Настройка и использование RAID

Введение

RAID (Redundant Array of Independent Disks) — это технология, позволяющая объединять несколько физических дисков в один логический диск для обеспечения отказоустойчивости, повышения производительности или увеличения доступного пространства. В операционной системе НАЙС ОС поддерживаются различные уровни RAID, такие как RAID 0, RAID 1, RAID 5 и RAID 10. В данной документации мы рассмотрим настройку и использование RAID в НАЙС ОС, используя утилиту `mdadm`.

Основные понятия

Прежде чем приступить к настройке RAID, важно понимать основные понятия и уровни RAID:

- **RAID 0**: Разделение данных между несколькими дисками для увеличения производительности. Отказоустойчивость отсутствует.
- **RAID 1**: Дублирование данных на несколько дисков для обеспечения отказоустойчивости. Производительность записи не увеличивается.
- **RAID 5**: Разделение данных и информации о четности между несколькими дисками для обеспечения отказоустойчивости и увеличения производительности чтения.
- **RAID 10**: Комбинация RAID 1 и RAID 0, обеспечивающая высокую производительность и отказоустойчивость.

Установка mdadm

Для настройки RAID в НАЙС ОС используется утилита `mdadm`. Установим ее с помощью `dnf`:

```
sudo dnf install mdadm
```

Настройка RAID 0

RAID 0 обеспечивает увеличение производительности за счет разделения данных между несколькими дисками. В данном примере мы используем два диска: `/dev/sdb` и `/dev/sdc`.

Создание RAID 0 массива

```
sudo mdadm --create --verbose /dev/md0 --level=0 --raid-devices=2 /dev/sdb
/dev/sdc
```

Создание файловой системы на RAID массиве

```
sudo mkfs.ext4 /dev/md0
```

Монтирование RAID массива

```
sudo mkdir -p /mnt/raid0
sudo mount /dev/md0 /mnt/raid0
```

Добавление записи в /etc/fstab для автоматического монтирования

```
sudo nano /etc/fstab
```

Добавьте следующую строку:

```
/dev/md0 /mnt/raid0 ext4 defaults 0 0
```

Настройка RAID 1

RAID 1 обеспечивает отказоустойчивость за счет дублирования данных на нескольких дисках. В данном примере мы используем два диска: `/dev/sdb` и `/dev/sdc`.

Создание RAID 1 массива

```
sudo mdadm --create --verbose /dev/md1 --level=1 --raid-devices=2 /dev/sdb
/dev/sdc
```

Создание файловой системы на RAID массиве

```
sudo mkfs.ext4 /dev/md1
```

Монтирование RAID массива

```
sudo mkdir -p /mnt/raid1
sudo mount /dev/md1 /mnt/raid1
```

Добавление записи в /etc/fstab для автоматического монтирования

```
sudo nano /etc/fstab
```

Добавьте следующую строку:

```
/dev/md1 /mnt/raid1 ext4 defaults 0 0
```

Настройка RAID 5

RAID 5 обеспечивает отказоустойчивость и увеличение производительности чтения за счет распределения данных и информации о четности между несколькими дисками. В данном примере мы используем три диска: `/dev/sdb`, `/dev/sdc` и `/dev/sdd`.

Создание RAID 5 массива

```
sudo mdadm --create --verbose /dev/md5 --level=5 --raid-devices=3 /dev/sdb
/dev/sdc /dev/sdd
```

Создание файловой системы на RAID массиве

```
sudo mkfs.ext4 /dev/md5
```

Монтирование RAID массива

```
sudo mkdir -p /mnt/raid5
sudo mount /dev/md5 /mnt/raid5
```

Добавление записи в /etc/fstab для автоматического монтирования

```
sudo nano /etc/fstab
```

Добавьте следующую строку:

```
/dev/md5 /mnt/raid5 ext4 defaults 0 0
```

Настройка RAID 10

RAID 10 сочетает в себе преимущества RAID 1 и RAID 0, обеспечивая высокую

производительность и отказоустойчивость. В данном примере мы используем четыре диска: `/dev/sdb`, `/dev/sdc`, `/dev/sdd` и `/dev/sde`.

Создание RAID 10 массива

```
sudo mdadm --create --verbose /dev/md10 --level=10 --raid-devices=4 /dev/sdb
/dev/sdc /dev/sdd /dev/sde
```

Создание файловой системы на RAID массиве

```
sudo mkfs.ext4 /dev/md10
```

Монтирование RAID массива

```
sudo mkdir -p /mnt/raid10
sudo mount /dev/md10 /mnt/raid10
```

Добавление записи в /etc/fstab для автоматического монтирования

```
sudo nano /etc/fstab
```

Добавьте следующую строку:

```
/dev/md10 /mnt/raid10 ext4 defaults 0 0
```

Мониторинг и управление RAID массивами

Для управления и мониторинга состояния RAID массивов используйте утилиту `mdadm`.

Проверка состояния RAID массива

```
sudo mdadm --detail /dev/md0
```

Добавление диска в RAID массив

Для добавления нового диска в RAID массив используйте команду `mdadm --add`:

```
sudo mdadm --add /dev/md0 /dev/sdd
```

Удаление диска из RAID массива

Для удаления диска из RAID массива используйте команду `mdadm --fail` и `mdadm --remove`:

```
sudo mdadm --fail /dev/md0 /dev/sdb
sudo mdadm --remove /dev/md0 /dev/sdb
```

Восстановление RAID массива

После замены неисправного диска выполните команду `mdadm --add` для восстановления RAID массива:

```
sudo mdadm --add /dev/md0 /dev/sdb
```

Конфигурация RAID при загрузке системы

Для автоматической конфигурации RAID массивов при загрузке системы необходимо создать файл конфигурации `/etc/mdadm.conf`.

Создание конфигурационного файла mdadm.conf

```
sudo mdadm --detail --scan | sudo tee -a /etc/mdadm.conf
```

Обновление initramfs

Для обновления initramfs и включения конфигурации RAID выполните команду:

```
sudo dracut -H -f
```

Резервное копирование конфигурации RAID

Для обеспечения безопасности и возможности восстановления конфигурации RAID рекомендуется создать резервную копию конфигурационного файла `/etc/mdadm.conf`.

Создание резервной копии конфигурационного файла

```
sudo cp /etc/mdadm.conf /etc/mdadm.conf.backup
```

Заключение

Настройка и использование RAID в НАЙС ОС с помощью утилиты `mdadm` предоставляет мощные инструменты для повышения производительности, отказоустойчивости и увеличения доступного дискового пространства. Различные уровни RAID позволяют выбрать оптимальное решение для конкретных задач, а регулярный мониторинг и управление массивами обеспечивают их стабильную работу. Следуя приведенным инструкциям и примерам, вы сможете эффективно настроить и использовать RAID массивы в НАЙС ОС для защиты и управления данными.

© 2026 NiceSOFT — z.niceos.ru