

Søknad: Tilpasning av driftskonsepter med
Linux i skolehverdagen

Av Knut Yrvin, Vidar Bakke

16. februar 2003

Innhold

1	Prosjekt målsetning	3
1.1	Våre ønsker	3
1.2	Driftskonsepter	4
2	Kompetansespredning	5
2.1	Kurs	6
2.2	Kursutvikling	7
2.2.1	Kurspiloter	7
2.2.2	Overlevering	8
2.3	Dokumentansvarlig	8
3	Arkitektur	9
3.1	Forventninger til arkitekturen	9
3.2	Lokale tjenester	10
3.3	Sentraliserte tjenester	11
3.4	Programvare	12
4	Driftsmodeller	13
4.1	Utprøving	13
4.2	Deltakere	15
4.3	Roller og organisering	15
4.4	Kompetansenivå	16
4.5	Støttenettverk	16

5	Prosjektplan	18
5.1	Egeninnsats	18
5.2	Læring med IKT	19
5.3	Omfang	20
5.4	Planen	20
5.5	Roller	21
5.5.1	Roller i prosjektorganisasjonen	21
5.5.2	Roller i driftsorganisasjonen	22
5.5.3	Styringsgruppe	22
5.6	Plassering av folk	22
6	Systemtilpassing	24
6.1	Viktige tilpasninger	24
6.2	Studentprosjekter	25
6.3	Profesjonalisering	26
6.4	Behov for lokaler	27
7	Budsjett	28
7.1	Forutsetninger	28
7.2	Omfang	28
7.3	Budsjettforslag	29
7.4	Organisatorisk troverdighet	30
8	Rapportering	32
8.1	UNINETT NLN	33
8.2	Innføring og bruk	34
8.3	Driftsmodeller i praksis	35
8.4	Driftsøkonomi	35
8.5	Byttekostnader	35
9	Leveransekrav	36

Sammendrag

Skolene møter økte krav til bruk av IKT i skolearbeidet. IKT-systemene i skolen har blitt mer komplekse etter hvert som datamaskinene knyttes sammen i datanettverk. Dette stiller nye krav til IKT-drift, kompetanse og organisering av arbeidet. For å møte kravene har Utdannings- og forskningsdepartementet (UFD) signalisert at de ønsker å starte med den delen av Skolelinux som gir sikre og gode driftskonsepter.

Skolelinux-prosjektet søker på UFDs oppfordring om finansiering av et prosjekt for å prøve ut sikre og gode Linux-driftskonsepter for norsk skole. Utprøvingen vil skje over en periode på to år, og har til hensikt å få fram god praksis som gir overføringsverdi.

I dag prøver over ti skoler Skolelinux på egenhånd <http://developer.skolelinux.no/testskoler.html>. Utprøvingen skjer uten regional støtte hvor man samler erfaringer og deler på kunnskap om Linux i skolehverdagen. Man er derfor tjent med et interregionalt prosjekt med fokus på fire hovedområder.

Kursutvikling i tre deler. Bli kjent med Linux. Driftskurs. Sentraldriftskurs.

Tilrettelegging av tre forskjellige driftsmodeller med lokal, kommunal eller regional tjenstedrift. Dette krever teknisk tilpasning av brukeradministrasjonssystemet, domenekontroller, sikkerhetssystemer og driftsovervåkningssystemer.

Innføring og høsting av erfaring med Linux i skolehverdagen. Prosjektet skal belyse hvilke driftsmodeller som passer, og hvordan man bør organisere arbeidet med IKT-drift i skolen.

Rapportering og deling av resultater vil skje gjennom å bygge opp et sterkt elektronisk felleskap som bygger på åpne og sikre standarder. Det skal rapporteres om økonomiske forhold, tekniske løsninger, måter å organisere arbeidet på, og den kunnskapen som bygges opp regionalt.

For å sikre overføringsverdi, vil driftsprosjektet forankres i fire regioner med ti kommuner, fem fylker og fire høgskole- eller universitetsmiljøer.

Fylkeskommunene Akershus, Sør-Trøndelag og Møre og Romsdal ønsker å delta i prosjektet. Høgskolene i Sør-Trøndelag og Agder deltar allerede. Skolesjefens kontor i Finnmark og Aust-Agder fylker har også uttrykt ønske om å delta i prosjektet. Kommunene Time, Hammerfest og Nittedal er allerede i gang med utprøving. Universitetets senter for informasjonsteknologi (USIT) bidrar også med plass til byggmaskin. En av de viktigste bidragsyterne til Skolelinux jobber på USIT.

Innsatsen i Finnmark er viktig da Kommunal- og regionaldepartementet (KRD) bidrar med midler til oversetting av Unix-programmer til nordsamisk. Innsatsen i Møre og Romsdal er viktig på grunn av innsatsen for nynorsk som gjøres i regi av en rekke frivillige oversettere og tre fylkeskommuner som arbeider med OpenOffice.org (<http://www.openoffice.org.no/>).

Innsatsen i Midt-Norge er viktig fordi Høgskolen i Sør-Trøndelag er langt framme på kursing i IKT-drift, og Tisip ønsker å satse på Skolelinux. Når det gjelder Sør-Norge og Østlandet, er en rekke aktører allerede i gang hvor man kan prøve ut en del løsninger i nærheten av et sterkt høgskole- og universitetsmiljø. Høgskolen i Agder deltar i utprøving av Skolelinux i samarbeid med Agder Linux User Group og et par lokale skoler. For oss er det viktig å starte først der skolene har kortest vei til regionale kompetansesentre.

Prosjektet er et tilpasningsprosjekt der man tar i bruk systemer og løsninger som er modne og velutviklede. Det er ikke et utviklingsprosjekt hvor man prøver ut uprøvde systemkonsepter. Nyutvikling kan bli svært kostbart og for risikoorientert i forhold til utprøving av velkjente teknologiske løsninger. Tilpasning av velprøvde systemer er utgangspunktet som skal sikre skolene en stabil og sikker IKT-plattform.

Andre aktører eksperimenterer allerede med uprøvde løsninger for skolen. Et eksempel er det multimediale prosjektlæringsverktøyet LAVA-læring som Norsk regnesentral vil frigi under en åpen kildekode-lisens. Større LMS-leverandører som for eksempel Fronter opererer allerede i markedet med nettbaserte læringsplattformer.

Hensikten med utprøvningsprosjektet er å sikre praktisk operasjonelle og forutsigbare driftsløsninger med Linux i skolehverdagen. Prosjektet skal gi et godt grunnlag for opplæring av skoleansatte i effektiv IKT-forvaltning med hensyn til faglig-pedagogiske krav. Skolene skal gis et forutsigbart grunnlag for økonomiske prioriteringer rundt utbygging, drift og vedlikehold av IKT-løsninger i skolen. Premisset for utprøving er regulert i arbeidsmiljølovens § 12.3.

Lokal forankring sikres gjennom egeninnsats fra deltakerne i prosjektene. Det vil bygges opp et sterkt elektronisk nettverk med minst en ekstra «ekstern» prosjektdeltaker i hvert område som hjelper hver skole og IKT-stab med Linux-innføring, utprøving og rapportering. Videre ønsker vi å hyre enkeltingeniører som tilpasser tekniske system eller lærere som lager kursopplegg. Prosjektet er helt avhengig av en liten administrasjon som sikrer koordinering mellom delaktiviteter. Dette er viktig for å sikre prosjektframdriften og den forventede rapporteringen til myndighetene. Prosjektdeltakerne skal nettpubliserer materiale som gis ut i prosjektperioden ved hjelp av en publiseringsansvarlig.

For å sikre at Skolelinux kan ha en «driftsorganisasjon» som varer i minst fem år, jobber vi med økonomiske garantier fra Norwegian Unix User Group Foundation. Dette for å balansere midlene det offentlige skyter inn i prosjektet for å nå samfunnets mål om bedre IKT-driftskonsepter i skolehverdagen.

Kapittel 1

Prosjekt målsetning

Utdannings- og forskningsdepartementet ønsker å starte med den delen av Skolelinux som gir sikre og gode driftskonsepter.

Årsaken til at driftskonseptet er viktig å få grep på er at man har gjort for lite, eller ingen ting rundt dette til nå. På hver skole går det med opptil et helt årsverk på IT-vedlikehold. Dette blir mye i løpet av ett år.

Departementet påpekte at det var viktig å prøve ut driftskonseptet på alle skoletrinnene. Prosjektforespørselen kunne virke fri, men prosjektet vil ha få løse tråder. Det handler om utprøving, muligheten til å vinne erfaring med klare krav til kompetansespredning, rapportering og dokumentasjon. Man skal også sjekke antakelser om økonomiske forhold.

Det blir lagt stor vekt på å få fram god praksis som gir overføringsverdi.

Prosjektet er et tilpasningsprosjekt. Man skal lage og vinne erfaringer med sentraliserte driftsløsninger med Linux i skolehverdagen. Forutsetningen for å sikre lokal og regional kompetansespredning er deltakelse og egeninnsats i henhold til arbeidsmiljølovens § 12.3.

Resultatene skal gi praktisk operasjonelle og forutsigbare driftsløsninger som gir godt grunnlag for opplæring av skoleansatte i effektiv IKT-forvaltning med hensyn til faglig-pedagogiske krav. Det skal gi skolene grunnlag for økonomiske prioriteringer rundt utbygging, drift og vedlikehold av IKT i skolen.

1.1 Våre ønsker

Delaktighet

Overføringsverdi («best practices»)

Stabil drift

Skalerbarhet
Forutsigbarhet
Pålitelighet
Lav setekostnad
Åpne standarder
Konkurranse i programvaremarkedet

1.2 Driftskonsepter

Driftskonsepter består av flere forhold.

Tekniske forhold som datasikkerhet, verktøy for systemovervåkning, nett-tjenester, brukerprogrammer, integrasjon og arkitektur.

Drifts- og vedlikeholdsarbeid med brukeradministrasjon, sikkerhetskopiering, hjelp og utrykninger, installasjon og oppdateringer, systemendringer, lisensadministrasjon og avtaleforvaltning, utstyrsovervåkning, systemlogging og stansing av virus og utnytttere (exploits).

Økonomiske forhold som innkjøp, levetid på utstyr, installasjon, utdanning, støtte, vedlikehold, stabilitet og stans i systemet. I tillegg kommer ukjente forhold.

Kunnskap om kravene til IKT i skolen som pedagogisk hjelpemiddel. Ferdigheter med drift og vedlikehold. Kunnskap om teknologi, arkitektur og økonomi.

Kort sagt handler IKT-driftskonsepter om det man må gjøre teknisk og arbeidsmessig for å tilby de nett-tjenestene og programmene som forventes i skolehverdagen. Om dette er sikkert og godt er et svært sammensatt spørsmål som består av forhold som teknologi, drifts- og vedlikeholdsmuligheter, organisering, økonomi og kunnskap.

Kapittel 2

Kompetansespredning

Opplegget for kompetanseheving og -spredning er helt avgjørende for om man kan nå prosjektets mål. Kunnskap er en forutsetning for en god IT-løsning uansett teknologi. Arkitekturen, driftsmodellene og teknologien er laget for å sikre læring og kompetanseheving. Vi ønsker:

- varig kunnskap (framfor kortvarig produktopplæring)
- å fjerne repeterende oppgaver

Opplegget for kompetansespredning henger sammen med hvordan arbeidet med IKT i skolen er organisert. Vi opplever forskjeller i arkitekturen til Skolelinux-prosjektet og de tekniske løsningene som brukes av skolene i dag. Forskjellene og endringene vil påvirke arbeidsoppgavene til IT-veiledere i skolen. Dette vil påvirke hvordan man legger opp opplæringen i bruk av systemene.

Det danske Teknologirådet har gjort analyser på opplæringskostnadene (tabell 8.1 s. 64) ved bruk av fri og leverandøread programvare i rapporten «Open Source Software i den digitale forvaltning». De beskriver hva opplæringen vil være i forhold til interne IT-vedlikeholdsfunksjoner, kompatibilitet, maskinvareforutsetninger, verktøy, verktøyenes kompetansekrav og programstabilitet. Et av de viktigste rådene er at skifte av programvare normalt vil ledsages av kurs. Omfanget av opplæring vil avhenge av kompetanseforutsetningene. Det er ikke lett å gi generelle råd om forskjeller i kursomfang mellom leverandøread og fri programvare, sier rapporten. Det er derfor heller ingen sterke konklusjoner om forskjeller i opplæringskostnadene mellom leverandøread og fri programvare.

IT-sjefen i Akershus forteller at man må starte på nytt med kompetansebygging om man oppgraderer til en nyere utgave av Windows. Teknologirådet i Danmark forteller om at det er betydelige forskjeller på hvordan man får tak i kunnskap om fri programvare sammenliknet med leverandøread programvare. Skal man lære om fri programvare, finner man ressursene oftest på Internett. Når det gjelder leverandøread programvare, tilbyr leverandørene produktkurs som de selger til brukerorganisasjonene. Søking på Internett hver gang man skal sette i gang med noe nytt, krever høyere ekspertise og evne til kildekritikk. Dette

kan oppleves kostbart og ensomt for en IT-ansvarlig på en skole. Samtidig kan det være kostbart (på en annen måte) å stadig måtte kjøpe kurs for hver ny tjeneste man skal ha i et skolenettverk, eller hver gang leverandøren oppgraderer programvaren.

Våren og høsten 2002 har vi høstet reell erfaring på hva som må til for å komme igang med Skolelinux på Holumskogen og Ulverud skole i Nittedal. Vi har også høstet god erfaring fra Holmlia ungdomsskole og Ulsrud videregående skole i Oslo. Innføringsprosessen har vært og er brukermedvirket: IT-veilederne og skoleledelsen har deltatt på kurs og planlagt innføring og gjennomføring. Inntrykkene og erfaringene fra dette arbeidet ligger til grunn for å si hva som må til av opplæring av IT-veiledere og ansvarlige. Det sier også en del om hvilke beslutninger man må gjennom når man innfører og tar i bruk Linux i skolehverdagen.

Vi anbefaler en innføringsprosess som sikrer brukermedvirkning (i henhold til arbeidsmiljølovens § 12.3). Prosjektet skal nettpublisere alt kursmaterieell, rapporter, faglig-pedagogisk materiale og hjelp som framkommer i prosjektperioden.

Erfaringene fra innføring av Skolelinux gjør at vi anbefaler kurs i tre deler. Prosjektdeltakerne må gjøres kjent med fri programvare og hvordan det kan virke i skolehverdagen. Personalet må trenes i drift. Flere skoler og kommuner ønsker sentralisert drift av IT i skolen. For de er et sentraldriftskurs viktig i tillegg til innføringskompetansen man får på den første og andre kursdelen.

For å sikre et sterkt elektronisk fellesskap, vil man i hele prosjektperioden være avhengig av en dokumentansvarlig. Denne personen skal bidra til skrivning, systematisering og publisering av alt prosjektmaterialet levert av prosjektdeltakerne. I tillegg skal all vesentlig dokumentasjon til nytte for skolene publiseres på nettet.

2.1 Kurs

Nivå	Aktivitet
1	Bli kjent med Skolelinux. Installere, sette opp tynnklienter og skriver. Prøve ut programmer og systemet for brukeradministrasjon. Bli kjent med arkitekturen.
2	Driftskurs i Skolelinux. Brukerforvaltning. Oppdatere programmer. Sikkerhetskopi. Brannmuropsett og system for viruskontroll. Hjelperutiner
3	Sentraldrift med Skolelinux. Plassering av tjenester. Fjernoppdatering. Brukerforvaltning. Logger og overvåking av systemet.

Vårt inntrykk er at det finnes få leverandørleverte kurs til skolen, og at ressursene til å lete fram til informasjon på Internett er knappe. Det er ingen sterke konklusjoner fra Teknologirådet i Danmark om forskjeller ved kostnader ved kursing i leverandøreid eller fri programvare. Derfor satser vi på et prinsipp for å dele kompetansen:

En åpen infrastruktur er en forutsetning for læring, bearbeiding og distribusjon av elektronisk informasjon. Gjennom det kan man etablere og bidra til et sterkt elektronisk fellesskap til hjelp ved bruk av IT i skolehverdagen.

2.2 Kursutvikling

I regi av Skolelinux-prosjektet er det laget et utkast til driftshåndbokdriftshåndbok <http://www.skolelinux.no/index.php?menyID=6> for Skolelinux. Det er også utarbeidet et nettbasert kurs for å gjøre seg kjent med Skolelinux. I dag brukes materialet av Norsk nettskole http://www.norsknettskole.no/fu02/view.cgi?&link_{i}d=0.23329.23337&session_{i}d=1545027 som tilbyr nettbasert kurs i utprøving av Skolelinux. Noroff <http://www.noroff.no/> har spurt om å bruke kursmaterialet til sine kurs i datanettverk. Kurset bygger på et pilotkurs over fem dager i slutten av juni 2002 med IT-veiledere i Nittedal og Holmlia skole i Oslo. Hovedlærer var Klaus Ade Johnstad. I dag er Harald Thingelstad kurslærer for Norsk nettskole.

Det har tatt over 4 månedsverk å utarbeide kurset i utprøving av Skolelinux. Mye av innsatsen bunner i kravet til enkelhet da mange av kursdeltakerene har lite IT-faglig kompetanse. Driftshåndbøker og kursmateriale må ha et ryddig og ikke-teknologisk språk for å sikre læring.

Kvalitetssikringen er nødvendig. Så langt er det laget over 60 sider med kursdokumentasjon. Driftshåndboka er på rundt 60 sider uten figurer. Den forenklete installasjonsrutinen er under utvikling. Antallet menyvalg er foreløpig redusert fra 128 til 8 valg. Mange feil er rettet. Tilretteleggingen av tjenester har kommet lenger. Det er langt flere skoler som gir tilbakemelding på installasjon og bruk av Skolelinux i dag enn for ett år siden. Dokumentasjonen vil legges noe om ut fra videreutvikling og tilbakemeldinger om tjenesteoppsettet og drift av Skolelinux. Grunnet stadige forbedringer er det behov for kvalitetssikring av materialet med tilrettelegging av bilder og figurer.

2.2.1 Kurspiloter

IT-veiledere i Nittedal og fra Holmlia har fungert som pilot-deltakere ved kursutvikling så langt. Det er opparbeidet et tillitsforhold mellom deltakerskoler og Skolelinux-prosjektet som gir grunnlag for å kjøre kursdel 2, drift av Skolelinux. Akershus fylkeskommune vil stille med to videregående skoler som kan være med på pilotutvikling av kursmateriale for utprøving av Skolelinux og drift av Linux i skolehverdagen. Akershus har nylig ansatt en person med solid Unix-kompetanse. De har også andre som kan bidra i pilotarbeidet.

IT-staben i Sør-Trøndelag har ansatte med solid Unix-kompetanse. De kan i samarbeid med TISIP¹ og UNINETT nasjonalt læringsnett delta i utvikling av kurs i sentralisert drift, klart til gjennomføring før høsten 2003.

¹TISIP <http://www.tisip.no/> er en privat FoU-stiftelese. Stiftelsen ble etablert 1985-12-17 basert gaver fra Den Norske Dataforening / Trøndelag og Norsk Data A/S.

2.2.2 Overlevering

Alt kursmaterialet publiseres på Internett så snart førsteutgaver er ferdig. Etter hvert som prosjektet skrider fram, vil materialet få en betydelig kvalitetssikring. Dette er nødvendig om hundrevis av skoler skal kunne ta i bruk materialet. Kursmaterialet skal kunne brukes i fagopplæringa i den videregående skolen og for lærlinger i IKT-driftsfag. Materialet kan videreføres og brukes av de forskjellige brukerorganisasjoner og utdanningsinstitusjoner som for eksempel TISIP, Høgskolen i Agder og Norsk nettskole tilknyttet Høgskulen i Volda.

TISIP ønsker å tilrettelegge for driftskurs med Skolelinux. (Hva de ønsker er noe usikkert. FOU-miljøet tilknyttet høgskolen tilbyr allerede solid utdanning i IT-drift.)

Høgskolen i Agder har søkt om midler fra Utenriksdepartementet for digitalisering av en kommune i Polen. I dette prosjektet er det behov for oversetting og vedlikehold av Skolelinux-dokumentasjon på engelsk som letter oversettelse til polsk.

Norsk nettskole ønsker å kjøre kursdel 2 med drift av Skolelinux. Dette kommer i tillegg til kursdel 1, som man kjører for første gang fra oktober 2002 til mai 2003.

2.3 Dokumentansvarlig

Det vil lages mye dokumentasjon, rapporter, og innføringsmaterieell i løpet av prosjektperioden. Skal dette gi overføringsverdi, må det meste av materialet nettpubliseres. Alt arbeidet med kode og dokumentasjon skal skje mot felles versjonshåndteringssystem.

Vi har i løpet av Skolelinux-prosjektet erfart at det kan være vanskelig å skaffe og samle sammen dokumentasjon. Dette gjelder lærere som har laget studiematerieell for elever og kursdeltakere, såvel som prosjektdeltakere som har tilpasset et program eller tjeneste i Skolelinux. En dokumentansvarlig skal sikre effektiv publisering av dokumentasjon som er laget av forskjellige prosjektdeltakere som en obligatorisk del av av delprosjektene.

Kapittel 3

Arkitektur

IT-arkitektur kan sammeliknes med en byplan, sier underdirektør Ejvind Jørgensen i PLS Rambøll Management. Byer bygges av mennesker for mennesker, fortsetter Jørgensen. Byer av en viss størrelse krever tverrgående infrastruktur som kloakk, vann, energi, transport og kommunikasjonsnett. Store byer krever bygningsregulering, soneinndeling, trafikkregulering og miljøregulering. Borgere, virksomheten og organisasjoner skal kunne identifiseres, avtaler håndteres, varer og informasjon skal havne på rett sted. Endringer i en by tar tid og krever både direktiver og insitamenter. Man gjennomfører ikke en byplan hvor starten er å jevne byen med jorden. Man bevarer det bevaringsverdige, fjerner det utbrukte og introduserer nytt hvor det er behov.

Sammenlikningen av IT-arkitektur med en byplan viser at data i skolen består av langt mer enn et kart over skolens datanettverk. Det er noe mer enn en ønskeliste med nye datamaskiner fordi skolen skal bytte ut fullt brukbare kontorprogram. IT-arkitekturen handler om tekniske løsninger som sikrer datakommunikasjon, tilgang til programvare og gode kjøreregler. Det handler også om endringsprosesser, informasjonsdeling, og effektiv ressursbruk.

3.1 Forventninger til arkitekturen

Svært forenklet kan man sammenlikne et datanettverk med et telenett. Telefonapparatene kan sammenliknes med arbeidsstasjoner eller tynnklienter, og telefonsentralene kan sammenliknes med svitsjer og tjenerne. Kunder av teleoperatørene krever høy grad av profesjonalitet og stabil leveranse av teletjenester: «Telefonen skal virke.» Samme forventninger bør man ha til leveranse av IT-tjenester i skolen.

Det krever betydelig med kompetanse å utvikle og vedlikeholde en robust og sikker IT-arkitektur. Det er urimelig å forvente at IT-veiledere i skolen på egenhånd har muligheter til å tilegne seg god nok IT-kompetanse for å vedlikeholde skolens IT-arkitektur.

I forprosjektet til Skolelinux observerte vi at skolens IT-veiledere bruker mye tid på å sette opp tjenester på skolens datanettverk. Enkelte fylker har utviklet

egne oppsett for grunnleggende datatjenester i den videregående skolen. Andre steder er betydelige deler av skolens datanettverk overlatt til hver enkelt skole. For å innfri forventningene til foreldrene og samfunnet om god IKT i skolen, er det et sterkt behov for å følge åpne standarder og etablere en god IT-arkitektur.

Skolelinux-prosjektet har laget en IT-arkitektur som vil industrialisere utrulling og drift av datanettverk i skolen. Arkitekturen er laget for å møte behovet for sentralisering av en rekke driftstjenester som brukeradministrasjon, virusbeskyttelse og sikkerhetskopiering. Det er også behov for rapporterings- og overvåkningsrutiner. Systemvalget tilbyr allerede sikker og effektiv distribusjon og oppdatering av programvare.

3.2 Lokale tjenester

Vi tilbyr kun tjenester via IPv4. Alle tjenester settes opp på en sentral maskin (Skolelinux-tjeneren), med unntak av styring av tynne klienter som kan spres til andre maskiner av ytelseshensyn. Alle tjenestene får tildelt et eget DNS-navn, slik at en kan flytte enkelt-tjenester til andre maskiner ved å stoppe tjenesten på Skolelinux-tjeneren og endre i DNS-oppsettet til å peke på den nye maskinen.

Følgende tjenester settes opp (med DNS-navnet i hakeparentes). DNS-navnet skal stemme overens med tjenestenavnet i `/etc/services`. Der dette mangler, brukes det allment brukte navnet på tjenesten som DNS-navn.

- Sentralisert logging [syslog]
- DNS (Bind?) [domain]
- Automatisk nettverksoppsett av maskiner (DHCP) [bootps]
- Klokkesynkronisering (NTP) [ntp]
- Hjemmeområder via nettverksfilssystem (SMB/NFS/Appletalk) [homes]
- Elektronisk postkontor (Limacute) [postoffice]
- Katalogtjeneste (OpenLDAP) [ldap]
- webtjener (Apache/PHP/eZ) [www]
- SQL tjener (PostgreSQL) [database]
- Sentral backup (?) [backup]
- web-cache / proxy (Squid) [webcache]
- Utskrift (CUPS) [ipp]
- Fjerninnlogging (OpenSSH) [ssh]
- Automatisert oppsettstyring [cfengine]
- Tjenere for tynne klienter (LTSP) [ltsp-server-\#]

- Maskin- og tjenesteovervåkning med feilrapportering, + statusoversikt og historikk på web. Feilrapportering via mail.

Tjeneren deler ut filsystem over nettet og tilbyr brukernes hjemmeområder til alle arbeidsstasjoner. Vi bruker NFS mot Unix-klienter (med mindre et bedre alternativ melder seg), SMB mot Windows-klienter og Appletalk mot Macintosh-klienter.

Intern e-posttjeneste settes opp, med lokal levering og tilgang til personlig e-post ved hjelp av POP og IMAP. E-post kan settes opp til å levere til Internett hvis skolen har fastlinje til nettet. Vi setter opp e-postlister basert på bruker-databasen, slik at hver klasse har tilgang til egne e-postlister. Alle klienter settes opp til å levere e-post til tjeneren (dvs. bruker «smarthost»).

Det settes opp en sentral brukerdatabase for autentisering og autorisering, slik at en har samme brukernavn og passord på alle tjenester som krever innlogging.

Tilgang til WWW settes opp til å gå via en web-proxy (Squid), med lokal mellomlagring av filer. Dette øker ytelsen på ofte brukte sider, og muliggjør sammen med sperring av web-trafikk i router tilgangskontroll til Internett per maskin.

IP-nummer til klientene deles ut via DHCP. Vi velger et privat IP-nett, og deler ut IP i dette nettet. Vi har valgt å bruke subnett 10.0.2.0/23. Tynne klienter kobles til LTSP-serveren via et separat subnett 192.168.0.0/24 tilkoblet hver enkelt LTSP-server.

Sentralisert logging settes opp slik at alle maskinene sender sine syslog-meldinger til tjeneren. syslog-tjenesten settes opp slik at den kun aksepterer innkommende meldinger fra lokalnettet.

3.3 Sentraliserte tjenester

Vi har lagt ved en liste med sentraliserte tjenester som bør med om man skal ha sikre og gode driftskonsepter for skolen. Listen er sakset fra USIT sin prosjektplan for flerkulturelle skoler og er sjekket av flere IT-sjefer i fylkeskommunene:

- Brukeradministrasjon
- Sikkerhetskopiering
- Langtidslagring av data
- Distribusjon, installasjon og oppgradering av programvare
- Sikkerhetstjenester som virussjekk av filområder, innkommende e-post og liknende
- Overvåkning, ettersyn og feilretting

3.4 Programvare

Debian GNU/Linux er i dag den største Linux-plattformen med tilgang til rundt 9000 ferdig kompilerte program på 11 plattformer. Versjon 3.0 av Debian kalles Woody og ble lansert 17. juli 2002. Den vedlikeholdes av over 1000 utviklere. Antall tilgjengelige program og antall utviklere har doblet seg hvert annet år siden starten i 1995. Det er sterk vekst i antallet personer og organisasjoner som bidrar til vedlikehold og utvikling av Debian. Det Japanske utdanningscenteret har lagt ut en artikkel som beskriver utviklingen av Debian: Debian GNU/Linux: The Past, the Present and the Future <http://u-os.org/tokyo/>.

En av de store styrkene til Debian er at man kan vedlikeholde eller oppdatere hele systemet med svært enkle rutiner. Oppdatering kan gjøres over Internett eller via standard lagringsmedier som for eksempel CD-ROM. Systemet for oppdatering sørger for å holde orden på alle programavhengigheter til biblioteker og delsystemer. Gjennom en omfattende og rigid kvalitetsprosess er man garantert at programvaren fungerer smertefritt selv etter omfattende systemoppgraderinger.

Linux tilbyr de samme programmene som for Windows. Programmene kan ha andre navn. Derfor må lærere og elever bruke noe tid på å finne fram til programmene. Det er også stort behov for å vedlikeholde programoversettelser til nynorsk, samisk og bokmål. Oversettelse av dataprogrammer ligger utenfor opplegget med driftskonseppter.

Kapittel 4

Driftsmodeller

I den opprinnelige Skolelinux-søknaden til Utdannings- og forskningsdepartementet hadde man lagt mindre vekt på sentraldriftskonsepter fordi man så at Fiberskoleprosjektet ville levere en del av dette. Skolelinux vektla lokal forankring, innføring og forenklet tjenstedrift ute på skolen med forenklet tilkobling til Fiberskoleprosjektet. Sentraldriftskonsepter er styrket i denne prosjektsøknaden etter signaler fra UFD 24. september 2002.

En styrket sentraldriftsdel er også etterlyst i samtaler med IT-sjefene i Sør-Trøndelag og Akershus fylke, Hammerfest kommune, Time kommune, og Kongsberg kommune. Mandag 4. november ble Skolelinux invitert til TISIP (og Høgskolen i Sør-Trøndelag) sammen med UNINETT nasjonalt læringsnett. TISIP ønsker å tilby kurs i Skolelinux der en sentral driftsmodell er aktuell.

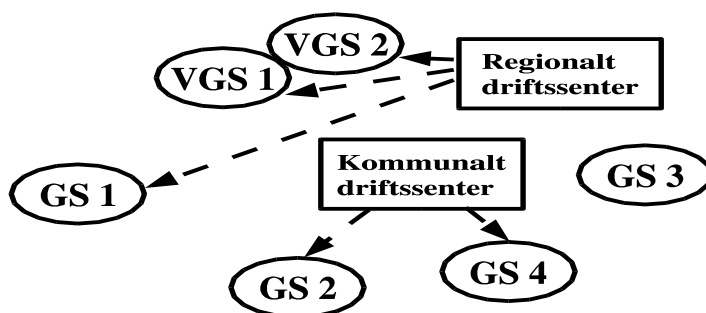
For de skolene som har tatt i bruk Linux, har vi allerede sett betydelig omlegging i hvordan skolene drifter og forvalter systemene enten det er lokalt eller sentralt. Sentral driftsmodell gjør at man også må velge hvor man skal plassere en del tjenester for effektiv drift. Man kan kjøre brukerforvaltning, viruskontroll og backup sentralt. Programoppdateringer og installasjon av hva skolen trenger av programvare kan gjøres av skolens IT-veileder.

En del løsninger gir seg selv. Tynnklienter med Linux er et «LAN-produkt», som betyr at det vanligvis ikke driftes sentralt uten svært høy båndbredde. Dette er noe få skoler har. Derfor er man tjent med tynnklient-tjenere lokalt på skolen. Brukerforvaltning kan med fordel skje sentralt ut fra elevregistre hvor man kan oppdatere, endre og slette elevbrukere. Det er viktig å vinne erfaring med plassering av tjenester for effektiv forvaltning i en sentraldriftsmodell. Dette gjelder alt fra overvåkningssystemer til brukerforvaltning og virusbeskyttelse.

4.1 Utprøving

Det er i prinsippet to driftsmodeller med Skolelinux. Skolelinux består av en lokal arkitektur som kan driftes på en skole uavhengig av for eksempel et kommunalt driftssenter. Et kommunalt eller regionalt driftssenter kan drifte en rekke

av skolens IT-tjenester som for eksempel brukeradministrasjon, programoppdateringer og backup. Det skal være like lett å forvalte viktige systemtjenester sentralt som det er å drifte systemet lokalt. Figuren gir en oversikt over hvordan alternative løsninger kan se ut.



ORGANISERING	UTPRØVING
Grunnskole 3 (GS3)	En enkel grunnskole koblet til Internett med ISDN eller bredbånd.
Kommunalt driftssenter med GS2 og GS4	Flere grunnskoler er tilknyttet et kommunalt driftssenter som overvåker og utfører en rekke tjenester for å sikre stabil drift.
Regionalt driftssenter med VGS1, VGS2 og GS1	Et regionalt driftssenter overvåker og utfører en rekke tjenester for de skolene som ønsker det. Dette skjer uavhengig av skoletrinn.

Utprøving av de forskjellige alternativene er viktige for å vinne erfaring med hva slags driftsmodeller som passer best for skolene.

4.2 Deltakere

Fylkene Sør-Trøndelag og Akershus har meldt seg for å prøve ut sentralisert drift med Skolelinux. Det samme gjelder skoler i blant annet Hammerfest, Trondheim, Møre- og Romsdal fylke, Kristiansand, Arendal og Time kommune. Vi har forsøkt å dele utprøvningsprosjektet i fire regioner med ett til to fylker og to tilhørende kommuner i hver region.

Nord-Norge med Finnmark fylke som eget område. IKT-ansvarlig Bjørn Paulsen i Hammerfest forteller at han ønsker å rulle ut Linux på 10 skoler. Vi har også kontakt med Alta ungdomsskole og Samisk høyskole med tilhørende samisk grunnskole. Satsingen i Finnmark må ses i lys av at Kommunal- og regionaldepartementet (KRD) har gått inn og støttet oversetting av fri programvare til samisk med 247 000 kroner før 31. desember 2002.

Midt-Norge med fylkene Sør-Trøndelag og Møre og Romsdal som område. Trondheim bys formannskap har et enstemmig vedtak fra 8. oktober 2002 om å prøve ut fri programvare i skolen. Sør-Trøndelag fylkeskommune bruker Linux i flere sentrale deler av sitt datanett til skolene. Møre og Romsdal er i gang med opplæring av IKT-veiledere i Linux.

Østlandet Oslo og Akershus som «eget område». Akershus fylkeskommune leder i dag arbeidet med oversetting av OpenOffice.org til nynorsk og bokmål i samarbeide med fylkene Sør-Trøndelag og Møre og Romsdal. Akershus har brukt Linux i datanettverket for den videregående skolen og er interessert i å delta som prosjektdeltakere i utprøving og innføring av Linux i skolehverdagen. Nittedal kommune har et enstemmig vedtak i kommunestyret om å følge opp vedtaket fra formanskapet i Trondheim by.

Sør-Norge med Agder som eget område. På IKT-torgdager i 27. og 28. september 2002 meldte en rekke skoler sin interesse for å ta i bruk Linux. Vi har hatt kontakt med Statens utdanningskontor, og personer i det nyopprettede regionale driftssenteret for skoler i Aust-Agder-regionen. Høgskolen i Agder har også vært i kontakt, med interesse for prosjektet.

Time kommune ønsker å kjøre Linux på 11 skoler. Kommunen ligger i Rogaland og er allerede igang med prosjektering med Linux i skolen. Vi ser at de med fordel kan være med i sentraldriftsprosjektet, da de også bidrar med egne ressurser.

4.3 Roller og organisering

En rekke fylker har etablert en rekke roller for å sikre en stabil IKT-tjeneste i skolen. De vanligste rollene nevnes her.

- Skolens IT-veileder (1. linje)
- Brukerstøtte (2. linje) (gjelder for Akershus fylkeskommune)
- Teknisk support (3. linje) (gjelder for Akershus fylkeskommune)

- Sentralisert drift (2.-3. linje)
- IKT-koordinator
- IT-sjef
- Rektor

Alle roller i skolehverdagen berøres av et driftskonsept. For å sikre brukermedvirket innføring og utprøving er det avgjørende at de forskjellige rollene er med i utprøving av Skolelinux.

4.4 Kompetansenivå

Personer som jobber med IKT i skolen har forskjellig kompetanse.

- Lærere med liten eller ingen opplæring i bruk av IKT.
- Lærere med formell utdanning i lærerutdanningen med IKT.
- Lærere med driftsansvar uten noen formell kursing.
- Lærlinger med driftsansvar med noe Windows-kursing.
- Lærlinger med driftsansvar med noe Windows- og Linux-kursing.
- Kommuneansatt IKT-ansvarlig selvlært på Windows
- Kommuneansatt IKT-ansvarlig produktopplært på Windows.
- Kommuneansatt IKT-ansvarlig med toårig høgskoleopplæring i drift.

Det er betydelige forskjeller i hva skolens IKT-veiledere kan om IKT. Spesielt på grunntrinnet er det få som har tekniske kompetanse rundt IKT-drift. Når det gjelder den videregående skolen, har fylkeskommunene brukt betydelig mer ressurser på IKT-drift, noe som også avspeiler seg i kompetansenivået i skolen.

Vi må forutsette at forskjellene i skolen, både i kunnskapsnivået og tilgang til ressurser, vil bety svært mye for hvordan man gjennomfører utprøving av Linux i skolehverdagen.

4.5 Støttenettverk

For å sikre et sterkt elektronisk felleskap er det en del grunnleggende funksjoner som må på plass i utprøvningsprosjektet.

- Alle kan rette feil
- En felles feilmeldingstjeneste

- Må ha tilgang til nettverk med veiledere og moderatorer
- Alle må kunne bruke feilmeldingstjeneste, e-postlister og diskusjonsgrupper
- IT-veiledere og driftsansvarlige må effektivt kunne opprette brukere etter skolelister
- Vi må ha en «verdig» katalogtjener-løsning som gir effektiv brukerforvaltning og integrasjon
- Elever, lærere og andre som bidrar må få belønning ved synliggjøring av innsats

Sør-Trøndelag fylkeskommune har utarbeidet en elektronisk støtte- og feilmeldingstjeneste som med fordel kan brukes i driftsdelen av prosjektet for å sikre effektiv behandling av feilmeldinger.

Kapittel 5

Prosjektplan

Moderne systemutvikling forutsetter en sterk grad av brukermedvirkning. Brukermedvirkning gjøres for å sikre bruksbehovene i brukerorganisasjonene, og hindre ubalanse ved gjennomføring av prosjektet. Forandringene må integreres i prosjektet fordi det vil føre til endrede arbeidsrutiner på kort og lang sikt. Aktivitetene som må gjøres for å innføre et nytt datasystem reguleres både av arbeidsmiljøloven, og av organisatoriske rutiner i skolene. I kortversjon kalles dette egeninnsats.

5.1 Egeninnsats

Forståelse av begrepet egeninnsats er kanskje best uttrykt i Arbeidsmiljøloven.

Arbeidstakerne og deres tillitsvalgte skal holdes orientert om systemer som nyttes ved planlegging og gjennomføring av arbeidet, herunder om planlagte endringer i slike systemer. De skal gis den opplæring som er nødvendig for å sette seg inn i systemene, og de skal være med på å utforme dem. – Arbeidsmiljøloven §12.3

I utprøving av Skolelinux har vi møtt en rekke utfordringer, spesielt i grunnskolen.

En av de viktigste utfordringene gjelder lokal infrastruktur der det mangler fysiske datanettverk på skolen. Datamaskinene står forskjellige steder på skolen. Noen få av maskinene er koblet til en enkel ISDN-linje. Det er heller ingen skoletjenere eller en tjenestearkitektur som gir effektiv brukerforvaltning og tjenester. Innkjøpskompetansen må også styrkes. Det å kjøpe tjenere beregnet for tynnklienter og tjenester i et datanettverk krever IT-faglig kompetanse som skolene ikke får fra en sentral kommunal IT-avdeling. Man har kanskje en IT-veileder i halv stilling for en hel kommune med ansvar for 450 datamaskiner. Hver skole kan ha en IT-veileder med et par timer i uka til IT-drift. Kommuneadministrasjonen har kanskje 400 datamaskiner med 3 personer på full tid til å drifte datasystemene.

Situasjonen er annerledes i den videregående skolen. Man har en sentral IT-avdeling med en rekke personer som hjelper skolene med utrulling av programvare og tilrettelegging av tjenester. Det er flere folk, og mer utstyr. Løsningene bærer preg av at man har innkjøpskompetanse og at man har standardisert en rekke løsninger som skal forenkle drift og vedlikehold i skolen.

De ulike situasjonen i en rekke grunnskoler og den videregående skolen er beskrevet i forprosjektrapporten til Skolelinux (kapittel 2.1.6 Ressurser til datasystemer og drift). Eva Tokheim beskriver situasjonen på skoler i Bamble kommune og rektor Bjarne Hugo Hansen forteller om Høle barne- og ungdomsskule. Skolelinux har selv sett dette på grunnskoler i Nittedal og videregående skoler i Oslo og Akershus. Siden situasjonene er så forskjellige, vil dette ha stor innvirkning på hvordan man organiserer driftsstøttefunksjonen for skolene.

Skal dette prosjektet gjøre hele entreprisejobben for grunnskoler som mangler datanettverk og innkjøpskompetanse, eller skal man la kommunene selv gjøre jobben med utbygging av datanettverket? Skal prosjektet «smøre» innføringen med datamaskiner, nettverkskomponenter og bredbåndstilknytning til deltakerskoler, eller skal man være nøkterne og be kommunene stille med nødvendig utstyr til datanettverket og bredbåndstilknytning?

I Nittedal har vi erfart at kommunen stilte med tjenere til skolebruk, nettverk-utstyr, og frikjøp av lærertid til kursing. Skolelinux-prosjektet har sammen med foreldre selv bygd datanettverket med noe mer enn 30 punkter. Man har ulønnet holdt kurs for lærere, skaffet brukte datamaskiner og satt opp skolenettverket. Lærerne har også gjort ekstrainsats ut over ordinær arbeidstid. Foreløpige rapporter viser at bygging av datanettverk på skolen og anskaffelse av utstyr har tatt like lang tid som utvikling og gjennomføring av kurs, installasjon av skoletjenere, og oppsett av tynnklienter.

Erfaringer fra dette arbeidet viser at bygging av skolenes datanettverk og anskaffelse av bredbånd bør gjøres profesjonelt. Deltakende kommune bør stå for anskaffelse av tjenere og tynnklientmaskiner. På denne måten kan dette prosjektet være et innførings- og kompetansedelingsprosjekt der hovedvekten av arbeidet går ut på utprøving av driftsmodeller i skolehverdagen.

5.2 Læring med IKT

Mange skoler mangler en programoversikt over brukerprogrammer i skolen. Enkelte skoler og kommuner har laget forslag til brukerprogram i henhold til fagplanene. Listene kan være mangelfulle, eller har et sterkt produktfokus. En del av prosjektet vil gå med til utprøving og dokumentasjon av aktuelle skoleprogrammer. Dette gjøres for å sikre det rette faglig-pedagogiske grep slik at skolen har tilgjengelig de rette dataprogrammene i forhold til fagplaner og ønsker fra lærene.

I Arendal gjennomfører kommunen i dag et pilotprosjekt basert på 6 av skolens 23 skoler. Prosjektet baserer seg på plattformer Windows 2000. All informasjon

på harddiskene til disse maskinene ble slettet under installasjonen forteller lærere. Møysommelig oppbygde datamaskiner, pedagogisk tilrettelagt med programvare, ble slettet.

For å unngå at viktige dataprogrammer faller bort ved endring av systemene, skal det lages oversikt over:

- Aktuelle brukerprogrammer og ønsker fra lærere i forhold til Windows-, Mac- og Linux-plattformen.
- Manglende programmer skal avdekkes både i forhold til Windows-, Mac- og Linux-plattformen.

Prosjektet vil fokusere på integrasjon mellom Linux på tjenersiden og muligheten for bruk av Windows og Mac på bestemte arbeidsstasjoner. Lærere skal slippe å bli overrumplet av at skolen mister tilgangen til gode dataprogram som brukes i skolearbeidet. Samtidig kan man tilby «dual-boot» hvor man kan kjøre Windows som før, eller Linux som tynnklient på eldre Windows-maskiner.

5.3 Omfang

Som nevnt i kapittel 4.2 side 15, er det snakk om utprøving av driftskonsepter i fire regioner med flere fylkeskommuner som sentrale aktører. I Nedre Romerike er det vedtatt interkommunalt samarbeid for å forenkle samarbeidet med IT-oppgaver vesentlig både når det gjelder investeringer og drift (Kilde: Kommunestyrevedtak i Nittedal kommune 28. oktober 2002). Som et ledd i arbeidet er blant annet Akershus fylkeskommune invitert til å samarbeide med kommuner om dette. Ved et regionsvis utprøvningsprosjekt vil man vinne overførbare erfaringer med sentralisert IT-drift hvor man involverer alle deler av skolens IKT-stab.

5.4 Planen

Skal man sikre kompetansespredning, er det viktig at egeninnsatsen dokumenteres og deles med andre. Samtidig vil det være behov for noe utskiftning i prosjektorganisasjonen under prosjektløpet for å sikre dynamikk og kompetansespredning uten å svekke kontinuiteten.

Gjennomføring høst 2003, vår 2004

Andre halvår 2003 vil være en kurs- og entreprisepriode for å sikre god basiskompetanse på systemene. Man skal sikre en ryddig utrulling av løsningene i skolen. Regionale driftssentra skal igang høsten 2003. All opplærings- og entreprisedokumentasjonen skal nettpubliseres. En viktig komponent er evaluering av brukerprogrammer for skolen. Vi har erfaring fra mye synsing, men få skoler i prosjektorganisasjonen har laget lister over programmer skolene bruker i skolehverdagen på den driftsplattformen som brukes i dag.

AKTIVITET	2. HALVÅR 2003	1. HALVÅR 2004
Opplæring	Kursdel 1 og 2	Kursdel 3/evaluering av pgm.
Utrulling	Innkjøp og installasjon	Idriftssetting
Driftssentre	Planlegging	Oppstart
Dokumentasjon og rapportering	Kurs- og entreprisedok.	Entrepriseøkonomi
Overlevering	Kursdok. del 1 og 2	Kursdok. del 3

Gjennomføring høst 2004, vår 2005

Våren 2004 handler i større grad om reell utprøving av driftsmodeller og samling av erfaring. Man vil også få oversikt over hvilke faglig-pedagogiske programmer som forventes i skolen både på Windows-, Mac- og Linux-plattformen. Siste del av prosjektet går på etablering av et større interkommunalt nettverk for deltakende driftsorganisasjoner. Prosjektet skal levere sluttrapporter, og man har sannsynligvis fått forankret driftskonseptet i flere kommuner.

AKTIVITET	2. HALVÅR 2004	1. HALVÅR 2005
Opplæring	Sentraldriftssystemer	
Utrulling	Skoleprogramevaluering	Interkommunalt
Driftssentre	Utprøving av driftsmodeller	Til kommunene
Dokumentasjon og rapportering	Driftsøkonomi/skole-pgm.	Overtas av brukerorg.
Overlevering	Driftsøkonomi	Prosjektet

5.5 Roller

Gjennomføring av driftskonsept-prosjektet vil bestå av et samarbeide mellom den regulære driftsorganisasjonen i skolen og prosjektorganisasjonen. Prosjektorganisasjonen har en rekke roller som vil sikre gjennomføring av kurs, entrepris, utprøving, og rapportering. Prosjektorganisasjonen består av en rekke personer som kommer i tillegg til de som jobber til daglig med IKT-drift og veiledning i skolen.

Den regulære driftsorganisasjonen vil være de personene som til daglig jobber med IKT-støttefunksjoner i skolen både i kommuner og fylkeskommuner. Siden man vil gjennomføre en rekke piloter er det viktig for oss at det avsettes tid for opplæring og gjennomføring for IKT-veiledere og støttepersonell. Årsaken er at tilpassing av systemene skal skje med brukermiljøene slik at endringsprosessene i verktøybruk, og kompetanse fester seg i driftsorganisasjonene.

5.5.1 Roller i prosjektorganisasjonen

Regionale veiledere med ansvar for entrepris, utrulling, rapportering og uttesting. Det blir en veileder i hver region.

Utvikler av kursmateriale og kurs i sentraldriftsløsninger m.m. i regi av Skolelinux og TISIP. Kursene skal også kjøres regionalt.

Utviklere som tilpasser driftsmodellen fra USIT til Skolelinux. Dette inkluderer brukeradministrasjon, domenekontroller, sikkerhetskopiering og sikkerhetssystemer (virus, brannmurer osv).

Rapporterer av levetidskostnader, entreprisøkonomi o.l. (infonomi).

Dokumentansvarlig og administrasjon som sikrer at dokumentasjonen nettpubliseres og prosjektet administreres på skikkelig vis.

Prosjektleder som samordner innsatsen i de forskjellige delene av utprøvningsprosjektet.

5.5.2 Roller i driftsorganisasjonen

Lærlinger har en betydelig rolle på IT-siden i fylker og kommuner. De bidrar til å sikre 2. og 3. linjestøtte i skolen.

Driftspersonell bidrar til profesjonell støtte og gjennomføring av 2. og 3. linjestøtte i skolen.

IT-koordinatorer har en rolle i kommunen eller fylket for å sikre samordning av IKT-innsatsen mellom skoler.

IT-sjefer har det overordnede ansvaret for gjennomføring av IT-driftsstøtte i fylkeskommuner og kommuner

IT-veiledere i skolen har 1. linjeansvar og en avgjørende rolle i å veilede lærere og elever i bruk av skolens dataverktøy.

5.5.3 Styringsgruppe

Departementet har foreslått at USIT, Læringssenteret, UFD og Linux i skolen/NUUG bør ha med personer i en styringsgruppe til prosjektet med å prøve ut driftskonsepter med Linux i skolen.

5.6 Plassering av folk

Ideen er at flest mulig av prosjektdeltakerene er plassert internt i brukerorganisasjonene. Måten dette gjøres på forklares godt av Jonathan Grudin i sin vitenskapelige avhandling om hvordan man bygger bro mellom utviklere og brukere.

Mange av bidragene til Linux-utviklingen kommer fra mange forskjellige kanter, og mest i utlandet. Dette er bidrag fra private foretak, offentlige institusjoner, eller privatpersoner. Utviklingen av systemet skjer på en måte eksternt, selv om de som har nytte av løsningene utvikler eller forbedrer systemene internt fordi det er til fordel for egen organisasjon.

USIT-ansatte jobber med et sentralt katalogtjenersystem for bruk i Oslo indre øst. Utviklere som jobber til daglig på Linpro har laget et noe enklere brukerforvaltningssystem som kjøres lokalt på skolen. I Fyresdal jobber Lars Bahner som har laget solide brannmurløsninger for Debian. Han har solid kompetanse på datasikkerhet både på konsept- og gjennomføringsnivå. Tilpasning av brukerforvaltningssystemet (katalogtjener), domenekontroller, overvåkningssystemer

og sikkerhet (viruskontroll, brannmur o.l.) skjer i dag eksternt i forhold til skolen, kommuner og fylkeskommuner.

Utviklingen av fri programvare som Skolelinux skjer altså «desentralt» med sentrale føringer i forhold til åpne standarder og god praksis fra medarbeidere i fra tusenvis av brukerorganisasjoner. Samtidig stilles det krav til «administrativ sentralisering» av enkelte oppgaver for å innfri det offentlige krav til bruk av penger.

- For å lykkes med utprøving av konseptet i alle regioner, er det viktig at en person kan jobbe på full tid internt i hver region under hele prosjektetperioden. Dette for å sikre regional gjennomføring hvor de interne IT-stabene har nok å gjøre.
- For å lykkes med tilpasning av Skolelinux ut fra kravene som ligger til grunn for gode driftskonsepter, er det viktig at utviklerne er godt kjent med brukerorganisasjonene. Dette skjer best om man er fysisk plassert internt i brukerorganisasjonen(e).
- For å beholde dyktige bidragsytere til Skolelinux-prosjektet, er det viktig å sikre fleksible og åpne måter for bidrag. Gjørokratiet skal belønnes både ved synliggjøring og tilrettelegging. Tilrettelegging kan skje både praktisk og økonomisk.
- For å lykkes i forhold til det offentlige forventninger ved tildeling av midler er det viktig å etablere organisatorisk troverdighet. En del administrative oppgaver må løses på en god måte, og man må kunne sikre leveranseevne om viktige bidragsytere skulle falle i fra. En minimal administrasjon kan plasseres i forbindelse med et høgskolemiljø for eksempel i Trondheim eller Agder.

Det er også viktig å utnytte ressursene der kompetansemiljøene er størst. Kompetansemiljøet ved høgskolen i Sør-Trøndelag tilbyr i dag toårig høgskoleutdanning i IKT-drift. Dette er et miljø som er godt rustet til utvikling av sentraldriftsopplæring med Skolelinux. De har også kompetanse innen nettverksøkonomi, eller infonomi som man gjerne kaller det. Dette gjøres for å sikre at de teknisk-økonomiske analysene blir utført på en god måte.

Høgskolen i Agder har gjort betydelig innsats for å styrke arbeidet med fri programvare. Dette skjer blant annet i samarbeide med skoler, Kommunenes sentralforbund og privat næringsliv i regionen. Det vil være lurt å plassere Skolelinux-aktivitet i samarbeid med Høgskolen i Agder.

Kapittel 6

Systemtilpassing

Mye av utviklingsarbeidet skjer enten internasjonalt, eller nasjonalt gjennom utviklersamlinger og studentprosjekter. Petter Reinholdtsen som jobber på USIT har laget en liste over hva som gjenstår og må fikses teknisk for å sikre industriell utrulling av Skolelinux. Han har tatt utgangspunkt i antatt nødvendig effektiv arbeidstid og forutsatt en utvikler med relevant kompetanse med interesse for feltet. Testing og feilsøking er med i estimatene. Totalt er det snakk om halvannet årsverk med jobb. Ser man vekk fra det frivillige arbeidet som går med på forbedring av Debian installer er det snakk om rundt et årsverk.

6.1 Viktige tilpasninger

- LDAP over SSL, rekompilering av pakker og fiksing av installasjon. [30 t]
- Oppsett av postkontor. [60t]
- Velge backup-løsning, og forberede installasjonen for dette. [120t]
- Fullføre Debian-installer. [700t]
- Oversette installasjons-systemet (Debian-installer samt base-config). [30t]
- Få LVM til å fungere ut av boksen på SCSI-maskiner. [40t] (ferdig)
- Nettgrupper over LDAP - patcher inn upstream, og pakker inn i Debian. [100t]
- Automatisk failover i LDAP. Vi tror dette må implementeres i OpenLDAP. [200t]
- Nettverksinstallasjon av arbeidsstasjoner og LTSP-servere via PXE/netboot. [140t]
- Brukeradministrasjons-system med import fra elevdatabaser mm. [200t]
- Tilpassing for installasjon på hjemmemaskin. [150t]

- Fullføre systemet for å tilpasse KDE-menyen til skolebruk. [20t]
- Fikse avspilling av MIDI-lyder. [20t]
- Fullføre brannveggeregler for maskinene. [20t]
- Fullføre cfengine-rammeverket for sentralisert oppsettsendring i et ferdig installert Skolelinux-nettverk. [20t]
- Fikse endel småting med oppsett av X, og få ført relevante deler fra vårt auto-oppsett-system inn i Debian. [50t]
- Sette opp system og tjenesteovervåkning og varsling. [40t]
- Justere oppsettet av Squid web-proxy. [20t]
- Sette opp et publiseringssystem til å fungere ut av boksen. [50t]
- Fikse/tilpasse SQL-Ledger? [60t]
- Windows-integrasjon. [100t]
- Mac-integrasjon. [100t]

6.2 Studentprosjekter

En rekke høyskoler har tatt interesse for at studentgrupper kan gjennomføre sitt hovedprosjekt med Skolelinux. Foreløpig har studenter og prosjektveiledere fra følgende utdanningsinstitusjoner vist interesse for å bidra:

- NITH Oslo (tre hovedprosjektgrupper våren 2003)
- Høgskolen i Agder (mulig prosjektdeltakelse høst 2003/vår 2004)
- Høgskolen på Gjøvik (to hovedprosjektgrupper våren 2003)
- Høgskolen i Oslo
- Høgskolen i Sør-Trøndelag
- NTNU (en studentprosjektgruppe våren 2003)

På utviklersidene til Skolelinux publiseres det som er laget i studentenes hovedprosjekter <http://developer.skolelinux.no/info/studentgrupper/>. I prosjektene jobbes det med:

- Grafiske grensesnittet til brukerforvaltningssystemet (Webmin integrert med LDAP og pam).
- Integrasjon mot Cerebrum <http://sourceforge.net/projects/cerebrum> som er det nye brukerforvaltningssystemet som lages av USIT.
- Hjemme-PC-profil for elever (Skolelinux har profiler for tynnklienttjener, tjener, og arbeidsstasjon i dag)

- Forvaltningsmodul for å tilpasse brukermenylene for hundrevis av elever.
- Tilpasning av overvåkings- og driftsverktøy
- Integrasjonsmuligheter som forenkler tilkobling av Mac- og Windows-maskiner til Skolelinux-nettverket.
- Forbedret tynnklient-oppsett med og uten Webmin. Dette gjelder også brukergrensesnittet som over.
- Domenekontroller som skal sikre enkel Mac- og Windows-integrasjon.

Følgende deler er ikke håndtert som studentprosjekter:

- Backup-systemet
- Systemet for virus-beskyttelse (for å unngå at tilkoblede Windows-maskiner rammes).
- Forbedring av eksisterende ordlister på bokmål og nynorsk sjekket opp mot allment tilgjengelige ordliste-databaser.
- Samiske skrifter (finnes i KDE, men det kunne gjerne vært flere).
- Forenklet tekstbehandling i tekstfelter på nettsider (man må legge til en modul i nettleseren).
- Sømløs håndtering av filer mellom et system for innholdshåndtering og nettleseren.
- Virtuell elev med enkel innlogging (man logger seg inn på systemet kun en gang).

Våren 2003 vil det leveres over 6000 timer for å forbedre Skolelinux. Dette leveres av studentgrupper som gjennomfører sine hovedprosjekt vinteren og våren 2003. For brukere av Skolelinux vil innsats fra studentprosjekter føre til betydelige forbedringer. Hvor effektivt dette vil være er vi ikke sikre på. Erfaringer fra tilsvarende prosjekter våren 2002 viser gode leveranser fra studenthold.

6.3 Profesjonalisering

En rekke IT-profesjonelle har som vederlagsfritt gitt betydelige bidrag til Skolelinux-prosjektet. Mange gode bidrag har kommet fra studentgrupper og andre frivillige i Norge og i utlandet. Erfaring viser at flere har sluttet opp om Skolelinux-prosjektet. Det møtte rundt 26 personer på den første utviklersamlingen til Skolelinux helt i begynnelsen av februar 2002. Det var over 50 bidragsytere på den sjette utviklersamlingen fra 31. januar til 2. februar 2003. Bidrag kommer nå også fra personer i Latvia og bedrifter som for eksempel Linpro.

Flere skoler har laget økonomiske analyser etter å ha innført Linux. De foreløpige konklusjonene er at en kommune får 10 Linux-maskiner for prisen av 4 Windows-maskiner, forteller IT-ansvarlig for skolene på Nøtterøy. Linux koster rundt halvparten av Windows over en periode på tre år viser IT-budsjettet for drift og investering på Birkenlund barneskole i Arendal. Budsjettet er laget etter erfaringer med innføring av Linux i 2002.

Selv om Skolelinux-prosjektet er i vekst, og kommuner kan forenkle IT-driften i skolen samtidig som de kan skaffe dobbelt så mye utstyr for pengene med Linux, er det behov for noe profesjonalisering i Skolelinux-prosjektet. Det gjelder tilpassing av programsystemer som ikke blir gjort av andre, uavhengig om dette er frivillig eller betalt arbeide. Dette er systemer som forventes av brukerorganisasjonene ved utrulling av Skolelinux i skolene. Det er administrative roller som det ikke bør være for mye av, men kan gjøre at hele prosjekter stanser opp grunnet manglende tilrettelegging. Adjunkt og IT-ansvarlig på Birkenlund barneskole i Arendal forteller om sine erfaringer med innføring av Linux på skolen:

«Størst kostnad ligger i tidsbruk til overtalelse av dem som sitter på pengesekken og andre i administrative ledd som rådgir dem.»

Til slutt krever innføring av Linux i skolen betydelig med tilrettelegging, opplæring og kunnskapsdeling selv om lærere forteller om at Linux er brukervennlig:

«Brukerterskelen er relativt lav, lavere enn da man gikk fra win3x til win95»
– IT-veileder Frode Stiansen, Birkenlund Barneskole

«Jeg har vært overrasket over hvor lett det har vært å lære seg, så jeg tror ikke det er vanskelig å få resten av kollegiet med på det»
– IT-veileder Marit Strømsøe, Holumskogen skole

6.4 Behov for lokaler

Flere høgskoler forventer at oppdragsgivere stiller med passende utviklingslokaler for studenter ved gjennomføring av hovedprosjekter. Det forventes også tilgang til passende verktøy og utstyr. Dette er forventninger som kommer i tillegg til høgskolenes vanlige krav til eksterne veiledere for studentgrupper som gjennomfører sitt hovedprosjekt. Flere skoler stiller gjerne opp for studentprosjektene med lokaler i korte perioder. Men skoler kan sjelden stille opp med lokaler under hele prosjektperioden til et studentprosjekt. Kommuner og fylkeskommuner er ikke like godt vant med denne type utviklingsrelaterte arbeid, noe som har ført til at Skolelinux-prosjektet har profesjonalisert anskaffelse av lokaler.

Prosjektet vil trenge permanent tilgang til lokaler både for frivillige og profesjonelle bidragsyttere. Deltakende skoler og kommuner må stille med lokaler til prosjektdeltakere i hele prosjektperioden.

Kapittel 7

Budsjett

7.1 Forutsetninger

1. Driftshåndbøkene og brukerveiledningene utarbeides med en GNU FDL-lisens, slik at skolen står fritt til å bruke, endre og videreutvikle dokumentasjonen. Til gjengjeld må endringer og videreutviklinger gjøres fritt tilgjengelig. Oppdatert og fritt tilgjengelig dokumentasjon er viktig for å sikre spredning av kunnskap og lokalt engasjement.
2. Prosjektet skal drives med minimal sentral bemanning, og koordineringsarbeidet gjøres gjennom elektroniske fellesskap og kurssamlinger. Den enkelte deltager dekker reise- og diettkostnader. Kurs- og utviklingsamlingene er meget viktige for å sikre lokalt eierskap og delaktighet i prosjektet, for å få nødvendige tilbakemeldinger og legge forholdene til rette for en god oppstart.
3. For at prosjektet skal bli vellykket, er det nødvendig å forvalte eksisterende ressurser på en tilfredsstillende måte og å gjennomføre anskaffelser og installasjon profesjonelt. Det er mye som skal spille sammen av tekniske og menneskelige faktorer. Med en sterk prosjektledelse vil sjansene for feil minimaliseres.
4. For å håndtere dokumentasjonen, organisere samlingene og følge opp prosjektorganisasjonen, er det nødvendig med en sekretariatstjeneste.
5. Prosjektet vil gjøre de nødvendige tilpasninger på eksisterende driftssystemer og ikke drive nyutvikling.
6. Katalogtjenesten er sentral for å kunne drive rasjonell IT-drift. Prosjektet vil gjøre tilpasninger på eksisterende løsninger.

7.2 Omfang

Dette er en plan som omfatter fire regioner med fire-fem driftssentre som har knyttet til seg minst 24 skoler totalt. Dette er også nevnt i kapittel 5.3 side

20. Prosjektet forutsetter betydelig egeninnsats. Hver deltakerorganisasjon må tilrettelegge datanettverket, tjenere og annet teknisk utstyr.

Prosjektet tar høyde for å tilpasse Skolelinux til det nye brukerforvaltningssystemet som lages av USIT. Prosjektet er frigitt som åpen kildekode på SourceForge under prosjektnavnet Cerebrum <http://sourceforge.net/projects/cerebrum/>. Dette forenkler jobben med å lage tilpasninger til systemet. Mye tyder på at USIT ikke har ressurser til betydelig aktivitet for andre prosjekt som ønsker å benytte Cerebrum (som henger sammen med SATS, MSTAS). Det betyr at Skolelinux tar jobben med å tilpasse sine system til det USIT har laget .

7.3 Budsjettforslag

Budsjettforslaget tar foreløpig ikke høyde for koordinering med prosjektet for fjernkulturelle skoler i Oslo indre øst i regi av USIT. Vi (Skolelinux) mener man er tjent med koordinering av en del tilpasning og utvikling. Her kan nevnes systemet for brukeradministrasjon, sikkerhetskopiering, sikkerhetstjenester (virussekkering og filområder) og overvåkning. Når det gjelder systemet for brukeradministrasjon, er koordineringen betydelig forenklet fordi USIT har frigitt løsningene som åpen kildekode. Vi har regnet inn kostnaden med å tilpasse katalogtjeneren i Skolelinux med USIT sitt nye system for brukerforvaltning (Cerebrum <http://sourceforge.net/projects/cerebrum/>).

Vi har også fått signaler om at UNINETT nasjonalt læringsnett har fått i oppgave om å se på sentraliserte drifts- og overvåkningssystemer. Siden UNINETT er i en oppbygningsfase, sier de at dette arbeidet vil ta noe tid. Koordinering i forhold til UNINETT sin evaluering vil skje fortløpende.

Vi har ikke regnet inn fylkeskommunal og kommunal egeninnsats, som vil være av stor betydning. Vi har ikke tatt med egeninnsatsen til deltakerskoler i kommunene. Vi har høstet noe erfaring fra dette i Nittedal, men har manglet rapporteringsressurser. Gjennomføring i Nittedal har gått foran rapportering. Vi har ikke regnet inn skoletjenere eller bygging av datanett der hvor dette mangler. Dette kunne vært finansiert fra UFD. Avhengig av hvor mange maskiner skolen har, snakker vi fort om 50 000-100 000 kroner per deltakende skole i kostnader for å kjøpe tjenermaskiner. Et datanett koster fort 3000-4000 per kontakt (bruttopris). Utbygging av et datanett på en skole kan fort koste 200 000 kroner. Vi har heller ikke regnet inn brukte datamaskiner som kan brukes i hovedsak som tynnklienter. (Skoler har også bruk for noen maskiner som arbeidsstasjoner til multimediebruk.)

Skolelinux ser ikke noe grunnlag for at man bør gjøre dobbeltarbeid i forhold til de sentraliserte delene av driftssystemene, selv om vi ser behovet for en rekke tilpasninger som er nevnt i teknologikapitlet.

Budsjettet (alle tall i millioner)

	Aktivitet	Sum	År 1	År 2
1	Utvikling av dokumentasjon og læremateriell			
1.1	Driftshåndbok for klasserom	0.2		
1.2	Driftshåndbok for skole	0.3		
1.3	Driftshåndbok for sentraldrift	0.3		
1.4	Brukerveiledning for lærere	0.2		
1.5	Brukerveiledning for elever	0.2		
	Sum	1.2	0.6	0.6
2	Kurs- og utviklersamlinger			
2.1	Dokumentasjon	0.5		
2.2	Tekniske tilpasninger	0.5		
2.3	Opplæring	0.5		
	Sum	1.5	0.75	0.75
3	Prosjektledelse, entrepris og økonomi	2.5	1.25	1.25
4	Sekreteriat	0.6	0.3	0.3
5	Tilpasninger driftssystem	2.0	1.0	1.0
6	Tilpasninger katalogtjeneste	1.2	0.6	0.6
7	Installasjon og igangkjøring	2.0	1.0	1.0
8	Utstyr til bruk for prosjektdeltakere	0.6	0.3	0.3
9	Integrasjon med eksisterende utstyr	0.8	0.4	0.4
	Sum		6.2	6.2
	TOTAL SUM			12.4

7.4 Organisatorisk troverdighet

I møte med Utdannings- og forskningsdepartementet 15. november 2003, ble det lagt stor vekt på etablering av en organisasjon der departementet har en juridisk ansvarlig enhet å henvende seg til. UFD anbefaler at Skolelinux etablere organisatorisk troverdighet i en periode på minst 5 år. Plasseringen av en slik organisasjon bør skje på et organisatorisk nivå rett over kommuner og fylkeskommuner. Et eksempel på en slik organisasjon er UNINETT nasjonalt læringsnett som tilbyr sine tjenester til utdanningsinstitusjonene i Norge og får betalt for tjenester de yter det offentlige. Man kan knytte organisasjonen til ett eller flere høgskolemiljø. Det finnes andre eksempler på ideelle stiftelser som gir passende organisering som tilfredstiller departementets krav.

Departementet forteller Skolelinux at det er urimelig at dugnad skal være den eneste måten å sikre prosjektfinansiering. Det er en rekke roller i et utviklingsprosjekt som kan være umulig å få folk til om man jobber på dugnadsmåten. Administrasjonsoppgaver ble trukket fram som eksempel. Man må også være sikre på at leveranseevnen er på plass selv om prosjektdeltakere skulle havne i en annen livsfase. Viktige bidragsytere kan få barn, flytte, eller få ny arbeidsgiver med et mindre liberalt syn på ansatte som bidrar til at Skolelinux blir bedre.

Artikkelen «Utvikling av interaktive systemer» <http://www.ics.uci.edu/~grudin/>

Papers/IEEE91/IEEE91.html av Jonathan Grudin beskriver tre typer organisering av IT-prosjekter med spesielt fokus på forhold mellom brukere og utviklere. Skolelinux er i så måte et eksternt prosjekt i forhold til brukerorganisasjonen. Skolens IT-ansvarlige opplever prosjektdeltakerne som konsulenter selv om skolene selv er bidragsyttere gjennom sin brukerrolle i prosjektet.

Det er et sterkt ønske om at bidragsyttere i Skolelinux kan jobbe innenfra i forhold til skolen. Et eksempel er arbeidet med oversettelse av OpenOffice.org hvor bidragsyttere jobber i lokalene til Akershus fylkeskommunes IT-stab som har det overordnede ansvaret for IT i den videregående skolen. Et annet eksempel er utprøvnings- og innføringsprosjektet i Nittedal hvor bidragene skjer i tett samarbeid med lærere og IT-veiledere.

Bidragsyttere til Skolelinux har også et sterkt behov for samarbeid i og med miljøer som har større forståelse for systemutvikling og oversetting av programvare enn regulære driftsavdelinger i fylker og kommuner. Dette er miljøer internasjonalt eller på høyskoler og universitet. Flere viktige bidragsyttere har en sterk tilknytning til høyere utdanningsinstitusjoner i dag. Ved å plassere Skolelinux organisatorisk til en eller flere høyere utdanningsinstitusjoner, vil man kunne ta bedre vare på prosjektet.

Skolelinux mener at tilpasning av fri programvare til skolebruk best skjer gjennom brukerfinansiering. Dette gjøres ved å investere tid eller penger når skolen har et behov. En fjerdedel av Norges kommuner og 463 rektorer har etterlyst kontorprogrammer på nynorsk. Her har Skolelinux-organisasjonen bidratt til at OpenOffice.org oversettes og tilpasses i forhold til skolens krav. Oversetting og nasjonalisering av brukerprogram tar betydelig tid og koster penger. Finansieringen har kommet fra flere fylkeskommuner og Landssamanslutninga av nynorskkommunar (LNK). Å gjøre jobben krever kompetanse brukerorganisasjonene selv må opparbeide, eller skaffe utenfra. Gjennom brukerfinansiering har Skolelinux kunne bidra utenfra på en måte som forenkler jobben med tilpasning og oversetting av OpenOffice.org.

Norwegian Unix User Group Foundation har satt av *250 000 kroner* for å sikre organisatorisk troverdighet til Skolelinux-prosjektet slik departementet ønsker. Bevilgningen ble gjort på styremøte 16. desember 2002. Hensikten er å stille garantier som balanserer den risikoen departementet tar om de vil kjøre et utprøvningsprosjekt med Linux i skolehverdagen.

Kapittel 8

Rapportering

Dette kapitlet legger til hva som skal rapporteres i kapitlet 9 på side 36.

Det er mange former for *driftsmodeller*. Hvilke modeller som er mulige avhenger av arkitektur og tekniske muligheter innebygd i maskin- og programvaren. Det handler vel så mye om hvordan arbeidet er organisert og politiske beslutninger. Til slutt handler det om ønsker og krav fra brukerne, og hva som er mulig å levere. Prosjektet skal i prinsippet belyse to driftsmodeller hvor den ene er beregnet på enkeltskoler og den andre er beregnet på skoler tilknyttet et driftssenter.

Driftsansvaret for skoledatasystemet kan ligge lokalt på hver skole. Det kan også være organisert kommunalt der en IT-veileder har et ansvar som rådgiver på flere skoler. Mange fylker har egne IT-staber som hjelper mange skoler med hele driftsopplegget. Stabene hjelper til med alt fra entrepris til programoppdateringer og avansert brukerstøtte for skolenes IT-veiledere.

Arkitekturen til IT-systemene varierer fra skole til skole. Mange skoler har installert enkelt-datamaskiner i klasserom uten nettilknytning. Andre skoler har datanett med enkle tjenester. Dette gjør det vanskelig å sammenlikne ellers like løsninger når man kostnadsberegner systemene.

Falig-pedagogisk tilrettelegging er en viktig del ved innføring av datasystemer i skolen. Derfor skal prosjektet belyse tilgjengeligheten til dataprogrammer, og effekter av omleggingen.

Entrepris, innføring og bruk. Prosjektet skal belyse hva det koster å oppgradere skolens IT-systemer, hva det koster å innføre nye systemer, og hva som er kravene til systemene i daglig bruk. Man skal også belyse hva som er nødvendig for å sikre god opplæring av IT-veiledere og driftsansvarlige i skolen.

Resultater skal gi overføringsverdi. Prosjektet skal bygge opp et sterkt elektronisk felleskap som bygger på åpne og sikre standarder. Det skal rapporteres om økonomiske forhold, tekniske løsninger, måter å organisere arbeidet på og den kunnskapen som bygges opp regionalt.

8.1 UNINETT NLN

Slik Skolelinux har forstått det er UNINETT NLN fagorganet til departementet for IT-løsningene i skolen. Derfor har vi stilt flere spørsmål til NLN i forhold til hva man forventer av IT-løsninger i skolen. Dette kapitlet er et utdrag fra spørsmål fra Skolelinux-prosjektet (bollepunktene) til NLN i begynnelsen av november 2002. Svarene fra NLN følger rett etter spørsmålene.

- Er det noen ting i prosjektet med gode og sikre driftskonsepter med Skolelinux som NLN kan være med på?

UNINETT NLN skal foreta testing og vurdering av ulike plattformer for sentralisert drift. Felles for alle er at de baserer seg på åpen kildekode (Varianter av unix). Skolelinux vil være en av tre plattformer som vi i første omgang ønsker å vurdere (og eventuelt tilpasse/videreutvikle for testformål). Nøkkelfaktorer som ønskes verifisert er hvordan de ulike plattformene er tilpasset for sentrale tjenester (basistjenester), brukeradministrasjon, driftsmiljø, driftsovervåking og sikkerhet. Graden av sentralisering av servere i forhold til kommunikasjon mot klienter vil være viktig. Her vil kravet til båndbredde mellom server og klienter være avgjørende for graden av sentralisering.

Prosjektplanen fra Skolelinux passer godt til UNINETT NLN sine planer for plattformvurdering, og en gjennomføring av dette prosjektet i et utvalg skoler vil kunne gi særdeles godt vurderingsgrunnlag for UNINETT NLN. Dersom Skolelinux viser seg å være den beste løsningen som UNINETT NLN vil anbefale, kan vi gå mer aktivt inn og bidra med videreutvikling av konseptet på flere områder (brukeradministrasjon, nettovervåking, IP-nett konfigurering mm)

Høgskolene vil få en aktiv rolle i UNINETT NLN sin virksomhet. Disse vil få opplæring på driftskonseptene som velges, og vil bli betalt for å bidra med «"massiv"» utrulling av løsningene til skoler i sine respektive regioner.

- Om noe er aktuelt, når og hva kan dette være?

UNINETT NLN skal kjøre sitt utrednings-/utviklingsprosjekt fra første halvår 2003, og kan tidligst foreslå løsninger høsten 2003. Et større Skolelinux-prosjekt kan som sagt skaffe bedre beslutningsgrunnlag, noe som gir en større trygghet i forhold til at tidsplanen overholdes. En eventuell beslutning om plattform til fordel Skolelinux vil bety at UNINETT NLN kan gå mer aktivt inn i utviklingsarbeidet fra høsten 2003 (ca. oktober).

- Hvordan kan eller bør Skolelinux ta hensyn til NLNs arbeide for å sikre trygge og gode driftskonsepter når resultatet av evalueringen kommer høsten 2003?

En løpende dialog er viktig, og kanskje kan man i fellesskap etablere et sett med testkriterier for sammenligning av pilotinstallasjoner for de ulike plattformene som ønskes testet. Her vil USITs prosjekt mot Oslo-skolene også komme inn som viktig bidrag. UNINETT NLN ønsker å teste i noe mindre skala i første omgang, og har foreslått 4 øvingsskoler som testobjekter. Disse kan f.eks. pilotere den tredje alternative løsningen - «"SAMSON 3"» - som vil være en videreutviklet versjon av den plattformen som UNINETT har kjørt mot høgskolene i ca. 10 år. (UNINETT har ingen føringer på at dette konseptet skal videreføres, og vil anbefale å legge ned løsningen dersom andre løsninger viser seg å være bedre, som f.eks. skolelinux eller andre)

- Hvordan kan man samarbeide med NLN i utprøvningsprosjektet med Skolelinux der flere fylker og kommuner er med fra høsten 2003?

Som nevnt: felles videreutvikling og massiv utrulling med støtte fra høgskolene.

8.2 Innføring og bruk

Det har allerede kommet noen korte og en litt lengre rapport om innføring og bruk av Linux i skolen. Her kan nevnes erfaringer fra skoler på Nøtterøy, Nittedal, Arendal, Sandnes og Kristiansand.

63 % av tiden har gått med på å bygge datanett og skaffe maskinvare på Holumskogen skole i Nittedal. Resterende 37 % av tiden har gått med til møter, kursing og installasjon av Skolelinux. Forsinkelser i forhold til opprinnelig plan skyldes bygging av nettverk, venting på tjenermaskiner og sjekking av eldre tynnklient-maskiner.

Erfaringene med kurs og innføring viser at det går helt greit for lærere å ta i bruk Linux i skolehverdagen. Selv om erfaringene gjør at IT-ansvarlige for kommuner ønsker å utvide bruken av Linux, er det behov for å belyse innføringsprosessene. Vi har interesse av:

- Innføringsplanene
- Entreprise
- Drift og oppfølging
- Resultatet av kursing
- Hva som gir forsinkelser
- Erfaringer og anbefalinger
- Programvareutvalg i forhold til skolenes fagplaner og ønsker

8.3 Driftsmodeller i praksis

Brukerforvaltning, programvedlikehold, overvåkning

- Lokalt på skolen
- Kommunalt
- Regionalt

8.4 Driftsøkonomi

Økonomiske analyser gjøres med utgangspunkt i rapporten: «Life Cycle Cost för datanätverk» (5. mai 2000). Dette er en magistergradsoppgave fra Universitetet i Linköping som sammenlikner totale levetidskostnader i datanettverk med plattformene Linux og Windows i bruk i 10 forskjellige bedrifter i Sverige. Fokuset i skole er ofte «fast budsjett, maksimer nytten». Dette vil ligge til grunn for kostnadsanalyser for innføring og bruk i skolehverdagen.

8.5 Byttekostnader

Ved innføring av Linux i skolen er det viktig å belyse mekanismer som bidrar til å holde fast skolen til ett produkt eller leverandør.

Statskontoret i Sverige sier i sin utredning om åpne kildekodeprogrammer fra 7. februar 2003 at som i de fleste andre bransjer forsøker IT-leverandørene å oppnå en viss grad av innlåsning i den hensikt å beholde, og fortsette å tjene penger på sine kunder. Som kunde er det i mange tilfeller vanskelig å unngå å rammes i en eller annen form. Gjennom økt bevissthet vil det bli lettere å begrense skadevirkningene.

Statskontoret slår fast at innlåsning er et stor problem ved anskaffelse, drift og forvaltning av komplekse IT-baserte system. Problemene forårsakes av byttekostnader, omgivelsenes valg og egen håndtering av tidligere beslutninger.

Nøye vurdering av innlåsningkostnadene i kombinasjon med relevante krav ved anskaffelse, før innlåsningseffekter får sjanse til å inntreffe, utgjør en effektiv mulighet for å minske innlåsningens negative virkninger. Videre tilbyr åpne standarder en mulighet for å minske avhengigheten av en leverandør eller produkt, gitt at implementasjonen av standarden ikke inneholder egne tillegg.

Prosjektet skal avdekke hvilke låsemekanismer Skolelinux kan gi ved innføring av systemet, og på den måten bidra til at skolene vil få lavest mulig byttekostnader ved bytte til andre programsystem.

Bakgrunn for vurderingene kan hentes fra økonomi-klassikeren:

Information Rules: *A Strategic Guide to the Network Economy*, C. Shapiro och H. Varian – Harvard Business School Press, 1998

Kapittel 9

Leveransekrav

Dette kapitlet viser hva som skal leveres i henhold til timeplanen i kapittel 5.4 side 20.

Kursdokumentasjon skal nettpubliseres.

1. Grunnkurs i bruk av Linux (med brukerveiledning for elever og lærere)
2. Lokalt driftskurs (med driftshåndbok for klasserom og skole)
3. Sentraldriftskurs (med driftshåndbok for sentraldrift)

Entreprise og utbygging av datanettet skal være fullt operasjonelt med Linux på 24 skoler i løpet av ett år. All vesentlig dokumentasjon skal nettpubliseres. Det skal etableres solide entrepriseordninger for å spare tid når utstysleverandører skal levere utstyr til skolene.

Driftsmodeller og nivåer skal dokumenteres og nettpubliseres. Det skal produseres arkitektur- og tjenstedokumentasjon i forhold til kommunal organisering av IKT i skolen.

Systemtilpasninger

- katalogtjener (med integrasjon til Cerebrum)
- backup
- domenekontroller (samba/appletalk)
- hjelpefunksjon (i regi av Sør-Trøndelag fylkeskommune)
- brannmur og virusbeskyttelse
- overvåkningsverktøy
- automatisk oppdatering

- forenklet tynnklientoppsett

Sterkt elektronisk nettverk som lever videre i regi av brukerorganisasjonene og andre bidragsyttere (profesjonelle og frivillige) til Skolelinux.

Økonomiske analyser som gir grunnlag for beregninger av IT-kostnader og IT-investeringer i skolen. Dette omfatter alt fra rene entrepris- og driftsvurderinger til kostnader ved innlåsnings effekter.

Egeninnsats skal dokumenteres. Det er liten hensikt å skjule faktiske kostnader enten det gjelder arbeidsinnsats i timer eller penger brukt på utstyr og tjenester. Faktorer som er interessante å dokumentere er:

- Anskaffelse av maskinvare
- Etablering av datanettverk, «kobber i veggen»
- Tid brukt på kurs, samlinger, innføring og rapportering
- Oppfølging i forhold til arbeidsmiljølovens krav

Synliggjøring av kostnadene, resultatene og hva som faktisk blir gjort vil også bidra til å sette riktige forventninger ved innføring og drift av Linux i skolehverdagen.