إعداد: أمين السر جبر السيد جامعة وادي النيل – كلية العلوم والتقانة –قسم علوم الحاسوب

بسم الله الرحمن الرحيم

ورقة عمل في نظم التشغيل

:: تقنية الرايد Raid Technique ::

للاستفسار : : csit813@gmail.com

إعداد: أمين السر جبر السيد جامعة وادي النيل – كلية العلوم والتقانة –قسم علوم الحاسوب

اولا ، ما هو الـ RAID ؟

قصه الرايد بدئت تقريبا ما بين عام ١٩٨٠ و ١٩٩٠ كانت فى هذه الفتره الاقراص الصلبه احجامها صغيره و بدئت مع مرور الوقت تتزايد احجام الملفات و كان فى هذا الوقت اسعار الاقراص الصلبه باهظه الثمن لشراء قرص صلب بحجم كبير . فكان عليهم إيجاد حل لهذه المشكله!

فظهرت تقنيه الـ RAIDالتى اتاحت للمستخدمين استعمال اكثر من قرص صلب صغير سويا للحصول على مساحه كبيره و سرعه غير مسبوقه فى القراءه و الكتابه على الاقراص.

كلمه RAID فى حد زاتها هى اختصار لجمله "Redundant Array of Inexpensive Disks" و معناها العام هو سلسله اوفيض من الاقراص الصلبه الغير مكلفه.

نفهم من هذا ان الرايد هو عباره عن اداه تمكنك من ربط عده اقراص صلبه بعضها البعض و استعماله كقرص واحد فى النهايه ، و هذا ايضا معناه انك ستتمتع بإجمالى المساحه التخزينيه لكل الاقراص كما ستتمتع بإجمالى سرعات القراءه و الكتابه لهذه الاقراص و لكن هذا يختلف مع انواع الرايد.

الشكل-:

هناك نوعان متواجدين حاليا ، نوع Software و نوع. Hardware

الهارد وير رايد هو عباره عن كارد PCI يتم تركيبه على اللوحه الام فى الجهاز او السيرفر ، كما ان هناك نوع آخر يسمى Onbard Raidو تكون اللوحه الام مزوده بخاصيه الرايد من الاساس و هناك فروقات بين النوعان و لكن لن نتطرق لهذا فى الوقت الحالى.

السوفت وير رايد ، هو عباره عن نظام يتم تثبيته مع نظام التشغيل بحيث يقوم بتنفيذ آليه العمل الخاصه بكل نوع من انواع الرايد اذا كان ٠ او ١٠ او ٥ او غير ذلك ، و هذا النوع يجعلك تفقد البيانات فى حاله حدوث خلل فى نظام التشغيل.

كما اننا لا ننصح بإستخدامه فى حاله السيرفرات المشغوله او التى عليها ضغط لان السوف وير رايد يساهم فى استخدام موارد السيرفر مثله كأى عمليه يتم تنفيزها على السيرفر.

انواع الرايد المشهوره و خواص كل نوع-:

هناك عده انواع من RAID و لكن سنتكلم عن الانواع المشهوره فقط و التى ستواجهك كثيرا و هى RAID , RAID 0 RAID 5 , RAID 10 1

سنتناول فقط الخواص او طرق العمل سريعا لكل نوع دون التعمق فى آليات العمل فآليات العمل منتشره فى عده مصادر بالصور و لكن فى هذا المقال سنتحدث بطريقه تجعلك تستوعب تماما الفروقات بين الانواع و تأخذ قرار صائب عند اختيار او شراء الرايد!

اولاRAID-0

هذا النوع من الرايد يحتاج على الأقل ٢ قرص صلب او اكثر ، وظيفه هذا النوع هو جمع الاقراص مع بعض مما يعنى جمع المساحه التخزينيه لكل الاقراص بمعنى انك فى حاله تم ربط ٤ اقراص صلبه بحجم ١ تيرا بايت بواسطه RAID-0 ستحصل على اجمالى مساحه ٤ تيرا بايت.

الشروط-:

-عدد الاقراص يجب ان يكون ٢ او اكثر و بأى عدد زوجى او فردى.

-الاقراص الصلبه جميعها يجب ان تكون متطابقه فى النوع و المساحه و السرعه.

المزايا-:

-يتيح لك جمع المساحات الكليه للاقراص مما يجعلك تتمتع بمساحه تخزينيه كبيره دون اى فقد.

-سرعه كبيره فى القراءه و الكتابه على الاقراص.

العيوب-:

-المشكله الاكثر اهميه هى ان فى حاله تلف اى من الاقراص المتصله عن طريق هذا النوع من الرايد RAID-0 ستفقد كافه البيانات المخزنه على كافه الاقراص الصلبه ، فهذا النوع لا ينصح به فى حاله تخزين بيانات هامه لانه غير آمن بشكل كافى.

للاستفسار : : csit813@gmail.com

إعداد: أمين السر جبر السيد جامعة وادي النيل – كلية العلوم والتقانة –قسم علوم الحاسوب

RAID 1

هذا النوع من الرايد يحتاج على الاقل ٢ قرص صلب و وظيفته هو عمل ما يسمى بمرآه او نسخه متطابقه من البيانات الموجوده على القرص الاول فى القرص الثانى ، عند توصيل عدد ٢ هارد ديسك بمساحه ١ تيرا سيكون اجمالى المساحه التخزينيه هو ١ تيرا بايت فقط ، لان القرص الآخر ما هو إلا مرآه للأول ولا يمكنك الدخول عليه مباشره و استعماله بشكل منفصل.

الشروط-:

-عدد الاقراص يجب ان يكون ٢ على الاقل و يجب ان يكون العدد زوجى.

-الاقراص الصلبه جميعها يجب ان تكون متطابقه فى النوع و المساحه و السرعه.

المزايا-:

-يعد هذا النوع من الرايد مناسب إذا كنت تستخدم مساحه تخزينيه صغيره مثلا ١ او ٢ تيرا وتخشي على بياناتك من الفقدان نتيجه لتلف القرص الصلب ، فتستخدم هذا النوع من الرايد **RAID-1** ليقوم بعمل مرآه من القرص الاول فى القرص الثانى فعندما يحدث تلف لاى من الاقراص الصلبه تكون هناك نسخه مماثله على القرص الآخر فكل ما عليك فعله هو استبدال القرص التالف بقرص جديد و استكمال العمل دون فقد اى بيانات حيث ان هذا النوع سيقوم بنقل البيانات من القرص القديم السليم إلى القرص الجديد المستبدل من تلقاء نفسه عند اول تشغيل بعد استبدال القرص التالف و يعود الحال كما كان.

العيوب-:

-اعتقد لا يوجد عيوب ملموسه لهذا النوع حيث ان دوره محدود و يؤديه على اكمل وجه.

-لكن المشكله هنا انك لا تستطيع استخدامه فى المساحات الكبيره مثلا ٥ او ١٠ او ٢٠ تيرا بايت كمساحه تخزينيه و ستحتاج للبحث عن نوع رايد آخر مناسب فى هذه الحاله.

كيف تعلم ان احد الاقراص تلف ؟

-بم ان هذا النوع هو للحمايه و يجعلك تستمر بالعمل حتى لو تلف احد الاقراص الصلبه ، فيجب ان يكون هناك نظام تنبيه فى حاله تلف احد الاقراص.

-فى الغالب تظهر لك رساله عند تشغيل السيرفر او الكمبيوتر فى شاشه البدايه او فى السيرفرات اللينكس تظهر لك رساله عند الدخول إلى الشيل بعد تسجيل الدخول مباشره و تفيدك بأن احد الاقراص الصلبه تلف و تفيدك ايضا برقم هذا القرص التالف لمعرفته و استبداله

RAID 10.

يسمى **RAID-10** او **RAID1+0** او **RAID0+1** و هناك فروقات بين الثانى و الثالث ، و يطلق عليه هذا الاسم نظرا لانه يقوم بوظيفه رايد ٠ و رايد ١ معا ، نعم فهو يقوم بعمل جمع للمساحات التخزينيه و عمل مرآه من الاقراص الصلبه ايضا او من البيانات .

وظيفه هذا النوع كما ذكرنا جمع المساحات التخزينيه و عمل مرآه من كافه الاقراص المتصله و لكن الفرق هنا ان مع هذا النوع يمكنك توصيل عدد كبير من الاقراص و لا يقل عن ٤ اقراص صلبه و هذا معناه انك ستتمكن من الحصول على مساحه تخزينيه كبيره مع الامان المطلوب للبيانات.

الشروط-:

-عدد الاقراص يجب ان يكون ٤ او اكثر و العدد يجب ان يكون زوجى.

-الاقراص الصلبه جميعها يجب ان تكون متطابقه فى النوع و المساحه و السرعه.

المزايا-:

-آمن جدا على البيانات فى حاله استخدام مساحات تخزينيه كبيره او فى حاله استخدام اقراص صلبه بعدد كبير والذى لا يقل عن .

-يمكن ان تظل البيانات محفوظه حتى فى حاله تلف نصف عدد الاقراص الصلبه بشرط ان يكون قرص واحد تالف من كل مجموعه و فى حاله **RAID1+0** فقط ! (سيتم شرح الفرق بين طريقه التوصيل ١+٠ و ٠+١ فى وقت لاحق و لكن الان نريدك ان تعرف ان الطريقه الافضل هى **RAID1+0** فى التوصيل(

مثال :- فى حاله توصيل ٤ اقراص صلبه يمكن ان تظل البيانات حتى لو تلف ٢ من هذه الاقراص معا فى نفس الوقت او فى اوقات مختلفه ، مثلا فى حاله تلف قرص واحد و لم تقم بإستبداله و تلف قرص آخر بعدها فستظل البيانات موجوده و لكن اكثر من ذلك ستفقد كافه البيانات بالتأكيد.

للاستفسار : : csit813@gmail.com

العيوب-:

-العيب الاكثر شهره هو انك ستتمتع فقط بنصف المساحه التخزينيه للاقراص الموصله ، بمعنى انك فى حاله قمت بتوصل ٤ اقراص بمساحه ١ تيرا لكل قرص بإستخدام RAID-10 ستحصل على مساحه نهائيه ٢ تيرا فقط و ال٢ تيرا الآخرى ستكون هى المرآه للبيانات.

-مكلف ، هذا النوع من الرايد RAID-10 يكلفك الكثير لان سعره مرتفع و ايضا لانك ستتمتع فقط بنصف المساحه الكليه فإذا كنت فى حاجه لمذيد من المساحه فستضيف ضعف هذه المساحه لتستفيد بنصفها فقط.

كيف تعلم ان احد الاقراص تلف ؟

-بم ان هذا النوع هو للحمايه و يجعلك تستمر بالعمل حتى لو تلف احد الاقراص الصلبه ، فيجب ان يكون هناك نظام تنبيه فى حاله تلف احد الاقراص.

-فى الغالب تظهر لك رساله عند تشغيل السيرفر او الكمبيوتر فى شاشه البدايه او فى السيرفرات اللينكس تظهر لك رساله عند الدخول إلى الشيل بعد تسجيل الدخول مباشره و تفيدك بأن احد الاقراص الصلبه تلف و تفيدك ايضا برقم هذا القرص التالف لمعرفته و استبداله

RAID-5.

هذا النوع من الرايد يقوم بدمج المساحه التخزينيه لكافه الاقراص الصلبه عدا ١ (مثل RAID-0 و لكن بناقص قرص واحد)، بمعنى فى حاله توصيل ٣ اقراص صلبه بمساحه ١ تيرا بايت ستكون المساحه الكليه هى ٢ تيرا بايت فقط اى تم خصم قرص من الاجمالى و هذا القرص الناقص هو الاحطياتى لاى قرص صلب يتلف من المجموعه كلها ايا كان عددها و التى لا تقل عن ٣ اقراص صلبه.

الشروط-:

-عدد الاقراص يجب ان يكون ٣ او اكثر و العدد يمكن ان يكون فردي او زوجي و يتم طرح هارد واحد من العدد ايا كان ليصبح هو الهارد الاحطياتي.

-الاقراص الصلبه جميعها يجب ان تكون متطابقه فى النوع و المساحه و السرعه.

المزايا-:

-تفقد قرص صلب واحد فقط من اجمالى عدد الاقراص الصلبه ، مما يتيح لك امكانيه الاستفاده من مساحه تخزينيه اكبر.

العيوب-:

-مستوى الامان فيه ينخفض بإرتفاع عدد الاقراص الصلبه حيث ان هناك قرص صلب واحد فقط بديل لكافه الاقراص المتصله.

كيف تعلم ان احد الاقراص تلف ؟

-بم ان هذا النوع هو للحمايه و يجعلك تستمر بالعمل حتى لو تلف احد الاقراص الصلبه ، فيجب ان يكون هناك نظام تنبيه فى حاله تلف احد الاقراص.

-فى الغالب تظهر لك رساله عند تشغيل السيرفر او الكمبيوتر فى شاشه البدايه او فى السيرفرات اللينكس تظهر لك رساله عند الدخول إلى الشيل بعد تسجيل الدخول مباشره و تفيدك بأن احد الاقراص الصلبه تلف و تفيدك ايضا برقم هذا القرص التالف لمعرفته و استبداله

رابعاً-: RAID 6 :

و هو تطوير لل RAID 5 و لكن أقل إحتمال فقدان البيانات في حالة تعطل اكثر من هارد اي ان ال Parity توزع كنسختين على هاردسكين وهذا يحتاج على الاقل ال ٤ هاردسكات.

- ✓ **ادنى حد للاقراص هو ٤.**
- ✓ **ويوصف بي : اقراص البيانات المستقلة مع تماثل مذدوج .**
- ✓ **المزايا :تقسيم البيانات على مستوى المجموعة مع توزيع بيانات التماثل عبر جميع الاقراص ، يمكن التعامل مع حالتي فشل محرك أقراص متزامنين .**
- ✓ **العيوب :أداءة اقل من raid 5 غير مدعوم على جميع وحدات تحكم الاقراص .**