

Разработка web-интерфейса для управления RAID-массивом

Выполнил: студент Григоренко В.Р., 4курс, кафедра ИС
Научный руководитель: Головкин А.А., асс. Кафедры ИС

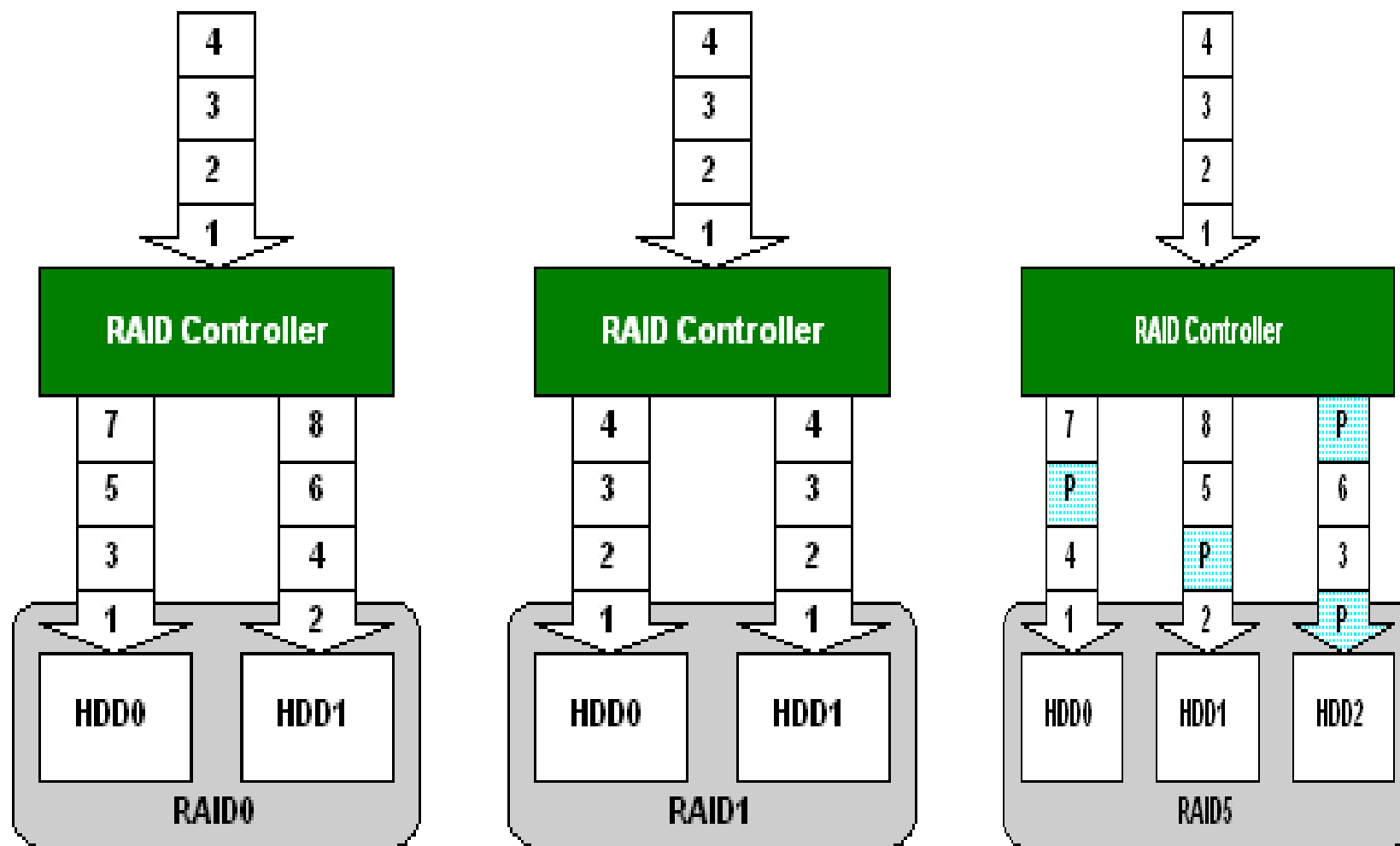
Введение

В настоящее время компьютер тесно связан с нашей жизнью, так как компьютер применяется практически во всех сферах жизни, появляется проблема хранения больших объёмов данных, эту проблему помогают решить RAID-массивы. Они помогают сохранять данные и повысить производительность систем.

Постановка задачи

Главной целью данной работы является разработка интерфейса для управления RAID-массивами, на основе которого будет проектироваться и реализовываться web-приложение для работы с RAID-массивами.

Разрабатываемое web-приложение для работы с RAID-массивами должно выполнять все необходимые действия по предварительной настройке RAID-массива, а также по мониторингу их состояния и остановке работающих RAID-массивов.



Уровни RAID-массивов

Средства реализации

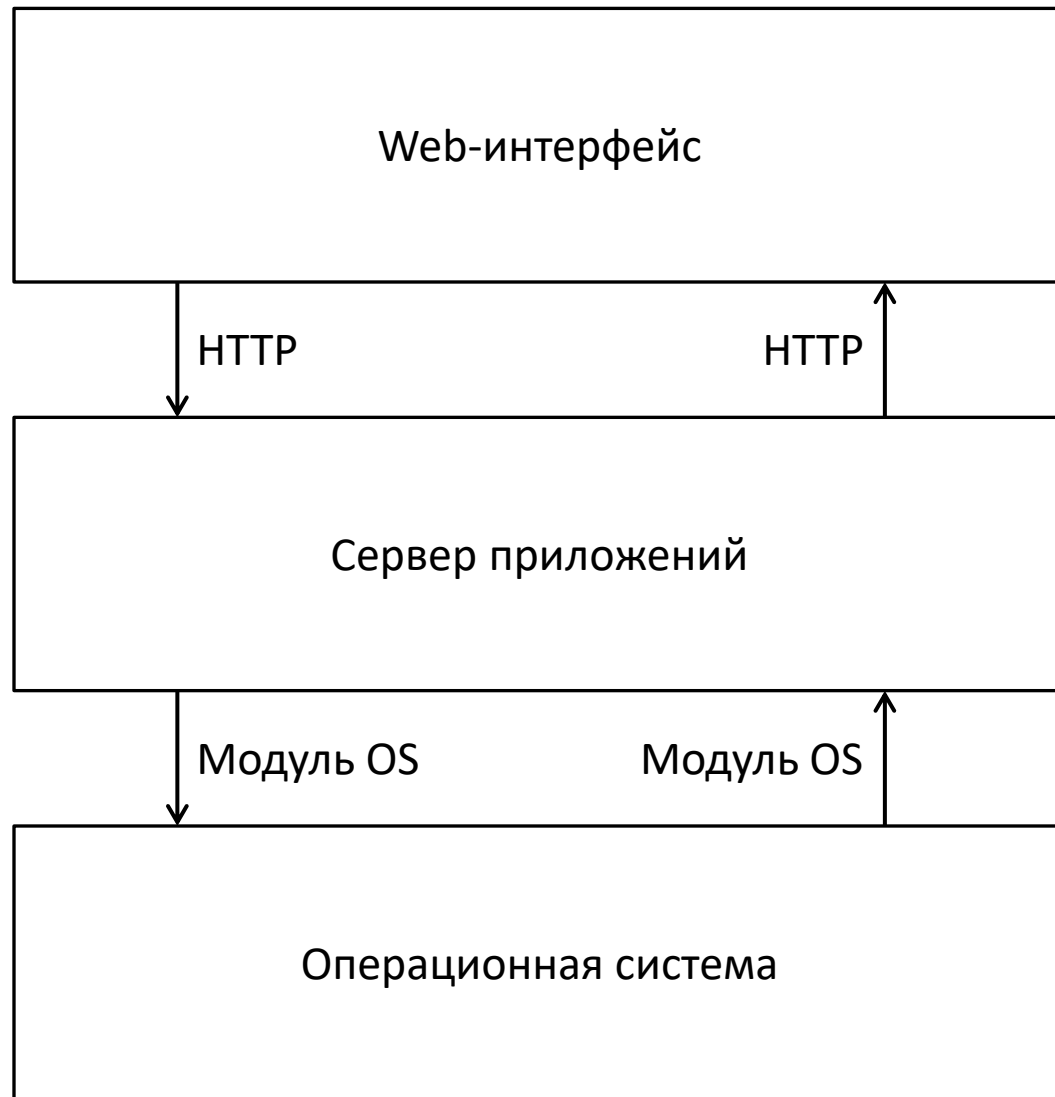
→ Python 3.6.9 & framework Flask



→ Ubuntu 22.04 LTS & utility mdadm



Взаимодействие элементов



Некоторые этапы создания raid-массива через терминал

```
victor@GVR-Laptop:~$ sudo fdisk /dev/sde
[sudo] пароль для victor:

Добро пожаловать в fdisk (util-linux 2.34).
Изменения останутся только в памяти до тех пор, пока вы не решите записать их.
Будьте внимательны, используя команду write.

Команда (m для справки): o
Создана новая метка DOS с идентификатором 0x15749fd2.

Команда (m для справки): n
Тип раздела
  p основной (0 первичный, 0 расширенный, 4 свободно)
  e расширенный (контейнер для логических разделов)
Выберите (по умолчанию - p): p
Номер раздела (1-4, по умолчанию 1): 1
Первый сектор (2048-60628991, по умолчанию 2048): 2048
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-60628991, по умолчанию 60628991): 60628991

Создан новый раздел 1 с типом 'Linux' и размером 28,9 GiB.
Раздел #1 содержит сигнатуру ext4.

Удалить сигнатуру? [Y] Да/[N] Нет: y

Сигнатура будет удалена командой записи.

Команда (m для справки): t
Выбранный раздел 1
Шестнадцатеричный код (введите L для получения списка кодов): 1
Тип раздела 'Linux' изменен на 'FAT12'.

Команда (m для справки): p
Диск /dev/sde: 28,93 GiB, 31042043904 байт, 60628992 секторов
Disk model: USB DISK 2.0
Единицы: секторов по 1 * 512 = 512 байт
Размер сектора (логический/физический): 512 байт / 512 байт
Размер I/O (минимальный/оптимальный): 512 байт / 512 байт
Тип метки диска: dos
Идентификатор диска: 0x15749fd2

victor@GVR-Laptop:~$ sudo mdadm --create --verbose /dev/md0 --level=0 --raid-devices=2 /dev/sde /dev/sdc
mdadm: chunk size defaults to 512K
mdadm: partition table exists on /dev/sde
mdadm: partition table exists on /dev/sde but will be lost or
      meaningless after creating array
mdadm: partition table exists on /dev/sdc
mdadm: partition table exists on /dev/sdc but will be lost or
      meaningless after creating array
Continue creating array? y
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.
victor@GVR-Laptop:~$

victor@GVR-Laptop:~$ cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md0 : active raid0 sdc[1] sde[0]
      45734912 blocks super 1.2 512k chunks

unused devices: <none>
victor@GVR-Laptop:~$
```

Страница с созданием RAID

RAID MANAGER Создать Управление Состояние

Настройка

Вид рейда ▾

Устройства

☐ /dev/sdb 28,9G

☐ /dev/sdc 14,8G

Файловая система ▾

/dev/md Номер для RAID, который не

Создать

Результат работы

Создание RAID-массива может занять некоторое время.

Пожалуйста, не перезагружайте страницу для предотвращения критической ошибки во время создания RAID-массива

Страница с созданным RAID-массивом

RAID MANAGER Создать Управление Состояние

Настройка

RAID 1



Устройства

☒ /dev/sdb 14,8G

☒ /dev/sdc 28,9G

ext4



/dev/md

0

Создать

Результат работы

<class Exception />

Создание точки монтирования для RAID-массива и монтирование его:

RAID-массив /dev/md0 успешно смонтирован в /raid

Создание конфигурационного файла и запись в него необходимых данных:

Файл успешно обновлён

Страница состояния RAID-массива

RAID MANAGER Создать Управление Состояние

Статус RAID-массива

```
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md0 : active raid1 sdc[1] sdb[0]
15446016 blocks super 1.2 [2/2] [UU]
[>.....] resync = 2.2% (352128/15446016) finish=39.1min speed=6419K/sec
unused devices: <none>
```

Заключение

В ходе выполнения ВКР были изучены утилиты и команды создания, управления и мониторинга состояния RAID-массива с помощью терминала Ubuntu, результаты которого легли основой для создания интерфейса для создания интерфейса для работы с RAID-массивом на языке программирования Python.

Сравнение со способом создания, управления и мониторинга состояния RAID-массива через терминал показывает, что разработанное web-приложение имеет явные преимущества по времени и простоте использования.

Разработка web-интерфейса для управления RAID-массивом

Выполнил: студент Григоренко В.Р., 4курс, кафедра ИС
Научный руководитель: Головкин А.А., асс. Кафедры ИС