

# Studieadministrasjonen ved Institutt for informatikk

INF3290

*Silje Kvillum*

*Derya Uysal*

*Frida Aung*



Universitetet i Oslo

Høst 2018

# Innholdsfortegnelse

<b>1. Innledning</b>	<b>3</b>
<b>2. Om organisasjonen</b>	<b>3</b>
2.1. Systemer	3
<b>3. Et brukerperspektiv</b>	<b>5</b>
<b>4. Informasjonsinfrastruktur</b>	<b>8</b>
4.1. Installert base	9
4.2. Teknologi i bruk	10
4.3. Arkitektur	10
4.3.1. Webservice	11
4.4. Integrasjon	12
4.5. Standarder	13
4.6. Aktører	14
<b>5. Utvikling over tid</b>	<b>14</b>
5.1. Sentrale hendelser	14
5.2. Videre utvikling	15
<b>6. Fra Fronter til Canvas</b>	<b>15</b>
6.1. Hva er en digital læringsplattform?	15
6.1.1. Fronter som plattform	15
6.1.2. Canvas som plattform	16
6.1.3. Innføringsprosessen: fra Fronter til Canvas	16
6.2. Endringsstrategier	18
6.3. Kompleksitet	20
6.3.1. Utfordringer	20
6.3.2. Standarder brukt under innføring	21
6.3.3. Datahåndtering	22
<b>7. Oppsummering</b>	<b>22</b>
<b>8. Refleksjon</b>	<b>23</b>
<b>9. Referanser</b>	<b>25</b>

# 1. Innledning

I denne oppgaven tar vi for oss informasjonssystemene til Studieadministrasjonen ved Institutt for informatikk ved Universitetet i Oslo. Vår motivasjon til å jobbe med dette caset er at informasjonssystemene ved instituttet spiller en viktig rolle i arbeidsdagen for både ansatte og studenter. Dette fører til at de er svært avhengige av at disse systemene fungerer som ønsket.

Vi skal i denne oppgaven se på organisasjonens komplekse infrastruktur. Vi skal se på hvilke systemer som brukes i organisasjonen, hva som utgjør organisasjonens installerte base, gå inn på en brukers oppgaver og se nærmere på innføringen av et nytt system. For å kunne forstå Studieadministrasjonen som organisasjon har vi hatt 3 intervjuer med ulike ansatte, og vi har fått informasjon gjennom dokumenter som beskriver systemene.

## 2. Om organisasjonen

Studieadministrasjonen ved Institutt for informatikk (IFI) har som hovedoppgave å tilrettelegge for studenter og ansatte ved universitetet. Totalt jobber det 12 heltidsansatte i Studieadministrasjonen, og i tillegg jobber det en del studenter der ved siden av sine studier. Tidligere i år (januar), ble Studieadministrasjonen slått sammen med det som tidligere het *Senter for entreprenørskap*. Studieadministrasjonen befinner seg derfor i en fase hvor de omorganiserer ansvaret til de ulike ansatte. Studieadministrasjonen jobber som oftest i team og med mange forskjellige oppgaver. Det er stort sett bare de som jobber med *Gründerskolen* og videreutdanning (master og PhD) som er spesialiserte og jobber innenfor dette.

### 2.1. Systemer

Studieadministrasjonen består av mange ulike informasjonssystemer. Blant disse er: Felles studentsystem (FS), Timeplanlegging (TP), ePhorte, Vortex, Devilry og Canvas. Det største systemet som brukes i Studieadministrasjonen er FS. FS er et system som brukes ved 34 utdanningsinstitusjoner i Norge. FS har eksistert siden 1995, og var i drift i fra 1996. Fra år

2000 begynte de statlige høyskolene å ta i bruk FS, og i 2012 ble FS det eneste studieadministrative systemer for høyskoler og universitet i Norge.

### **Felles studentsystem**

FS er et system som innehar all informasjon om alle studenter ved høyskoler og universiteter i Norge. FS driftes av Direktoratet for IKT og fellestjenester i høyere utdanning og forskning (Unit). FS er en åpen og delt infrastruktur på grunn av samarbeidet mellom de ulike institusjonene. Det finnes begrensninger i form av bruk av databasen, men alle aktørene har muligheten til å komme med forslag til endringer.

### **Timeplanlegging**

TP brukes for å organisere time- og eksamensplanlegging og rombestilling. Systemet brukes ved hele universitetet og har en toveis integrasjon mot FS. Denne integrasjonen brukes for å hente de ulike emnene, informasjon rundt undervisningsaktiviteter og timeplaner. Systemet leverer data til UiOs Webservice, som er en tjeneste som de ulike systemene ved UiO benytter for å hente ut data (ett eller flere API-er).

### **ePhorte**

ePhorte er et elektronisk saksbehandling- og arkivsystem som skal erstatte tidligere arkivsystemer (både digitale og fysiske), og effektivisere arbeidsprosesser rundt arkivering og behandling av dokumenter. Det tilbyr elektronisk arkivering som tilfredsstiller krav-nivået i NOARK-standarden. NOARK er en norsk standard for dokumentasjonsforvaltning. Offentlige virksomheter er pålagt å benytte seg av NOARK-godkjente systemer til journalføring og elektronisk arkivering av saksdokumenter ("NOARK" n.d.).

### **Vortex**

Vortex er UiO sitt offisielle system for nettpublisering og det er webseksjonen på Universitetets senter for informasjonsteknologi (USIT) som har ansvaret for drift av dette systemet. Systemet gir brukeren mulighet til å redigere sider på uio.no, adgangsstyring og design av siden. Faglærere og ansatte i studieadministrasjonen bruker i hovedsak dette systemet for å publisere timeplaner og informasjon om de ulike emnene.

## **Devilry**

Devilry er IFI sitt system for innlevering av obligatoriske oppgaver og enkelte eksamener. Tidligere har Studieadministrasjonen benyttet et annet system for denne typen arbeid, men grunnet vanskeligheter rundt oppdateringer og manglende robusthet gikk Studieadministrasjonen over til å bruke Devilry.

## **Canvas**

Canvas er det nyeste systemet som benyttes ved både Studieadministrasjonen og UiO. Dette systemet har som hensikt å ta over for Fronter, Devilry og Vortex. Canvas er innført ved noen institutter og benyttes på enkelte emner. Målet er at Canvas skal være både emneside, diskusjonsforum og innleveringssystem for studenter og faglærere. Senere i denne rapporten ser vi nærmere på innføringen av Canvas.

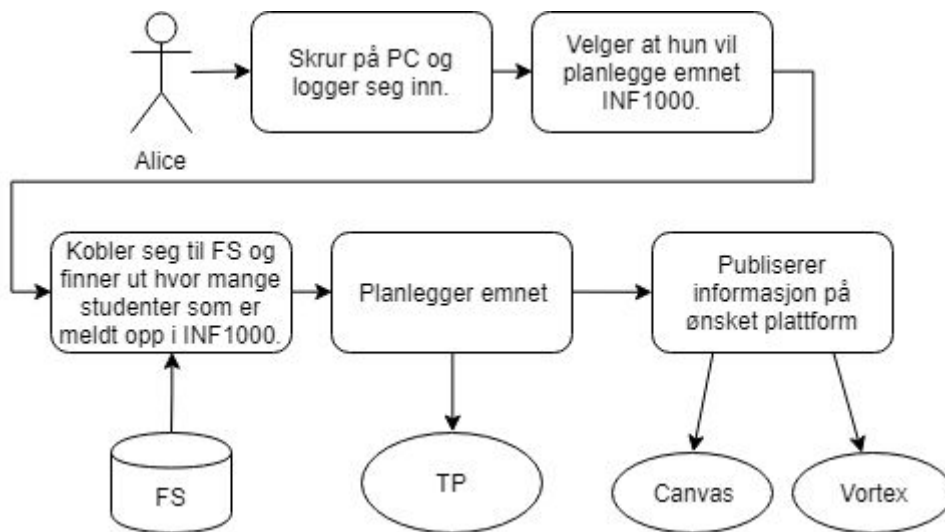
# **3. Et brukerperspektiv**

For å få en bedre forståelse av informasjonsstrukturen og de sosio-tekniske aspektene til organisasjonen, valgte vi å gjennomføre to semistrukturerte intervjuer med to forskjellige ansatte i Studieadministrasjonen. Disse har vi valgt å gi fiktive navn, og vi vil kalle de Alice og Bob.

Hovedarbeidet til Alice er å sette opp timeplaner for de ulike emnene ved IFI. Derfor er TP det systemet hun bruker mest. Alice jobber også med tilrettelegging og dette arbeidet gjøres i FS. Hun er innom de fleste systemene som finnes ved Studieadministrasjonen, men det er altså TP og FS hun bruker i størst grad. Alice mener at systemene fungerer godt for sitt formål.

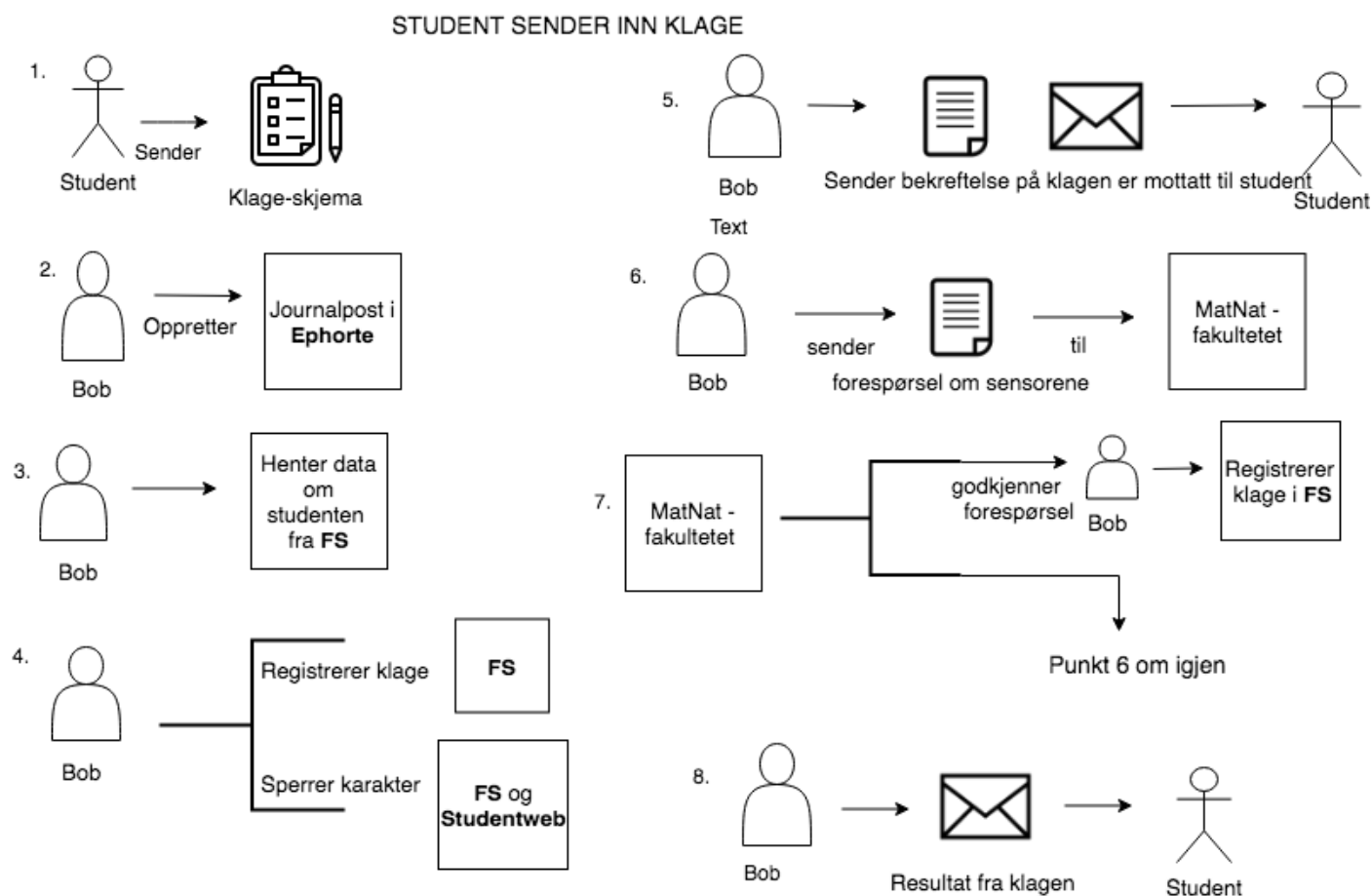
Når det kommer til hvilke utfordringer Alice opplever i sin arbeidshverdag nevner hun frustrasjonen over at enkelte av systemene ikke kommuniserer særlig godt med hverandre. Dette gjør at hun ofte må gjøre dobbeltarbeid fordi den samme informasjonen skal inn i to ulike systemer. Vi har i figur 1 illustrert en av hennes mange oppgaver, nemlig å planlegge et emne. Alice går først inn i databasen FS for å hente ut alle studenter som er meldt opp i det

aktuelle emnet (i dette tilfellet illustrert med emnet INF1000). Videre bruker hun TP for å beregne ulike aspekter ved kurset i forhold til hvor mange studenter som skal ta emnet. Så bruker hun enten Vortex eller Canvas for å publisere informasjonen.



*Figur 1 - Oppgavekjede som beskriver en av Alice sine oppgaver.*

Bob bruker alle systemene i sitt arbeid, men i hovedsak benytter han seg mest av FS. Bob sitt hovedansvar er å ta hånd om elektroniske bilag og han jobber mest med tilrettelegging for ansatte ved instituttet, men også litt med studentrelaterte oppgaver. Nedenfor (figur 2) har vi illustrert en oppgavekjede som beskriver en av Bob sine oppgaver. Oppgavekjeden viser hvordan en karakterklage behandles av studieadministrasjonen.



Figur 2 - Oppgavekjede som beskriver klagesak fra studenter.

Hver uke har Studieadministrasjonen fysiske møter der de gjennomgår aktuelle saker. Ellers foregår det meste av kommunikasjon på e-post eller gjennom korte samtaler på gangen. De har ikke et eget system for intern kommunikasjon, men bruker UiOs systemer for kommunikasjon med andre institutter.

Ved instituttet blir det brukt lite fysisk plass til arkivering av papirer. Dersom noen kommer med et papirdokument, skannes dette og legges inn i riktig system av Studieadministrasjonen, men de fleste dokumenter som sendes inn kommer digitalt. Det eneste som fremdeles arkiveres i fysisk format er avtaler mellom masterstudenter og deres veiledere. Tidligere måtte man ved søknad til master, sende med fysiske utskrifter av karakterer og dokumentasjon på

gjennomført bachelor. Dette går nå gjennom FS, hvor den enkelte studenten (gjennom sitt studiested) kan velge at ulike institusjoner kan få tilgang til deres digitale dokumenter.

Gasser (Gasser 1986) nevner tre ulike typer arbeid som finnes hos organisasjoner som benytter seg av datamaskiner i sitt arbeid. Den første er *primary work*, som defineres som alle oppgaver som er direkte knyttet til arbeidssituasjonen. Den andre formen for arbeid er *articulation work* som blir beskrevet som arbeid som må gjøres for at en person skal kunne gjennomføre det primære arbeidet sitt. Dette kan være organisatorisk arbeid eller vedlikehold av komponenter som kreves for primary work. Den tredje typen arbeid er *computing work*, som er alle arbeidsoppgavene i oppgavekjeden, der databasert informasjon er ansett som en ressurs eller en datamaskin brukes for å gjennomføre oppgaven.

Vi kan knytte disse tre formene for arbeid til Studieadministrasjonens oppgaver. Vi vil illustrere dette ved hjelp av oppgavekjeden beskrevet i figur 1. Alice sitt primary work i denne situasjonen er å planlegge og publisere et emne, og informasjon om dette. Hennes articulation work blir da for eksempel å skru på datamaskinen, logge inn og sørge for at hun har tilgang til de ulike dataene som kreves for å gjennomføre hennes primary work. Computing work i dette tilfellet er at hun arbeider med en datamaskin og dataer som finnes i en database.

## 4. Informasjonsinfrastruktur

Alle de seks systemene som brukes ved Studieadministrasjonen har hver sin funksjonalitet for å kunne hjelpe til med tilrettelegging for studenter og ansatte ved instituttet.

Studieadministrasjonen har individuelle og spesialiserte systemer som håndterer behov og ulike brukerreiser. Her vil vi se på hvilke teknologier som er brukt i de forskjellige systemene og hvordan de er integrert med hverandre. Vi vil også se på hvilke aktører som er med på å drifte de ulike systemene, og hvilke verktøy som finnes for styring av systemene.



## 4.1. Installert base

Studieadministrasjonen ved IFI er en avdeling ved UiO som innehar mange menneskelige ressurser og aktører som er med på å utgjøre den installerte basen. Organisasjonen består av seks heterogene informasjonssystemer, som er integrert med andre systemer i og utenfor organisasjonen. I figur 3 forklarer vi den installerte basen til organisasjonen og hvorfor Studieadministrasjonen er delt, åpen, heterogen og evolverende.

Hanseth og Lyytinen (Hanseth and Lyytinen 2010) definerer en installert base som et eksisterende sett med systemer, regler, deres brukere og evner, oppgaver og design (Hanseth & Lyytinen 2010). Studieadministrasjonens installerte base består derfor av systemene de bruker, de ansatte i både studieadministrasjonen og resten av instituttet, arbeidsoppgavene de har og studentene. Hva som utgjør den installerte basen vil variere fra tid til tid.

<b>Delt</b>	Systemene er delt mellom flere forskjellige aktører og brukere. Forskjellige aktører kan gjøre endringer i enkelte av systemene, men med begrensninger.
<b>Åpen</b>	Noen av systemene utvikles og driftes på tvers av ulike aktører og brukerne kan komme med innspill til endringer eller forbedringer av systemene.
<b>Heterogen</b>	Systemene i seg selv er heterogene, med tanke på ad hoc for utviklingen av systemene, og de forskjellige teknologiske komponentene i hvert system. Det er også heterogenitet mellom brukersamfunn og styringsorganer.
<b>Evolverende</b>	Flere av systemene har gjennomgått oppgraderinger for å kunne tilfredsstille de nye behovene og kravene som settes.

*Figur 3 - Hvorfor Studieadministrasjonen er delt, åpen, heterogen og evolverende*

## 4.2. Teknologi i bruk

FS består av en Oracle 12-base. Databasen består av ca. 1500 tabeller hvor omtrent 40 utdanningsinstitusjoner benytter en egen produksjonsdatabase i tillegg til at de har en demodatabase. Det er en stor og sentral database med informasjon som deles mellom mange aktører, og på grunn av FS sin størrelse og sitt innhold er det en tung klient. FS kjøres på en Windows server, der brukere av systemet kan hente ut data fra flere kildesystemer samtidig. Tidligere var informasjon om enkeltstudenter kun lagret ved vedkomnes universitet, men nå er det altså tilgjengelig for alle institusjoner gjennom FS.

FS er delt opp i flere moduler: opptak, godkjenningssaker, programstudent, utveksling, semesterregistrering, undervisning, doktorgrad, kvalifikasjon, etter- og videreutdanning, betaling, stipend og studieelementer. Sikkerhet er veldig sentralt i FS på grunn av informasjonssystemets store størrelse, antall brukere og den sensitive informasjonen som er lagret i systemet. Systemet har flere lag med brannmurer og har et stort sikkerhetsfokus for å forhindre angrep mot databasen.

TP består av en PostgreSQL database og blir kjørt på en egen postgres server. Databasen har flere webapplikasjoner: StudentWeb, Mine studier, Exchange/Outlook, Eksamensplan og Romtimeplan. Hver institusjon som benytter seg av TP har en egen database til sitt bruk. Unit har ansvaret for utviklingen av TP, mens driften skjer hos USIT. Unit og USIT møtes i starten av hvert semester for å diskutere eventuelle endringer og håndtering av systemet.

Vortex består av en rack-server. En rack-server gjør det mulig å flytte minnet uten at man risikerer å miste data. Data som oppbevares i rack-servere kan aksesseres av flere brukere samtidig og man kan derfor utføre endringer på uio.no samtidig. Dette kalles *redonadance scale reliability*. Vortex brukes av alle UiOs fakulteter og institutter, samt museer ved UiO og universitetsbiblioteket.

### 4.3. Arkitektur

Systemene er stort sett basert på databaser som har forskjellige grensesnitt for å hente ut data fra hverandre. UiO ønsker at arkitekturen skal være fleksibel og at den skal kunne tilpasses nye behov etter hvert som systemene vokser.

Med tanke på at arkitekturen må være fleksibel er det normalt med stadige endringer som blir gjennomført og kontinuerlige endringer som må tilpasses brukermassens skiftende behov. Det er prioriteringsrådet som opptrer på vegne av brukermassen og tar beslutninger hver gang når behov må prioriteres opp mot hverandre (“Prinsipper for Integrasjonsarkitektur - Universitetet I Oslo” 2017).

#### 4.3.1. Webservice

Ved UiO er det benyttet en integrasjonsarkitektur kalt Webservice (WS). Dette er en arkitektur basert på Service Oriented Architecture (SOA). Ved bruk av SOA utvikler man systemet med tanke på hvilke tjenester som skal tilbys og tjenestene gjøres tilgjengelige gjennom grensesnitt mellom systemene (Bygstad and Aanby 2009). En WS fungerer som en tjeneste som gir tilgang til en data i en tjeneste. Webservicen kan være en del av tjenesten, en modul til tjenesten eller en egen komponent (“Webservice – Hva Og Hvordan - Universitetet I Oslo” n.d.). Målet med en webservice er å tilby forskjellige funksjoner knyttet til tjenesten, gjennom ett eller flere APIer. Vi kan se på webservice som en *gateway*. I Hanseth og Lundberg (Hanseth and Lundberg 2001) beskrives gateways som en komponent mellom to systemer, som er ansvarlig for kommunikasjonen mellom disse systemene. Bruken av gateways gjør at man kan gjøre endringer i to ulike systemer som kommuniserer sammen, uten at endringene påvirker kommunikasjonen. Det blir også lettere å legge til eller fjerne komponenter, da det er enklere å gjøre endringer i en gateway, enn i alle systemene samtidig.

Ved UiO er det benyttet en slik webservice for å unngå flaskehalser og forhindre dobbeltarbeid. En slik løsning er også med på å øke sikkerheten gjennom adgangsstyring, og for å sentralisere integrasjonene (“Webservice – Hva Og Hvordan - Universitetet I Oslo”

n.d.). En slik løsning gir også økt kompleksitet, fordi man ikke vet hva de andre delene i systemet har tilgang til.

#### 4.4. Integrasjon

FS er integrert opp mot TP, Samordna opptak, StudentWeb og Mine studier. FS har også koblinger til mindre systemer som sms-tjeneste, studentkortsystemet (som igjen er koblet opp til systemet for adgangstilgang), brukersystemet, printersystemet og studentbevis-appen. FS er også integrert med flere webapplikasjoner, blant annet Emneplanlegging på nett (EpN), EVUweb, Fagpersonweb, Flyt, GAUS, Søknadsweb og Vitnemålportalen. Se fig. 4.

TP er integrert med FS gjennom deling av emner, vurderingsenheter, undervisningsaktiviteter og timeplaner. Systemet er også koblet opp mot et system som dokumenterer status på serverne. TPs systemoversikt ligger ikke offentlig og vi har heller ikke fått tilgang til den på grunn av sikkerhet, hvor angrep mot slike databaser som FS og TP er veldig vanlig.

Vortex er integrert med flere systemer, blant annet skritersystemet til UiO, alle read-right grensesnittene, FS og Cristin. Cristin er et nasjonalt system for forskningsdokumentasjon. I en powerpoint fra 2014 forklarer Espen Angell Kristiansen og Tor Ivar Johansen fra Appresso at de jobber med en full integrasjon mellom Devilry og FS (Espen Angell Kristiansen & Tor Ivar Johansen 2014). Vi er usikre på om arbeidet er ferdigstilt enda, men vi vet at Devilry henter ut persondata fra FS.

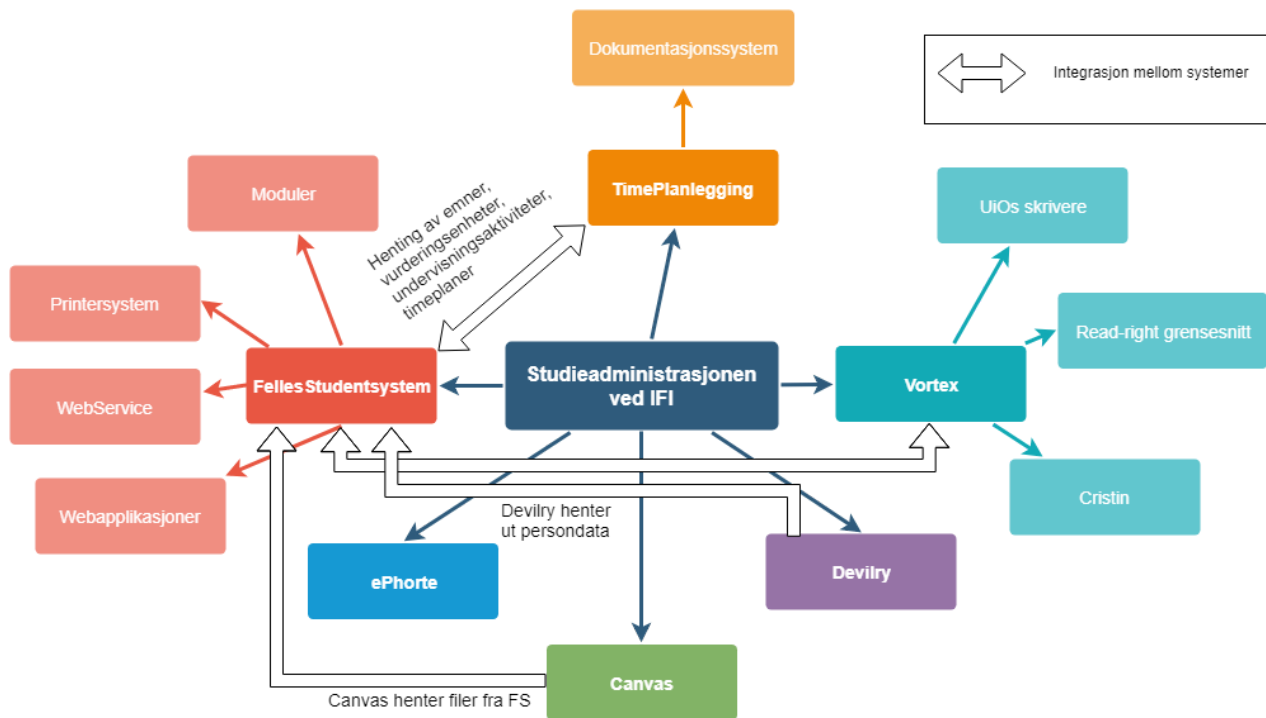


Fig. 4 - Oversikt over systemene, deres undersystemer og integrasjonen mellom systemene.

## 4.5. Standarder

FS er et system som håndterer mye personlig data og det er derfor mange lover og standarder som må følges i henhold til dette. Riksrevisjonen har ansvar for å revidere regnskap og kontrollere at forvaltningen av FS foregår på en tilfredsstillende måte (“Riksrevisjonens Rolle Og Oppgaver” n.d.). Riksrevisjonen har en årlig sjekk opp mot systemene og har kontroll på årlig budsjett for systemet. FS må også følge GDPR, som er den nye personvernforordningen i EU. GDPR regulerer tidsrommet FS har lov til å oppbevare data om personer. Dette skaper noe konflikt med økonomiavdelingen, som gjerne vil beholde data i systemene over en lengre periode enn GDPR tillater.

## 4.6. Aktører

Unit og USIT er de to sentrale aktørene i driften av FS. Utvikler- og driftteamene samarbeider i mye større grad enn tidligere. Før gjorde hvert team sitt eget arbeid, men nå deltar også driftteamet i utviklingsfasene. USIT har stort sett hovedansvaret for den daglige driften, mens Unit er involvert i utviklingen av nye systemkomponenter.

Studieadministrasjonen er også en viktig aktør i systemene de bruker. Studieadministrasjonen har mye kunnskap om hvordan systemene fungerer og kommuniserer sammen, og de deltar i utviklingen av systemene gjennom konkrete forslag på forandringer som kan gjøres for å forbedre systemenes funksjonalitet.

## 5. Utvikling over tid

### 5.1. Sentrale hendelser

FS ble utviklet i 1993 og siden den tid har det blitt utført mange endringer i systemet. Tidligere var ikke FS en stor, felles database mellom alle institusjoner, men hver institusjon hadde hver sin database for oppbevaring av data om sine studenter. Konsekvensene av dette var at kun den institusjonen som studenten tilhørte hadde adgang på data om vedkommende, noe som kunne gjøre det vanskelig å få tak i informasjon om studenter på tvers av institusjonene. Noen ganger ønsker universitetene tilgang til en students tidligere karakterer og lignende, og utvekslingen av denne type informasjon ble mer omfattende enn det er i dagens løsning. I dag fungerer FS som en stor og åpen database som flere brukere kan hente ut informasjon fra.

TP fikk våren 2016 en ny modul for eksamensplanlegging. Mars 2018 fikk ble webmailen til UiO fornyet og overført til Exchange som er en Outlook web app. Vortex har ikke hatt noen drastiske endringer de siste årene, kun små endringer som har vært naturlig i forhold til systemets bruk og ansvar. Den nyeste forbedringen er at Vortex nå innehar en videospiller som tillater videoavspilling uavhengig av om nettleseren støtter Flash eller ikke.

## 5.2. Videre utvikling

For øyeblikket er Canvas integrert med FS, men det jobbes med integrasjon mot andre systemer også. Dette er for at det skal bli mulig å hente informasjon fra flere kilder. Integreringen skal innføres mot slutten av 2018. Videre er planen å etablere en ny styringsmodell for Canvas som skal sikre en felles og helhetlig tilnærming fra enheter som leverer innhold og tjenester til Canvas.

FS blir videreutviklet etter kunnskapsdepartementets ønsker og endringer, denne utviklingen gjøres av Unit. Tidligere var det kun utviklerteamene som styrte utviklingen, men i dag er det et tett samarbeid mellom både utvikler teamene og de som har ansvar for drift.

## 6. Fra Fronter til Canvas

### 6.1. Hva er en digital læringsplattform?

En digital læringsplattform er et system som skal gjøre det lettere for studenter og undervisere å få tak i elementer som tilhører undervisningen. Dette kan for eksempel være pensumartikler, oppgavetekster og forelesningspresentasjoner. Hensikten med en digital læringsplattform er å organisere og tilrettelegge undervisningen slik at man kan nå den informasjonen man trenger via en digital tjeneste. Dette skal hjelpe både studenter og faglærere i sitt daglige arbeid.

#### 6.1.1. Fronter som plattform

Fronter har vært i bruk på UiO i over 15 år. Læringsplattformen har fokus på nettbasert læring, og målet er å gjøre utdanning mer tilgjengelig for alle ved universitetet. Fronter bidrar til at det blir lettere for undervisere å formidle informasjon angående undervisningen. Fra 2008 til 2015 var Fronter eid av selskapet Pearson, og fra 2015 ble Fronter kjøpt av It's learning. UiO har valgt å avvikle videreutviklingen og bruken av Fronter, og setter fokus på innføringen av Canvas som ny læringsplattform.

### 6.1.2. Canvas som plattform

Canvas er en læringsplattform som gir mulighet for varierte lærings- og samhandlingsformer i undervisningen. Canvas leveres som en hylleware-tjeneste av selskapet Instructure og tjenesten tilpasses av kundens ønsker. Canvas var først tenkt til å erstatte oppgaver som ble utført i Fronter, men de ansatte ved universitetet får i tillegg tilgang til flere digitale verktøy som gjør at kommunikasjonen mellom faglærer og studenter blir bedre. Eksempel på dette er samarbeidslæring, omvendt klasserom og “peer view” (der studentene har mulighet til å vurdere hverandres oppgaver). Dette gjør at undervisningen blir mer nyskapende, og undervisningen blir mer engasjerende for studentene. Canvas har også et område de kaller “Commons”, der man har mulighet til å dele kurs-innhold av forskjellige slag med andre. Der har man mulighet til å hente stoff som andre har publisert (“Fremtidsbilde for Digitalt Læringsmiljø” 2017a).

Uninett foreslo allerede i slutten av 2016 Canvas som ny læringsplattform, fordi det er et fleksibelt og modulært system som inneholder gode verktøy og funksjoner som støtter innovative undervisningsmetoder. Valget er også begrunnet med at leverandøren av systemet er endringsdyktig og vil klare å utvikle plattformen i takt med skiftende behov. Canvas blir dermed sett på som en egnet plattform for både studenter og ansatte ved universitetet.

### 6.1.3. Innføringsprosessen: fra Fronter til Canvas

Under innføringen av Canvas har man fokusert på at systemet skal fungere som en moderne læringsplattform med de funksjonene som kreves for en moderne undervisningsform. Prosessen startet med å utføre totalt 122 pilotundersøkelser fordelt på 8 fakulteter ved ulike institutt (“Innmeldte Til Pilot I Canvas Våren 2018” 2017), hvor blant annet institutt for informatikk testet obligatoriske innleveringer og quiz, matematisk institutt testet retting via iPad og institutt for geofag testet videoinnlevering (“Canvas Innføres Ved UiO” 2017).

Ved å teste Canvas ved flere institutter får man testet systemet utover en bredere brukergruppe, og dette fører til en videreutvikling basert på tilbakemeldinger fra brukere.



Gjennom å teste de ulike funksjonene får man en forståelse for hvorvidt man bør gjøre endringer eller ikke.

Da UiO (etter bestemmelser fra Uninett) i 2017 valgte å innføre den nye læringsplattformen Canvas ble Fronter utfaset og videreutvikling av Fronter avviklet. Gjennom denne utfasingen fikk undervisere muligheten til å overføre gammelt læringsmateriale fra Fronter til Canvas, og forberede neste semesterets undervisning uten risiko for å miste data. Dette kalles *parallel adaptation*, som er en metode for å transportere data mellom to systemer i en overgangsperiode. Metoden krever detaljert planlegging og kontroll under utførelsen. Ved å la det gamle systemet kjøre parallelt som det nye, reduseres risikoen for tap av data. Når det kommer til filer og dokumenter som finnes i Fronter, har man som bruker mulighet til å logge inn og hente gammelt innhold frem til 1. februar 2019, og fra 1. februar 2019 avvikles Fronter for godt ved UiO. I høst 2018 har enkelte emner ved UiO begynt å bruke systemet Canvas for fullt. (“Canvas Innføres Ved UiO” 2017)

Før pilotundersøkelsen for Canvas ble satt i gang var det skrevet ned mål som ble fordelt i 4 faser (“Arbeidsstøtte Prosjekter Og Prosjektrammeverk” 2017):

- **Pilot:** Aktiviteter som skal være ferdigstilt til pilot/i løpet av piloten
- **Våren 2018:** Aktiviteter som skal gjennomføres våren 2018, med ferdigstilling til semesterstart høsten 2018
- **Høsten 2018:** Aktiviteter som skal gjennomføres høsten 2018, med ferdigstilling til semesterstart våren 2019
- **Etter prosjektet:** Aktiviteter som bør gjennomføres, men ikke prioriteres innen prosjektperioden

Under piloteringen av Canvas var hensikten å gjennomføre evalueringer som kunne bidra til forslag, prioritering, tiltak og for å få en erfaring på hva som fungerer og hva som ikke fungerer.

Det vil være fornuftig å se på denne innføringsprosessen som en top-down strategi siden strategien er hvor overordnede bestemmer en plan og bestemmer hvordan denne skal iverksettes. Dette er noe som Uninett har gjort siden Uninett-konsernet drifter og utvikler for 150 utdannings og forskningsinstitusjoner og har dermed har makten til å bestemme hvilke

digitale læringsplattform som anbefales. Uninett anbefalte at utdanningsinstitusjonene skulle velge mellom systemene Canvas, Neo og Brightspace som plattformer for e-læring. (“Canvas Valgt Til Felles Plattform for E-Læring” n.d.)

## 6.2. Endringsstrategier

I en delrapport fra styringsgruppen for prosjekt digitalt læringsmiljø har gruppen skissert opp forskjellige trender for fremtidens digitale læringsmiljøer (Styringsgruppen for prosjekt digitalt læringsmiljø 2017). Noen av disse er: *Modulbaserte løsninger*, som skal gjøre det lettere å tilpasse systemet gjennom å bytte ut hele systemer og systemelementer, og enkelt kunne legge til nye funksjoner. *Skreddersyng* av læringsplattformen skal gi den enkelte studenten eller underviseren muligheten til å gjøre plattformen optimal for sitt bruk. Man skal også benytte seg av *adaptiv læring*, som handler om tilpasning av læringsprosessen for den enkelte studenten. Det skal gjennom bruk av læringsplattformen være enkelt å tilpasse undervisningen slik at den er optimal for studenten. Under innføringen av Canvas skal prosjektgruppen følge de nevnte trendene.

UiO har et eget rammeverk for administrative prosjekter (“Rammeverk for Små Og Mellomstore Administrative Prosjekter -” n.d.). Dette rammeverket er brukt i planleggingen til innføringen av Canvas. Innføringen av Canvas er planlagt i et prosjekt kalt *Digitalt læringsmiljø*. Prosjektet er delt opp i 5 faser:

- Fase 0: Oppstart og planlegging
- Fase 1: Kartlegging og teknologivalg
- Fase 2: Planlegging og forarbeid
- Fase 3: Implementering og utfasing
- Fase 4: Fra prosjekt til drift

Slik vi forstår det går man ikke frem og tilbake mellom fasene, men man gjennomfører en fase og går så videre til neste. Derfor mener vi at innføringen av Canvas er gjort med en fossefall tilnærming.

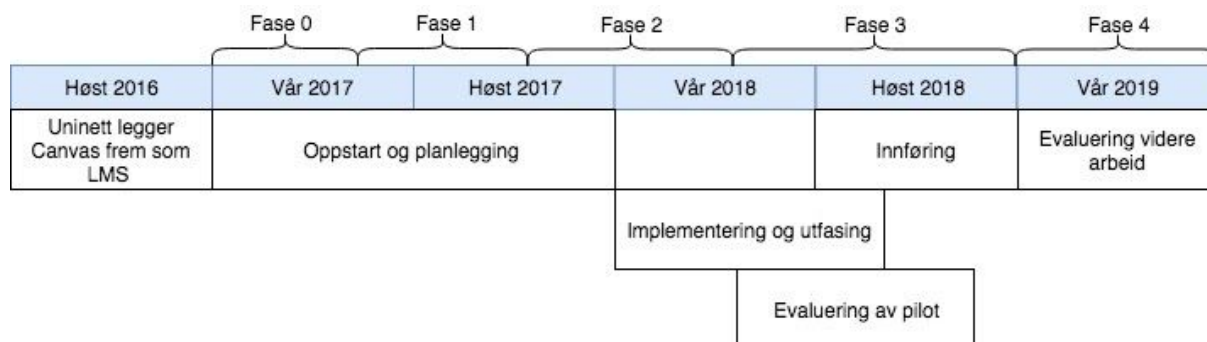


Fig. 5 - Oversikt over innføringen av Canvas

### Evolusjonær endringsstrategi

Da Canvas ble pilottestet våren 2018, fikk universitetet tilbakemelding på hva studenter synes om den nye plattformen. Med tanke på utbyggingen og overgangen til Canvas hadde man da muligheten gjennom en evolusjonær endring til å endre forskjellig funksjoner eller deler av systemet, og tilpasse det før det skulle bli erstattet for fullt. Under en evolusjonær endring har man muligheten til å endre funksjoner over lenger tid, hvor du da kan gå dypt inn i systemet og gjør endringer på en sikker måte. Fordi de bruker forskjellige moduler i Canvas, vil systemet være lett å tilpasse dersom man har behov for endringer.

### Big-bang endringsstrategi

Universitetet valgte å teste Canvas som læringsplattform før de bestemte seg for å innføre dette for fullt. Dermed var både studenter og lærere forberedt på overgangen, men måten man har erstattet Fronter med Canvas på, minner om en big-bang strategi. Big-bang-strategi går ut på at du erstatter et helt system, med en helt nytt system. Fronter ble avsluttet 1. juli 2018, og 10. august 2018 fikk studentene tilgang til Canvas til semesterstart høsten 2018. Dette gjorde at alle studenter ble nødt til å bli kjent med og lære seg den nye plattformen.

Det finnes risikoer ved å gjennomføre endringer ved bruk av big-bang-strategier. Det kan hende at brukere ikke forstår systemet som forventet eller det kan finnes feil i selve systemet. Siden i dette tilfellet har det også blitt brukt en evolusjonær endringsstrategi, så har dette bidratt til å forhindre risikoene som kan oppstå ved å ta i bruk en big-bang endringsstrategi.

Det er viktig at man er sikker på at systemet fungerer og er klart til bruk, før man gjennomfører endringen. Under overgangen til Canvas har man riktignok pilottestet systemet før det er innført, men dette garanterer ikke at alle brukere vil forstå systemet på den måten som er tenkt.

Slik vi forstår det har man i dette prosjektet brukt en top-down strategi når man har bestemt hvilket system som skal ta over for Fronter. Dette fordi det er en ledelse som har tatt en avgjørelse om byttet av systemet, og denne avgjørelsen forplanter seg videre nedover i organisasjonen. Endringen bærer også preg av en evolusjonær strategi fordi man har benyttet seg av pilottesting underveis (over en betydelig periode), slik at man har hatt muligheten til å gjøre endringer over en periode. Canvas er bygget opp med moduler, noe som gjør at systemet er godt rustet til eventuelle endringer som måtte komme i fremtiden (systemet kan leve evolusjonært videre). Vi ser på implementeringen av systemet som en big-bang prosess, hvor man bytter ut hele Fronter mot det nye Canvas. Fronter er blitt fjernet fra alle institusjoner ved UiO, og man har ikke muligheten til å bruke systemet videre dersom man skulle ønske dette.

### 6.3. Komplexitet

Overgangen fra Fronter til Canvas har vært en kompleks prosess, både rent teknisk men også sosio-teknisk. Dette er fordi innføringen har ført til endret arbeidsprosess hos brukerne noe som igjen fører til en økt kompleksitet i den installerte basen. Brukerne må lære seg Canvas og integrere systemet i sin arbeidsprosess. De ulike brukerne har ulike arbeidsmønstre og bruksområder, og tiden det tar å adaptere et nytt system vil variere fra bruker til bruker. Nedenfor ser vi på utfordringer, standarder og datahåndtering, og hvordan dette er med på å øke kompleksiteten.

#### 6.3.1. Utfordringer

En av de større utfordringene ved innføringen av Canvas er å klare å gi en god nok arena for felles informasjon. Per dags dato bruker UiO flere forskjellige systemer for videreformidling av informasjon til studentene. På flere fakulteter bruker emner fremdeles emnesidene eller

e-post for kommunikasjon. På Institutt for Informatikk benytter man systemet Devilry for innlevering av obligatoriske oppgaver. Det vil være vanskelig for Canvas og ta over helt for Devilry, fordi Canvas ikke støtter opp innlevering av kodefiler, noe Devilry gjør. Innlevering av kodefiler er en viktig del av emnene ved instituttet. Bruken av mange ulike kommunikasjonskanaler gir en økt kompleksitet.

Vi mener at den beste løsningen på dette problemet er å få Devilry sine funksjoner inn i Canvas. Da slipper man problemer rundt to forskjellige plattformer for innlevering av arbeid. Men, hvorvidt dette lar seg gjøre er vi usikre på. Vi tenker at det burde kunne lages en applikasjon i Canvas som kan takle kodefiler, spesielt siden systemet er modulbasert. Da vil man kunne avvikle Devilry, og om man slutter å bruke Vortex og e-post som kommunikasjonskanaler (kun bruker Canvas for kommunikasjon), vil brukeren få færre plattformer å forholde seg til. Dette vil gjøre det lettere for brukeren å vite hvor de skal finne informasjon, men det vil kreve at arbeidsvanene hos de ansatte endres, noe som igjen kan gi økt kompleksitet.

### 6.3.2. Standarder brukt under innføring

For at systemer skal fungere sammen med andre systemer må de følge en eller flere standarder. Dette sikrer at kommunikasjonen mellom systemene flyter godt (Hanseth and Lundberg 2001). Systemene som studieadministrasjonen bruker må kommunisere godt.

IMS Learning Tools Interoperability (LTI) er en standard som skal sørge for at det er enkelt å overføre data mellom de ulike produksjonssystemene og selve læringsplattformen. Standarden gir retningslinjer om hvordan man skal integrere eksterne applikasjoner i læringsplattformer. LTI spesifikasjonen støtter lasting av eksternt data, overføring av informasjon, støtte til eksterne verktøy og tilbakeføring av data ("Fremtidsbilde for Digitalt Læringsmiljø" 2017b). Bruk av standarder er med på redusere kompleksitet og gi en bedre kontroll under endringer i systemene (Rolland and Monteiro 2002).

### 6.3.3. Datahåndtering

I Canvas skal dataene kun lagres en gang, og de skal være tilgjengelige fra kun en kilde. Dette er med på å gjøre systemet mindre kompleks enn om data hadde vært lagret flere steder. Målet er en fleksibel infrastruktur som skal legge til rette for utvikling (Styringsgruppen for prosjekt digitalt læringsmiljø 2017). Systemene skal følge FAIR-prinsippet, som går ut på at data skal være *Findable*, *Accesible*, *Ineroperable* og *Reusable* ("*Forskningsdata Skal Deles!*" 2017). Derfor er det viktig at data skal være tilgjengelig på en enkel måte for både undervisere og studenter, slik at det kan gjenbrukes av andre.

## 7. Oppsummering

I denne oppgaven har vi tatt for oss Studieadministrasjonen ved Institutt for informatikk. Vi har sett på hvilke systemer som inngår i den installerte basen som Studieadministrasjonen består av. Studieadministrasjonen er en stor og kompleks organisasjon siden den består av mange store systemer som er integrert med andre systemer. Systemene brukes av mange ulike brukere og Studieadministrasjonen utgjør kun en liten prosentandel av alle som benytter seg av de største systemene. Det er ikke så mange ansatte i organisasjonen, men de har ansvar for en stor gruppe mennesker som alle skal få hjelp gjennom organisasjonen. Dette øker den sosio-tekniske kompleksiteten.

Vi har beskrevet et brukerperspektiv og illustrert to oppgavekjeder. Organisasjonen er i stor grad avhengig av at systemene fungerer for at de skal få gjort sitt arbeid. Videre har vi beskrevet hva den installerte basen består av og hvilke teknologier som benyttes i de ulike systemene. Systemene er heterogene og har hver sin hensikt og oppgave. Vi har også sett på hvilke integrasjoner som finnes mellom systemene, hvilke standarder som følges og hvilke aktører som er med i drift og utvikling av systemene.

Overgangen fra læringsplattformen Fronter til Canvas har vi tatt for oss som en endringsprosess som er utført i organisasjonen. Denne endringen er ikke bare utført lokalt i Studieadministrasjonen, men for hele UiO og de andre institusjonene. Det er derfor en stor og

sentral endring som har vært viktig for en stor brukergruppe. Endringen skal erstatte en tidligere løsning, noe som gjør at en stor del brukere må adaptere systemet inn i sine arbeidsrutiner. Hvorvidt de har lyktes med dette er ikke godt å si enda. Målet med innføringen av Canvas var at dette systemet skulle ta over for kommunikasjon mellom faglærer-student og innlevering av oppgaver i løpet av høsten 2018. Vi ser at dette ikke er tilfellet ved alle emner på institutt for informatikk. Flere av emnene benytter seg fremdeles av emnesidene (gjennom bruk av Vortex) og e-post for å formidle timeplaner, dele ut oppgaver og andre beskjeder. Devilry benyttes også fremdeles som innleveringssystem. Det argumenteres med at det er fordi Canvas mangler funksjoner som støtter innlevering av kodefiler, noe som kreves i enkelte programmeringsemner.

## 8. Refleksjon

Gjennom dette prosjektet har vi støtt på en god del utfordringer underveis. Vi startet prosjektet med å prøve å få tak i en organisasjon som ønsket et samarbeid, noe som viste seg å bli vanskeligere enn vi hadde sett for oss. Da vi endelig landet på en organisasjon som ville jobbe med oss, kom vi raskt i gang med intervju. Etter intervjuet fikk vi en god forståelse for noen av systemene som denne brukeren benytter seg av i sin hverdag, men vi fikk ikke så mye informasjon om de andre systemene. Dette krevde at vi måtte søke rundt etter dokumentasjon. Det viste seg at mye av dokumentasjonen til de andre systemene ikke var særlig lett tilgjengelig for allmennheten. Dette gjorde det vanskelig å få tak i dokumentasjon, men gjennom de tre semi-strukturerte intervjuene vi gjennomførte ble det enklere å få en oversikt over systemene. Derfor bestemte vi oss for å gå mest inn i ett av systemene, nemlig FS. Grunnen til dette var at dette systemet hadde en god del dokumentasjon som var offentlig tilgjengelig. Vi valgte også å fokusere på FS fordi vi innså at hele infrastrukturen ble veldig stor og kompleks for vårt prosjekt.

Under prosjektets gang har vi lært mye om hvor store (og uoversiktlige, hvertfall for oss som ikke er en del av organisasjonen) informasjonssystemer ofte er. I prosjektet har vi tatt for oss de sentrale systemene som benyttes ved IFI, men disse systemene har utrolig mange koblinger ut til andre systemer. Nettverket av systemer som henter ut og setter inn data er ekstremt stort.

Vi sitter igjen med et inntrykk av at de færreste av brukerne har en forståelse av systemene utover de systemene de selv bruker i sin hverdag.

Det har vært spennende å få en oversikt over den sosio-tekniske kompleksiteten og fått sett hvordan systemene inngår i organisatoriske og administrative aspekter. Siden vi selv er brukere av noen av disse systemene har det vært ekstra interessant å se hvordan det hele henger sammen, og hvor stort systemet faktisk er. Det er vanskelig å se for seg hvor mange andre systemer som må fungere for at akkurat det du skal gjøre skal gå smertefritt. Vi føler at vi har fått en bedre forståelse av hvor mye som må gjøres for at et nytt system skal kunne integreres i en allerede stor og kompleks infrastruktur.



## 9. Referanser

- “Arbeidsstøtte Prosjekter Og Prosjektrammeverk.” 2017. UiO. 2017.  
[https://www.uio.no/for-ansatte/arbeidsstotte/prosjekter/dlm/prosjektarbeid/styringsgruppe/moter/171218/sakspapir/rapport-fremtidsbilde.html?fbclid=IwAR3XxiBO13TBRM0SBQN3iBcoKAZz5mLc2WFlaIJzOmTkL\\_M-w3Iv08LcQGk](https://www.uio.no/for-ansatte/arbeidsstotte/prosjekter/dlm/prosjektarbeid/styringsgruppe/moter/171218/sakspapir/rapport-fremtidsbilde.html?fbclid=IwAR3XxiBO13TBRM0SBQN3iBcoKAZz5mLc2WFlaIJzOmTkL_M-w3Iv08LcQGk).
- Bygstad, Bendik, and Hans-Petter Aanby. 2009. “ICT Infrastructure for Innovation: A Case Study of the Enterprise Service Bus Approach.” *Information Systems Frontiers* 12 (3): 257–65.
- “Canvas Innføres Ved UiO.” 2017. 2017.  
<https://www.mn.uio.no/om/aktuelt/aktuelle-saker/2017/leringsplattformen-canvas-innfores-ved-ui-o.html>.
- “Canvas Valgt Til Felles Plattform for E-Læring.” n.d. Accessed November 13, 2018.  
<https://www.uniforum.uio.no/nyheter/2016/12/canvas-valgt-til-felles-plattform-for-e-lering.html>.
- Espen Angell Kristiansen & Tor Ivar Johansen. 2014. “Devilry.” UiO.  
<https://www.mn.uio.no/om/organisasjon/utvalg/studieutvalg/2014/devilry-presentasjon---matnat-15-10-2014.pdf>.
- “Forskningsdata Skal Deles!” 2017. Bibliotekarforbundet. January 23, 2017.  
<http://bibforb.no/forskningsdata-skal-deles/>.
- “Fremtidsbilde for Digitalt Læringsmiljø.” 2017a. UiO. November 29, 2017.  
[https://www.uio.no/for-ansatte/arbeidsstotte/prosjekter/dlm/prosjektarbeid/styringsgruppe/moter/171218/sakspapir/rapport-fremtidsbilde.html?fbclid=IwAR16sK-z6fn1z\\_sAeL9d1xgECf2QrZkr3QmYfyZNzwZfo1CI95ymK9vPNaQ](https://www.uio.no/for-ansatte/arbeidsstotte/prosjekter/dlm/prosjektarbeid/styringsgruppe/moter/171218/sakspapir/rapport-fremtidsbilde.html?fbclid=IwAR16sK-z6fn1z_sAeL9d1xgECf2QrZkr3QmYfyZNzwZfo1CI95ymK9vPNaQ).
- . 2017b. November 29, 2017.  
[https://www.uio.no/for-ansatte/arbeidsstotte/prosjekter/dlm/prosjektarbeid/styringsgruppe/moter/171218/sakspapir/rapport-fremtidsbilde.html?fbclid=IwAR16sK-z6fn1z\\_sAeL9d1xgECf2QrZkr3QmYfyZNzwZfo1CI95ymK9vPNaQ](https://www.uio.no/for-ansatte/arbeidsstotte/prosjekter/dlm/prosjektarbeid/styringsgruppe/moter/171218/sakspapir/rapport-fremtidsbilde.html?fbclid=IwAR16sK-z6fn1z_sAeL9d1xgECf2QrZkr3QmYfyZNzwZfo1CI95ymK9vPNaQ).
- Gasser, Les. 1986. “The Integration of Computing and Routine Work.” *ACM Transactions on Information Systems* 4 (3): 205–25.
- Hanseth & Lyytinen. 2010. “Design Theory for Dynamic Complexity in Information Infrastructures: The Case of Building Internet.”  
<https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF3290/h18/pensumliste/artikler/hansethlyytinen2010.pdf>.
- Hanseth, Ole, and Nina Lundberg. 2001. “Designing Work Oriented Infrastructures.” *Computer Supported Cooperative Work: CSCW: An International Journal* 10 (3-4): 347–72.
- Hanseth, Ole, and Kalle Lyytinen. 2010. “Design Theory for Dynamic Complexity in Information Infrastructures: The Case of Building Internet.” *Journal of Information Technology Impact* 25 (1): 1–19.
- “Innmeldte Til Pilot I Canvas Våren 2018.” 2017. 2017.  
<https://www.uio.no/for-ansatte/arbeidsstotte/prosjekter/dlm/prosjektarbeid/prosjektgruppen/pilot-v18/piloter-canvas-v18.html>.
- “NOARK.” n.d. Arkivverket. Accessed November 7, 2018.  
<https://www.arkivverket.no/forvaltning-og-utvikling/noark-standarden>.
- “Prinsipper for Integrasjonsarkitektur - Universitetet I Oslo.” 2017. June 1, 2017.  
<https://www.uio.no/tjenester/it/sikkerhet/integrasjonsarkitektur/mer-om/vedtak/ia-prinsipper-lang.html>.
- “Rammeverk for Små Og Mellomstore Administrative Prosjekter -.” n.d. Accessed October 31, 2018.  
<https://www.uio.no/for-ansatte/arbeidsstotte/prosjekter/prosjektrammeverk/index.html>.
- “Riksrevisjonens Rolle Og Oppgaver.” n.d. Riksrevisjonen. Accessed October 18, 2018.

- <https://www.riksrevisjonen.no/OmRiksrevisjonen/RolleOppgaver/sider/rolleogoppgaver.aspx>.
- Rolland, Knut H., and Eric Monteiro. 2002. "Balancing the Local and the Global in Infrastructural Information Systems." *The Information Society* 18 (2): 87–100.
- Styringsgruppen for prosjekt digitalt læringsmiljø. 2017. "Fremtidsbilde for Digitalt Læringsmiljø." Uio.no. November 29, 2017.
- <https://www.uio.no/for-ansatte/arbeidsstotte/prosjekter/dlm/prosjektarbeid/styringsgruppe/moter/171218/sakspapir/rapport-fremtidsbilde.html>.
- "Webservice – Hva Og Hvordan - Universitetet I Oslo." n.d. Accessed November 7, 2018a.
- <https://www.uio.no/tjenester/it/sikkerhet/integrasjonsarkitektur/hjelp/webservice.html>.
- . n.d. Accessed November 7, 2018b.
- <https://www.uio.no/tjenester/it/sikkerhet/integrasjonsarkitektur/hjelp/webservice.html>.