

Администрирование информационных систем

RAID

Redundant Arrays of Inexpensive Disks -
избыточный массив независимых дисков.

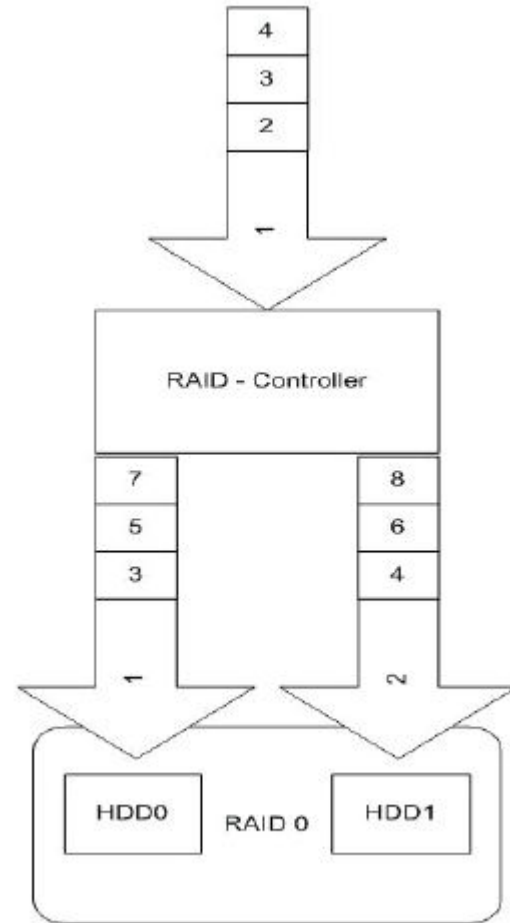
Предназначение массива – это создание на базе нескольких массивов одного диска с большим объемом и увеличением скорости доступа, а также сохранение данных в случае отказа части оборудования.

RAID. Принципы

- *массив (Array)* – это несколько централизованно настраиваемых, форматируемых и управляемых накопителей
- *зеркалирование (Mirroring)* – создание копии данных одного диска на другом
- *дуплекс (Duplexing)* – это зеркалирование с двумя RAID-контроллерами
- *чередование (Striping)* – файлы данных делятся на фрагменты, которые хранятся на разных дисках
- *четность (Parity)* – это чередование с хранением на отдельном диске контрольных сумм файлов

RAID 0

Простое чередование.
Повышенная
производительность.
Простой и дешевый
контроллер.
Нет надежности.



RAID 1

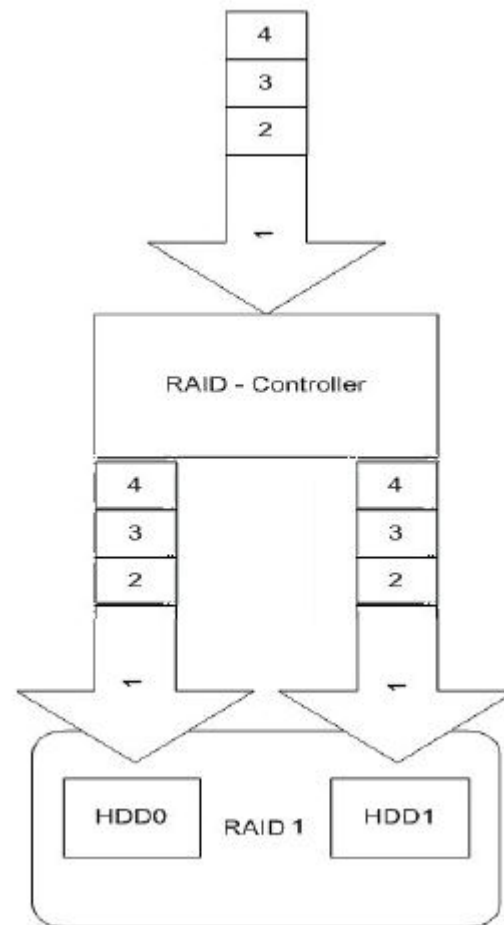
Простое зеркалирование.

Две копии данных.

Простой и дешевый
контроллер.

Надежный.

Нет повышения
эффективности.



RAID 2

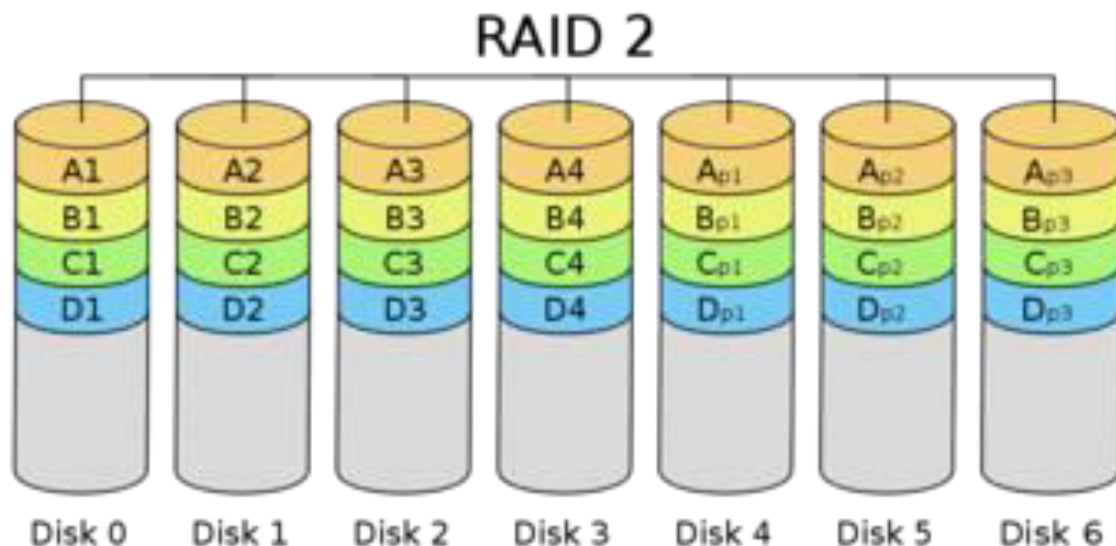
Чередование и четность

(корректирующий код Хэмминга).

Дорогой и редкий

контроллер.

Надежный.



RAID 3-4

Чередование и четность (XOR).

Работа при отказе

1 диска, надежность.

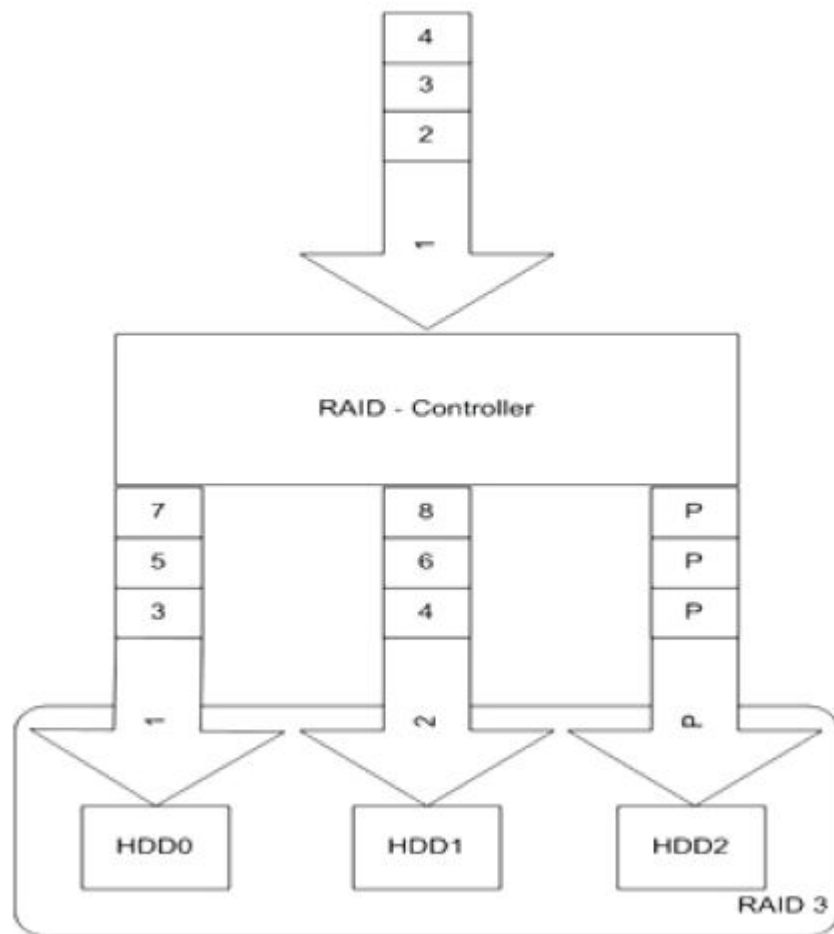
Низкая скорость

случайной записи.

Очень длительное

восстановление данных.

Отличия в длине блока.



RAID 5

Чередование и четность.

Контрольные суммы по дискам
распределены равномерно.

Работа при отказе

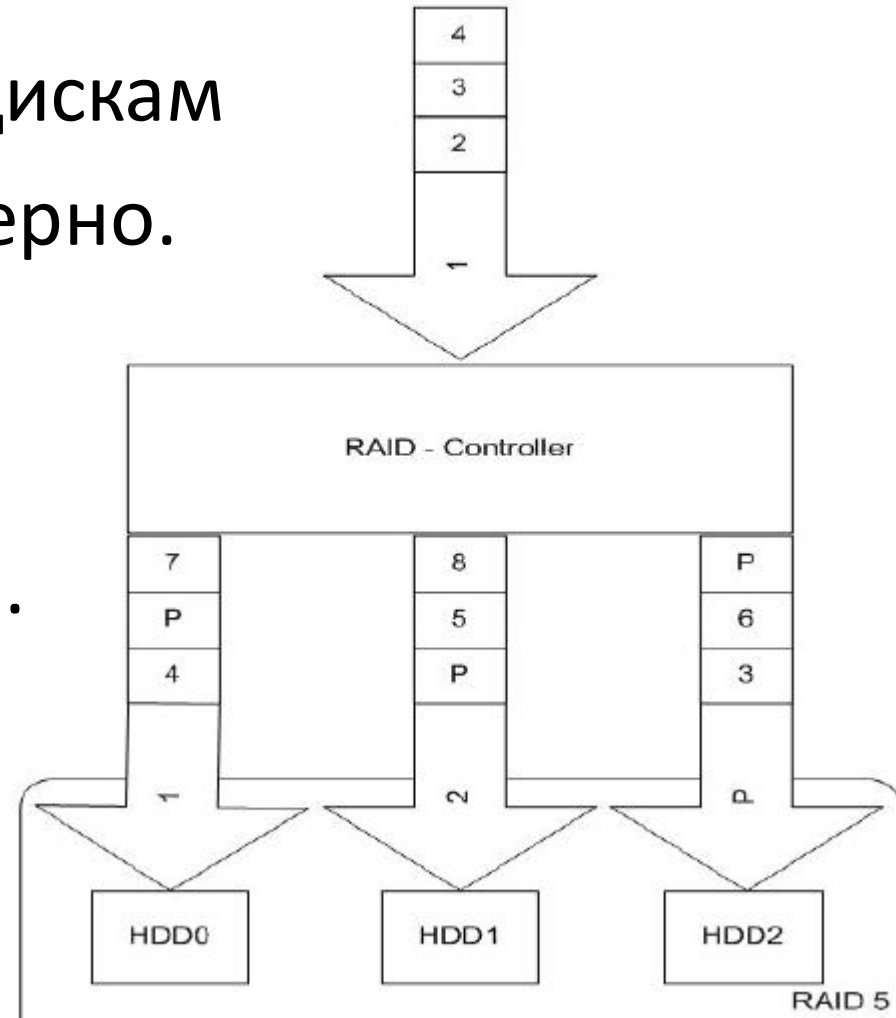
1 диска, надежность.

Хорошая скорость записи.

Длительное

восстановление

данных.



RAID 6

Чередование и четность (дважды XOR).

Контрольные суммы по дискам
распределены равномерно.

Работа при отказе

2 дисков, высокая надежность.

Дорогая реализация.

Медленная работа из-за сложных
вычислений.

Составные RAID-массивы

Это комбинация из простых RAID-массивов с целью усилить положительные стороны и нивелировать недостатки технологии.

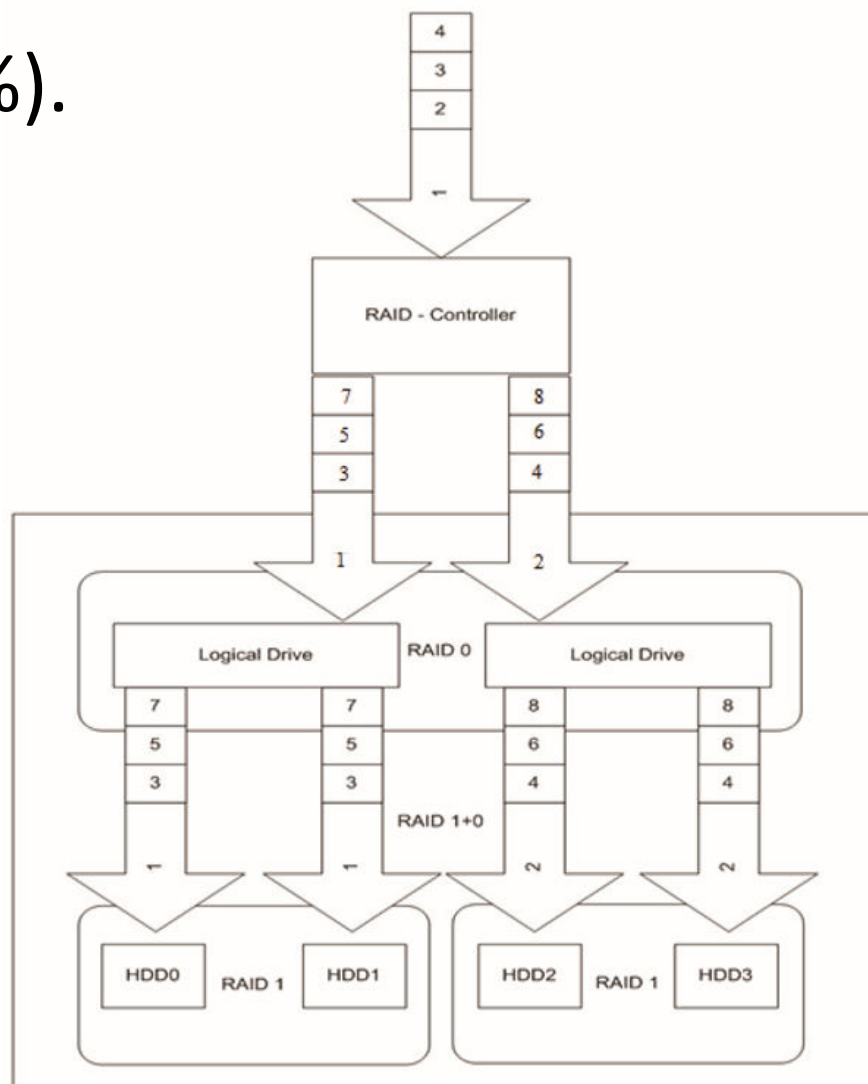
Обладают улучшенными характеристиками, но повышенной стоимостью и сложностью реализации.

RAID 1+0

Отказоустойчив (до 50%).

Производителен.

Низкая эффективность
использования
памяти.



RAID 3+0

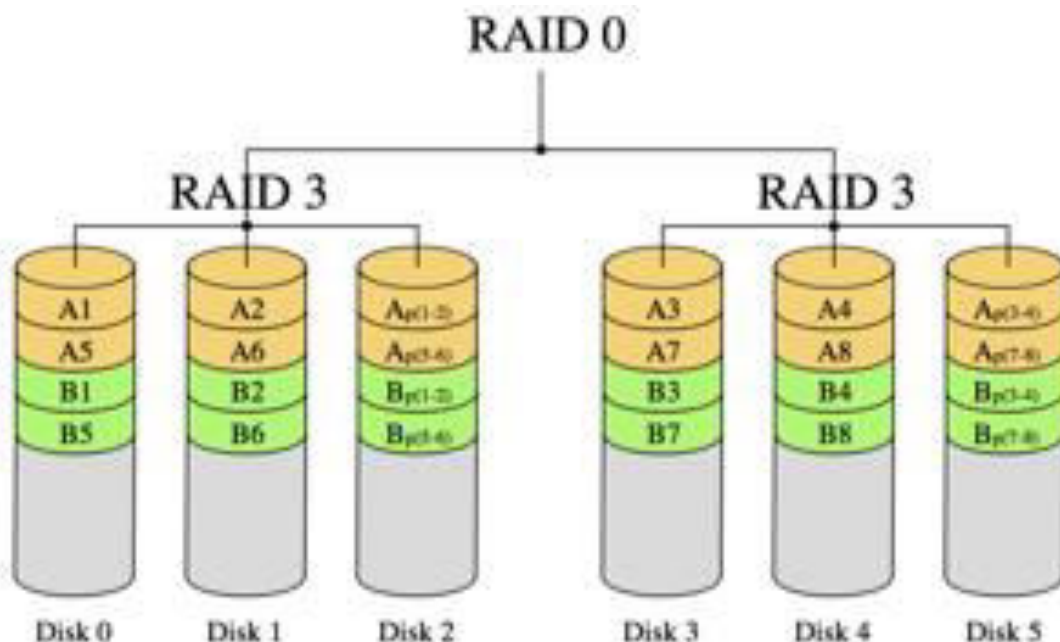
Отказоустойчив.

Производителен.

Низкая эффективность использования
памяти.

Высокая цена.

Длительное
восстановление.



RAID 5+0

Отказоустойчив.

Производителен (запись!).

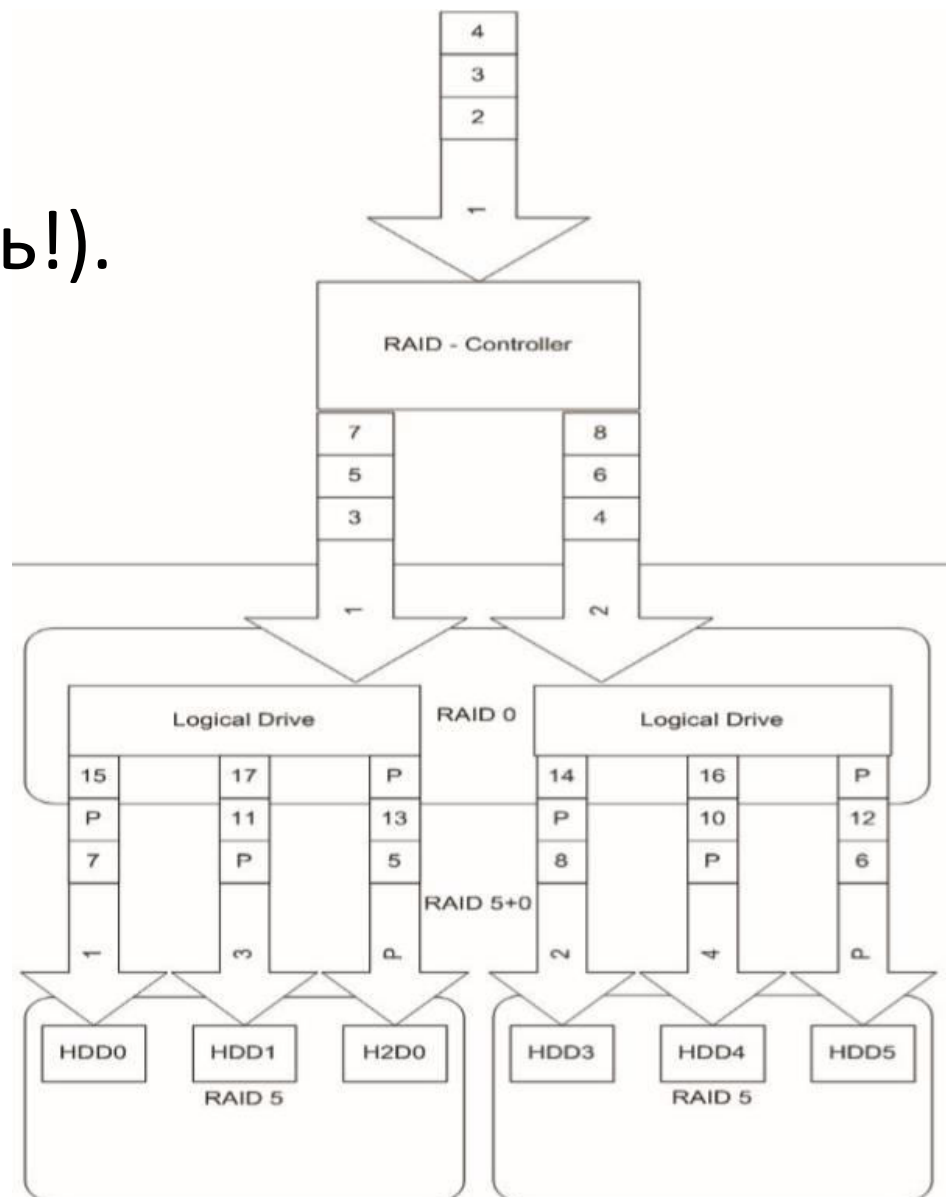
Низкая эффективность

использования

памяти.

Хорошая скорость

восстановления.



RAID 5+1

Крайне отказоустойчив
(до 5 отказов из 8).

Производителен.

Низкая эффективность
использования
памяти.

Цена.

RAID

RAID 0	RAID 2	RAID 6
RAID 01 (RAID 0+1)	RAID 3	RAID 60 (RAID 6+0)
RAID 03 (RAID 0+3)	RAID 30 (RAID 3+0)	RAID 6E
RAID 05 (RAID 0+5)	RAID 4	RAID 7
RAID 1	RAID 5	RAID S
RAID 1.5	RAID 50 (RAID 5+0)	RAID-DP
RAID 10 (RAID 1+0)	RAID 50EE	RAID-K
RAID 100 (RAID 1+0+0)	RAID 51 (RAID 5+1)	RAID-TP
	RAID 53 (RAID 5+3)	RAID-Z
RAID 1E	RAID 5E	RAID-Z2
RAID 1E0	RAID 5EE	