

RAID كل ما تريد معرفته عن تقنية الريد

ما هي تقنية الريد RAID ؟

هي طريقه تُمكن المستخدم من تجميع عدد من الأقراص الصلبة و تجميعها في كيان واحد و تحويلها من أقراص منفصلة الى قرص واحد ذو سعة تخزينيه كبيرة، حيث تسمى الأقراص بهذا الشكل بالمصفوفة فيكون القرص الواحد عضواً في تلك المصفوفة. لتلك المصفوفة فوائد و طرق معينة للتنظيم و طرق تعامل مع البيانات الى جانب وجود مستويات تناسب احتياج المستخدمين بكافة فئاتهم ويمكن إنشاءها في أنظمة ويندوز سيرفر وأنظمة اللينوكس المخصصة للمخدمات أو ببطاقة مدمجة تأتي مع كافة أنواع السيرفرات الفيزيائية ووسائط التخزين الشبكية مثل SAN -NAS (سبق التكلم عنها).

فوائد تقنية RAID :

1- Fault-Tolerance : الفائدة الأولى لتلك المصفوفة تمكن للأقراص النجاة من المشكلات العديدة التي تواجه أقراص التخزين سواء كانت ميكانيكية HDD أو من الحالة الصلبة SSD أثناء التخزين.

2- Performance : الفائدة الثانية وهو ملاحظة تغير في أداء حلول التخزين المختلفة داخل المصفوفة في معدلات القراءة و الكتابة مقارنة بوجود قرص واحد خارج المصفوفة.

3- Capacity : الفائدة الثالثة وهي المساحة التخزينية والتي يمكنك من جمع الأقراص المنفصلة من كيانات صغيرة إلى كيان واحد ذو مساحه تخزينية كبيرة وهي السمة الأساسية التي ذكرناها سلفاً.

أنواع RAID و مستوياته:

قبل أن نقوم بشرح هذه المستويات يجب الإنتباه إلى النقاط التالية:

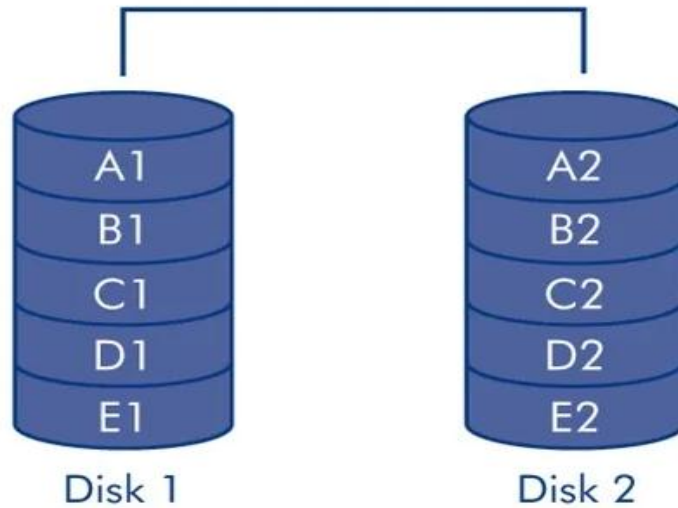
1- يجب أن يكون عدد الأقراص الصلبة من 2 فأكثر بحسب المستوى المستخدمة أي لا يمكن تطبيقها على جهاز بهارد ديسك واحد.

2- يجب أن تكون هذه الأقراص متساوية تماماً في الحجم وسرعات القراءة والكتابة لكي لا يحدث ضياع لمساحات تخزينية أو بطئ في بعض الأقراص بسبب تفاوت السرعات.

1- تقنية Striping أو Raid-0:

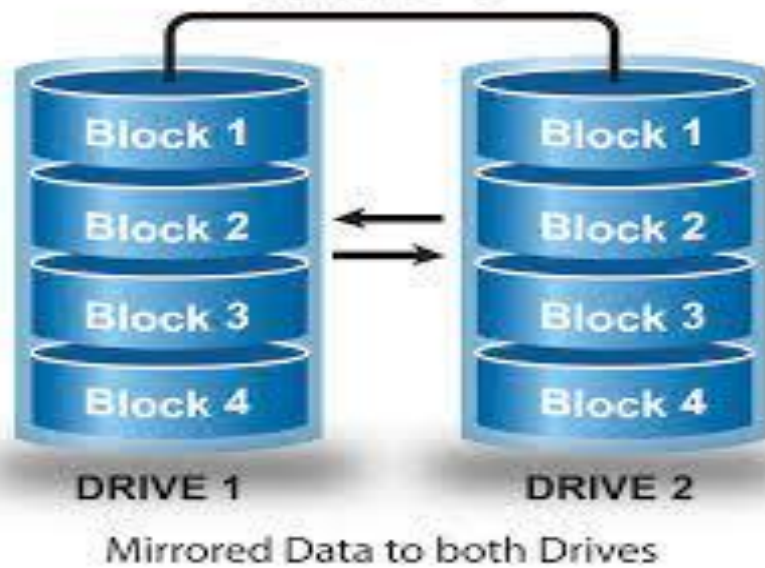
هي تقنية تحتاج على الأقل لقرصين صلبين أو أكثر تقوم بتجزئ البيانات والمعلومات المكتوبة بين القرصين بالتساوي وتكون الفائدة العظمى لها في عملية الكتابة إذ تتم الكتابة على قرصين أو بحسب عدد الأقراص المستخدمة بشكل متزامن فتكون سريعة بشكل جيد ولكن القراءة تكون بسرعة عادية وبالنسبة للحماية فهذه المستوى لا يؤمن حماية في حال فشل أو تعطل أحد الأقراص.

RAID 0



2- تقنية Mirroring أو Raid-1:

RAID 1



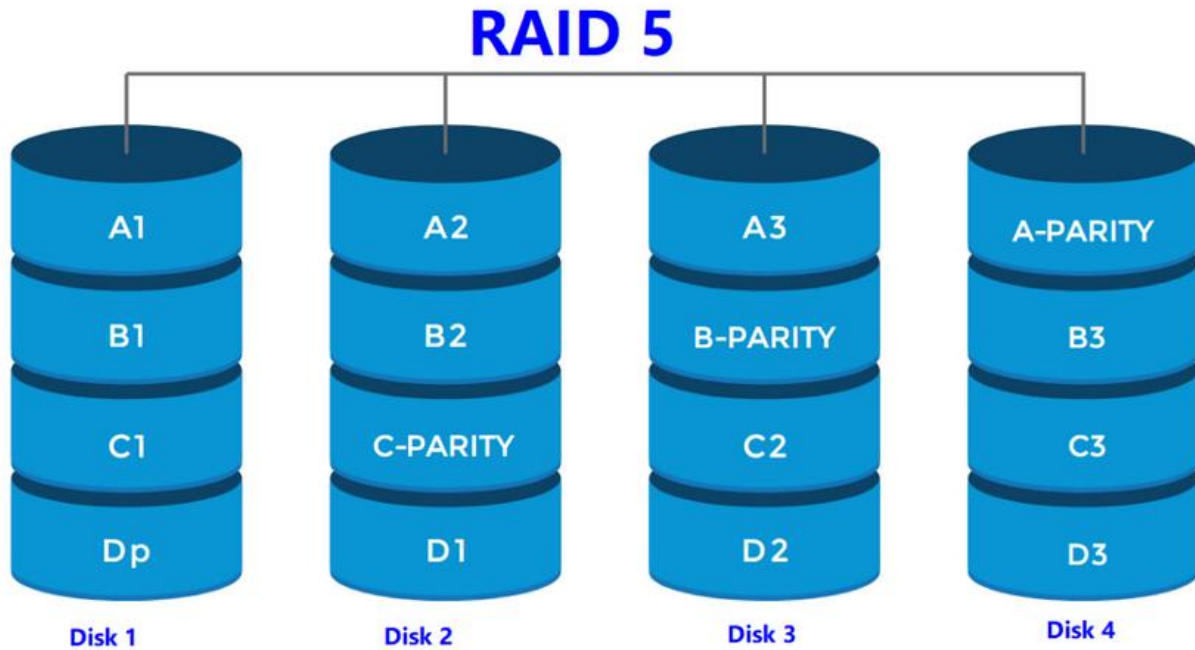
تحتاج هذه التقنية إلى قرصين ولكن في حال استخدام 3 أقراص أو أكثر لا ينصح باستخدامها ويفضل استخدام raid 10 أو raid 5 عوضاً عنها كونها ستكون ذات تكلفة عالية
إذ تقوم بعمل نسخة طبق الأصل عن البيانات الموجودة على القرص الصلب الأول على بقية الأقراص الصلبة،
يضمن هذا المستوى بشكل أساسي الحماية من فقدان البيانات

بحيث يُؤمن نسبة فشل تصل إلى عدد الأقراص الصلبة المستخدمة ناقص واحد بدون خسارة بيانات. ولكن لديه مشكلة، وهي البطء في عمليات الكتابة، إذ تكون مكررة على قرصين في نفس الوقت، ويؤمن سرعة جيدة في عمليات القراءة

◆ ملاحظة:

في هذه التقنية سيتم خسارة 50% من حجم التخزين الخاص بالمصفوفة مثلاً إذا كانت المصفوفة بحجم 1 تيرا بايت لا يمكن الكتابة على أكثر من 512 جيجا بايت منها وذلك بسبب عملية Mirroring

3- تقنية Parity أو Raid-5 Raid-6:



هي تقنية تحتاج على الأقل 3 أقراص لل Raid-5 أو 4 أقراص لل Raid-6 لشرح هذه التقنية سنفرض استخدام 3 أقراص وتقنية Raid-5:

تعمل هذه التقنية عن طريق عمليات حسابية للبيانات المكتوبة على القرصين الأول والثاني ووضع الناتج في Block of data تسمى parity على القرص الثالث يعتبر مستوى Raid-5 و Raid-50 الذي سيتم شرحه لاحقاً من أفضل المستويات لهذه التقنية، أسباب ذلك:

له أولاً: نسبة الضياع في حجم التخزين هي بمساحة قرص واحد الذي يخزن قيمة ال parity حتى في حال كان عدد الأقراص أكثر من ثلاثة.

له ثانياً: تكون عملية القراءة والكتابة في هذا المستوى سريعة نسبياً مقارنة بباقي المستويات

له ثالثاً: يؤمن عدم ضياع البيانات في حال فشل قرص واحد في المصفوفة أي يؤمن سرعة قراءة وكتابة مع حماية جيدة

له رابعاً: تكون خسارة مساحة التخزين بمساحة قرص واحد فقط أي في حال منظومة من 3 أقراص كل قرص بسعة 1 تيرا يمكن استخدام 2 تيرا منها للبيانات و القرص الثالث بسعة 1 تيرا سيتم استخدامه لتخزين ال parity .

◆ ملاحظة:

يوجد مستويات قديمة وملغية مثل Raid-3 و 6 لن نقوم بذكرها كونها أصبحت منقرضة او تاخذ نفس الافكار السابقة ويوجد أيضاً تقنيات تدمج أكثر من مستوى Raid مثل Raid-50 Raid-10.