

О RAID-массиве

Технология хранения, известная как RAID (Redundant Array of Independent Disks), объединяет несколько физических дисков в логическую единицу. Диски обычно можно объединять для обеспечения избыточности данных или для расширения размера логических единиц за пределы возможностей физических дисков или для того и другого. Эта технология также позволяет проводить обслуживание оборудования без отключения питания системы.

Типы организации RAID описаны в RAID Wiki .

Обратите внимание, что хотя RAID и обеспечивает защиту от сбоев дисков, он не заменяет резервное копирование. Удалённый файл всё равно удаляется на всех дисках массива RAID. Современные резервные копии обычно выполняются с помощью rsync-3.2.7 .

Существует три основных типа реализации RAID: аппаратный RAID, RAID на основе BIOS и программный RAID.

Аппаратный RAID-массив

Аппаратный RAID обеспечивает возможности через фирменные аппаратные средства и макеты данных. Управление и настройка обычно выполняются через встроенное ПО в сочетании с исполняемыми программами, предоставляемыми производителем устройства. Возможности обычно предоставляются через карту PCI, хотя есть некоторые примеры компонентов RAID, интегрированных в материнскую плату. Аппаратный RAID также может быть доступен в отдельном корпусе.

Одним из преимуществ аппаратного RAID является то, что диски предоставляются операционной системе как логический диск и не требуют настройки, зависящей от операционной системы.

К недостаткам можно отнести трудности при переносе дисков из одной системы в другую, обновлении прошивки или замене неисправного оборудования RAID.

RAID на базе BIOS

Некоторые компьютеры предлагают аппаратную реализацию RAID в BIOS системы. Иногда это называют «поддельным» RAID, поскольку возможности обычно включаются в прошивку без какого-либо аппаратного ускорения.

Преимущества и недостатки RAID на основе BIOS в целом такие же, как и у аппаратного RAID, за исключением того, что отсутствует аппаратное ускорение.

В некоторых случаях встроенное ПО RAID на базе BIOS включено по умолчанию (например, некоторые системы DELL). Если требуется программный RAID, эта опция должна быть явно отключена в BIOS.

Программный RAID-массив

Программный RAID — наиболее гибкая форма RAID. Он прост в установке и обновлении и обеспечивает полную функциональность на всех или частях любых дисков, доступных в системе. В BLFS программное обеспечение RAID находится в [mdadm-4.2](#).

Настройка RAID-устройства проста с использованием mdadm . Обычно устройства создаются в /dev каталоге, /dev/mdx где x — целое число.

Первым шагом в создании массива RAID является использование программного обеспечения для разбиения на разделы, например, fdisk или [parted-3.6](#), для определения разделов, необходимых для массива. Обычно на каждом диске, участвующем в массиве RAID, будет один раздел, но это не обязательно. В этом примере будут четыре диска: /dev/sda, /dev/sdb, /dev/sdc, и /dev/sdd. Они будут разбиты на разделы следующим образом:

Partition	Size	Type	Use	(RAID)	Device
sda1:	100 MB	fd Linux	raid auto	/boot	(RAID 1) /dev/md0
sda2:	10 GB	fd Linux	raid auto	/	(RAID 1) /dev/md1
sda3:	2 GB	83 Linux	swap	swap	
sda4	300 GB	fd Linux	raid auto	/home	(RAID 5) /dev/md2
sdb1:	100 MB	fd Linux	raid auto	/boot	(RAID 1) /dev/md0
sdb2:	10 GB	fd Linux	raid auto	/	(RAID 1) /dev/md1
sdb3:	2 GB	83 Linux	swap	swap	
sdb4	300 GB	fd Linux	raid auto	/home	(RAID 5) /dev/md2
sdc1:	12 GB	fd Linux	raid auto	/usr/src	(RAID 0) /dev/md3
sdc2:	300 GB	fd Linux	raid auto	/home	(RAID 5) /dev/md2
sdd1:	12 GB	fd Linux	raid auto	/usr/src	(RAID 0) /dev/md3
sdd2:	300 GB	fd Linux	raid auto	/home	(RAID 5) /dev/md2

В этой схеме отдельный загрузочный раздел создается как первый небольшой массив RAID, а корневая файловая система — как второй массив RAID, оба зеркально отображены. Третий раздел — большой (около 1 ТБ) массив для /home каталога. Это обеспечивает возможность чередования данных между несколькими устройствами, что повышает скорость как чтения, так и записи больших файлов. Наконец, создается четвертый массив, который объединяет два раздела в более крупное устройство.

📌 Примечание:

Все команды mdadm должны выполняться от имени root пользователя.

Для создания этих RAID-массивов используются следующие команды:

```
/sbin/mdadm -Cv /dev/md0 --level=1 --raid-devices=2 /dev/sda1 /dev/sdb1  
/sbin/mdadm -Cv /dev/md1 --level=1 --raid-devices=2 /dev/sda2 /dev/sdb2
```

```
/sbin/mdadm -Cv /dev/md3 --level=0 --raid-devices=2 /dev/sdc1 /dev/sdd1
/sbin/mdadm -Cv /dev/md2 --level=5 --raid-devices=4 \
    /dev/sda4 /dev/sdb4 /dev/sdc2 /dev/sdd2
```

Созданные устройства можно просматривать по устройству. Например, чтобы просмотреть сведения о /dev/md1, используйте `/sbin/mdadm --detail /dev/md1`:

```
Version : 1.2
Creation Time : Tue Feb  7 17:08:45 2012
Raid Level : raid1
Array Size : 10484664 (10.00 GiB 10.74 GB)
Used Dev Size : 10484664 (10.00 GiB 10.74 GB)
Raid Devices : 2
Total Devices : 2
Persistence : Superblock is persistent

Update Time : Tue Feb  7 23:11:53 2012
State : clean
Active Devices : 2
Working Devices : 2
Failed Devices : 0
Spare Devices : 0

Name : core2-blfs:0 (local to host core2-blfs)
UUID : fcb944a4:9054aeb2:d987d8fe:a89121f8
Events : 17

Number  Major  Minor  RaidDevice State
      0      8       1        0  active sync  /dev/sda1
      1      8      17        1  active sync  /dev/sdb1
```

С этого момента разделы можно форматировать в файловой системе по выбору (например, ext3, ext4, [xfsprogs-6.6.0](#) и т. д.). Затем отформатированные разделы можно монтировать. `/etc/fstab` Файл может использовать устройства, созданные для мониторинга во время загрузки, а командная строка `linux /boot/grub/grub.cfg` может указывать `root=/dev/md1`.

Примечание:

Устройства подкачки должны быть указаны в `/etc/fstab` файле как обычные. Ядро обычно распределяет данные подкачки по нескольким файлам подкачки и не должно быть частью массива RAID.

Дополнительные сведения об опциях и управлении устройствами RAID см. в разделе `man mdadm`.

Дополнительную информацию о мониторинге RAID-массивов и решении проблем можно найти на [Linux RAID Wiki](#).

Last update:

2025/04/06 09:12 software:linux_server:blfs:blfs-12.1:postlfs:raid https://wwoss.ru/doku.php?id=software:linux_server:blfs:blfs-12.1:postlfs:raid

← [О логическом управлении томами \(LVM\) mdadm-4.2](#) →

From:

<https://wwoss.ru/> - **worldwide open-source software**



Permanent link:

https://wwoss.ru/doku.php?id=software:linux_server:blfs:blfs-12.1:postlfs:raid

Last update: **2025/04/06 09:12**