

Nama : Demitries Baskhara

NIM : 123180137

Kelas : E

RAID 0

Level ini membagi data menjadi beberapa drive yang tersedia, memberikan kinerja baca dan tulis yang sangat tinggi, tetapi tidak menawarkan toleransi kesalahan atau redundansi. Tingkat ini tidak memberikan faktor RAID apa pun dan tidak dapat dipertimbangkan dalam organisasi yang mencari redundansi, tetapi lebih disukai jika kinerja tinggi diperlukan.

Contoh : Terdapat 5 disk , masing masing 100 gb maka total size yang bisa dipakai adalah 500 gb

Kelebihan : Data dipisahkan menjadi beberapa drive , Ruang disk dimanfaatkan sepenuhnya , Diperlukan minimal 2 drive , Performa tinggi

Kekurangan : Tidak ada dukungan untuk Redundansi Data , Tidak ada dukungan untuk Fault Tolerance , Tidak ada mekanisme deteksi kesalahan , Kegagalan salah satu disk menyebabkan hilangnya data lengkap di masing-masing larik

RAID 1

Level ini melakukan mirroring data di drive 1 ke drive 2. Ini menawarkan redundansi 100% karena array akan terus bekerja bahkan jika salah satu disk gagal. Jadi organisasi yang mencari redundansi yang lebih baik dapat memilih solusi ini tetapi sekali lagi biaya dapat menjadi faktor.

Contoh : Terdapat 2 disk , masing masing 100 gb maka total size yang bisa dipakai adalah 100 gb

Kelebihan : Melakukan pencerminan data yaitu data identik dari satu drive ditulis ke drive lain untuk redundansi , Kecepatan baca tinggi karena salah satu disk dapat digunakan jika satu disk sibuk , Array akan berfungsi bahkan jika salah satu drive gagal , Diperlukan minimal 2 drive

Kekurangan : Biaya lebih tinggi (diperlukan 1 drive ekstra per drive untuk mirroring) , Performa tulis lambat karena semua drive harus diperbarui

RAID 3

Level ini menggunakan pengupasan level byte bersama dengan paritas. Satu drive khusus digunakan untuk menyimpan informasi paritas dan jika terjadi kegagalan drive, paritas dipulihkan menggunakan drive tambahan ini. Tetapi jika parity drive crash maka redundansi akan terpengaruh lagi sehingga tidak banyak dipertimbangkan dalam organisasi.

Contoh : Terdapat 3 disk , masing masing 100 gb maka total size yang bisa dipakai adalah 200 gb . Rumus yang dipakai adalah $n - 1$ dimana n adalah total disk

Kelebihan : Pengupasan tingkat BYTE dengan paritas , Satu drive yang ditunjuk digunakan untuk menyimpan paritas , Data dibuat ulang menggunakan penggerak paritas , Data diakses secara paralel , Kecepatan transfer data tinggi (untuk file berukuran besar) , Diperlukan minimal 3 drive

Kekurangan : Drive tambahan diperlukan untuk paritas , Tidak ada redundansi jika drive paritas macet , Performa lambat untuk mengoperasikan file berukuran kecil

RAID 4

Level ini sangat mirip dengan RAID 3 selain dari fitur di mana RAID 4 menggunakan pengupasan level block daripada level byte.

Contoh : Terdapat 3 disk , masing masing 100 gb maka total size yang bisa dipakai adalah 200 gb . Rumus yang dipakai adalah $n - 1$ dimana n adalah total disk

Kelebihan : BLOK pengupasan level bersama dengan paritas khusus , Satu drive yang ditunjuk digunakan untuk menyimpan paritas , Data diakses secara independen , Diperlukan minimal 3 drive , Kinerja baca tinggi karena data diakses secara independen

Kekurangan : Karena hanya 1 blok yang diakses pada satu waktu, kinerja menurun , Drive tambahan diperlukan untuk paritas , Operasi tulis menjadi lambat karena setiap kali paritas harus dimasukkan

RAID 5

Level ini menggunakan pengupasan tingkat blok dan dengan konsep paritas terdistribusi tingkat ini masuk ke dalam gambar meninggalkan paritas khusus tradisional seperti yang digunakan dalam RAID 3 dan RAID 5. Informasi paritas ditulis ke disk yang berbeda dalam larik untuk setiap garis. Dalam kasus data kegagalan disk tunggal dapat dipulihkan dengan bantuan paritas terdistribusi tanpa mempengaruhi operasi dan operasi baca tulis lainnya.

Contoh : Terdapat 4 disk , masing masing 100 gb maka total size yang bisa dipakai adalah 300 gb . Rumus yang dipakai adalah $n - 1$ dimana n adalah total disk

Kelebihan : Blokir pengupasan dengan paritas TERDISTRIBUSI , Paritas didistribusikan ke seluruh disk dalam sebuah array , Performa Tinggi , Hemat biaya , Diperlukan minimal 3 drive

Kekurangan : Dalam kasus pemulihan kegagalan disk mungkin memerlukan waktu lebih lama karena paritas harus dihitung dari semua drive yang tersedia , Tidak dapat bertahan dari kegagalan drive secara bersamaan

RAID 6

Level ini adalah versi RAID 5 yang disempurnakan yang menambahkan manfaat ekstra dari paritas ganda. Level ini menggunakan pengupasan level block dengan paritas terdistribusi DUAL. Jadi sekarang Anda bisa mendapatkan redundansi ekstra. Bayangkan Anda menggunakan RAID 5 dan 1 dari disk Anda gagal sehingga Anda harus segera mengganti disk yang gagal karena jika secara bersamaan disk lain gagal maka Anda tidak akan dapat memulihkan data apapun sehingga untuk situasi tersebut RAID 6 memainkan perannya di mana Anda dapat bertahan dari 2 kegagalan disk bersamaan sebelum Anda kehabisan pilihan.

Contoh : Terdapat 4 disk , masing masing 100 gb maka total size yang bisa dipakai adalah 200 gb . Rumus yang dipakai adalah $n - 2$ dimana n adalah total disk

Kelebihan : Blokir level stripping dengan paritas terdistribusi DUAL , 2 blok paritas dibuat , Dapat bertahan dari 2 kegagalan drive secara bersamaan dalam satu larik , Toleransi dan Redundansi Kesalahan Ekstra , Diperlukan minimal 4 drive

Kekurangan : Beban Biaya bisa menjadi salah satu faktor , Penulisan data membutuhkan waktu lebih lama karena paritas ganda

RAID 10 (1 + 0)

Level ini melakukan Pencerminkan data sebelum pengupasan yang membuatnya jauh lebih efisien dan berlebihan dibandingkan dengan RAID 0 + 1. Level ini dapat bertahan dari beberapa kegagalan drive secara bersamaan. Ini dapat digunakan dalam organisasi yang membutuhkan kinerja dan keamanan tinggi. Dalam hal Toleransi kesalahan dan kinerja rekondisi, ini lebih baik daripada RAID 0 + 1 . Jumlah disk harus berkelipatan 2.

Contoh : Terdapat 8 disk , masing masing 100 gb maka total size yang bisa dipakai adalah 400 gb . Rumus yang dipakai adalah $(n / 2) * \text{disk size}$, dimana n adalah total size

Kelebihan : Tidak ada generasi Paritas , Melakukan RAID 1 untuk mencerminkan dan RAID 0 untuk menghapus data , Pencerminkan dilakukan sebelum pengupasan, Drive yang dibutuhkan harus kelipatan 2 , Kapasitas yang dapat digunakan adalah $n / 2 * \text{ukuran disk}$ ($n = \text{jumlah disk}$) , Toleransi Kesalahan Lebih Baik daripada RAID 0 + 1 , Redundansi yang lebih baik dan rekondisi lebih cepat dari 0 + 1 , Dapat mempertahankan beberapa kegagalan drive

Kekurangan : Sangat mahal , Skalabilitas terbatas

Network Attached Storage

Arsitektur penyimpanan tingkat file yang membuat data yang disimpan lebih dapat diakses oleh perangkat jaringan. NAS adalah 1 dari 3 arsitektur penyimpanan utama — bersama dengan jaringan area penyimpanan (SAN) dan penyimpanan terpasang langsung (DAS). NAS memberi jaringan titik akses tunggal untuk penyimpanan dengan kemampuan keamanan, manajemen, dan toleransi kesalahan bawaan.

Contoh : FreeNAS , NAS4Free

Kelebihan : Beberapa pengguna dapat mengakses drive secara bersamaan , File dapat dibagikan di antara pengguna dan perangkat , Akses jarak jauh melalui Ethernet dimungkinkan , Aplikasi berkemampuan web menyediakan fungsionalitas tambahan yang tidak bergantung pada komputer , Penyimpanan tambahan dapat ditambahkan (tergantung pada fungsi NAS)

Kekurangan : Kecepatan transfer file tidak secepat DAS , Membutuhkan setidaknya pengetahuan jaringan dasar , Fungsi yang tersedia sangat bergantung pada chip dan firmware

Storage Area Network

Jaringan perangkat penyimpanan yang dapat diakses oleh beberapa server atau komputer, menyediakan kumpulan ruang penyimpanan bersama. Setiap komputer di jaringan dapat mengakses penyimpanan di SAN seolah-olah mereka adalah disk lokal yang terhubung langsung ke komputer.

Contoh : Sistem komputer, seperti server, untuk menyertakan satu atau lebih perangkat penyimpanan lokal. Tetapi pertimbangkan pusat data dengan ratusan server, masing-masing menjalankan mesin virtual yang dapat diterapkan dan migrasi antar server sesuai keinginan

Kelebihan : Perangkat penyimpanan tidak bergantung pada sistem dan datanya diakses menggunakan jaringan area penyimpanan. Sehingga perangkat penyimpanan dapat ditambah dan dikurangi sesuai kebutuhan . Penyimpanan dihapus dari lingkup sistem dan dipindahkan dan dipindahkan ke jaringan terpisah. Ini mengarah pada kinerja yang lebih baik secara keseluruhan karena data tidak terpengaruh oleh lalu lintas atau kemacetan lokal. Data penyimpanan sangat aman di jaringan area penyimpanan dan tidak dapat disalin atau dicuri oleh orang lain. Mungkin ada salinan jarak jauh dari data penyimpanan yang disimpan secara terpisah menggunakan jaringan area penyimpanan. Ini dapat berguna jika ada kegagalan data primer atau bencana alam.

Kekurangan : Jika ada banyak lalu lintas di jaringan area penyimpanan, maka operasi akan menjadi sangat lambat. Jadi lebih baik tidak menggunakan jaringan area penyimpanan untuk aplikasi data ekstensif . Jaringan area penyimpanan beroperasi dalam lingkungan bersama. Jadi ada perubahan bahwa data mungkin bocor untuk operasi sensitif.

