

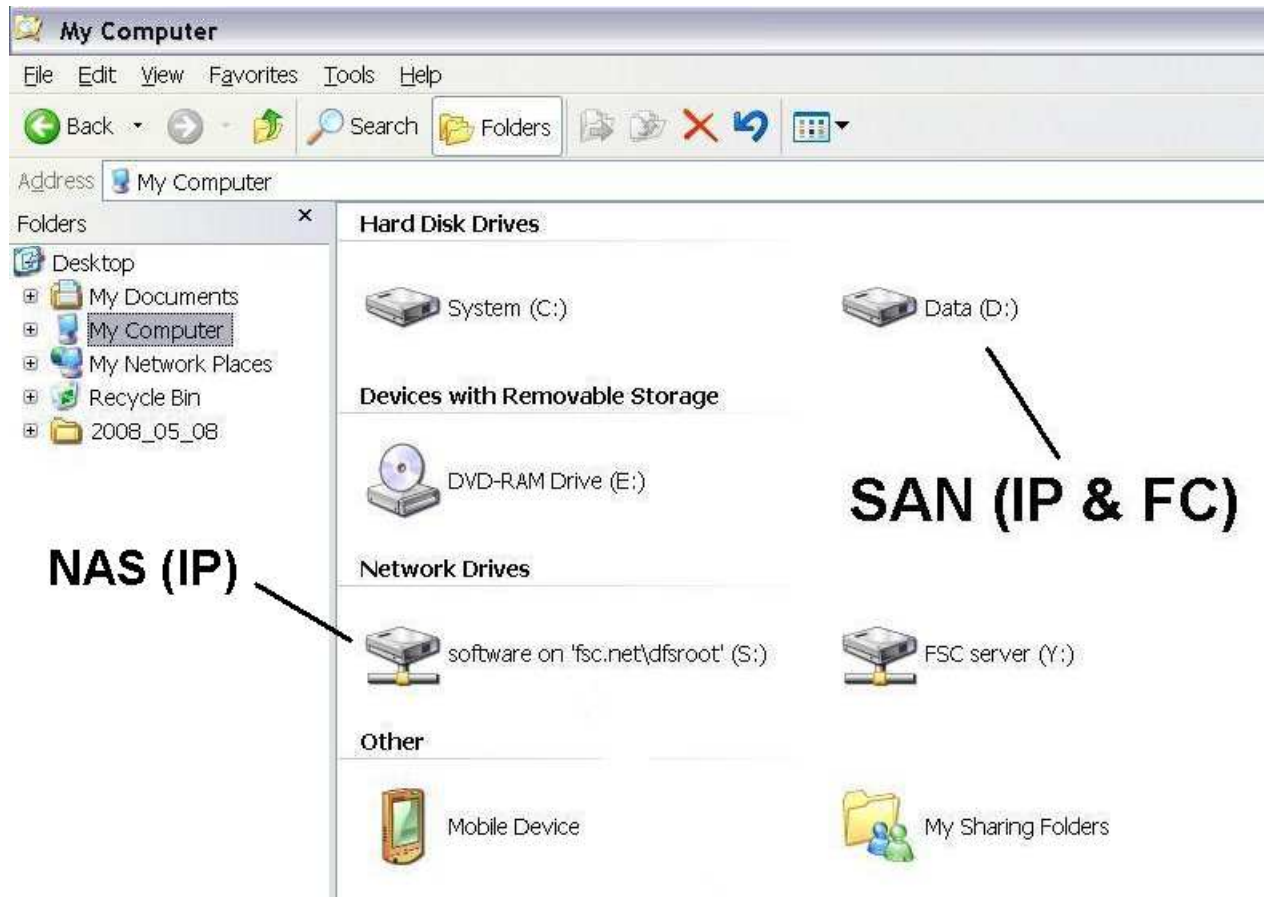
**-NetApp u virtualizovanom okruzenju-
-Storage efficiency-**

Bratimir Timotijevic

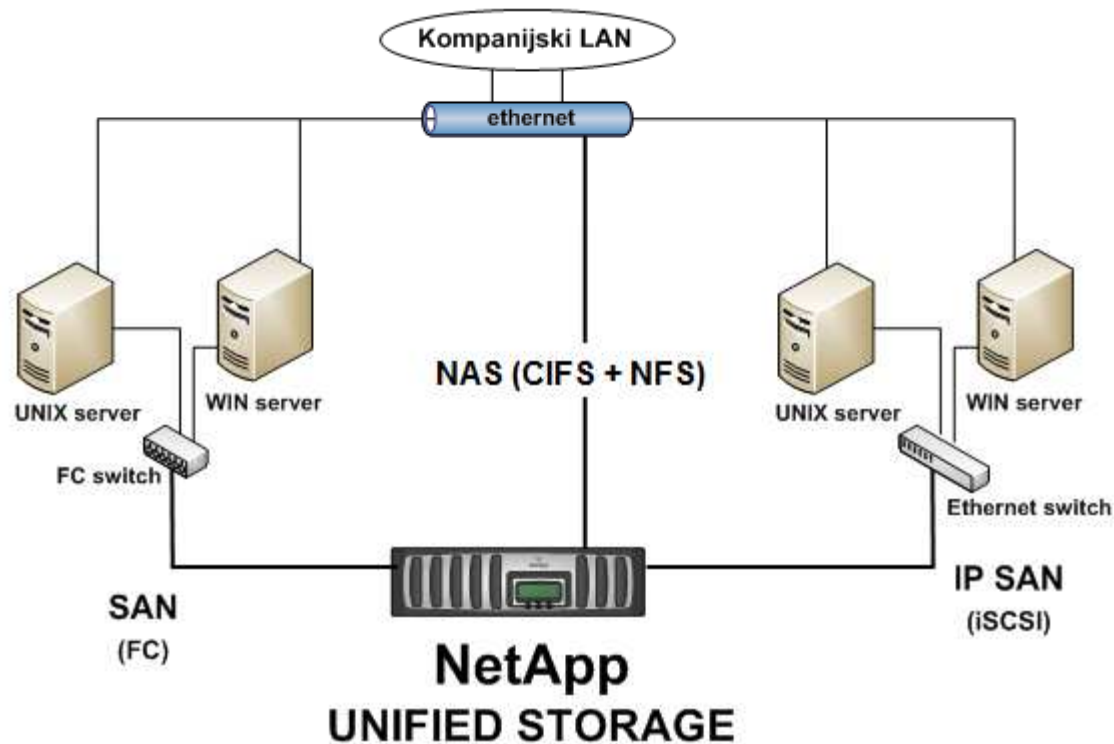
NetApp BDM

NAS – resurs sa storage-a vidljiv na radnoj stanici ili serveru kao mrežni disk

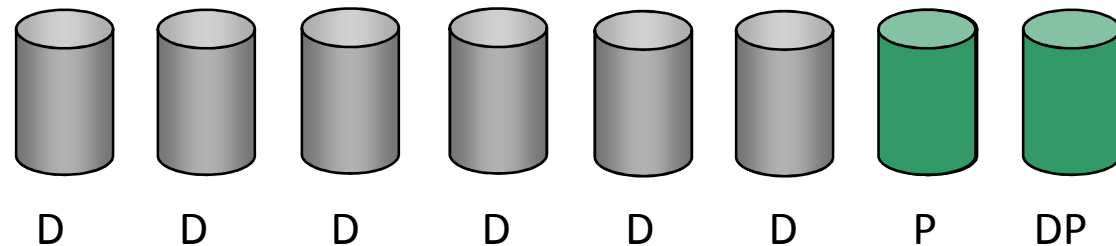
SAN – resurs sa storage-a vidljiv na serveru ili radnoj stanici kao lokalni disk



**SVI NetApp storage sistemi podrzavaju ISTOVREMENO DAS + SAN + NAS + WORM
CIFS, NFS, iSCSI, FC, FCoE + SnapLock (WORM)**



RAID DP

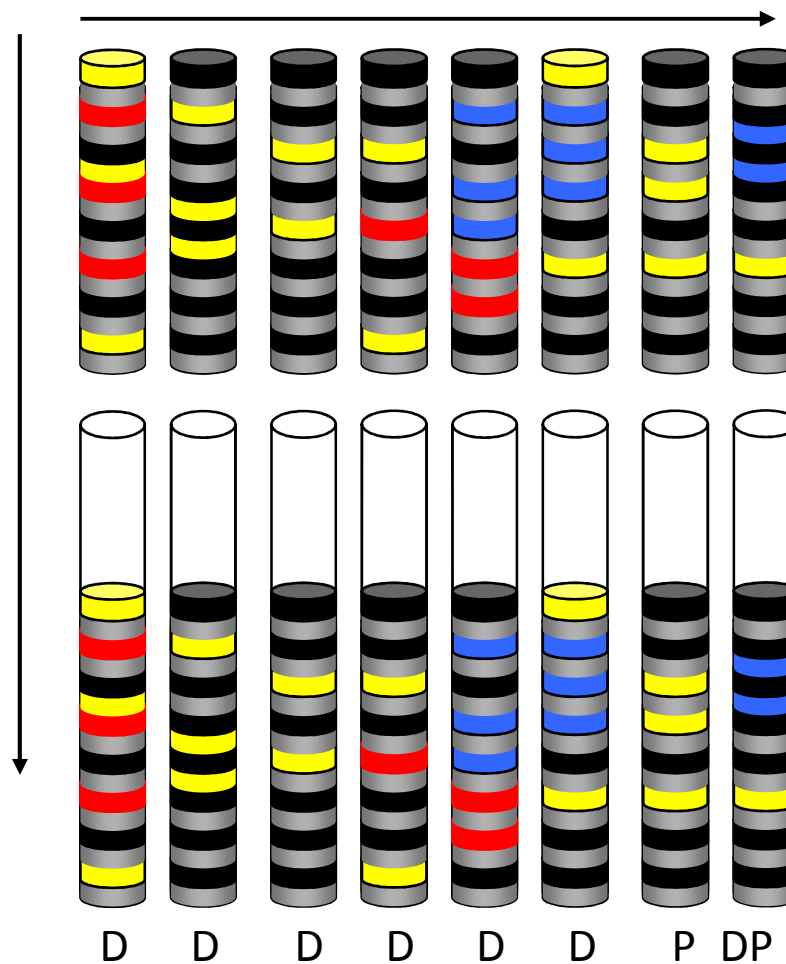


RAID DP – NetApp implementacija RAID nivoa 6

- *Bilo koja dva diska*
- *Verovatnoća uništenja ovako koncipirane RAID grupe 4000 manja od RAID 5*
- *Lako dodavanje pojedinačnih diskova bez reinicijalizacije grupe*
- *Bolja zaštita od RAID 10 nivoa*
- *Značajno manji broj diskova nego u RAID 10*
- *Mногоstruko brži od RAID 10 nivoa*
- *Disk zeroing*

-RAID DP je baziran na proširenju NetApp RAID 4 implementacije i ostvaruje se računanjem dijagonalnog pariteta radi dobijanja performansi.

- Sračunava paritet za ceo stripe (4KB blokovi)
- Trudi se da istovremeno upisuje 32 kompletna stripe-a
- Softverski RAID



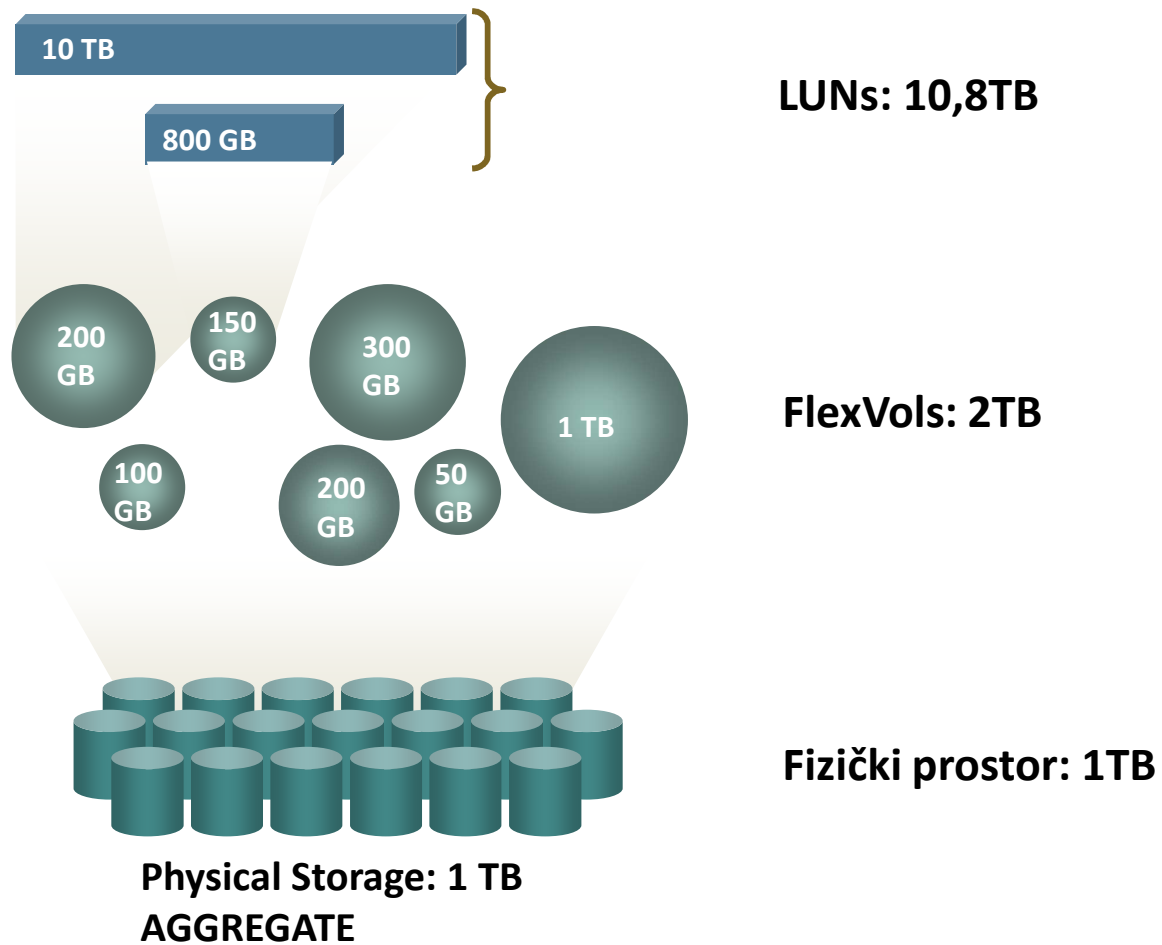
Problem

- ▶ Povećanje kapaciteta diskova povećava verovatnoću kvara
- ▶ RAID 5
 - ▶ Nedovoljna zaštita
- ▶ RAID 10
 - ▶ Dupliranje troškova

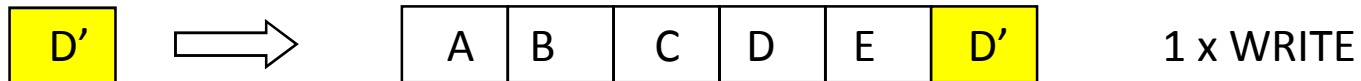
NetApp RAID-DP rešenje

- ▶ Visoko performantna RAID 6 implementacija
- ▶ Stiti od otkaza bilo koja dva diska
- ▶ Ista zaštita kao kod RAID 10 “u pola cene”

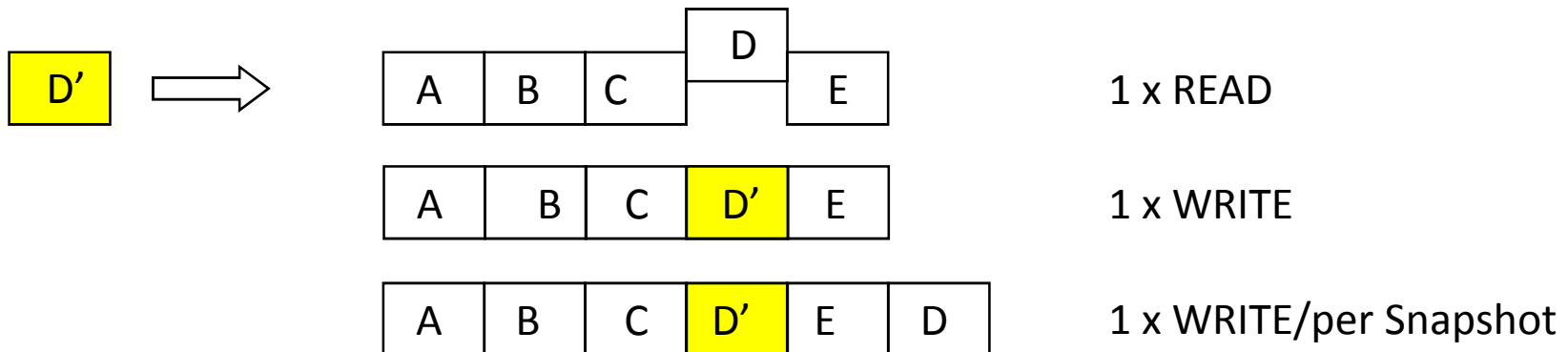
	RAID 5	RAID 10	RAID-DP
Cena	Niska	Visoka	Niska
Zastita	Niska	Visoka	Visoka



NetApp – Append on Change – AOC – NEMA PREPISIVANJA BLOKOVA !

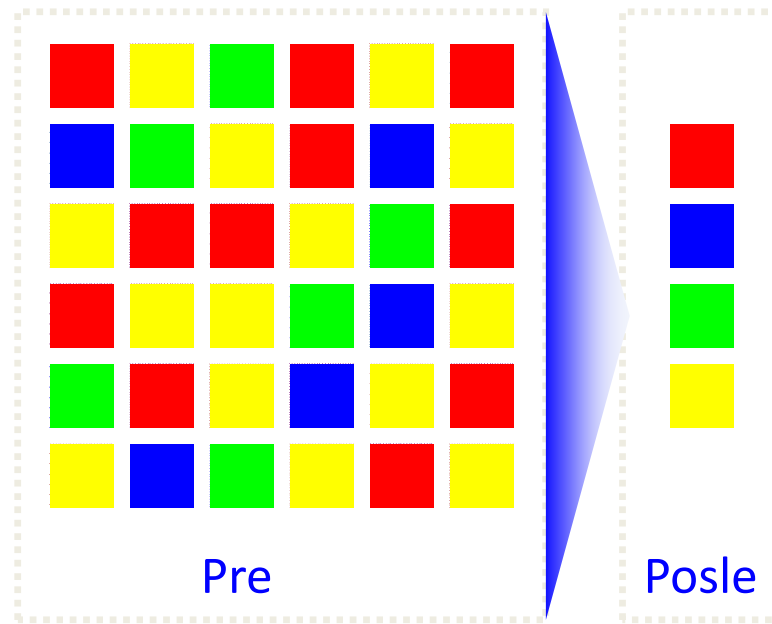


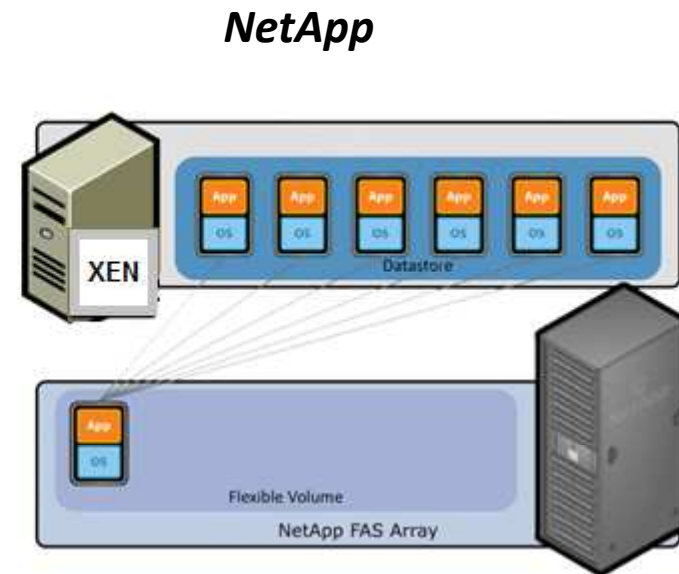
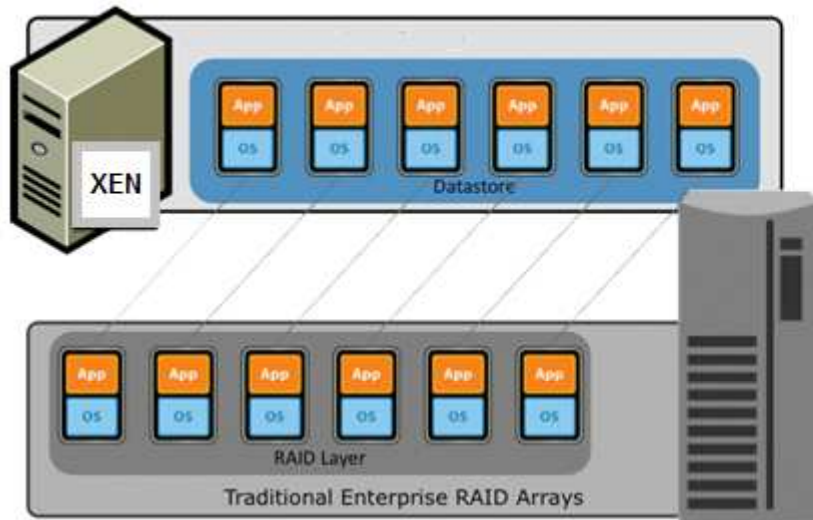
Ostali – Copy on write – COW – PREPISIVANJE BLOKA PRI SVAKOJ PROMENI !



Deduplication predstavlja svojstvo DATA Ontap OS-a da na nivou od samo 4KB uoči identične blokove i oslobodi prostor na diskovima tako sto sve duplicirane blokove, sem jednog referentnog, oslobodi za upis.

Deduplication





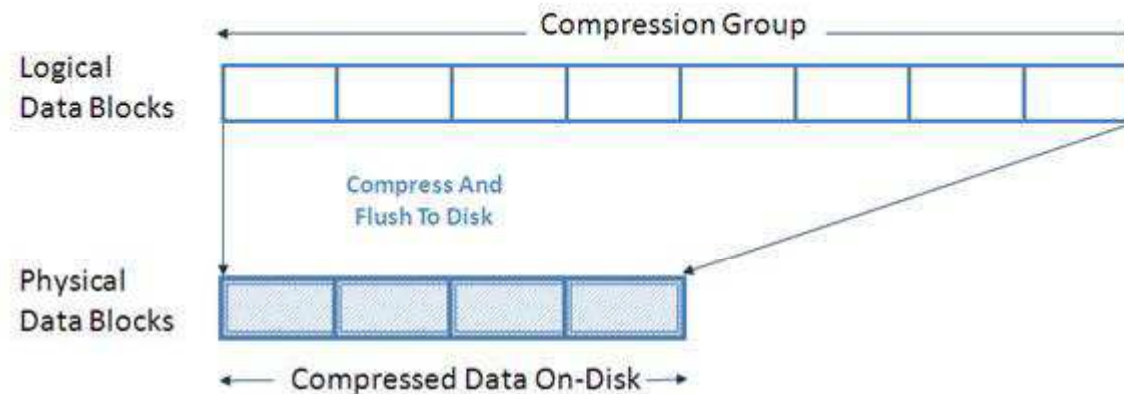
Primer desktop virtualizacije: Kompanija ima 100 Thin Klijenata koji koriste Windows 7 + Office 2007.

Proracun potrebnog kapaciteta na storage sistemu: $100 \times 20\text{GB} = \mathbf{2\text{TB}}$

Proracun potrebnog kapaciteta na NetApp storage sistemu: $1 \times 20\text{GB} = \mathbf{20\text{GB}}$

Usteda u slucaju NetApp sistema: $20\text{GB}/2000\text{GB} = 0,01 = 1\% = 99\%$

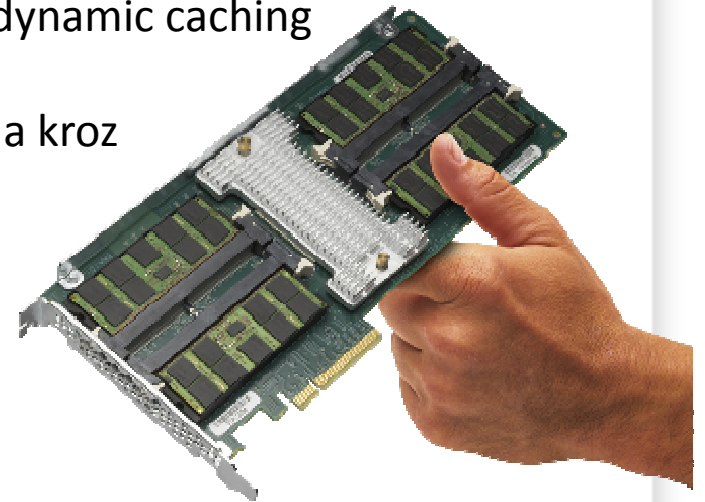
Data Ontap kompresija je funkcionalnost koja radi na nivou fajla formirajući grupe od 32KB i nad njima primenjujući algoritam kompresije.



Dataset Type	Compression Savings	Deduplication Savings	Combined Savings
File Services/Home Directories	50%	35%	65%
File Services/ Geosiesmic	75%	3%	75%
File Services/ Engineering Data	50%	50%	75%
Virtual Servers	55%	70%	75%
Database/Oracle® ERP	75%	3%	75%
Database/SAP®	60%	0%	60%
E-Mail/Exchange 2010	35%	18%	41%

FlashCache predstavlja NetApp implementaciju dinamičke SSD memorije namenjene intenzivnom citanju podataka.

- Izuzetno poboljšanje performansi u slučaju virtualizacije.
- Ostale primene: OLTP baze podataka, file servisi, Exchange, SharePoint, itd.
- Racionalizacija koriscenja kroz deduplikaciju blokova
- Prioritizacija servisa koji koriste FlashCache – intelligent dynamic caching
- Mogucnost predikcije unapredjenja kvaliteta rada sistema kroz Ispitivanje read/write operacija



Scenario:

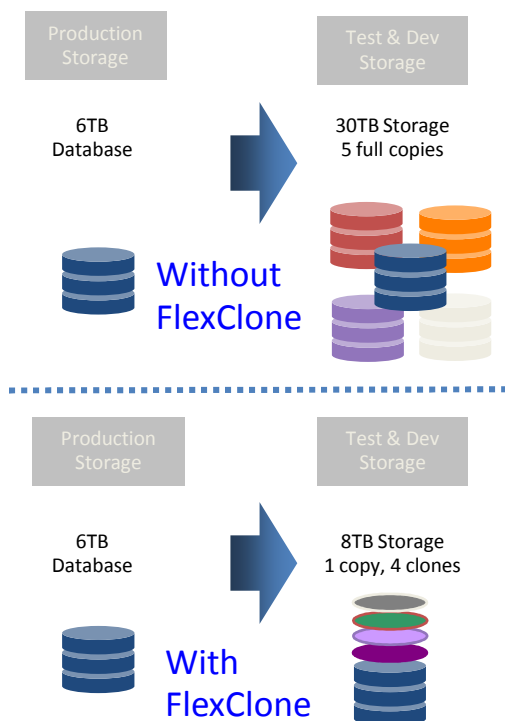
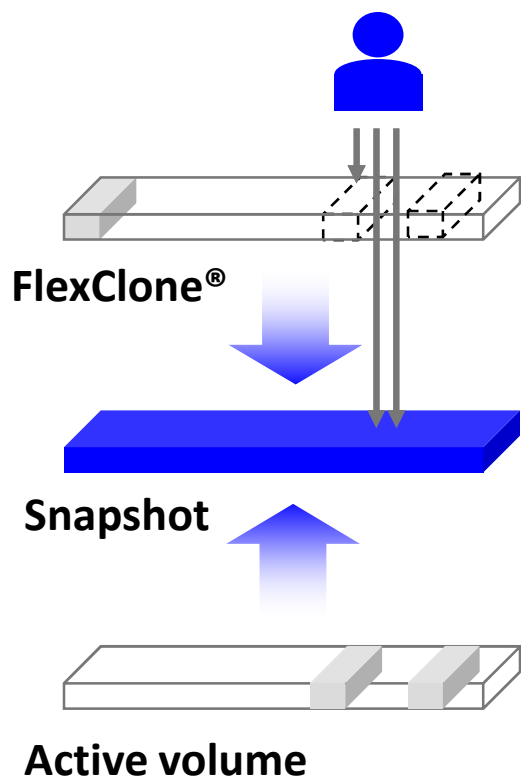
8:00h - 8:15h Korisnici pokrecu svoje Thin Klijente

8:30h – 15:30h Korisnici pocinju da koriste poslovne aplikacije/baze podataka

15:30h - 16:00h Generisanje izvestaja o prodaji/prometu tog dana

Koriscenjem NetApp FlexClone funkcionalnosti, moguće je uraditi deployment desetina virtualnih servera i stotina thin klijenata bez koriscenja dodatnog skladišnog prostora, gotovo trenutno.

Tokom vremena, isključivo se skladište inkrementalne razlike (na nivou bloka od 4KB) na NetApp storage sistemu.



SnapMirror predstavlja softver za replikaciju koji omogućava sinhronu, polusinhronu ili asinhronu replikaciju između dva FAS/V NetApp sistema.

Prednost je što se podaci prethodno dedupliciraju, komprimuju i samo jedinstveni 4KB blokovi prenose na drugi sajt štedeći značajno WAN konekciju.

vFiler funkcionalnost omogućava sigurno razdvajanje korisnika u Cloud-u i na nivou storage sistema kroz ugradjenu funkcionalnost (koncept sličan UNIX chroot-ovanju) Korisnik je čak u mogućnosti da administrira sistem kao root iako se na istom fizickom sistemu nalaze i drugi korisnici.

