



BERGEN KOMMUNE

Åpen programvare og Linux i Bergen kommune



Ole-Bjørn Tuftedal
Teknologisjef
Bergen kommune



BERGEN KOMMUNE

Agenda

- Introduksjon
 - Bergen by
 - Vår veg mot en ny strategisk plattform
 - Prosjektoverblikk
- Bakgrunnsinformasjon
 - IT-strategi og IT-organisasjon i byen
- Kostnader i et større perspektiv
 - Sammenligning mellom operativsystemarkitekturene til Linux, Unix og MS Windows
- Serverkonsolideringsprosjektet
 - Databaseserverstrategi, nettverk- og applikasjonsservere
 - Undervisningsnettet
- Framtidsplaner - arbeidsflate/klienter?
- Konklusjoner
- Spørsmål



BERGEN KOMMUNE

Introduksjon



© Bergen kommune



BERGEN KOMMUNE

Kort presentasjon av byen

- Norges nest største by, 240 000 innbyggere
- Nesten 1000 år gammel, tidligere hovedstad
- Vendt mot havet og verden, internasjonal orientering
- Viktigste industrier: Olje og gass, fisk og skalldyr, sjøfart, film og musikk, fjord-turisme
- Forskning og utdanning
- Kultur: Tradisjon og avantgarde, europeisk kulturby 2000



© Bergen kommune



BERGEN KOMMUNE

Våre nåværende prosjekter begynte av nødvendighet

- Hovedinfrastrukturelementer måtte fornyes og omstruktureres for å kunne betjene et voksende tall brukere og oppgaver
- To spesielt presserende områder:
 - Undervisningsnett
 - Databaseserverne
- Vi begynte med en grundig undersøkelse av de tekniske alternativene for servere og operativsystem



BERGEN KOMMUNE



Sentrale lærdommer

- Linux er på alle vis et brukbart alternativ som serveroperativsystem i en større virksomhet
- Utviklingsmodellen fra åpen kildekode - fri programvare har flere iboende sterke sider sammenlignet med tradisjonell lukket kildekode, spesielt:
 - Innovasjon
 - Sikkerhet
 - Kostnader



BERGEN KOMMUNE

Videre konklusjoner – Linux som strategisk plattform

- Erfaringene fra disse prosjektene danner grunnlaget for en ny programvarestrategi for byen som bygger på Linux, åpne standarder og åpen programvare.
- Konklusjonene vår følger tre dimensjoner:
 - Strategiske
 - Økonomiske
 - Tekniske



BERGEN KOMMUNE

Strategiske vurderinger

- Åpne standarder og åpen kildekode er framtidens veg
 - Valgfrihet
 - Åpen demokratisk forretningsmodell
 - Brukerstyrt og brukerinitiert utvikling
- Hurtigere utvikling, større innovasjonskraft
- Kumulative gevinster - lokalt og globalt





BERGEN KOMMUNE

Økonomiske vurderinger

- Åpne standarder og åpen kildekode medfører
 - Leverandøruavhengighet og forbedret konkurranse
 - Lavere priser og bedre service
- Kostnader forårsaket av lukkede systemer og lukkede dataformater blir redusert
- Innsparingene kommer innbyggerne til gode



BERGEN KOMMUNE

Tekniske vurderinger

- Mer effektiv drift og systemadministrasjon, enklere problemløsning
- Høyere stabilitet, redusert nedetid og mindre driftsavbrudd
- Forbedret sikkerhet
- Skaleres og yter bedre



BERGEN KOMMUNE

Oversyn over våre pågående prosjekter

- Serverkonsolidering på SuSE Linux
 - Samtlige databaseservere blir migrert til tre 64-bit serverklynger
 - Alle nettverkstjenester blir konsolidert på SuSE Linux
 - Ny standard for vev-baserte applikasjoner: J2EE, Apache, Linux
- Nytt undervisningsnett
 - 100 servere i 100 skoler blir migrert til 20 bladservere i datasenteret



BERGEN KOMMUNE

Framtidige prosjekt

- 2005
 - Start design og evaluering av en Linux-basert arbeidsflate (desktop) for elever
- 2006
 - Prosjektstart for neste generasjon ansatt-arbeidsflate - Linux?



BERGEN KOMMUNE

Bakgrunnsinformasjon



BERGEN KOMMUNE

Byens situasjon

- Økonomisk knapphet og voksende oppgaver
- Vi driver kritiske systemer som:
 - Helsemyndigheter
 - Sosiale tjenester
- Vi trenger:
 - Økonomiske, sikre og stabile løsninger
- Bystyret i 2001 enstemmig: “Åpen programvare skal vurderes ved alle framtidige anskaffelser”



BERGEN KOMMUNE

Ny IT-strategi

- Mål:
 - Forbedrede IT-tjenester
 - Reduserte kostnader
- Strategiske skritt 2000 - 2004:
 - IT-organisasjonen samles og sentraliseres
 - Systemdrift og servere sentraliseres
 - Systemstandardisering
 - Serverkonsolidering





BERGEN KOMMUNE

Organisasjon og infrastruktur

- 80 ansatte
- Sentralisert drift av alle systemer
- 10 500 PC-er: 7000 for ansatte, 3500 for elever
- Brukere: 18 000 ansatte, 32 000 elever
- 450 lokasjoner
- 300 servere: SUSE Linux, HP-UX Unix, MS Win 2000, NT4
- 300 applikasjoner



BERGEN KOMMUNE

Kostnader

En sammenligning av Linux, Unix og MS Windows



BERGEN KOMMUNE

Kostnader ved serveroperativmiljøer

- Eksterne kostnader – hva vi betaler andre
 - Lisensiering, støtte, arbeid
- Arkitekturrelaterte kostnader – konsekvenser for arbeidskostnader, for tilgjengelighet vs nedetid, o.a.



Eksterne kostnader – I/II

- Lisensieringskostnader (servere og klienter) og støttekontrakter
 - De proprietære alternativene Unix og MS Windows har vesentlig høyere kostnader enn Linux.
 - Vi venter 50 % innsparinger selv uten konsolidering.
- Personalkostnader
 - Ingen store kostnadsforskjeller, heller ikke ved nyansettelser.
 - Ikke problemer med å skaffe kvalifisert personell.



BERGEN KOMMUNE

Eksterne Kostnader – II/II

- Konsulenter og støtte fra tredjepart
 - Åpen kildekode skaper lokale muligheter for bedre kvalifisert teknisk støtte og rådgivning.
 - Resultat: Reell konkurranse, forbedrede tjenester og lavere priser.
 - Gevinstene ved utviklingsprosessen til åpen kildekode er globalt kumulative:
 - Alle tjener på lokalt framskritt og innovasjon.



BERGEN KOMMUNE

Arkitekturrelaterte kostnader

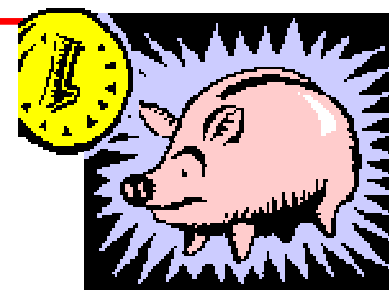
- Egenskaper ved serveroperativmiljøene som påvirker kostnadene.
- Designegenskaper kan øke flere kostnader:
 - Arbeidskostnader (arbeidsintensiv drift, problemløsning etc)
 - Nedetidskostnader (reduert tilgjengelighet påvirker forretningsdriften)
 - Maskinvarekostnader - skalerbarhet og ytelse (ekstra eller dyrere maskinvare)
 - Sikkerhetskostnader (ekstratiltak)
 - Kostnader ved proprietære dataformater



BERGEN KOMMUNE

Arkitekturrelaterte kostnader - konklusjoner

- Linux og Unix er vinnerne:
 - Mer stabile og sikre
 - Skalerer og yter bedre
 - Enklere administrasjon i komplekse virksomhetsomgivelser
- Microsofts arkitektur- og designfilosofi
 - Utgangspunktet som enbrugerarbeidsplass (enkel for nye brukere) gjør drift i større virksomheter komplisert.
 - Problemer med skala/størrelsesorden, kompleksitet og flerbrukermiljø (ikke synlig fra enbrukersynspunkt).





BERGEN KOMMUNE

Kostnader knyttet til administrasjon av MS Windows

- Sikkerhetsproblemer, forhindre og bekjempe virus, fjerne infeksjoner skaper vesentlige kostnader:
 - Økte arbeidskostnader
 - Kjøp av ekstra sikkerhetsrelatert programvare
- Hyppige påtvungne oppgraderinger og patchinger gir kostnader:
 - Arbeidet med å følge med, anskaffe og utføre
- Påtvungne maskinvareoppgraderinger forårsaket av oppsvulmet programvare
- Kostnader ved endrede dataformater
 - Datakonverteringskostnader
 - Begrenset kompatibilitet - formatendringer brukt til å tvinge frem oppgraderinger
 - Kostnader forbundet med å bruke eldre data (lovpåbud) – kjøp av format lisenser
- Høy integrasjon gir høyere følgekostnader og følgeskader
- Sårbare klienter:
 - Krever hyppige reinstallasjoner
 - Dyr drift og vedlikehold



BERGEN KOMMUNE

Eksempel: Oppgradering av MS Windows XP til SP2

- 63 prosent av IT-sjefer i USA: “XP SP2 den **vanskeligste** Windows oppdateringsinstallasjonen” (InsightExpress study)
- 66 prosent: “Rop om **hjelp** fra de ansatte vil øke”.
- Halvparten av IT-avdelingene i verden (store korporasjoner, offentlige organisasjoner, akademiske institusjoner) planlegger en **manuell** installasjon etter rigorøs **testing**. (Mi2G Security Intelligence Products and Systems report July 2004)
- “Mange IT-direktører ser SP2 oppdateringen som en **trussel** mot virksomheten som kan underminere stabiliteten og tilgjengeligheten til mange kritiske forretningstjenester da eldre applikasjoner kan feile uforutsigbart ” (D.K. Matai, Mi2g's executive chairman).
- AssetMetrix: ”10 % av typiske bedriftsmaskiner vil få **kompatibilitets** problemer.”



BERGEN KOMMUNE

Serverkonsolideringsprosjektet



BERGEN KOMMUNE

Mange servere og mange utfordringer

- 300 servere, mange ulike maskinvare- og programvareversjoner
 - Arealkostnader i datasenteret
 - Drifts- og administrasjonskostnader
- Serverbruksområder
 - Databaseservere
 - Applikasjonsservere
 - Nettverkstjenester
 - Undervisningsnett- / skoleservere





BERGEN KOMMUNE

Ny databaseserverstrategi

- Leverandøruavhengighet: Reduserte kostnader, forbedret service for innbyggerne
- Industristandard maskinvare, åpen programvare (åpne standarder, åpen kildekode)
- Maskinvare: Tre klynger med 64-Bit Itanium servere
 - 10 servere erstatter 30 Unix- og MS Windows-servere
- Operativsystem: SuSE Linux Enterprise Server 9
- Database: Oracle 10g



BERGEN KOMMUNE

Nettverks- og applikasjonsserver

- Nettverktjenester migreres til SuSE Linux
- Applikasjonsservere: Vev-basert standard med J2EE, Apache, Linux
- Største utfordring:
 - Eldre fagapplikasjoner på MS Windows 2000 servere, og/eller integrert med MS Office



BERGEN KOMMUNE

Undervisningsnettet

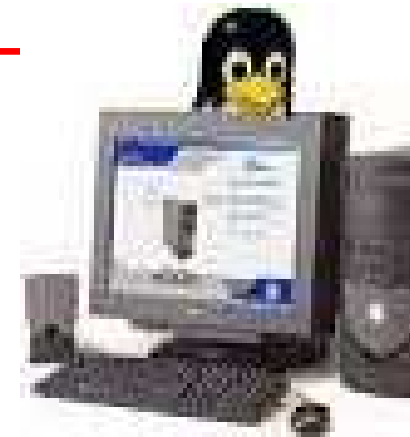
- Det gamle var svært dyrt og driftsintensivt (“et synkende skip”)
 - 100 skoler med en NT4 server hver
 - 3500 PC-er med NT4
 - 32 000 elevbrukere + 4 000 lærere
 - Lav sikkerhet og dårlig funksjonalitet
- En god anledning:
 - Få avhengigheter – større frihet til å prøve ut alternative konsepter



BERGEN KOMMUNE

Ny funksjonalitet

- Alle brukere:
 - Har eget brukernavn og passord
 - Har egen e-post
 - Har internettilgang
 - Kan bruke hver pc i hver skole, og alltid få sine egne arbeidsflateinnstillinger





BERGEN KOMMUNE

Nytt Linux-basert undervisningsnett

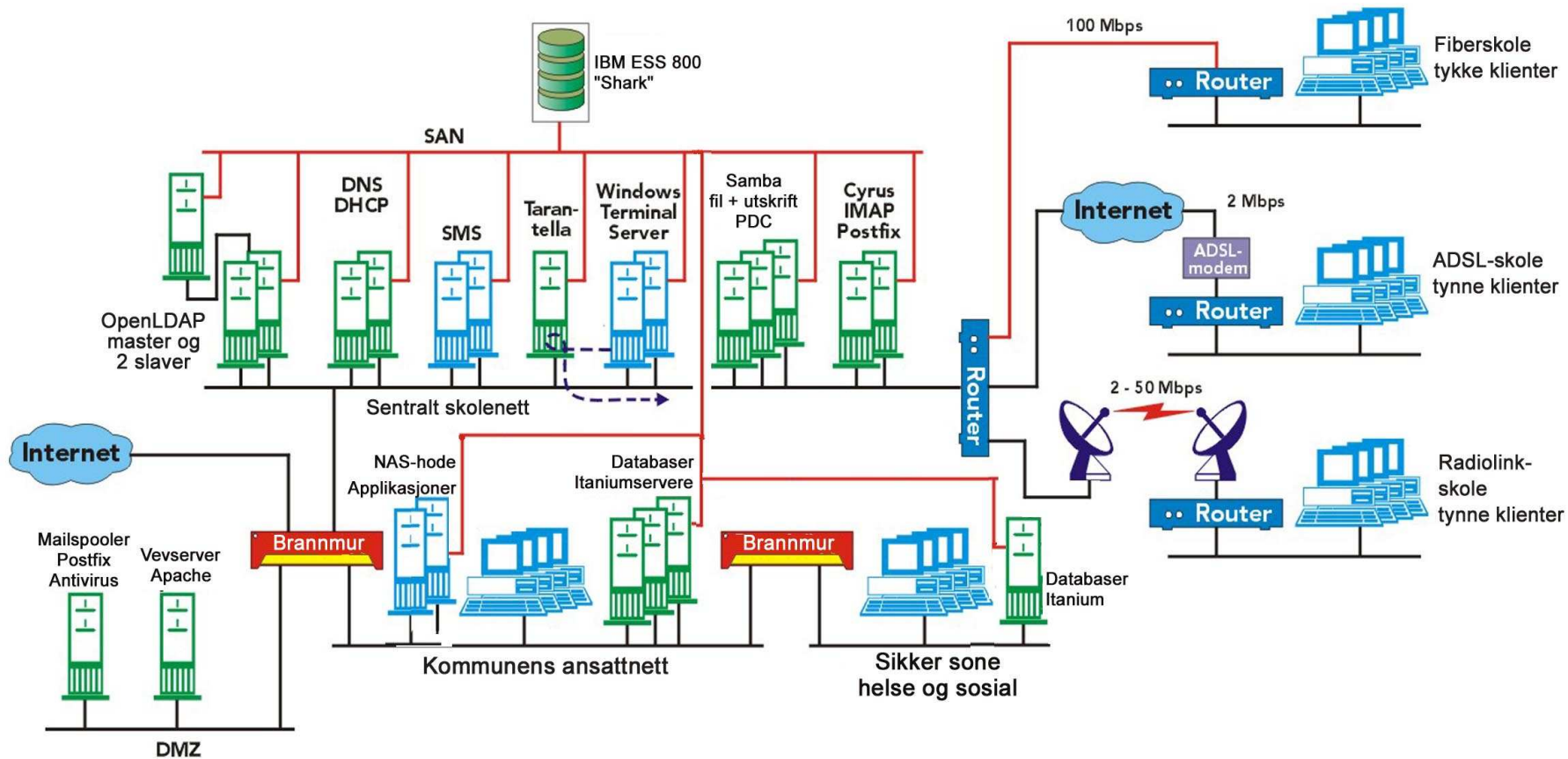
- gevinster

- Fra 100 servere i 100 lokaliteter til 20 bladservere i datasenteret
- Enhetlig katalogtjeneste (directory services)
- Effektiv administrasjon (32 000 elever, 4 000 lærere, 7 000 pd-er, flere hundre skrivere)
- Automatisert forvaltning av brukerkontoer
- Automatisert programvaredistribusjon og -installasjon
- Fjerndrift av pd-er



BERGEN KOMMUNE

Nettverksskisse





BERGEN KOMMUNE

Framtidig utvikling



BERGEN KOMMUNE

Evaluering av skolearbeidsflater i 2003 – Linux vs. MS

- MS Windows 2000 & MS Office 2000 vs. SuSE 8.2/KDE/OpenOffice
 - Programvare- og maskinvarekostnader var vesentlig lavere for Linux
 - Linux mer stabil og sikrere mot brukerfeil, vandalisme, nettverksangrep og virus
 - MS: Lukket plattform og proprietære dataformater
 - Linux framtidsrettet – åpenhet, modularitet, kooperativ, konkurransefremmende
 - Populær blant elevene
 - Sikker og stabil
 - Enkel overgang basert på erfaring fra MS Windows



BERGEN KOMMUNE

Neste steg for undervisningsnettet

- Design av Linux-basert arbeidsflate i 2005
 - Spesielle forhold:
 - Multimedia og spesialapplikasjoner
 - Lærernes arbeidssituasjon
 - Eksempel: Norsk rikskringkasting bruker lukkede MS-format for video
 - Test og evaluering
- Migrasjon?



BERGEN KOMMUNE

Hva med de ansattes arbeidsflate?

- Den nåværende arbeidsflaten er MS Windows 2000
- Undervisningsnettets blir vårt framtidslaboratorium
- Vi må beskytte vår valgfrihet og leverandøruavhengighet, og styrke den ved nyanskaffelser
- Neste generasjon ansattarbeidsflate
 - Prosjektstart i 2006
 - Gamle systemer, fagapplikasjoner, med bindinger til MS Windows
 - Kompliserte åpent prosjekt



BERGEN KOMMUNE

Konklusjoner



BERGEN KOMMUNE

Prosjektstatus

- Undervisningsnett er ferdig med utrulling
 - Det gikk bedre enn noen hadde håpet
 - Greidde 5 skoler hver uke
- Databaseserverprosjektet er noe forsinket
 - Ny maskinvareteknologi som ikke er kjent i støtteapparatet
 - Integrasjon av maskinvare fra flere leverandører - samarbeid og ansvar
 - Sertifisering av helt ny maskinvare, operativsystem og databaseversjon
 - Starter testkjøring nå



BERGEN KOMMUNE

Resultater og forventede gevinster

- Reduserte direkte kostnader
 - Lavere lisens-, drift- og støttekontraktkostnader
 - Halvert per server for ny maskinvare
 - Høyere innsparinger for eldre maskinvare
 - Billigere maskinvare
- Reduserte indirekte kostnader
 - Redusert kompleksitet, konsolidering av fagkunnskap
 - Forbedret sikkerhet
- Større forråd av fagkunnskap - forbedret service
- Forbedret funksjonalitet og valgfrihet



BERGEN KOMMUNE

ITavisen Business

1998-2000

19. 8. 2009

19. 8. 2009

DIGITALLE LØSNINGER FOR NÆRINGSLEVER



Sjelsmøte på Storefjell

En sjelsmøte på Storefjell...

Velles nærte skole

Velles nærte skole...

Stendig nærte 2-bering

Stendig nærte 2-bering...

Tilskuddsreguleringer

Tilskuddsreguleringer...

Bankjakt, men i Norge

Bankjakt, men i Norge...



Prissjokk for Oslo-skolene

Enorm forskjell på it-drift



Oslo-skolene har en enorm forskjell på it-drift sammenlignet med Bergen-skolene. Oslo-skolene betaler 3.117,- per pc, mens Bergen-skolene betaler 2.000,- per pc. Dette skyldes blant annet at Oslo-skolene har en høy andel av pc-er som er eldre enn 5 år, mens Bergen-skolene har en høy andel av pc-er som er yngre enn 3 år.

- Velg kundesystem etter bedriftens fokus

Det er viktig å velge kundesystem som passer bedriftens fokus. Hvis bedriften har et fokus på salg og markedsføring, bør man velge et kundesystem som gir gode verktøy for disse aktivitetene. Hvis bedriften har et fokus på kundeservice, bør man velge et kundesystem som gir gode verktøy for kundeservice.





BERGEN KOMMUNE

Om Linux

- Det fungerer – og betaler for seg!
- Det kan være en god ide å begynne i datasenteret.
- Større virksomheter trenger en „Enterprise“-distribusjon for stabilitet og støtte for moderne maskinvare.



BERGEN KOMMUNE

Mange takk for oppmerksomheten

Spørsmål?