

Ekstremne performanse i

IBM FlashSystems vuče korijene još iz davne 2003. godine, kada se na tržištu pojavio IBM SVC (SAN Volume Controller), jedan od prvih "Software Defined Storage" sustava na tržištu. Razvoj proizvoda išao je kroz vrlo uspješne i popularne Storwize grupe proizvoda te IBM Spectrum storage sustave

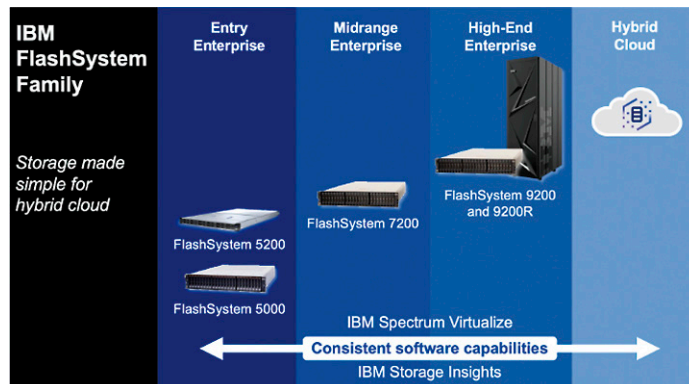
Renato Telen, voditelj tehnološkog odjela, Megatrend Poslovna Rješenja

Zanimljivo je da IBM SVC i dalje postoji, i vrlo uspješno se koristi. Danas se grupa proizvoda zove IBM FlashSystem, i kroz nekoliko modela pokriva sve potrebe, neovisno o namjeni ili veličini korisnika. IBM FlashSystem vrlo je opravdano i primjereno ime, jer je primijenjena tehnologija bila tržišni predvodnik u proboju Flash diskova u svakodnevnom korištenju. Danas je uobičajena tehnologija u IBM FlashSystem NVMe (NonVolatile Memory express), i zapravo se radi o novom standardu pristupa diskovima, koji ne koristi više stari SCSI softver (koji je tijekom povijesti postao vrlo kompleksan i glomazan) i već samim time značajno ubrzava rad storage sustava. IBM FlashSystem koristi i IBM FlashCore Module diskove, izuzetno naprednu i performansno izvrsnu implementaciju Flash diskova, koja, primjerice, već u sebi ima ugrađenu hardversku kompresiju podataka (kompletna kompresija odvija se u hardveru, bez ikakva softvera).

OPCIJE I MOGUĆNOSTI

Učinkovito i brzo upravljanje velikim količinama podataka zahtijeva korištenje moderne IT infrastrukture s velikim brojem opcija i mogućnosti - od inteligentne optimizacije sustava, preko sigurnosti i enkripcije, do korištenja hibridnog clouda i ultra male latencije.

Obitelj IBM FlashSystem danas se sastoji od modela koji mogu pokriti sve vrste posla, bez obzira bile to tradicionalne



IBM FlashSystem obitelj modela

transakcijske aplikacije ili AI analitika ili *big data*, u svim okruženjima, ali i na svim razinama, u smislu cijene i troška.

IBM FlashSystem 5000 je "entry level" izuzetno cjenovno povoljan sustav sa svim opcijama kvalitetnog *enterprise* rješenja i iznenađujuće dobrim performansama.

IBM FlashSystem 5200 najnoviji je član obitelji, dizajniran u novom formatu (1U, u koji stane do 450 TB NVMe diskova).

IBM FlashSystem 7200 izvrsna je kombinacija performansi, kapaciteta i troška korištenja za srednje velike tvrtke. Nasljednik je modela 7000, koji je bio vrlo omiljen na lokalnom tržištu.

IBM FlashSystem 9200 sustav je za najzahtjevnije poslovne, analitičke i AI *big data* sustave.

IBM FlashSystem 9200R sustav je ekstremnih performansi, zasnovan na 9200 elementima u višestrukoj redundanciji, spo-

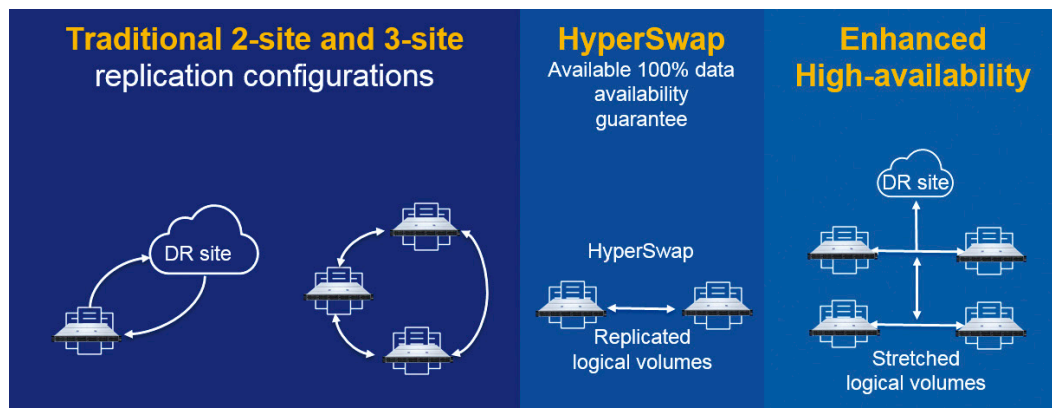
soban zadovoljiti sve zahtjeve.

Zajedničko svim sustavima je korištenje potpuno istog softvera, s izuzetnim brojem naprednih funkcija: dinamički "tiering" podataka, "point in time" kopije (FlashCopy), enkripcija podataka, mobilnost podatka, samo su neke od njih. Upravljanje sustavom ekstremno je jednostavno, i ne zahtijeva dugačke cikluse učenja i prilagodbe.

Svi sustavi standardno imaju podršku za hibridni *multi cloud* u bilo kojoj konfiguraciji - privatni ili javni *cloud*, ili oba zajedno. Sustavi standardno imaju podršku za *cloud* orkestraciju i automatizaciju.

Svi podržavaju troškovno vrlo zanimljivu tehnologiju redukcije podataka. Korištenje "Data reduction pools" s tehnologijama deduplikacije, hardverske kompresije, upravljanja kopijama, UNMAP opcijama, omogućuje spremanje daleko više podatka nego što u *storage* nominalno stane.

Podrška za sve tehnologije za pohranu podataka - sustavi mogu biti "Flash Only", uz korištenje Flash, FCM i Storage Class Memory diskova, ali i kombinirani s klasičnim diskovima svih vrsta u hibridnom okruženju. Za bilo koju konfiguraciju vrijedi automatsko upravljanje podacima korištenjem "tiering" tehnologije i iskorištenjem naj-



Različite konfiguracije

nedostižna funkcionalnost

prikladnijeg medija za određenu vrstu podataka.

Korištenje potpomognuto AI tehnologijama – svi sustavi mogu se spojiti na IBM Storage Insights sustav, koji analizira rad sustava i daje prediktivne preporuke za poboljšanje performansi i pouzdanost u radu. Također, moguće su i migracije sa sustava na sustav, bez prekida u radu.

Napredne tehnologije, kvalitetan dizajn i konstrukcija te goleme mogućnosti softvera, rezultirale su u praksi dokazanom pouzdanošću FlashSystem sustava od 99,99999%.

TEMELJ SUSTAVA

IBM FlashSystem predstavlja temelj za izgradnju visoko raspoloživog, fleksibilnog, performantnog i troškovno prihvatljivog poslovnog IT sustava. Od osnovnih tehnika zaštite, od gubitka podataka u samim diskovima i poljima do udaljene replike podataka, sve funkcije mogu se kombinirati u jedan pouzdan i siguran sustav. FlashSystem standardno podržava *clustering* nekoliko sustava zajedno, što, uz povećanje kapaciteta i performansi, značajno povećava i pouzdanost, tj. otpornost, na kvarove. Svi sustavi podržavaju udaljeno kopiranje podataka u sinkronom ili asinkronom načinu rada.

IBM FlashCore Modules

Unique IBM flash technology

Hardware compression with no performance impact

Hardware encryption with no performance impact



IBM FlashCore moduli

90%

In 2020, IBM clients chose FlashCore Modules for 90% of their FlashSystem flash capacity

Zero

Number of FlashCore Modules that have ever worn out

Smart data placement

Position the most active data in SLC flash for highest performance

With drives up to 38.4TB, QLC flash provides the highest density available reducing rack space and lowering cost

PREDNOSTI

- Podržava sve vrste IT poslova
- Poboljšava poslovnu agilnost
- Povezanost s cloud sustavima
- Koristi AI za konfiguraciju i pouzdanost
- Redukcija podataka povećava iskoristivost

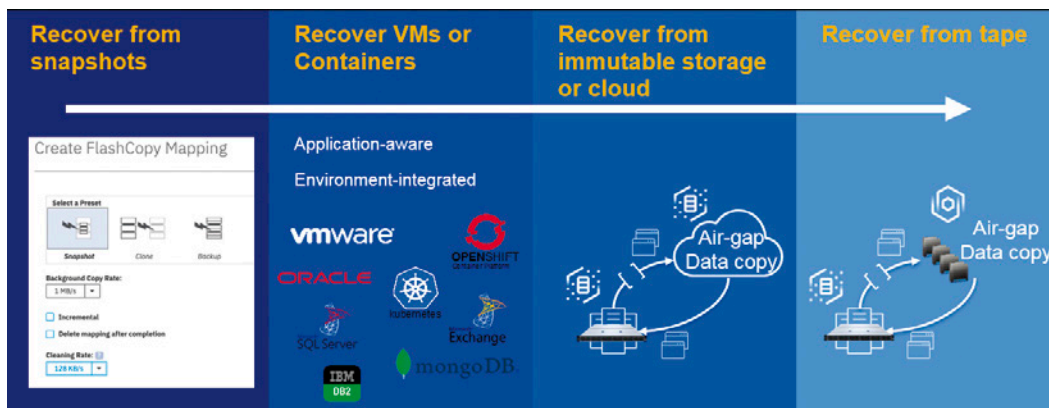
FlashSystem moguće je instalirati u trolokacijskoj konfiguraciji korištenjem HyperSwap tehnologije (jasno standardno ugrađene) pri čemu svaki sustav može koristiti podatke druga dva sustava. Uz korištenje virtualiza-

cijskih tehnologija, poput Live Partition Mobility (PowerVM) ili VMWare vMotion, to predstavlja najjednostavniji i najpouzdaniji način uspostave visoko raspoloživih sustava, pri čemu data centri mogu biti udaljeni i do 300 km.

FlashSystem standardno se integrira u danas sve korištene virtualizacijske tehnologije: PowerVM, Hyper-V, VMWare, Docker, Kubernetes. Pritom je integracija prilagođena svakom od

sustava, kako bi se svakodnevne operativne poslove moglo izvršavati direktno iz virtualizacijskih sustava, bez potrebe za direktnim radom i administracijom *storage* sustava.

Svi proizvođači FlashSystem imaju ugrađenu podršku za kontejnerizirane sustave. Proboj *docker/kubernetes* tehnologija donio je "drugačiji" način rada i potrebe upravljanja sustavima za pohranu podataka. Kako se sve izvršava dinamički u "cloud like" načinu rada, bilo je potrebno proširiti funkcije *storage* sustava. Zbog svoje fleksibilnosti i "software defined storage" koncepta, FlashSystem vrlo je jednostavno integriran u način rada *docker/kubernetes*. Flash System podržava Kubernetes CSI (Container Storage Interface), pri čemu se kompletno dinamičko upravljanje *storage* resursima pomiče na stranu kontejnera. Integracija s OpenShift (kao vodećim kubernetes sustavom) u potpunosti je transparentna korisnicima. Korisnici (ili sam sustav) prema potrebi, jednostavno "zahtijevaju" resurse, a integracija OpenShift / FlashSystem odraduje sve potrebne akcije "nevidljivo" u pozadini.



Tipovi recoveryja