Описание RAID-массивов

Описание RAID 0

Дисковый массив повышенной производительности без отказоустойчивости Striped Disk Array without Fault Tolerance

Массив RAID 0 наиболее производительный и наименее защищенный из всех RAID-ов. Данные разбиваются на блоки пропорционально количеству дисков, что приводит к более высокой пропускной способности. Высокая производительность данной структуры обеспечивается параллельной записью и отсутствием избыточного копирования. Отказ любого диска в массиве приводит к потере всех данных. Этот уровень называется striping.

Преимущества:

- · наивысшая производительность для приложений требующих интенсивной обработки запросов ввода/вывода и данных большого объема;
- · простота реализации;
- · низкая стоимость на единицу объема. **Недостатки:**
- · не отказоустойчивое решение;
- · отказ одного диска влечет за собой потерю всех данных массива.

Описание RAID 1

Дисковый массив с дублированием или зеркалирование Duplexing & Mirroring
RAID 1 - mirroring - зеркальное отражение двух дисков. Избыточность структуры данного массива обеспечивает его высокую отказоустойчивость. Массив отличается высокой себестоимостью и низкой производительностью.

Преимущества:

- · простота реализации;
- · простота восстановления массива в случае отказа (копирование);
- · достаточно высокое быстродействие для приложений с большой интенсивностью запросов.**Недостатки:**
- · высокая стоимость на единицу объема - 100% избыточность;
- · невысокая скорость передачи данных.

Описание RAID 2

Отказоустойчивый дисковый массив с использованием кода Хемминга Hamming Code ECC RAID 2 - использует коды исправления ошибок Хемминга (Hamming Code ECC). Коды позволяют исправлять одиночные и обнаруживать двойные неисправности.

Преимущества:

- · быстрая коррекция ошибок ("на лету");
- · очень высокая скорость передачи данных больших объемов;
- · при увеличении количества дисков, накладные расходы уменьшаются;
- · достаточно простая реализация. **Недостатки:**
- · высокая стоимость при малом количестве дисков;
- · низкая скорость обработки запросов (не подходит для систем ориентированных на обработку транзакций).

Описание RAID 3

Отказоустойчивый массив с параллельной передачей данных и четностью Parallel Transfer Disks with Parity

RAID 3 - данные хранятся по принципу striping на уровне байтов с контрольной суммой (КС) на одном из дисков. Массив не имеет проблему некоторой избыточности как в RAID 2-го уровня. Диски с контрольной суммой используемые в RAID 2, необходимы для определения ошибочного заряда. Однако большинство современных контроллеров способны определить, когда диск отказал при помощи спец сигналов или дополнительного кодирования информации, записанной на диск и используемой для исправления случайных сбоев.

Преимущества:

- · очень высокая скорость передачи данных;
- · отказ диска мало влияет на скорость работы массива;
- · малые накладные расходы для реализации избыточности. **Недостатки:**
- · непростая реализация;
- · низкая производительность при большой интенсивности запросов данных небольшого объема.

Revision #1
Created 12 February 2023 20:50:37 by 3err0
Updated 12 February 2023 20:51:56 by 3err0