

Tiedon tallennuksen suorituskyvyn ja kustannusten optimointi

Juha Isomäki
IBM Storage Systems
juha.isomaki@fi.ibm.com





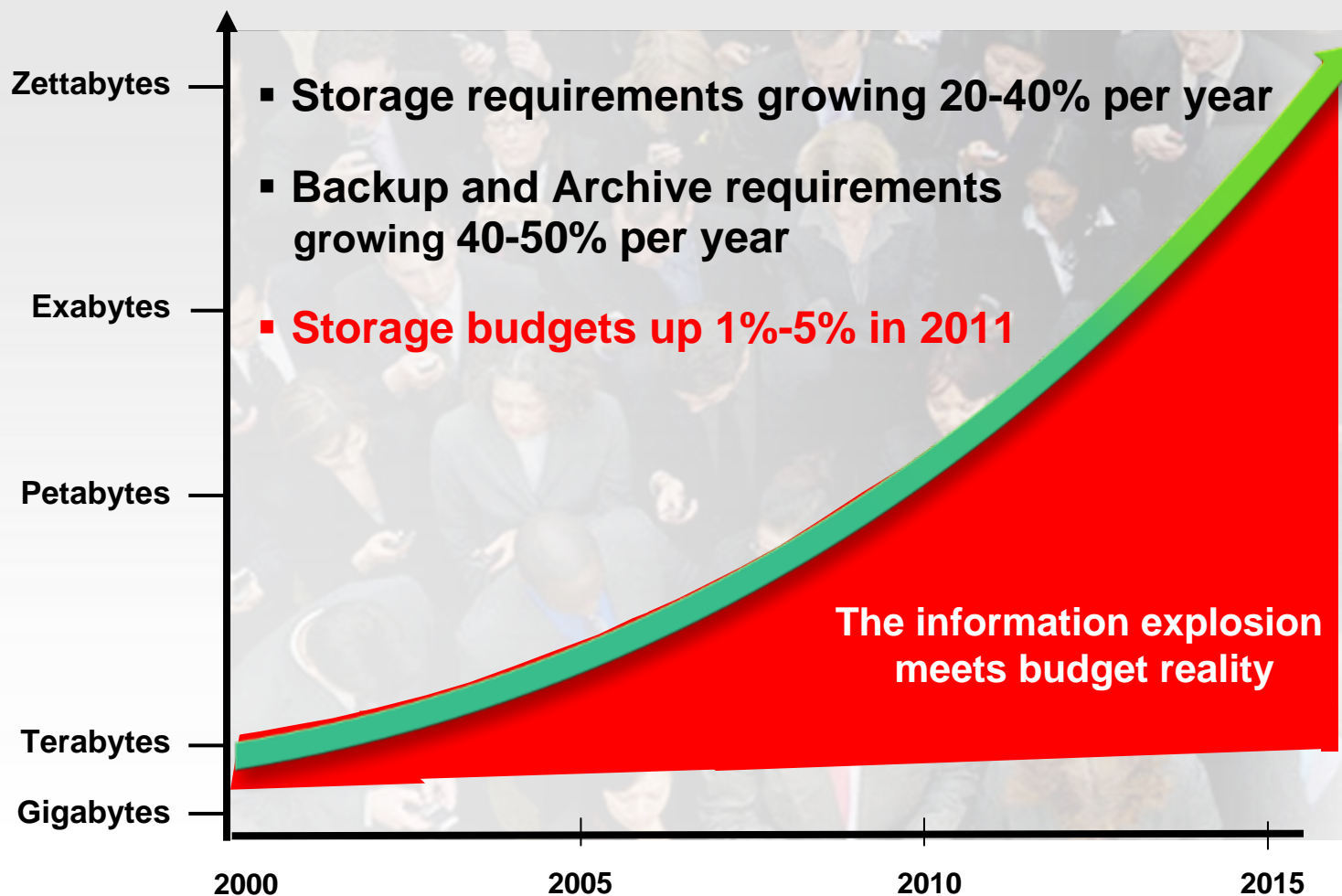
Agenda

- Taustaa ja optimointihaasteita
- Datan tallennuksen hyväksi havaitut säännöt



TÄSSÄ ESITYKSESSÄ LÄPIKÄYTVÄT ASIAT KÄSITELLÄÄN TALLENNUSLAITTEISTOJEN NÄKÖVINKKELISTÄ

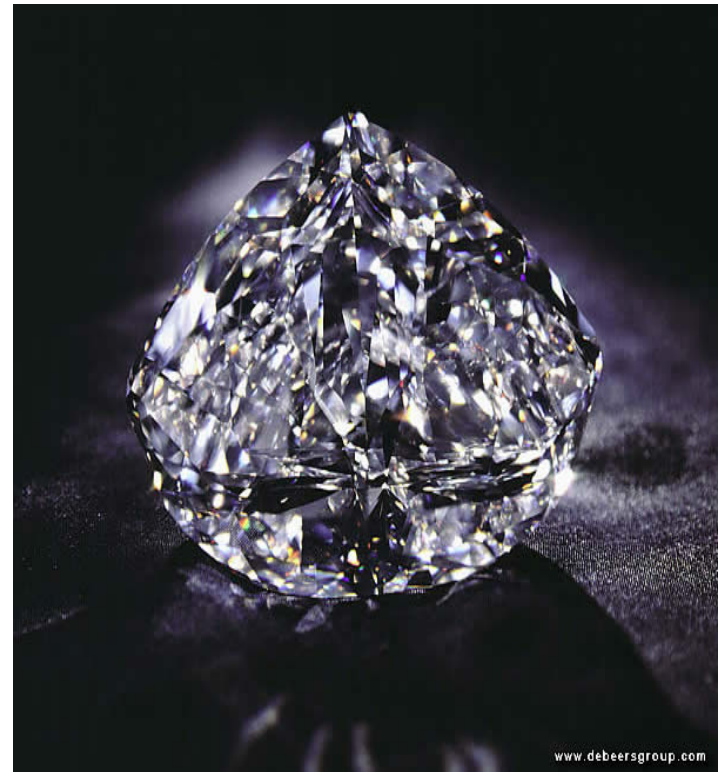
Älykkäämmät järjestelmät luovat valtavasti informaatiota



Kustannusten optimointi



VS.



IBM System Storage Portfolio

**Yleiskäyttöiset
laitteistot**

A choice of storage architectures each fit for a particular need

**Tallennuksen
optimoijat**

Storage technology enhancements that hone capabilities for specific workloads

**Integroidut
ratkaisut**

Integrated HW and SW solutions, deeply tuned for specific workloads

**Integroidut
heterogeeniset
järjestelmät**

A single multi-architecture solution, optimized for multiple workloads



**TALLENNA TEHOKKAAMMIN
NIILLÄ VEHKEILLÄ MITÄ
SINULLA JO ON**

Virtualisointi

Kapasiteetin ylliallokointi

Olemassa olevien laitteiden ominaisuuksien täysimittainen hyödyntäminen

Virtuaalisointi tuo optimointiapuja tallennusinfrastruktuuriin

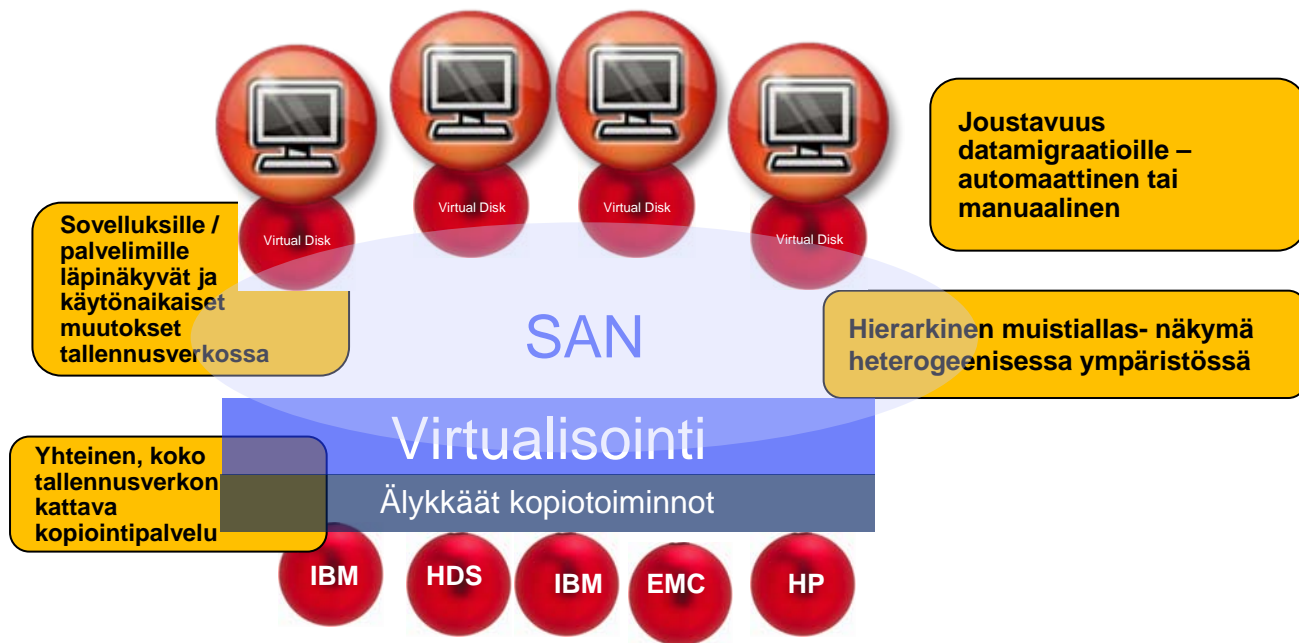
Miksi virtualisointi?

Asioita pitää voida tehdä yksinkertaisemmin

Datan käsittelyn joustavuutta ja muutoshallintaa pitää tehostaa

Käytettävyyttä pitää parantaa

Käyttöastetta pitää parantaa



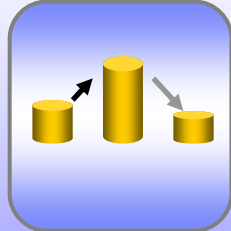


Virtualisointi

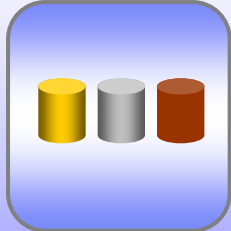
3. Osapuolten levyjärjestelmät



Dynaamiset/nopeat levymuutokset



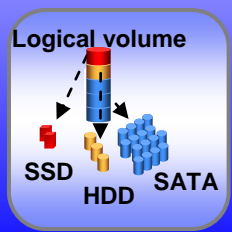
Levyhierarkiat



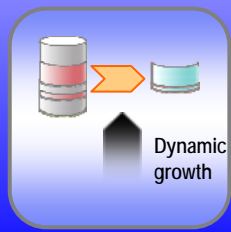
Datan läpinäkyvä liikuttelu & Migraatiot



Easy Tier



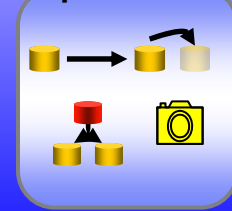
Kapasiteetin ylivaraus



Yhtenäinen hallinnointi



Yhtenäiset Koptoiminteet





IBM esimerkki virtualisoinnista: Sama virtualisointitekhnologia – kaksi ratkaisua



▪ IBM SAN Volume Controller

- **Markkinoiden johtava virtualisointiratkaisu**, suunnattu pääasiassa keskisuuriin & suuriin tallennusympäristöihin, missä tavoitteina ovat konsolidointi, kustannussäästöt, käytettävyyden sekä joustavuuden parantaminen
- Koostuu SAN –verkkoon kytkettävistä klusteroiduista laitteistoista sekä älykkästä virtualisointiohjelmistosta
- Hyödyntää/virtualisoi ulkoisia levyjärjestelmiä

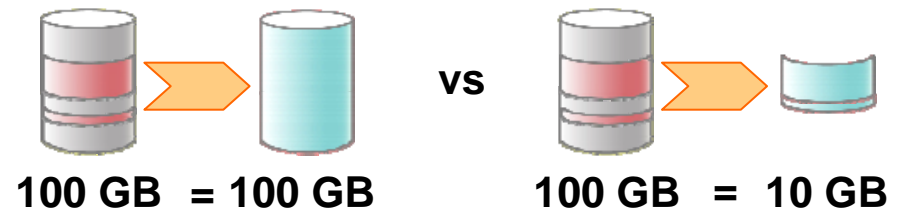
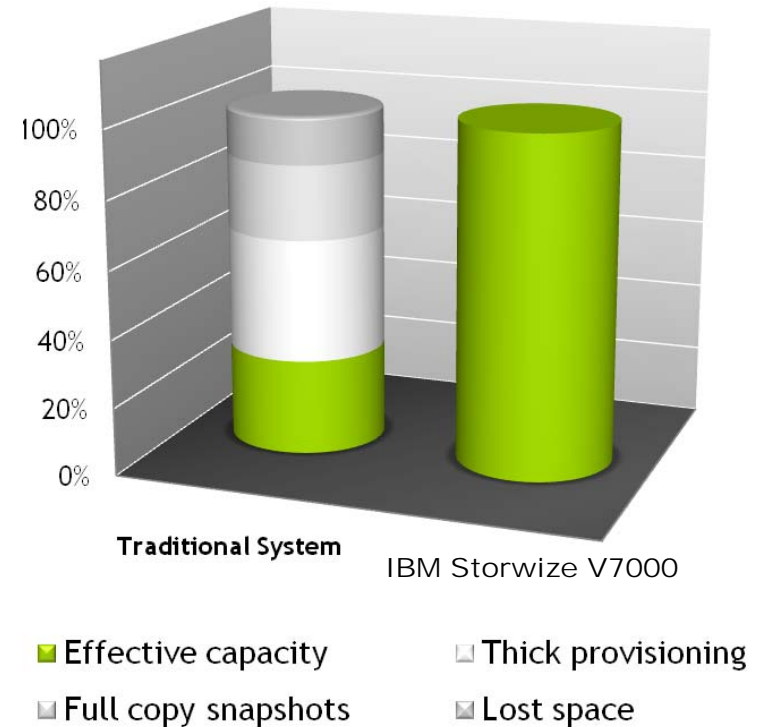
▪ IBM Storwize V7000

- **Levyjärjestelmä**, suunnattu pääasiassa keskikokoisiin tallennusympäristöihin
- **Kehittynyt virtualisointitekhnologia**, mahdollistaa erinomaisen suorituskyvyn, korkean käytettävyyden sekä 3. osapuolten levyjärjestelmien virtualisoinnin



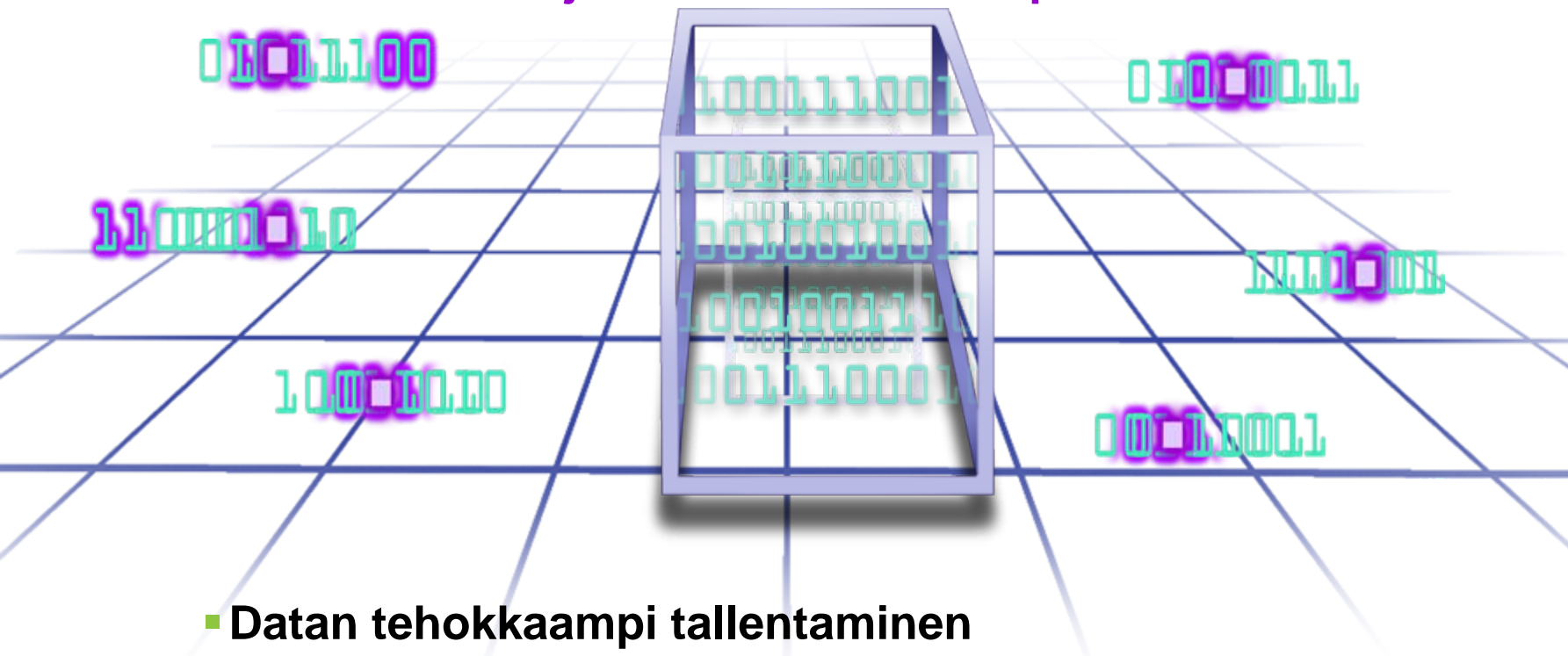
Tallennuskapasiteetin ylivarauksella enemmän irti levyjärjestelmistä

- Näytetään enemmän kuin käytetään
 - Levytila allokoidaan **todellisen käytön** mukaisesti
 - Normaali allokointitapa: levytila allokoidaan etukäteen arvioidun käytön mukaisesti
- Järjestelmä varaa **automaattisesti** lisää fyysistä levytilaa sovelluksen sitä tarviessa
- Sisäänrakennettu kapasiteetin valvonta ja hälytys
- Kannattaa käyttää mikäli mahdollista käytössä olevilla levyjärjestelmillä
 - Apuja esim. virtualisoinnilla



Datan Kompressointi ja Deduplikointi käyttävät vähemmän fyysistä talletustilaa

IBM ProtecTIER ja IBM Real-time Compression ratkaisut

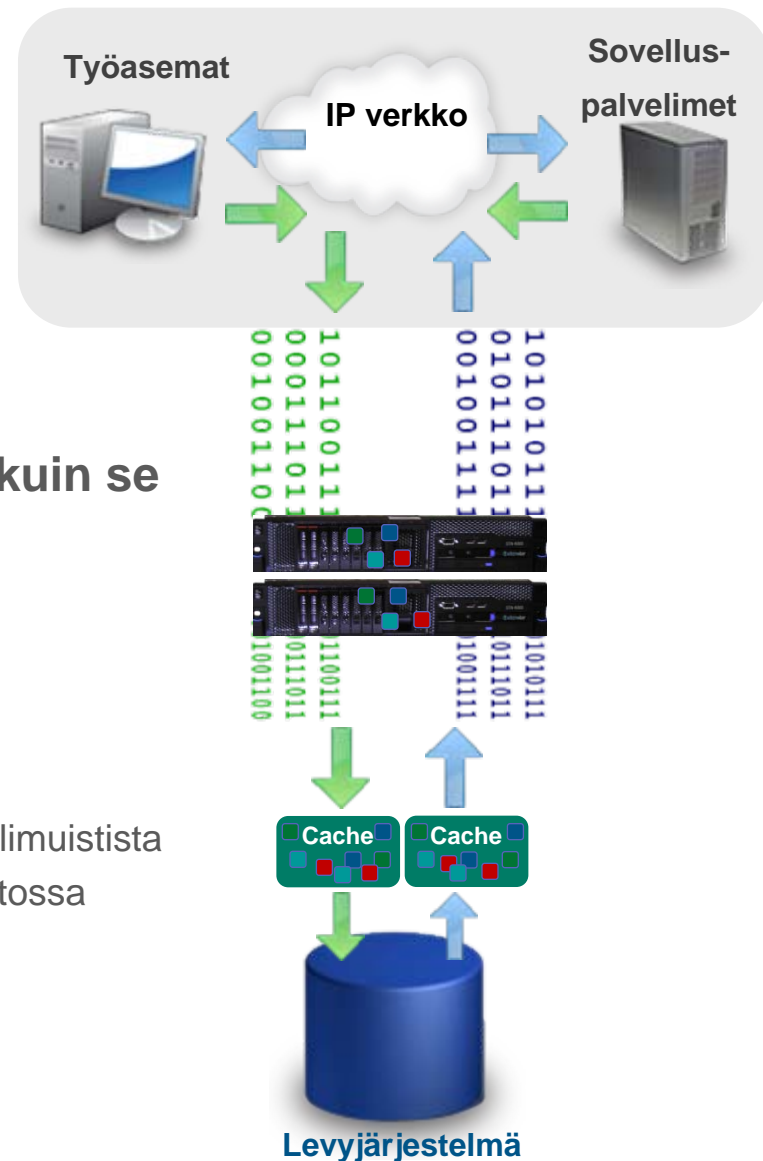


- Datan tehokkaampi tallentaminen
- Alemmat käyttökulut; säästöt sähkössä, lämmössä sekä lattiapinta-alassa
- Suurempi online-datamassa; nopeampi analysointi



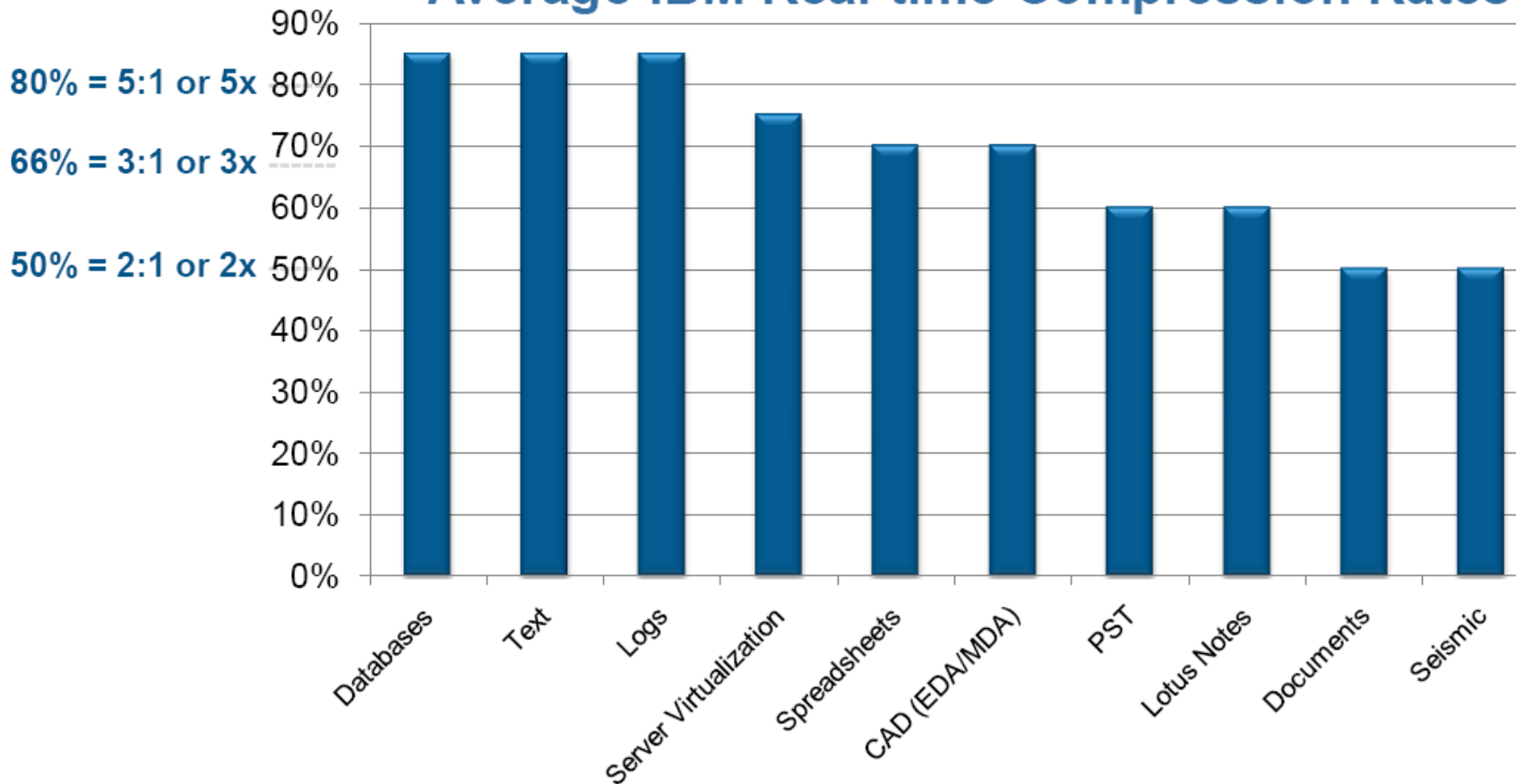
Siirrä, puskuroi ja tallenna vähemmän (IBM Real-time Compression)

- **Real-time Compression pakkaa datan ensimmäisellä kirjoituskerralla**
 - Vähemmän dataa levyjärjestelmään (jopa 80%)
 - Vähemmän I/O-kuormaa, vähemmän kuormaa levyille
- **Real-time Compression pakkaa datan ennen kuin se kirjoitetaan levyjärjestelmään**
 - Levyjärjestelmän välimuisti tehokkaammaksi
 - Levyjärjestelmän prosessointiteho paremmaksi
- **Ei vaikutusta suorituskykyyn**
 - Luku- ja kirjoitusoperaatiot nopeampia levyjärjestelmän välimuistista
 - Lukuoperaatioita puskuroidaan myös kompressointilaitteistossa



Keskimääräisiä pakkaussuhteita (IBM Real-time Compression)

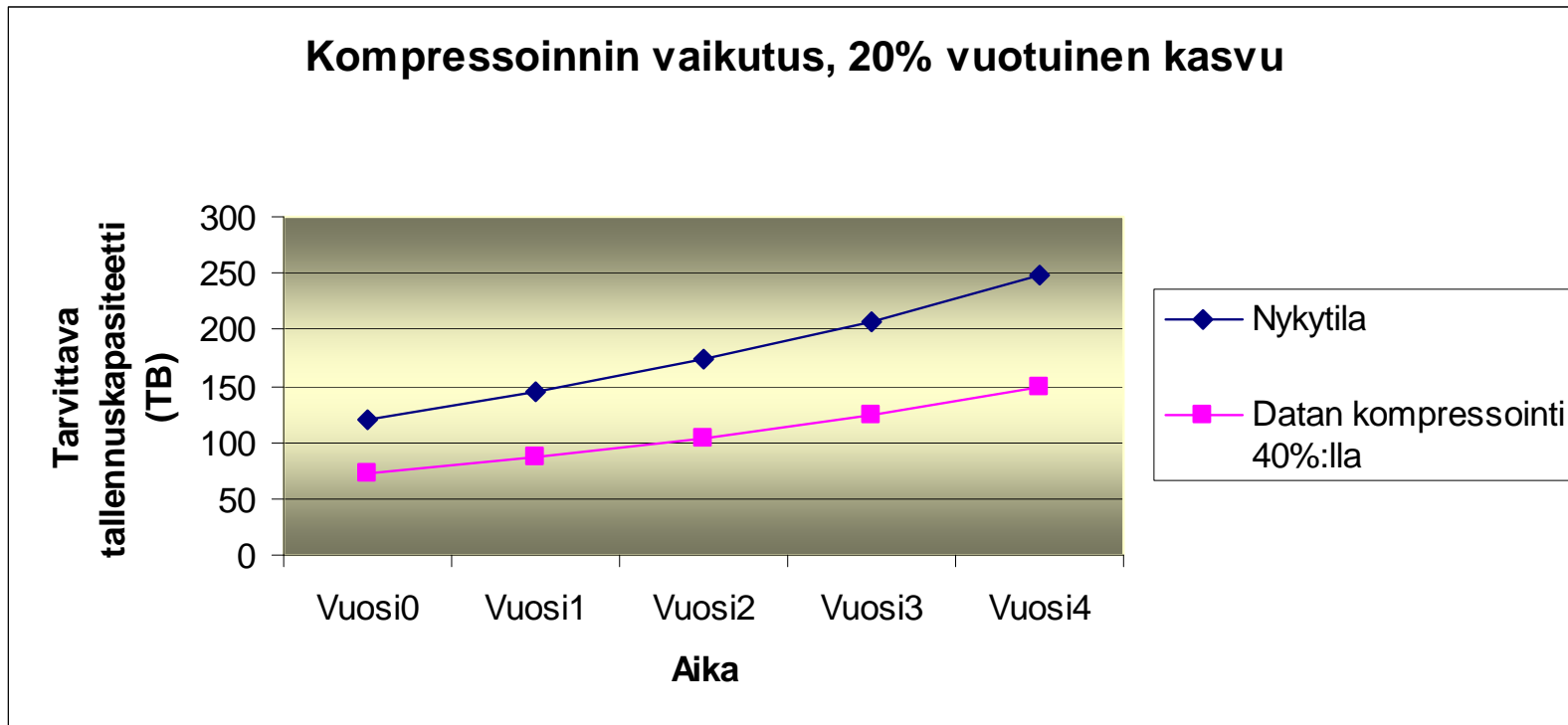
Average IBM Real-time Compression Rates



Individual Compression Rates Vary



Esimerkki kustannussäästöistä



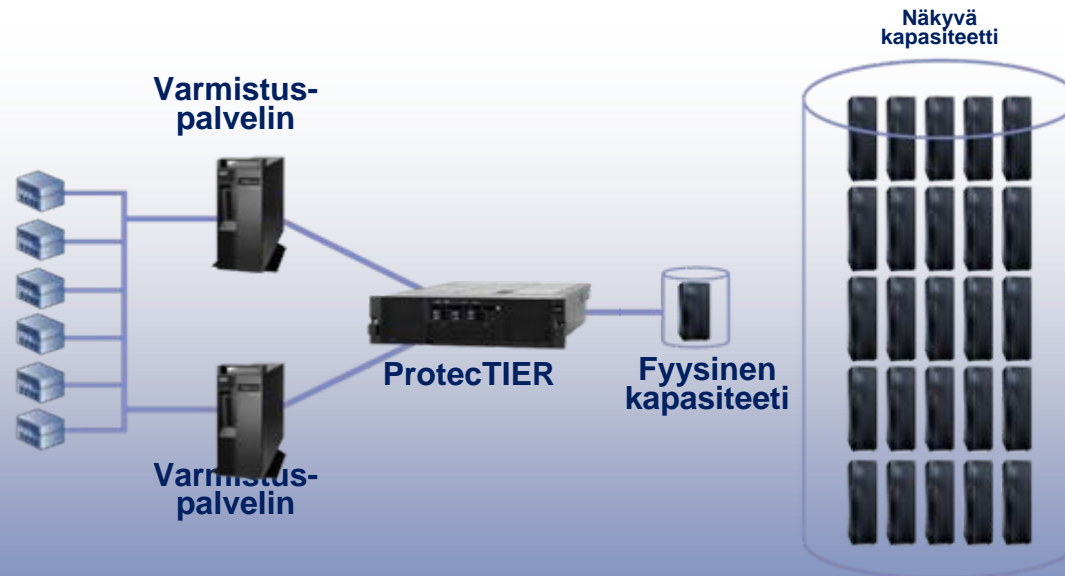
Levyostosten sijaan investoidaan älykkääseen kompressointitekнологiaan ja unohdetaan levyinvestoinnit 3 vuoden ajaksi





Virtuaalisointi ja deduplikointi Datan varmistamisessa ja palautuksissa

jopa **25X** fyysinen kapasiteetti



- Deduplikointi on yksi avainteknologioista levykapasiteetin kustannustehokkuuden parantamiseksi
- IBM ProtecTIER emuloi nauhakirjastoa / nauhureita / nauhamediaa
- Edistyksellinen HyperFactor –algoritmi duplikaattidatan poistamiseen

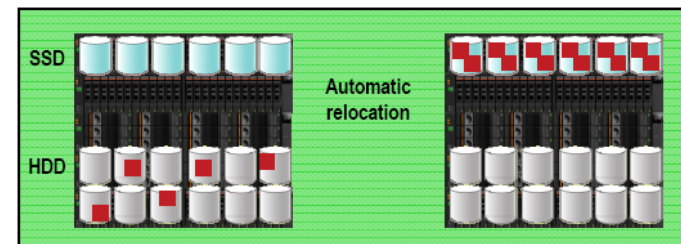
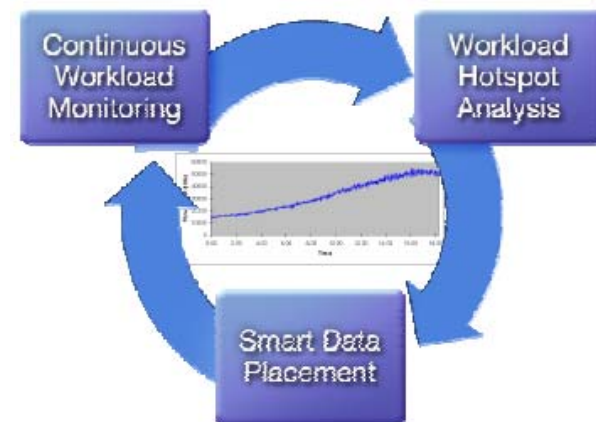




Datan automaattinen sijoittaminen

esimerkkinä IBM Easy Tier

- Järjestelmä ajattelee puolestasi
- Easy Tier siirtää datan automaattisesti suorituskykyvaatimuksen mukaiselle tallennusmedialle
- Kaksisuuntainen – siirtää 'hot spot:it' nopeammalle tallennusmedialle ja päinvastoin
- Dynaaminen – Järjestelmä monitoroi jatkuvasti datan käsittelyä ja reagoi muuttuneeseen työkuormaan
- Vakiotoimintona useissa IBM –levyjärjestelmissä
– DS8000, SVC, Storwize V7000



Easy Tierin vaikutus

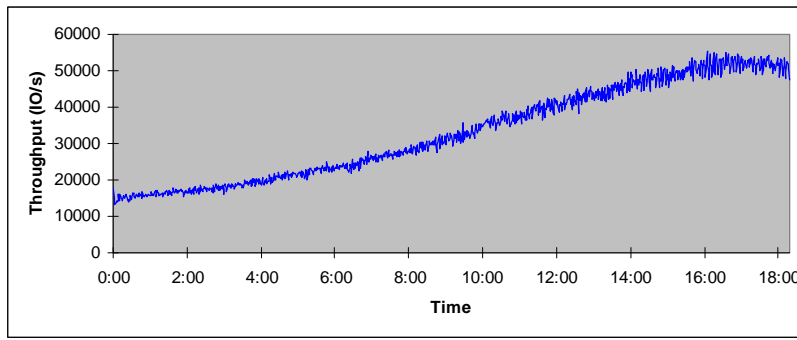
OLEMASSA OLEVA KOKOONPANO



UUSI KOKOONPANO



2% datasta siirtyi nopeammalle tallennusmedialle



3X SUORITUSKYKY



PIDÄ DATA OIKEASSA PAIKASSA



95% palautuksista

tehdään alle 2 viikkoa vanhalle datalle*



*Lähde: Enterprise Strategy Group Research Report, 2010 Data Protection Trends, April 2010, n=510





Levyn ja nauhan kombinaatio on on vastaus useimpiin haasteisiin



- **Pitkäaikainen säilytys**
 - Kustannustehokas media
 - Siirettävä media
- **Määräykset / säädökset**
 - Säädösten täyttäminen
 - Datan kryptaus, WORM

- **Lyhytaikainen tallennus**
 - Päivittäinen varmistaminen ja palauttaminen
- **Suorituskyky**
 - Nopeat varmistukset
 - Vielä nopeammat palautukset
 - Aikavaatimusten täyttäminen

Nauhaa ei kannata unohtaa

Yli 80%

sanoo jotta nauhatallennus on oleellinen osa varmistus- ja palautusprosessia

Lähde: Enterprise Strategy Group Research Report, 2010 Data Protection Trends, April 2010

- **Nauha tarjoaa yhden ylimääräisen suojauskerroksen**
- **Kustannustehokas**
 - Investointikustannus murto-osa levykustannuksista
 - Hyvin pieni sähkönkulutus
- **Siirrettävä media**
 - Kevyt, kompakti, sietää tärinää
- **Investointien suojaaminen**

Sources:

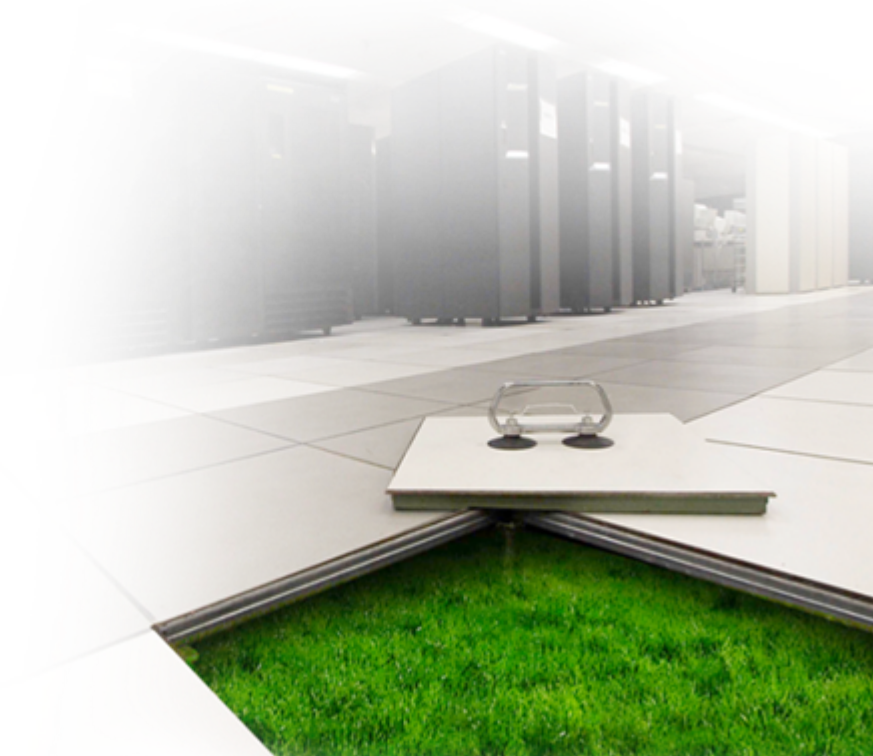
1. "Top 10 Strategies for Surviving Unconstrained Data Growth," Gartner Symposium Presentation, October 2010, slide 21
2. "In Search of the Long Term Archiving Solution – Tape Delivers Significant TCO Advantage over Disk", The Clipper Group, Inc., December 2010.



Nauhatalennus = ekologisin tallennusmuoto ?

- **1 neliömetrin lattiapinta-alalla jopa 12 Petatavua dataa, vastaa :**
 - n. 2,2 miljoonaa DVD:tä
 - 240.000 Blu-ray –levyä (a 50GB)
 - Yli 17mrd mp3-kappaletta (a 7MB)

- **5W virrankulutus**



Kolme kultaista sääntöä datan tallennuksessa



***TALLENNA TEHOKKAAMMIN
NIILLÄ VEHKEILLÄ MITÄ
SINULLA JO ON***



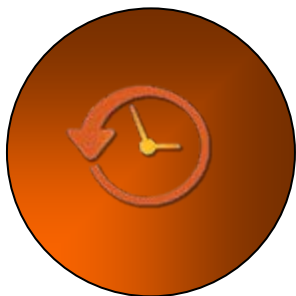
TALLENNA VÄHEMMÄN



***PIDÄ DATA
OIKEASSA PAIKASSA***



4. Kultainen sääntö



SUOJAA DATASI

KIITOKSET MIELENKIINNOSTA !

