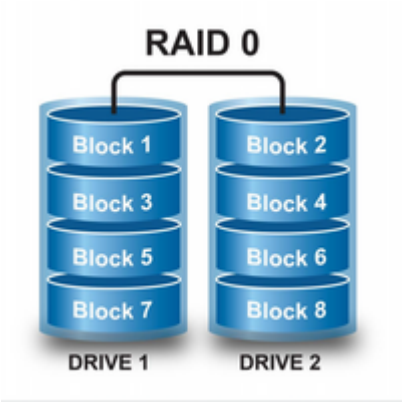
RAID

A RAID rövidítés a legenda szerint a Redundant Array of Inexpensive Discs (olcsó lemezek redundáns tömbje) rövidítésből származik. Elsősorban szerverekben hasznos, ott meg az olcsó lemez nem annyira jellemző, úgyhogy kicsit csavarintottak az elnevezésen: **Redundant Array of Independent Discs** (független lemezek redundáns tömbje). Vesd össze a redundancia fogalmával ez első hét anyagából.

Ez egy olyan mágneslemezes háttértárak által használt tárolási technológia, mely segítségével az adatok elosztása vagy többszörözése több, fizikailag független merevlemezen történik. A gyakorlatban ez egy logikai lemez létrehozásával lehetséges, amely mögött más és más fizikai kialakítás van. Ezeket különböző RAID szinteknek nevezik, és RAID 0, RAID 1, RAID 3, RAID 5, RAID 6 névvel illetik.

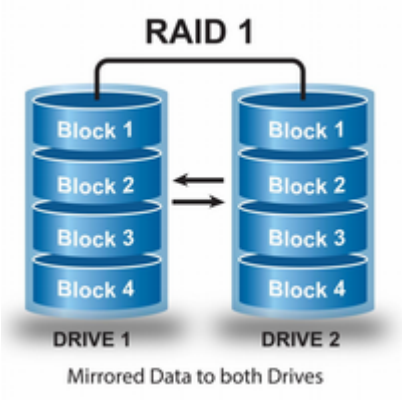
Minden **RAID** szint alapjában véve vagy az adatbiztonság növelését vagy az adatátviteli sebesség növelését szolgálja.

RAID 0



A RAID 0 egyszerűen összefésüli a lemezeket. Egy adatblokk innen, egy adatblokk onnan, váltakozva. Semmilyen redundancia nincs: azaz nincs hibatűrés, nincs hibajavítás. Akár egy meghajtó meghibásodása is az egész tömb hibáját okozza. Mind az írási, mind az olvasási műveletek párhuzamosítva történnek. Ideális esetben a sebesség az egyes lemezek sebességének összege lesz, így a módszer a RAID szintek közül a legjobb teljesítményt nyújtja (a többi módszernél a redundancia kezelése lassítja a rendszert). A RAID 0 tehát legalább 2 merevlemezt igényel. A megoldás lehetővé teszi különböző kapacitású lemezek összekapcsolását is, viszont a nagyobb kapacitású lemezeken is csak a tömb legkisebb kapacitású lemezének méretét lehet használni.

RAID 1



Ehhez a kialakításhoz is legalább két lemez szükséges. Ennél a megoldásnál minden adatot mindkét lemezre felírjuk. A tárolható adatok mennyisége megfeleződik, viszont az adatok egészen addig elérhetőek, amíg legalább egy lemez üzemképes. Az írási sebessége a lassabb lemez írási sebességének felel meg, olvasási sebessége pedig az azonos lemezszámú RAID 0 sebességéhez hasonló, hiszen minkét lemezt olvashatjuk egyszerre. Gyakran használjak kisebb szerverekben. Kedvelt megoldás, mert már két lemez használatával is megnövelt biztonságot nyújt.

RAID 5

A RAID 5 paritás információt helyez el a lemezeken. Ráadásul nem egy kitüntetett meghajtón, hanem „körbeforgó paritás” (rotating parity) használatával, egyenletesen, az összes meghajtón elosztva tárolva. Így elkerülhető, hogy a dedikált a paritás-meghajtó legyen a rendszer szűk keresztmetszete. Legalább három lemez szükséges a használatához. Mind az írási, mind az olvasási műveletek párhuzamosan végezhetőek. Egy meghajtó meghibásodása esetén az adatok sértetlenül visszaolvashatóak, a hibás meghajtó adatait a vezérlő a többi meghajtóról ki tudja számolni. Azaz: egy meghajtó teljes kiesésével a rendszer működőképes marad. A csíkméret (a paritás által lefedett adatmennyiség) változtatható.

A hibás meghajtót ajánlott azonnal cserélni, mert két meghajtó meghibásodása esetén az adatok elvesznek.

Nevezzük aktív meghajtónak a meghajtók száma - 1 darabszámot. $n_{aktív} = n_{össz} -1$.

A tárolható adatmennyiség a legkisebb kapacitású meghajtón tárolható adatmennyiség szorozva aktív meghajtók száma lesz. $\sum adat = n_{aktív} \cdot kapacitás_{min}$.

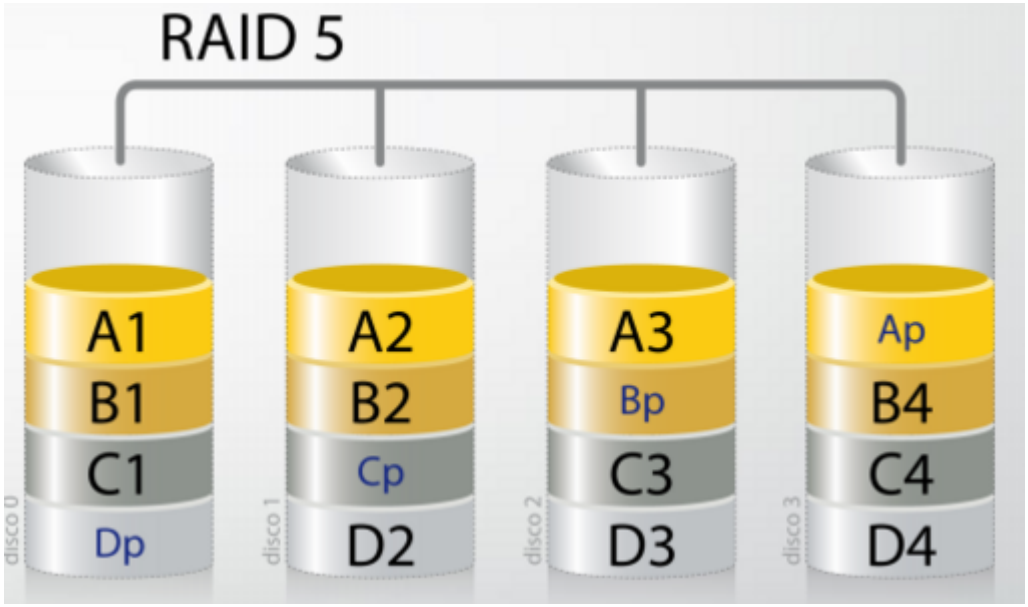
Vegyünk például 4 db 1 TB -os lemezt. A RAID 5 alkalmazásával a felhasználható logikai meghajtó 3 TB kapacitású lesz.

Az **írási sebesség**nél fontos figyelembe venni a paritás adatok előállítására szükséges számítási kapacitás igényt! Szoftveres megoldásnál ez jelentős processzorterhelést, illetve az írási sebesség csökkenését eredményezheti, ezért ajánlott a hardveres megoldás, ahol a célhardver látja el ezeket a feladatokat.

A RAID 5 vezérlők a hibás meghajtó helyére betett új, üres meghajtót automatikusan fel tudják tölteni az eredeti adatokkal.

Az olvasási sebesség leglassabb meghajtó olvasási sebessége szorozva az aktív meghajtók számával.

A tömb egyetlen meghajtójáról nem állítható vissza a teljes adattartalom, viszont egy-egy adatblokknyi igen. Mivel akár ez is tartalmazhat értékes információt, így a már nem használt vagy hibás adathordozót érdemes megsemmisíttetni.



RAID 6

Nem szabványosított RAID típus. Olyan RAID tömbről van szó, amely két lemez kiesése esetén is üzemképes marad.

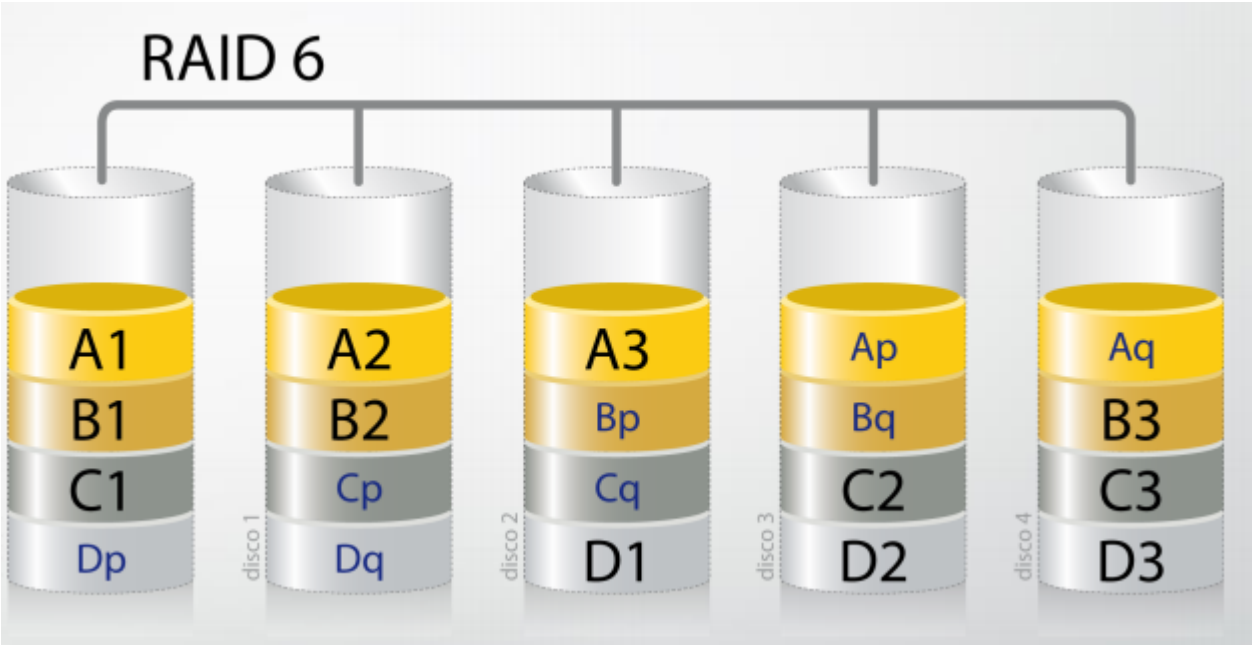
A paritás adatok kiszámításához tartozó algoritmus jelentősen összetettebb, mint a RAID 5 esetén használt, ezért nagy teljesítményű vezérlőre van szükség a megvalósításához. Nagyobb számítási igény lassabb írási sebességet jelent, az olvasási sebesség nem változik.

A megvalósítása lehet:

- szoftveres,
- firmware-be integrált, vagy
- firmware plusz speciális hardver áramkörök.

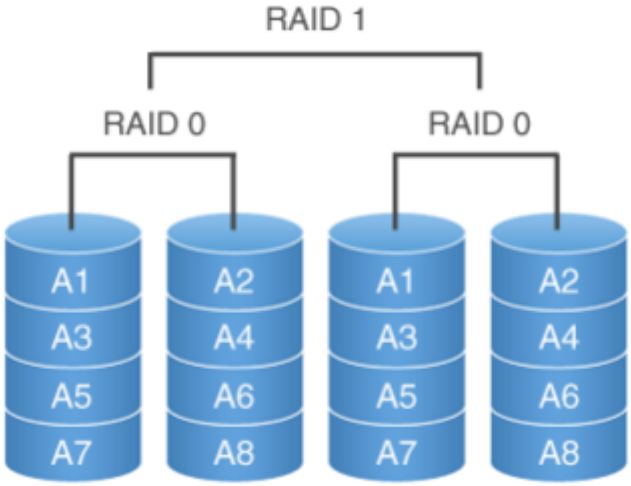
Használata abban az esetben indokolt, ha a helyreállítás ideje alatt sem megengedhető, hogy a tömb hibatűrése szüneteljen. Ezt indokolhatja:

- a diszkek magas száma (például 10 lemezből felépített RAID tömb),
- a korlátozott karbantartási lehetőségek (a meghibásodott lemez azonnali cseréjére nincs lehetőség),
- vagy a fokozott üzembiztonsági igények.



RAID 0 + 1

Ez egy olyan megoldás, amelyben a RAID 0 és a RAID 1 megoldásait ötvözzük. Legalább 4 meghajtóra van szükségünk. Ezekből egyet-egyet összefűzünk, majd ezt a párt tükrözzük, így építheti fel a tömbünket. Így a négy lemez méretének a felét tudjuk használni. Ebben a megoldásban a RAID 0 által hordozott sebességet a RAID 1-et jellemző biztonsággal ötvözhetjük. Mivel a tükrözés RAID 1 a két összefűzött RAID 0 tömbre épül, ezért egy lemez meghibásodása esetén az egyik összefűzött tömb mindenképp kiesik, így a tükrözés is megszűnik.



From:
https://edu.iit.uni-miskolc.hu/ - **Institute of Information Science - University of Miskolc**

Permanent link:
https://edu.iit.uni-miskolc.hu/tanszek:oktatas:infrendalapjai_architektura k:hardver_alapismeretek:raid

Last update: **2025/09/12 12:28**