

Содержание:

- [Что такое RAID?](#)
- [Уровни RAID](#)
- [Сравнительная таблица](#)

Что такое RAID?

RAID (англ. Redundant Array of Independent Disks — избыточный массив независимых дисков) — технология виртуализации данных, которая объединяет несколько дисков в логический элемент для избыточности и повышения производительности.

Уровни RAID

Калифорнийский университет в Беркли представил следующие уровни спецификации RAID, которые были приняты как стандарт де-факто:

RAID 1 — зеркальный дисковый массив;

RAID 2 — зарезервирован для массивов, которые применяют код Хемминга;

RAID 3 и RAID 4 — дисковые массивы с чередованием и выделенным диском чётности;

RAID 5 — дисковый массив с чередованием и отсутствием выделенного диска чётности.

В современных RAID-контроллерах предоставлены дополнительные уровни спецификации RAID:

RAID 0 — дисковый массив повышенной производительности с чередованием, без отказоустойчивости. Строго говоря, RAID-массивом не является, поскольку избыточность (redundancy) в нём отсутствует;

RAID 6 — дисковый массив с чередованием, использующий две контрольные суммы, вычисляемые двумя независимыми способами;

RAID 10 — массив RAID 0, построенный из массивов RAID 1;

RAID 01 — массив RAID 1, построенный из массивов RAID 0 (имеет низкую отказоустойчивость);

RAID 1E (зеркало из трёх устройств), RAID 50 (массив RAID 0 из массивов RAID 5),

RAID 05 (RAID 5 из RAID 0), RAID 60 (RAID 0 из RAID 6) и различные другие.

Сравнительная таблица

N — количество дисков в массиве, S — объём наименьшего диска

Уровень	Количество дисков	Эффективная ёмкость	Допустимое количество вышедших из строя дисков	Надёжность	Скорость чтения	Скорость записи	Примечание
0	от 2	$S * N$	нет	очень низкая	высокая	высокая	полная потеря данных при выходе из строя любого из дисков!

1	от 2	S	N-1 диск	высокая	высокая	средняя	N-я стоимость дискового пространства
1E	от 3	$S * N / 2$	от 1 до N/2-1 дисков*	высокая	высокая	низкая	
10	от 4, чётное	$S * N / 2$	от 1 до N/2 дисков**	средняя	высокая	высокая	двойная стоимость дискового пространства
01	от 4, чётное	$S * N / 2$	от 1 до N/2 дисков**	средняя	высокая	высокая	двойная стоимость дискового пространства
5	от 3	$S * (N - 1)$	1 диск	средняя	высокая	средняя	
50	от 6, чётное	$S * (N - 2)$	от 1 до 2 дисков***	средняя	высокая	высокая	
51	от 6, чётное	$S * (N - 2) / 2$	от 2 до N/2+1 дисков****	высокая	высокая	низкая	двойная стоимость дискового пространства
5E	от 4	$S * (N - 2)$	1 диск	средняя	высокая	высокая	резервный накопитель работает на холостом ходу и не проверяется
5EE	от 4	$S * (N - 2)$	1 диск	средняя	высокая	высокая	резервный накопитель работает на холостом ходу и не проверяется
6	от 4	$S * (N - 2)$	2 диска	высокая	высокая	низкая или средняя	скорость записи в зависимости от реализации(может соответствовать скорости записи RAID 5)
60	от 8, чётное	$S * (N - 4)$	от 2 до 4 дисков***	средняя	высокая	средняя	
61	от 8, чётное	$S * (N - 2) / 2$	от 4 до N/2+2 дисков****	высокая	высокая	низкая	двойная стоимость дискового пространства

*Информация потеряется, если одновременно выйдут из строя любые два соседних диска (либо первый с последним), иначе — не потеряется.

**Информация не потеряется, если выйдут из строя диски в пределах разных зеркал.

***Информация не потеряется, если выйдет из строя одинаковое кол-во дисков в разных stripe'ах.

****Информация не потеряется, если выйдут из строя диски в пределах одного зеркала.

—
Источник — [RAID на Wikipedia](#)