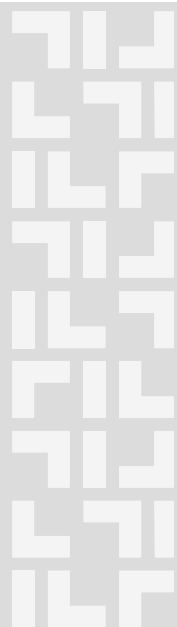




Univerza v Ljubljani

Fakulteta
za računalništvo
in informatiko



10. RAID

Predmet: RZD, UNI-4-RS, 2010/2011

Pripravil: Izr.prof.dr. Miha Mraz



10.1. Uvod

- RAID – redundatno polje trdih diskov (angl. redundant array of inexpensive disks -> angl. redundant array of independent disks)
- Cilji:
 - Večja hitrost branja in pisanja podatkov,
 - Večja zanesljivost pomnjenja (redundantne kapacitete za večkratno pomnjenje)
- RAID danes v kombinaciji s predpomnilnikom: Cache + Raid = Caid (angl. cached array of inexpensive disks)
- Zgodovinsko izhodišče (začetek 90.let prejšnjega stoletja):
 - Imamo n diskov;
 - Če “datoteko” razdelimo na n delov (pisanje/branje), bomo s tem ekstremno povečali propustnost (angl. band width), s čimer propustnost v idealnem primeru pospešimo n kratno;
 - V tem primeru morajo za konsistentnost delovanja delovati vsi diski (vseh n) – poveča se intenzivnost odpovedovanja;
 - Tovrstni koncept imenujemo za “RAID 0”;

10.2. Koncepti RAID metodologij

- Telo: angl. Raid Advisory board;
- Osnovne strategije RAID pristopov:
 - Zrcaljenje podatkov (angl. mirroring): redundantno zapisovanje enega podatkov na več pomnilnih medijev – diskov (dvig zanesljivosti pomnjenja);
 - Deljenje podatkov (angl. striping): “razbijanje podatka” na več delov in paralelno zapisovanje “koščkov podatkov” na več pomnilnih medijev – diskov (dvig performans);
 - Detekcija/Korekcija napak: hranjenje zgolj redundantnih kontrolnih podatkov o podatkovnih vsebinah (bitov), ki omogočajo restavracijo podatkovnih vsebin;



- RAID 0: zgolj “striping”, zmanjšana zanesljivost;
- RAID 1: zgolj “mirroring”, večja zanesljivost
- RAID 3, 4: “striping” + “dedicated parity” (na enem disku)
- RAID 5: “striping” + “distributed parity” (preko več diskov)
- RAID 6: “striping” + “dual parity”
- RAID 10: RAID 1 nato RAID 0
- RAID 01: RAID 0 nato RAID1
- Podpore obstoječih razširjenih OS:
 - Linux: kombinacije RAID 0,1,4,5,6
 - MS strežniki: kombinacije 0,1,5
- Termin “Hot Spares”:
 - “HotStandby” rezerva v polju,
 - “Rebuilding time”
 - MTTR (angl. mean time to repair)

10.3. Problemi RAID pristopa

- Termin “Hot Spares”: z gostoto zapisa se večajo rekonstrukcijski časi
- Gostota zapisa se večja, zanesljivost (MTTF na bit) pa se manjša;
- Propustnost I/O transfera na trdi disk se ne povečuje premosorazmerno s povečevanjem kapacitete trdih diskov;
- Vir: www.acnc.com/04_01_00.html