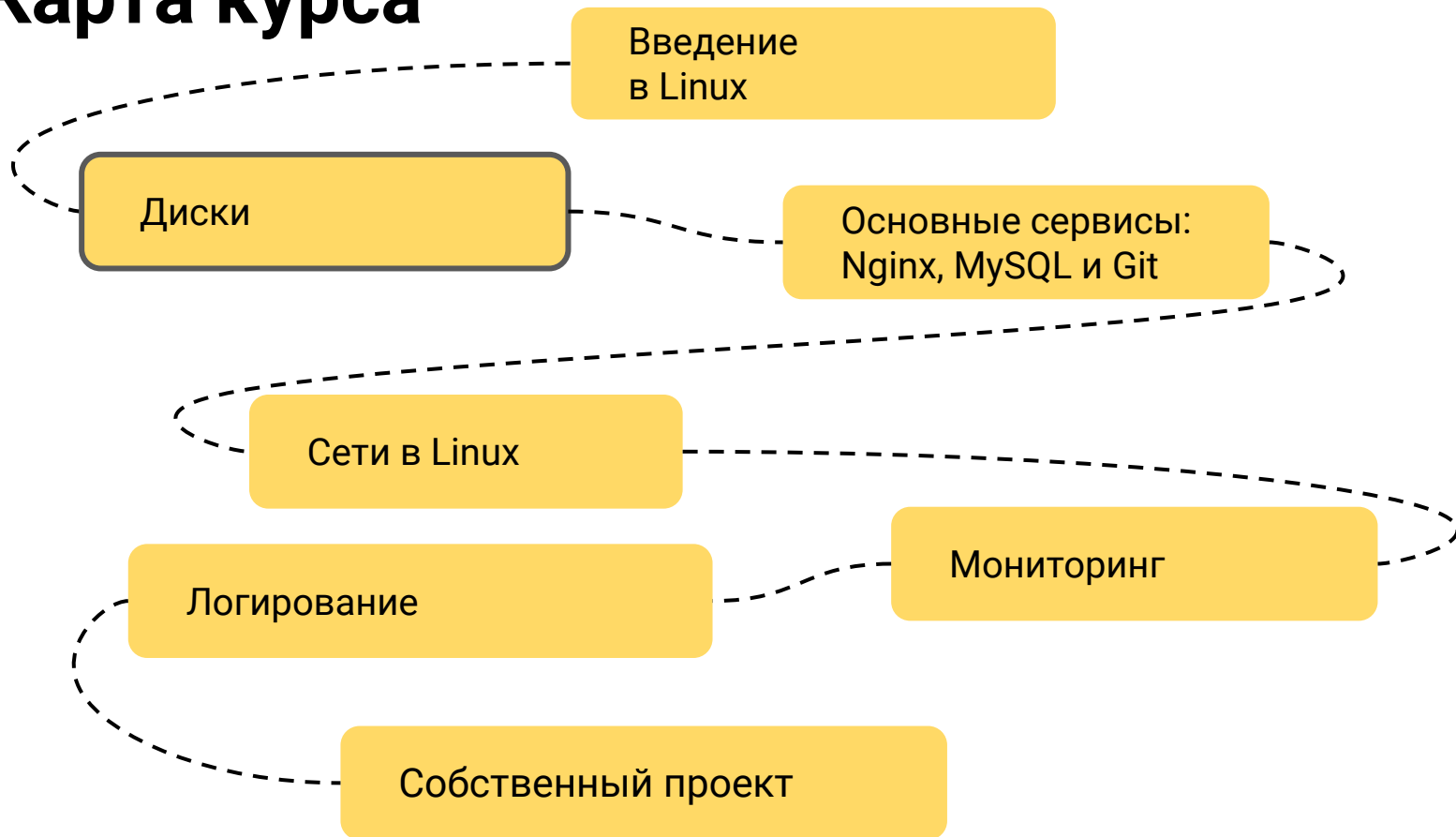


Документ

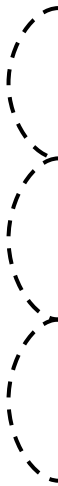


Ответьте себе или  
задайте вопрос

# Карта курса



# Маршрут вебинара



Виртуальная файловая  
система (VFS)

Структура LVM

Возможности LVM

Управление томами в LVM

# Цели вебинара

После занятия вы сможете

1. Понять, что такое виртуальная файловая система (VFS)
2. Ориентироваться в структуре LVM
3. Управлять томами в LVM

# Смысл

## Зачем вам это уметь

1. Администрировать системы с LVM
2. Динамически выделять пространство на дисках
3. Управлять томами





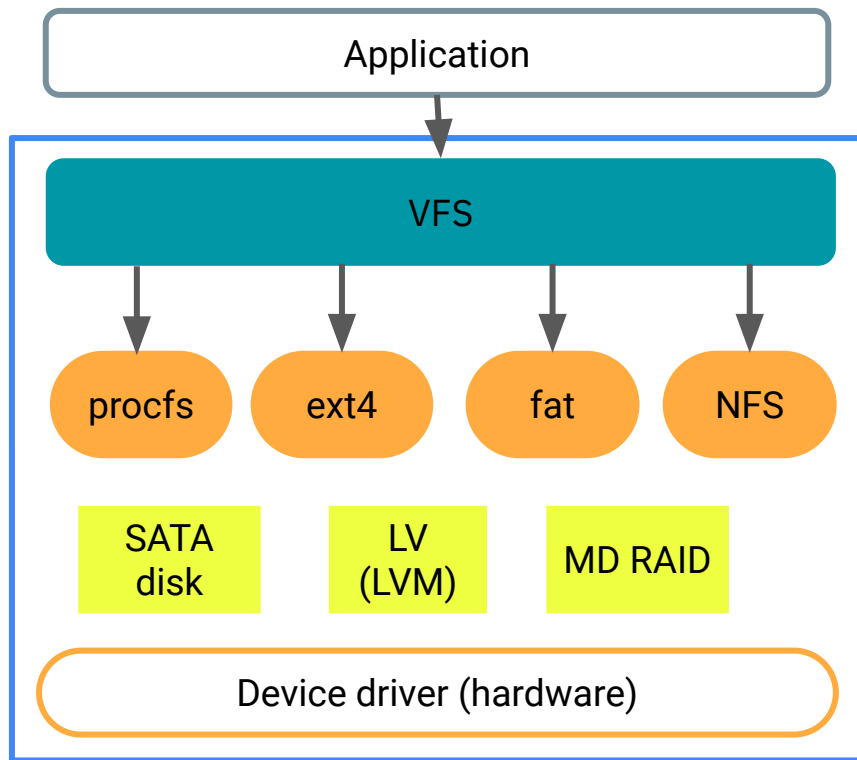
# Виртуальная файловая система (VFS)



Что такое, зачем?

# VFS

- Прослойка для упрощения доступа к ФС
- Отвечает за кэширование данных
- Предоставляет стандартный интерфейс доступа к данным
- Приложение использует системные вызовы для доступа к данным
  - `open()`
  - `read()`
  - `write()`
  - `stat()`



# Вопросы?



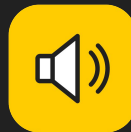
Ставим “+”,  
если вопросы есть



Ставим “-”,  
если вопросов нет



# Logical Volume Manager (LVM)

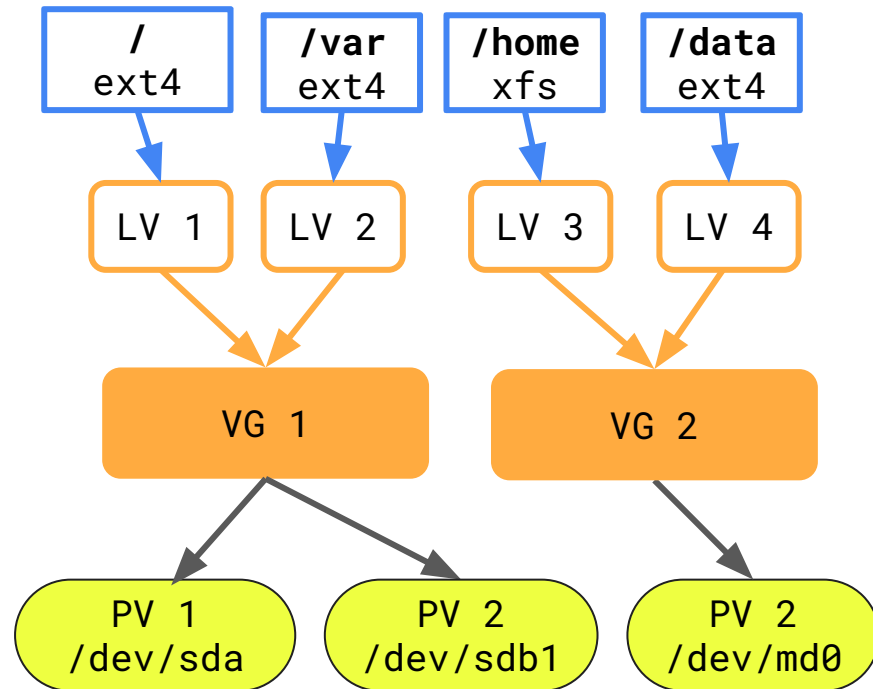


Что такое, зачем?



# Структура LVM

- **PV** (Physical Volume) это физические тома —
- либо диск целиком, либо раздел диска
- **VG** (Volume Group), это группа физических томов, который даёт общее пространство для дальнейшего использования
- **LV** (Logical Volume) — логические тома. Их уже можно использовать в системе как обычные разделы диска



# Возможности LVM

- Динамическое выделение места
- Изменение размера логических томов без отключения
- Консистентные бекапы (snapshot)
- Кэширование данных
- Высокая доступность
- Формирование RAID-массивов (замена MD RAID)

# Вопросы?



Ставим “+”,  
если вопросы есть



Ставим “-”,  
если вопросов нет

# Управление томами в LVM



# Команды LVM

	PV	VG	LV
Показать	<code>pvs</code>	<code>vgs</code>	<code>lvs</code>
Подробности	<code>pvdiskdisplay</code>	<code>vgdisplay</code>	<code>lvdisplay</code>
Создать	<code>pvcreate</code>	<code>vgcreate</code>	<code>lvcreate</code>
Расширить	–	<code>vgextend</code>	<code>lvextend</code>
Удалить	<code>pvremove</code>	<code>vgremove</code>	<code>lvremove</code>
Сократить	–	<code>vgreduce</code>	<code>lvreduce</code>



**s**  
**display**  
**create**  
**rename**  
**change**  
**move**  
**extend**  
**reduce**  
**resize**  
**split**  
**merge**  
**convert**  
**import**  
**export**  
**importclone**  
**cfgbackup**  
**cfgrestore**  
**ck**  
**scan**  
**mknodes**  
**remove**  
**dump**

Logical Volume Management	Physical Volume	Volume Group	Logical Volume
LVM	PV	VG	LV
No	Yes	Yes	Yes
No	Yes	Yes	Yes
No	Yes	Yes	Yes
No	No	Yes	Yes
Yes	Yes	Yes	Yes
No	Yes	Yes	No
No	No	Yes	Yes
No	No	Yes	Yes
No	Yes	No	Yes
No	No	Yes	No
No	No	Yes	No
No	No	Yes	Yes
No	No	Yes	No
No	No	Yes	No
No	No	Yes	No
No	Yes	Yes	No
diskscan	Yes	Yes	Yes
No	No	Yes	No
No	Yes	Yes	Yes
Yes	No	No	No

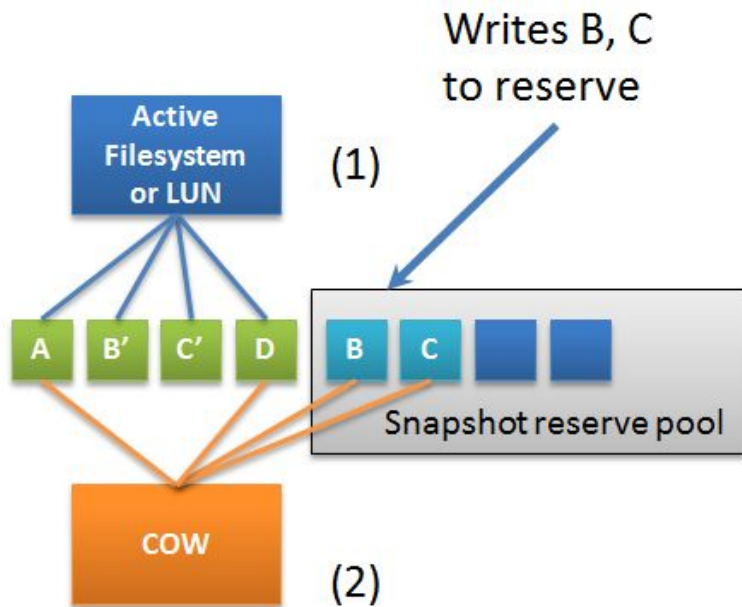
# Управление элементами LVM

- `pvcreate /dev/sdb1`
- `pvs`
- `vgcreate -s 32M add_vg /dev/sdb1`
- `vgs -v`
- `vgdisplay`
- `lvcreate -l 10 -n lv_1 add_vg`
- `mkfs.ext4 /dev/add_vg/lv_1`
- `mount /dev/add_vg/lv_1 /mnt`

# Изменение размеров VG и LV

- `lvextend -r -L +128M /dev/add_vg/lv_1`
- `lvextend -r -l +10 /dev/add_vg/lv_1`
- `resize2fs /dev/add_vg/lv_1`
- `lvextend -l +100%FREE -r /dev/add_vg/lv_1`
- `ls -al /dev/mapper`

# Бонус: Снэпшоты



Copy on Write (COW)

Apply changes to blocks B and C

- 1) Active Filesystem = A + B' + C' + D
- 2) Copies block B and C to snapshot reserve

# Бонус: Снэпшоты

- `lvcreate -L 100M -s -n lv1_snap /dev/vg1/lv1`
- `rm -rf /mnt/lv1/nginx`
- `umount /mnt/lv1`
- `lvconvert --merge /dev/vg1/lv1_snap`
- `mount /dev/vg1/lv1 /mnt/lv1`
- `ls -al /mnt/lv1/log/nginx`

# Вопросы?



Ставим "+",  
если вопросы есть



Ставим "-",  
если вопросов нет



# Что мы изучили?

## Подведем итоги

1. Понятие виртуальной файловой системы
2. Основные элементы LVM
3. Базовые команды по управлению томами в LVM



# Список материалов для изучения

1. <https://www.tecmint.com/create-lvm-storage-in-linux/>
2. <https://www.tecmint.com/extend-and-reduce-lvms-in-linux/>
3. <https://www.tecmint.com/take-snapshot-of-logical-volume-and-restore-in-lvm/>
4. <https://www.tecmint.com/setup-thin-provisioning-volumes-in-lvm/>
5. <https://www.tecmint.com/manage-multiple-lvm-disks-using-striping-io/>
6. <https://www.tecmint.com/lvm-storage-migration/>
7. <https://www.dmosk.ru/instruktions.php?object=lvm>



# Вопросы?



Ставим "+",  
если вопросы есть



Ставим "-",  
если вопросов нет



# Рефлексия

# Цели вебинара

## Проверка достижения целей

1. Понять, что такое виртуальная файловая система (VFS)
2. Ориентироваться в структуре LVM
3. Управлять томами в LVM

# Рефлексия



Что было самым полезным на занятии?



Как будете применять на практике то, что узнали на вебинаре?

# Следующий вебинар



## Вопрос-ответ



Ссылка на вебинар  
будет в ЛК за 15 минут



Материалы  
к занятию в ЛК —  
можно изучать



Обязательный материал  
обозначен красной  
лентой

**Заполните, пожалуйста,  
опрос о занятии  
по ссылке в чате**

Спасибо за внимание!

# Приходите на следующие вебинары



## Лавлинский Николай

Технический директор “Метод Лаб”

[https://t.me/methodlab\\_tg](https://t.me/methodlab_tg)

<https://www.methodlab.ru/>

<https://www.youtube.com/c/NickLavlinsky>

[https://www.youtube.com/@site\\_support](https://www.youtube.com/@site_support)

<https://vk.com/nick.lavlinsky>

