

Hindrer grensesnittet brukerens forståelse?

En diskusjon av forholdet mellom brukergrensesnittet og brukerens forståelse av den personlige datamaskinen.

Annett Hillestad

Hovedoppgave i Ped 580

Høsten 2002

Universitetet i Oslo

Det utdanningsvitenskapelige fakultet

Pedagogisk forskningsinstitutt

Innhold

<i>Hindrer grensesnittet brukerens forståelse?</i>	<i>1</i>
INNHold	3
FORORD.....	6
SAMMENDRAG AV HOVEDOPPGAVEN I PEDAGOGIKK.....	7
PROBLEMSTILLING	7
METODE	8
DATA/KILDER	8
HOVEDKONKLUSJONER.....	9
1. DAGLIGLIVETS STRATEGISKE UVITENHET	11
1.1 INNLEDNING	11
1.2 GANGEN I OPPGAVEN.....	15
2. FRA KOMMANDOLINJEN TIL KONVERSASJONSPARTNER.....	17
2.1 INNLEDNING	17
2.2 I BEGYNNELSEN VAR ... KOMMANDOLINJEN.....	18
2.3 ULIKE TYPER GRENSESNIITT	21
2.3.1 Kommandolinjegransesnitt	22
2.3.2 Grafisk brukergrensesnitt	24
2.3.3 Grensesnitt basert på meny/skjema	27
2.3.4 Blandede grensesnitt.....	28
2.4 GRENSESNIITTET – LAG PÅ LAG MED REPRESENTASJONER.....	28
3. UNIVERSITASSAKEN OM FALSK DATATRYGGHET VED UIO.....	30
3.1 INNLEDNING	30
3.2 GRENSESNIITTETS BETYDNING FOR FORSTÅELSE AV LAGRINGSPROSESSEN	33
3.2.1 Lagring med grafisk brukergrensesnitt.....	34
3.2.2 Lagring med kommandolinje-gransesnitt	36
3.3 SÅ LETT AT ALLE KAN KLARE DET?.....	42
3.4 HVORFOR HADDE USIT VALGT SÅ STOR GRAD AV ÅPENHET?.....	43
3.4.1 Argumentet om offentlighet.....	43
3.4.2 Argumentet om beskyttelse.....	46
3.5 ER DET GRENSESNIITTET SOM HINDRER BRUKERENS FORSTÅELSE?	48
4. DUMBING DOWN VERSUS SMARTENING UP.....	50

4.1	PROBLEMSTILLINGEN.....	50
4.2	FORSTÅELSE ER EN FORUTSETNING FOR DELTAKELSE OG INNFLYTELSE	51
4.3	PROBLEMSTILLINGEN SETT I RELASJON TIL TIDLIGERE FORSKNING.....	52
4.3.1	<i>Kort om HCI-feltets historie.....</i>	52
4.3.2	<i>Transparens eller ugjennomsiktighet?</i>	54
4.4	ULIKE RETNINGER INNEN HCI-FORSKNINGEN	56
4.4.1	<i>Motsetningsfyltete perspektiver på menneskelig kognisjon.....</i>	56
4.4.2	<i>Ulike syn på interaksjonen.....</i>	58
4.5	GRENSESNISSSTUDIER SOM FOKUSERER PÅ KONTEKSTEN	59
5.	SYNET PÅ KOGNISJON SOM SYMBOLSK INFORMASJONSPROSESSERING.....	63
5.1	KUNNSKAPSSYNET	65
5.2	METODEN.....	66
5.3	KOGNITIVE VERKTØY	67
5.4	HVA VERKTØYET MÅ TILBY FOR AT BRUKEREN SKAL FÅ FORSTÅELSE	68
5.5	HVILKEN TYPE GRENSESNISS ER MEST BRUKERVENNLIG?	70
5.5.1	<i>Usability som konkrete egenskaper ved produktet.....</i>	70
5.5.2	<i>Usability som en målbar størrelse</i>	71
5.5.3	<i>Usability som subjektiv opplevelse.....</i>	75
5.5.4	<i>Usability som følelsesmessig opplevelse</i>	75
5.5.5	<i>Usability som utgangspunkt for designutviklingsprosessen.....</i>	78
5.6	USABILITY ER LIK ENKELHET	80
5.7	UNIVERSITASSAKEN I ET USABILITY PERSPEKTIV	80
6.	EN ALTERNATIV FORSTÅELSE AV KOGNISJON – DET SOSIOKULTURELLE PERSPEKTIVET.....	83
6.1	INNLEDNING	83
6.2	LEV VYGOTSKY OG MEDARBEIDERE – GRUNNLEGGENDE INTRODUKSJON.....	84
6.3	ARTEFAKTER	86
6.4	MEDIERING OG EN AKTIVITETS STRUKTUR	86
6.5	ARTEFAKTERS HIERARKISKE STRUKTUR	90
6.6	ARTEFAKTERS SOSIOGENETISKE OPPHAV	93
6.7	ET AKTIVITETSTEORETISK PERSPEKTIV PÅ UTFORMINGEN AV GRENSESNISS	94
6.8	FORHOLDET MELLOM SELVE DATAMASKINEN OG BRUKERENS MÅLRETTEDE HANDLINGER.....	96
7.	UNIVERSITAS-SAKEN SETT I ET AKTIVITETSTEORETISK PERSPEKTIV	98
7.1	INNLEDNING	98
7.2	AKTIVITETSSYSTEMET ”AKADEMISK LÆRING”.....	98
7.3	HVILKE BEHOV Fyller artefaktet i aktivitetssystemet?.....	100
7.4	BRUKERGRENSESNISSET OG HJEMMEOMRÅDET – ULIKE NIVÅ AV AKTIVITET.....	102
7.5	ULIKE PERSPEKTIVER PÅ AKTIVITETEN	103

7.5.1	<i>Hackerperspektivet – samsvar mellom de ulike nivåene</i>	106
7.5.2	<i>Mangel på samsvar mellom nivåene – subjektet er bruker</i>	107
7.6	ARTEFAKTETS UTVIKLINGSHISTORIE.....	108
7.7	OPPSUMMERING AV DISKUSJONEN AV UNIVERSTIASSAKEN – SETT I LYS AV DE TO ULIKE PERSPEKTIVENE PÅ INTERAKSJONEN	110
7.7.1	<i>Det er mulig å innta forskjellige perspektiver på verktøyet</i>	110
7.7.2	<i>Artefakter er ikke verdinøytrale</i>	111
7.7.3	<i>Aktivitetsteori gir et overbyggende og enhetlig perspektiv på interaksjonen</i>	111
8.	KONKLUSJON	112
	KILDELISTE	116
	VEDLEGG - ”RETTIGHETER”	120

Forord

Da jeg begynte på hovedoppgaven trodde jeg at dette skulle bli et ensomt prosjekt, men slik har det ikke blitt. Hovedoppgaveskrivingen er som andre læringsprosesser karakterisert av at den finner sted i en sosial og kulturell kontekst. Det er mange som har bidratt og fortjener takk. Først og fremst vil jeg takke begge veilederne mine: Svein Østerud for at han fikk meg i gang, og Tone Bratteteig for at hun fikk meg i havn. En stor takk går også til min samboer Ole, for fornuftige innspill og kritiske kommentarer. Dessuten vil jeg takke ITU, det nasjonale forsknings- og kompetansenettverket for IT i utdanning, som fant plass til meg i hovedfagsforumet deres, og InterMedia for lesesalsplass og inkludering i deres fagmiljø. Deltakelse i både ITU og InterMedias faglige aktiviteter, med fokus på IKT og læring, har vært svært lærerikt. Takk går også til studentene på hovedfagslesesalen til InterMedia, hovedfagsstudentene i ITUs hovedfagsforum og kollokviekamerater, dessuten takk til gode naboer fra studentbyen, som har lært meg mye om datamaskiner og aldri har vært vanskelige å be om ”brukerstøtte”. Til slutt vil jeg takke familien for støtte og oppmuntring gjennom hele studietiden.

Oslo, 5.november 2002

Annett Hillestad

SAMMENDRAG AV HOVEDOPPGAVEN I PEDAGOGIKK

TITTEL: HINDRER GRENSESNIETTET BRUKERENS FORSTÅELSE?

En diskusjon av forholdet mellom brukergrensesnittet og brukerens forståelse av den personlige datamaskinen.

AV: Annett HILLESTAD

EKSAMEN: Cand Paed.

Profesjonsstudiet i pedagogikk. Ped 580.

SEMESTER: Høsten 2002

STIKKORD:

Bruker grensesnitt, kognisjon, aktivitetsteori

Problemstilling

Oppgavens tema er forholdet mellom hverdagslig bruk av personlige datamaskiner og mer overordnede verdispørsmål rundt bruken av datamaskiner, og hvordan slike forhold "blir borte" i datamaskinens grensesnitt.

Datamaskiner er i ferd med å endre sentrale arenaer i samfunnet som skolen, arbeidslivet, næringslivet, offentlig forvaltning og privatlivet. Denne eksplosjonsartede utbredelsen av datamaskiner er imidlertid ikke ledsaget av en like eksplosjonsartet økning i forståelsen av hvordan datamaskiner virker. Det finnes mange kilder til informasjon om datamaskiner, der organisert opplæringen, media, venner og bekjente og bruksanvisninger er noen. Den kanskje viktigste informasjonen om datamaskinen, er den som maskinen gir om seg selv via grensesnittet, og interaksjonen med dette. Et spesielt forhold ved datamaskiner, er at de mest populære grensesnittene er utformet slik at de skal være mulig å bruke med minst mulig opplæring. Dette oppnås gjennom forenkling av designet, der bare de viktigste funksjonene i

forhold til brukerens behov vises. Svært mye av det maskinen gjør, eller har potensial for å gjøre, blir dermed usynlig for brukeren.

Metode

Problemstillingen illustreres og avgrenses med et eksempel fra studenters bruk av IT-systemet ved Universitetet i Oslo (UiO). Høsten 2001 ble det slått stort opp i Universitas, en studentavis ved UiO, at studentenes lagrede filer var tilgjengelig for hvem som helst ved UiO. De studentene som uttalte seg til Universitas var sjokkerte over dette, for de hadde gått ut i fra at UiOs IT-systemer var ”trygge”. Universitetets senter for informasjonsteknologi (USIT), som administrere IT-systemene, virket derimot oppgitt over studentenes uvitenhet. Det stod jo i IT-reglementet at studentene selv hadde ansvar for å holde filene sine private. Det var tydelig at studentene og USIT hadde ulike oppfatninger om begrepet ”datatrygghet”. I arbeidet med gjennomgangen av Universitassaken trådte følgende spørsmål frem: Hvorfor var studentene så uvitende om hvordan lagringsprosessen foregikk? Hadde grensesnittet bidratt til å ”fordumme” studentene? Hva lå bak USITs valg av åpne hjemmeområder? Hvorfor var det så stort sprik mellom studentenes oppfatning av hjemmeområdet og USIT sin oppfatning? Disse spørsmålene danner bakgrunnen for oppgavens hovedproblemstilling som lyder: Hindrer grensesnittet brukerens forståelse. En diskusjon av forholdet mellom brukergrensesnittet og brukerens forståelse av den personlige datamaskinen.

Hvilken rolle grensesnittets utforming har for brukerens forståelse diskuteres deretter ut i fra to motsetningsfylte perspektiver på menneske-maskin interaksjon: det dominerende perspektivet på menneske-maskin interaksjon, som er basert på de kognitive vitenskapene og et alternativt perspektiv på interaksjonen, som baserer seg på en sosiokulturell forståelse av kognisjon.

Data/kilder

Informasjonen om saken om falsk datatrygghet ved UiO, er basert på en analyse av de foreliggende skriftlige kildene, som består av oppslagene i Universitas, informasjonsmateriell fra USIT og en diskusjon som oppstod på en av de lokale nettbaserte

diskusjonsgruppene ved UiO. Kilder til det dominerende perspektivet på interaksjonen har vært både teoretikere innen kognitiv psykologi (bl.a. Best 1995) og sentrale teoretikere innen menneske-maskin interaksjon (bl.a. Norman 1998, Nielsen 2000, Schneiderman 1998, Preece m.fl. 1994). Kilder til det alternative perspektivet på interaksjonen har vært sentrale teoretikere innen det sosiokulturelle perspektivet og aktivitetsteori (bl.a. Vygotsky 1978, Cole 1996, Engeström 1990, Säljö 2000) og teoretikere som har benyttet dette teorigrunnlaget i studier av menneske-maskin interaksjon (bl.a. Nardi 1996, Bødker 1987).

Hovedkonklusjoner

Gjennomgangen av Universitassaken brakte et, for vanlige brukere, skjult forhold ved den personlige datamaskinen til overflaten: nemlig at hackerkultur ligger innebygget i datamaskiner. Måten tilgangsrettighetene var satt på hadde forbindelser til hackeretikens syn på hvordan informasjon og ressurser bør deles i et Universitetssystem. Dette synet har igjen røtter tilbake til en helt bestemt historisk kontekst, hvor programmeringsmiljøene ved enkelte amerikanske universiteter kom i konflikt med enkelte næringslivsinteresser.

Den andre konklusjonen jeg trekker fra gjennomgangen av Universitassaken, er at UiOs IT-system støtter alle nivåene av aktiviteten ”akademisk læring” for hackere, men bare de laveste nivåene av aktiviteten for de vanlige brukerne. Dette skyldes at de grafiske brukergrensesnittene de vanlige brukerne benytter seg av, ikke synliggjør og legger til rette for alle funksjonene i verktøyet.

Den tredje konklusjonen jeg trekker av diskusjonen om forholdet mellom brukerens forståelse og brukergrensesnittet, er at ”transparente” grensesnitt, dvs grensesnitt som er så enkle å bruke at de forsvinner fra brukerens bevissthet, ikke er teoretisk støttet i noen av perspektivene på menneske-maskin interaksjon.

Til sammen gir dette grunnlag for å konkludere med at det er en sammenheng mellom de små, dagligdagse, operasjonene vi utfører med grensesnittet og større, verdibaserte spørsmål om hvordan vi bruker, og hvordan vi ønsker å bruke, den personlige datamaskinen. Derfor er det viktig at brukere har en viss forståelse av hvordan datamaskinen virker.

1. Dagliglivets strategiske uvitenhet

Most of the time, most of us take our technologies for granted (Bijker og Law, 1992).

1.1 Innledning

Oppgavens tema er forholdet mellom hverdagslig bruk av personlige datamaskiner og mer overordnede verdispørsmål rundt bruken av datamaskiner, og hvordan slike forhold "blir borte" i datamaskinens grensesnitt.

I løpet av en dag omgås vi ulike former for teknologi med den største selvfølgelighet, men det er sjelden at vi tenker noe videre over dem. Datamaskiner er en av mange teknologier vi omgås og bruker, uten å tenke over hva som skjuler seg under overflaten. Denne mangelen på nysgjerrighet i forhold til hvordan teknologi virker, er en strategisk uvitenhet, for dersom vi skulle stoppe opp for å fundere over hvorfor og hvordan tingene rundt oss har fått sin utforming, så ville vi neppe fått tid til noe annet. Vi unngår å bruke tid og krefter på å sette oss skikkelig inn i teknologien rundt oss, siden slik forståelse ikke er nødvendig for bruken. Vi krysser broer, setter oss inn i biler, legger maten til oppbevaring i kjøleskapet og lagrer våre digitale dokumenter, og tar det for gitt at de som utviklet disse produktene, har tatt hensyn til vår sikkerhet og velferd. Alle disse gjenstandene glir inn i omgivelsene våre og blir på en måte usynlige. Vi tenker ikke over dem. Det er imidlertid situasjoner der de skjulte sidene ved teknologien kommer til overflaten og blir synlig, og slike situasjoner oppstår gjerne når teknologien på en eller annen måte svikter, eller bryter med våre forventninger.

En slik situasjon oppstod ved Universitetet i Oslo (UiO) høsten 2001, da Universitas, den største studentavisen ved UiO, avslørte at de digitale filene som studentene hadde lagret på sine hjemmeområder i UiOs IT-system, var lett tilgjengelig for andre ved universitetet. Majoriteten av studentene hadde benyttet seg av et grensesnitt, som hadde tilsørt hvordan lagringen av filer foregikk, og hvem som hadde tilgang på dem. Disse studentene hadde antatt av filene var private, og de ble sjokkerte det ble avslørt at andre enkelt kunne få tilgang

på dem. I dette tilfellet var ikke hjemmeområdene ”åpne” fordi Universitetets Senter for Informasjons Teknologi (USIT) hadde gjort en feil. De åpne hjemmeområdene var resultatet av et bevisst valg fra USIT sin side, som på denne måten ønsket å legge til rette for samarbeid og deling av informasjon mellom studentene. Dersom studentene hadde forstått dette, ville de sannsynligvis ha tatt forholdsregler når de lagret private dokumenter. I stedet medførte den manglende forståelse av lagringsprosessen at studentene handlet på bakgrunn av feilaktige/naive forestillinger, og lagret på en måte som ikke var i samsvar med deres hensikter. I resten av oppgaven vil denne saken bli omtalt som Universitassaken.

I kjølvannet av det første oppslaget i Universitas, fulgte en debatt i tre ulike fora. Saken ble videreført med artikler, ledere og leserbrev i Universitas, den ble diskutert i en av de nettbaserte diskusjonsgruppene ved UiO og USIT hadde flere oppslag på sine informasjonssider på WWW i forbindelse med saken. Det var et påfallende sprik mellom argumentene og perspektivene som ble fremsatt i de ulike foraene. I arbeidet med gjennomgangen av Universitassaken trådte følgende spørsmål frem: Hvorfor var studentene så uvitende om hvordan lagringsprosessen foregikk? Hadde grensesnittet bidratt til å ”fordumme” studentene? Hva lå bak USITs valg av åpne hjemmeområder? Hvorfor var det så stort sprik mellom studentenes oppfatning av hjemmeområdet og USIT sin oppfatning? Disse spørsmålene danner bakgrunnen for oppgavens hovedproblemstilling som lyder: *Hindrer grensesnittet brukerens forståelse. En diskusjon av forholdet mellom brukergrensesnittet og brukerens forståelse av den personlige datamaskinen.*

Det er alltid mange valg som fattes når teknologi produseres, og disse valgene er ikke alltid basert på nøytrale vurderinger av hva som er den beste tekniske løsningen. Penger, makt, verdier og politikk kan også spille inn, men som oftest er det først når teknologiene svikter at disse valgene blir synlige og gjort til gjenstand for åpen debatt (Bijker og Law 1992). En kan si at disse valgene er ”gjemt” i teknologien, og vi som brukere tenker lite over at tingene kunne vært utformet annerledes. På dette punktet skiller ikke datamaskiner seg fra andre teknologier, for også datamaskinens utforming har vært gjenstand for mange valg og avveininger, og noen av disse valgene ble synlige i Universitassaken.

Det finnes mange kilder til informasjon om datamaskinen. Vi kan lese bruksanvisninger og hjelpematerialer, oppsøke teknisk informasjon i ulike fora på blant annet WWW, spørre venner og kjente, lese om teknologi i bøker og media, gå på kurs m.m. Spørsmålene om

hvordan den personlige datamaskinen har fått sin utforming, og hvilke konflikter, verdivalg og eventuelle politiske hensyn som preger den, og hvordan dette igjen er med å forme brukerne og samfunnet, er store og komplekse spørsmål, som jeg ikke skal forsøke å svare på her. I stedet rettes søkelyset snevert ned mot brukergrensesnittet, og dets rolle når det gjelder brukernes forståelse av den personlige datamaskinen, fordi en av de viktigste kildene til informasjonen om datamaskinen er den informasjonen maskinen gir om seg selv, via grensesnittet. Brukerens forståelse av datamaskinene vil være svært påvirket av grensesnittet og interaksjonen med grensesnittet.

I denne oppgaven er diskusjonen om forholdet mellom brukergrensesnittet og brukerens forståelse strukturert rundt to overordnede forhold: synet på menneske-maskin interaksjonen og synet på datamaskinen som verktøy. Disse to forholdene henger nært sammen.

Det er ingen enighet om hvordan man skal forstå interaksjonen mellom menneske og datamaskin. I denne oppgaven drøftes to perspektiver, det tradisjonelle kognitive perspektivet på interaksjonen (kapittel 5), som har dominert innen grensesnittutvikling, og et sosiokulturelt perspektiv på interaksjonen (kapittel 6), som har lansert seg selv som et alternativ til det dominerende perspektivet. Disse motsetningsfylte perspektivene utgjør en naturlig forlengelse av den splittelsen i synet på hva menneskelig tenking/kognisjon er, som preger psykologifaget. Forenklet sett kan en si at innenfor tradisjonell kognitiv psykologi undersøkes individets tankegang isolert fra den sosiale, kulturelle og historiske konteksten, mens man innenfor det sosiokulturelle perspektivet ser på kognisjon som situert i den sosiale, kulturelle og historiske konteksten.

Hvilket perspektiv man har på hva kognisjon er, henger igjen nært sammen med hva man anser kunnskap er. Det går et hovedskille mellom synet på kunnskap som *produkt*, og synet på kunnskap som *prosess*. Innenfor de kognitive vitenskapene holder man seg til synet på kunnskap som produkt. Det vil si at man anser at kunnskap er individets akkumulering av assosiasjoner, fakta og ferdigheter. Imidlertid er det en utbredt hverdagslig erfaring at det å være kunnskapsrik og klok, innebærer noe mer en å kunne reprodusere fakta (Säljö 2000). Innenfor de kognitive vitenskapene er man derfor opptatt av hvordan individet tar i bruk sine kunnskaper i form av resonnering, planlegging, problemløsning og språklig forståelse (Greeno m.fl. 1996).

Innenfor det sosiokulturelle perspektivet på kognisjon, vektlegger man kunnskap som prosess og ikke produkt. Her beskriver man kunnskap som distribuert mellom mennesker og miljøet, som består av blant annet objekter, artefakter, verktøy, bøker, teorier og modeller. Det innebærer at kunnskap ikke er noe et individ har, men noe som konstrueres i samspillet mellom mennesker og miljø. Innen dette perspektivet betraktes også kunnskap i form av begreper, teorier, modeller og lignende som tankeverktøy, som vi tar i bruk for å forstå og handle i verden. De modellene, teoriene og begrepene vi har om hvordan den personlige datamaskinen virker, utgjør dermed ressurser som vi kan benytte når det skal fattes valg om hvordan teknologien skal være og brukes.

I en logisk forlengelse av ulikt syn på interaksjonen, kunnskap og forståelse følger ulike syn på hva kognitive verktøy er, og dermed også hva som bør vektlegges i utformingen av dem. Ut fra dette skulle en tro at de to motsetningsfylte perspektivene på interaksjon, hadde like motsetningsfylte perspektiver når det kom til brukergrensesnittets utforming, men slik er det ikke. Den dominerende antagelsen innenfor begge retninger er at datamaskinen er et middel til å nå et mål, og brukeren interagerer med grensesnittet med den hensikt å få ”gjort jobben”. Grensesnitt bør derfor utformes slik at det er mulig for brukeren å holde fokus på den egentlig oppgaven, og ikke på grensesnittet. Grensesnittet skal være ”transparent”/gjennomsiktig, det vil si at det skal ”forsvinne” fra brukerens bevissthet. For å lede brukeren til å utføre de riktige operasjonene med grensesnittet, brukes tekst, ikoner og metaforer. Lagringen av dokumenter representeres for eksempel ved hjelp av dokument-, mappe- og skrivebordsikoner. Fordelen med dette er at datamaskiner er blitt så enkle å bruke at nesten hvem som helst, men litt opplæring, kan surfe i vei på WWW, sende og motta e-post, spille av video/lyd og ta i bruk tekstbehandlingsprogrammer med mer. Ulempen er at vanlige brukere ikke forstår noe videre av hvordan datamaskiner virker, og dermed er avhengige av eksperter når problemer oppstår, eller ulike anvendelser av teknologien skal bestemmes.

1.2 Gangen i oppgaven

Grensesnittet er møtepunktet mellom menneske og maskin, og den delen av maskinen brukeren kommer i direkte kontakt med - det ytre laget av designet. Et spesielt forhold med datamaskiner er at de mest populære grensesnittene er utformet slik, at de skal være mulige å bruke uten forutgående opplæring. Dette oppnås gjennom en forenkling av designet, der bare et utvalg av maskinens funksjoner vises. Svært mye at det maskinen gjør, eller har et potensial for å gjøre, er usynlig for brukeren. Ulike typer grensesnitt presenteres i kapittel 2. Denne delen av oppgaven er nokså grunnleggende, siden det ikke kan forutsettes at pedagoger er fortrolige med begreper som brukergrensesnitt og operativsystem, og dette er en hovedoppgave i pedagogikk.

Universitassaken presenteres og diskuteres i kapittel 3. Datamateriale består av informasjonen fra de ulike aktørene slik den spontant oppstod i de tre skriftlige foraene. Presentasjonen i kapittel 3 er nokså utførlig når det gjelder de tekniske aspektene ved hvordan tilgangsrettigheter settes, da en forståelse av dette er en forutsetning for å følge argumentasjonen til både USIT og den nettbaserte diskusjonsgruppen, og for å kunne følge diskusjonen om grensesnittets rolle når det gjelder brukerens forståelse (kapittel 7).

Det har vært forsket mye på hvordan grensesnitt bør utformes, og i kapittel 4 settes oppgavens problemstilling i relasjon til tidligere forskning på feltet. Målet for det meste av forskningen på menneske-maskin interaksjonen har vært å gjøre interaksjonen mellom menneske og maskin mest mulig strømlinjeformet og problemfri. Spørsmålet om hvordan brukeren konstruerer mening på bakgrunn av interaksjonen, når det gjelder forståelsen av datamaskinens underliggende strukturer, har derimot ikke vært ansett som viktig. Resultatet er at de mest populære brukergrensesnittene er enkle å bruke, og "transparente". Metaforene som tas i bruk er utformet for å få brukeren til å "peke og klikke" på de rette stedene, og ikke for å beskrive datamaskinens underliggende struktur. Hvorfor har man endt opp med brukergrensesnitt som er utformet slik, at det er uklare/tilslørte sammenhenger mellom metaforene vi navigerer etter, og hva datamaskiner faktisk kan, og ikke kan gjøre?

Dette spørsmålet forsøker jeg å besvare i kapittel 5, hvor det dominerende perspektivet på menneske-maskin interaksjon presenteres. I oppgaven vil dette perspektivet gå under betegnelsen "usability-tankegangen". Dette perspektivet har dype røtter i de kognitive vitenskapene. Kilder til dette perspektivet på interaksjonen har vært både teoretikere innen

kognitiv psykologi (bl.a. Best 1995) og sentrale teoretikere innen menneske-maskin interaksjon (bl.a. Norman 1998, Nielsen 2000, Schneiderman 1998, Preece m.fl. 1994). Formålet med kapittelet er å redegjøre for de grunnleggende antagelsene innen dette perspektivet, og diskutere hvorvidt dette gir en god bakgrunn for å forstå Universitassaken.

I kapittel 6 presenteres et sosiokulturelt perspektiv på interaksjonen. Kilder til dette perspektivet på interaksjonen har vært sentrale teoretikere innen det sosiokulturelle perspektivet og aktivitetsteori (bl.a. Vygotsky 1978, Cole 1996, Engeström 1990, Säljö 2000) og teoretikere som har benyttet dette teorigrunnlaget i studier av menneske-maskin interaksjon (bl.a. Nardi 1996, Bødker 1987). I kapittel 7 bli Universitassaken diskutert i lys av aktivitetsteori.

Oppgavens problemstilling favner over flere fagfelt, og det vil ikke være mulig å gå i dybden verken når det gjelder de psykologiske modellene, eller når det gjelder de tekniske aspektene ved datamaskinen. Det er derfor en ekstra utfordring å avgrense oppgaven på en fornuftig måte. Utvalgene som er gjort fra de forskjellige fagfeltene, er gjort for å belyse de problemstillingene som fremstod som interessante i gjennomgangen av Universitassaken i kapittel 3, på en slik måte at fagene står i sammenheng med hverandre. Det vil derfor ikke bli foretatt en full aktivitetsteoretisk analyse av Universitassaken, eller en full usability analyse. Både gjennomgangen av usability-tankegangen og det alternative sosiokulturelle perspektivet vil være strukturert rundt fem grunnleggende spørsmål med betydning for diskusjonen om forholdet mellom brukerens forståelse og grensesnittet. Disse fem spørsmålene er: 1) Hvilken modell for menneskelig kognisjon/tenkning legges til grunn? 2) Hva slags kunnskapssyn legges til grunn? 3) Hvilke metoder benyttes for å studere interaksjonen? 4) Hva slags syn på kognitive verktøy finner man innenfor perspektivet? 5) Hvilke anvisninger har man for verktøyets utforming? Hensikten med spørsmål 1-3 er å danne et bilde av hvordan de ulike perspektivene forklarer interaksjonen mellom menneske og maskin, og spørsmål 4-5 vil gi et bilde av synet på selve verktøyet.

Målet med å sette disse to, motsetningsfylte perspektivene opp mot hverandre, er å få belyst forholdet mellom grensesnittet og brukerens forståelse i størst mulig grad, og å diskutere hvilket teoretisk perspektiv som beskriver denne delen av interaksjonen på den mest dekkende måten.

2. Fra kommandolinjen til konversasjonspartner

However, the term "interface" is generally misused. "I don't like the interface" usually means "I can't understand what the hell is going on", and that's really about the conceptual structure of the program, not the face that's put on it (Ted Nelson OneLiner, 1999).

2.1 Innledning

All utnyttelse av de ressursene datamaskinen gjør tilgjengelig, enten det dreier seg om tilgang på informasjon, utnyttelse av kommunikasjonsverktøy, manipulering av modeller eller bruk av publiseringsverktøy, forutsetter at man behersker grensesnittet. Dette er ikke ferdigheter man tilegner seg en gang for alle, men ferdigheter som hele tiden må oppdateres, ettersom det kommer ny teknologi på markedet eller bruksbehovet endres. Det ligger dermed et betydelig økonomisk insentiv i å forbedre brukergrensesnittenes utforming, slik at brukerne lett lærer seg hvordan de kan brukes og dessuten liker dem (Valvik 2002).

Selve ordet brukergrensesnitt er nokså fremmedartet, siden det ikke inngår i dagligspråket og dermed heller ikke gir noen entydige assosiasjoner. Populære forfattere som har spesialisert seg på brukergrensesnittdesign, går som regel rett på sak med praktiske råd og konkrete eksempler når de behandler emnet (Norman 1998, Nielsen 2000, Raskin 2000). Som leser sitter man da igjen med et inntrykk av at brukergrensesnitt er de konkrete eksemplene som "vinduer", "rullegardinsmenyer" og "skrivebordet". Som nevnt i innledningen, er brukergrensesnittet møtepunktet mellom datamaskinen og brukeren, hvilket betyr at "vinduer", "rullegardinsmenyer" og "skrivebordet" er elementer i grensesnittet. Mer presist er grensesnittet, i følge "Webster's New World Dictionary of Computer Terms", møtet mellom maskinen og en ekstern enhet. Den eksterne enheten kan være et menneske, annen software eller fysiske komponenter, som muliggjør forbindelser til andre maskiner eller utstyrsenheter, som for eksempel mus, tastatur eller mikrofon (Spencer 1994). I møtet mellom maskinen og den eksterne enheten finner det sted informasjonsutveksling. Prefikset

”bruker” foran grensesnitt angir at utvekslingen av informasjon finner sted mellom maskinen og brukeren – mennesket. Videre i teksten kommer ”grensesnitt” ofte til å bli brukt for ”brukergrensesnitt”. Distinksjonen mellom dem er overflødig i denne sammenhengen, hvor fokuset er på forholdet mellom menneske og maskin.

På datamaskiner utgjør brukergrensesnittet kontaktflaten mellom menneske og maskin, både fysisk og kognitivt. Den fysiske delen består stort sett av fingrer, øyne og ører på mennesket, og tastatur, skjerm, mus og høyttalere på datamaskinen. Det kognitive brukergrensesnittet består, forenklet sagt, av det språket vi benytter for å kommunisere (Nickerson 1986). I datamaskinens barndom bestod grensesnittet av ulike programmeringsspråk, men etter hvert har grensesnittet utviklet seg til å bestå av blant annet kommandospråk, verbal språklig input, ikoner, metaforer, vinduer og rullegardinsmenyer som kan manipuleres av brukeren. Hensikten med grensesnittet er å gi brukeren en mulighet til å styre maskinens operativsystem. Et operativsystem er det programmet som håndterer hvordan de andre programmene på datamaskinen skal kjøre, samt mange andre arbeidsoppgaver som minnehåndtering, filsystem og brukergrensesnitt. Eksempler på operativsystemer er Windows, MacOS og Linux.

2.2 I begynnelsen var ... kommandolinjen

I boken ”In the beginning... was the command line” skriver Neal Stephenson underholdende om hvordan møtet med datamaskinen foreløp da han var student i 1973 (Stephenson 1999). På dette tidspunktet var ikke datamaskiner noe man hadde hjemme, men store, dyre maskiner enkelte universiteter og bedrifter hadde investert i. Det å bruke en datamaskin var derfor en prosess som kunne deles inn i ulike faser. Først måtte det planlegges og foreberedes hva maskinen skulle gjøre. Når planen var klar, måtte denne oversettes til et dataspråk i form av serier med alfanumeriske symboler, som deretter ble festet til papiret med penn. Denne delen av prosessen kunne finne sted langt unna selve datamaskinen. Når planen var nedskrevet og klar, tok Stephenson turen til studiestedet hvor det befant seg en teletypemaskin.

“On the teletype, once the modem link was established, you could just type in a line and hit the return key. The teletype would send that line to the computer, which might or might not respond with some lines of its own, which the teletype would hammer out--producing, over time, a transcript of your exchange with the machine. This way of doing it did not even have a name at the time, but when, much later, an alternative became available, it was retroactively dubbed the Command Line Interface.” (Stephenson 1999)

En teletypemaskin er en slags skrivemaskin. Stephenson tastet inn input i form av informasjon på teletypemaskinen, deretter ble informasjonen sendt til en datamaskin, denne transformerte informasjonen, og til slutt sendte datamaskinen tilbake informasjon, som teletypemaskinen konverterte til en utskrift bestående av symboler. I siste instans måtte Stephenson tolke utskriften. Stephenson skriver at da han kommuniserte med datamaskinen via kommandolinje-grensesnitt (eller før det igjen med hullkort), var det en forholdsvis direkte form for kommunikasjon. De ulike delene av prosessen var oversiktlig og forståelig, når man vel hadde satt seg inn i hvordan det hele fungerte.

Denne typen interaksjon er også preget av at brukeren må gi maskinen en abstrakt og symbolsk type input. En kan si at mennesket kommuniserte med datamaskinen ved hjelp av ”dataspråk”, der brukeren hadde god oversikt over de ulike delprosessene datamaskinen foretok. For Stephenson er det et hovedpoeng at datamaskinens grensesnitt bare formidler kommunikasjonen mellom mennesket og maskinen, der det viktigste ved interaksjonen er maskinens underliggende struktur, og hva de ulike operativsystemene kan, og ikke kan, gjøre (Stephenson 1999).

Dagens kommunikasjon mellom menneske og maskin er på mange måter mye mer direkte enn i Stephensons studietid. Datamaskiner er ikke lenger store avkjølte maskiner i universitetenes lukkede rom, men små maskiner vi støter på nesten overalt, og vi benytter dem til å utføre et utall forskjellige oppgaver. I stedet for å beherske ulike programmerings- eller dataspråk, kommuniserer vi med maskinene igjennom manipulering av metaforbaserte, grafiske ikoner eller dialogbokser. De moderne grensesnittene forsøker å etterligne mellommenneskelig kommunikasjon, eller tar i bruk metaforer, slik at interaksjonen skal føles mer intuitiv og forståelig for brukeren. En kan si at i stedet for at brukeren må lære seg ”dataspråk”, så forsøker datamaskinen, via grensesnittet, å etterape ”menneskespråk”.

Stephenson er ikke udelt begeistret for de moderne brukergrensesnittene, fordi metaforene og ikonene kan ligge som et tildekkende lag, mellom brukeren og datamaskinen. Han uttrykker det slik:

"When we use most modern operating systems, though, our interaction with the machine is heavily mediated. Everything we do is interpreted and translated time and again as it works its way down through all of the metaphors and abstractions." (Stephenson 1999)

For den som behersker den opprinnelige interaksjonen, basert på kommandospråk, vil en kommunikasjon bestående av peking på symboler virke tungvint og indirekte. Dette kan sammenlignes med å kommunisere på et fremmedspråk med en frasebok; man finner kanskje veien til togstasjonen, men veltalende er man ikke. For det store flertallet av databrukere, som aldri har hatt noe forhold til kommandolinjegrensesnittet, er dette allikevel mer enn bra nok. For dem er ikonene rike på informasjon, der kommandolinjegrensesnittet er komplett uforståelig. Den muligheten til å utforske og navigere i overflaten som metaforene gir, gjør det mulig å inngå i en slags kommunikasjon med maskinen, slik at den kan brukes.

Sherry Turkle har undersøkt ulike brukeres forhold til datamaskinen, og ser grensesnittets betydning på en helt annen måte enn Stephenson. Hun argumenterer for at datamaskinen er et tankeverktøy, som i tillegg til å være et analytisk verktøy til å utføre analytiske oppgaver, også endrer våre tanker og følelser rundt hva det vil si å være menneske (Turkle 1996). Datamaskiner muliggjør tilstedeværelse i mange kontekster samtidig, og fungerer i følge Turkle dermed som en metafor for et multiple og distribuert selv. For Turkle blir skjermen et speil, hvor brukeren kan se en refleksjon av sitt postmoderne selv, der det vesentlige med interaksjonen ikke er hva operativsystemet kan, eller ikke kan gjøre, men hvilke muligheter grensesnittet gir til utforskning og personlige uttrykk.

På samme måte som når mennesket skriver dagbok, maler bilder, skriver eller bygger modeller, kan brukeren projisere noe av seg selv på datamaskinen, og dermed får ulike brukere ulike forhold til den. Turkle identifiserer tre klart forskjellige forhold man kan ha til maskinen:

1. Hobbyist. Dette forholdet har røtter i de modelltog miljøene i USA, som på 60-tallet ble de første gruppene til å ta i bruk personlige datamaskiner og danne datamaskinforeninger. Karakteristisk for denne gruppen, er deres behov for å redusere maskinens prosesser til mindre, forståelige enheter. En typisk "hobbyist" har

kjelleren og garasjen full av ulike komponenter, deler og verktøy, og er aller mest fornøyd når han kan bygge opp sin egen datamaskin fra grunnen av. Enhver del av systemet skal forstås perfekt. De mest ekstreme gir seg ikke før de har laget sitt eget operativsystem.

2. Hacker. Den typiske hackeren er ikke like opptatt av å ha full forståelse av, eller perfekt kontroll over, alle maskinens enheter. Hackeren trekkes i stedet mot komplekse systemer, der attraksjonen består i å undersøke, utnytte og utvide systemets grenser. Begrepet "hack" kan ha flere betydninger¹, men i programmeringsmiljøer betyr det som regel programmering/kode som modifiserer et eksisterende program. Et "hack" er ikke nødvendigvis en perfekt eller nyttig kode, men noe som fungerer der og da, og er ofte tenkt som en midlertidig løsning. Et godt "hack" er i tillegg utført med humor, oppfinnsomhet, intelligens og lekenhet (Stallmann 2002).
3. User/bruker. Denne siste gruppen betegner "folk flest", og denne gruppen dukket først opp da det ble vanlig med personlige datamaskiner. Den vanlige brukeren er ikke videre interessert i verken maskinen eller programvaren, men ønsker bare "å få gjort jobben". Denne innstillingen til datamaskinen som et middel til å nå et mål, og ikke et mål i seg selv, har falt enkelte "hobbyister" og "hackere" tungt for brystet, og i disse miljøene ser man ofte litt ned på vanlige brukere².

2.3 Ulike typer grensesnitt

Det finnes altså ulike typer interaksjonsformer og ulike typer grensesnitt. Det er vanlig å klassifisere elementene i brukergrensesnitt i fire hovedgrupper på bakgrunn av

¹ Begrepets andre betydninger beskrives i kapittel 3.4.1

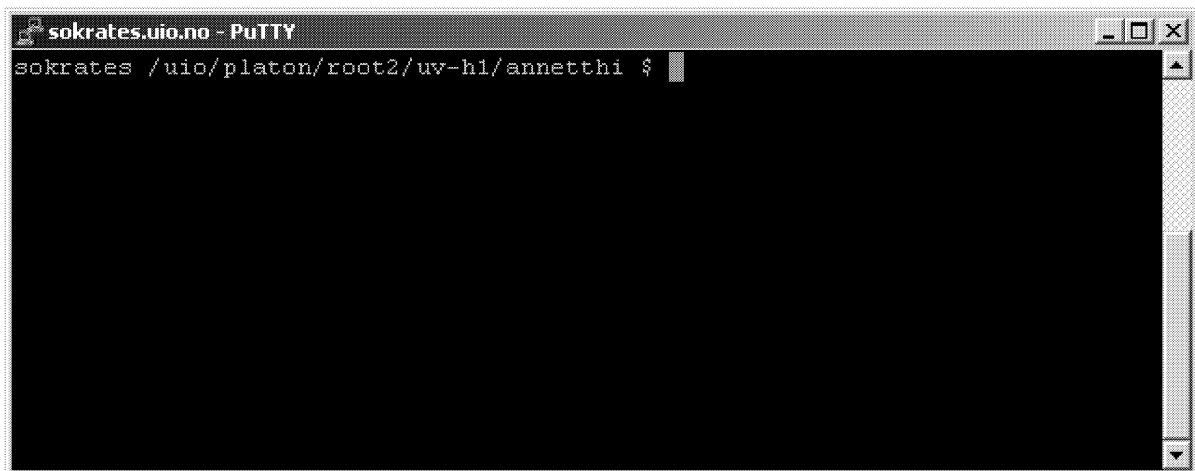
² For en morsom beskrivelse av dette undersøk ordene "user", "luser" og "real user" på <http://www.tuxedo.org/~esr/jargon/html/-U-.html>

interaksjonsmåten (Schneiderman 1998). Nedenfor følger en beskrivelse av de ulike typene av grensesnitt, disse er:

1. Kommandolinje grensesnitt, som er basert på interaksjon ved hjelp av kommandospråk.
2. Grafisk grensesnitt, som er basert på direkte manipulasjon av stort sett grafiske elementer. Grensesnitt der interaksjonen er via lyd eller berøring vil også falle inn under denne gruppen.
3. Meny/skjema grensesnitt, som er basert på at brukeren foretar valg av elementer fra liste.
4. Blandet grensesnitt, som består av en blanding de ulike interaksjonsformene.

2.3.1 Kommandolinjegrensesnitt

Den tidligste formen for brukergrensesnitt var altså kommandolinjen. Den består helt enkelt av et prompt³ i et skjermbilde hvor man skriver inn kommandoer via tastaturet.



Figur 2-1: Eksempel på skjermbilde med prompt. Rektangelet etter "annetthi \$" er promptet. Her kan brukeren skrive inn kommandoer.

Kommandospråk er formelle språk, som sender beskjeder til maskinens operativsystem (Schneiderman 1998). Etter at brukeren har tastet inn den relevante kommandoen, utføres

³ Et prompt er et symbol/tegn som indikerer at maskinen er klar til å motta input.

oppgaven umiddelbart. Denne typen interaksjon krever en del forhåndskunnskaper. Man må kjenne kommandospråkets vokabular og syntaks, og ha en ganske god forståelse av hvordan maskinen og programvaren fungerer. Dersom man ikke taster inn den rette koden, forblir skjermen like blank og umeddelsom. Bare det å starte opp hjelpeprogrammene kan være en umulig oppgave for en novise. For den som mestrer denne typen interaksjon derimot, er mulighetene nesten ubegrensede. Kommandolinjegrensesnittet gir full kontroll over alle aspekter ved maskinen. Det er stort sett utviklere, programmerere og informatikkstudenter som benytter seg av kommandolinjegrensesnittet.

Den type språk man benytter til kommandobasert interaksjon skiller seg markant fra det dagligdagse talespråket. Enkle kommandoer som "mv" (forkortelse for move), "cp" (forkortelse for copy) og "rmv" (forkortelse for remove) etterfulgt av et filnavn er engelske forkortelser, og er greie både å huske og forstå. Lengre, sammensatte, kommandoer som:

ulrik > chmod o + rx oppgave

derimot ligner lite på vanlig språk, og er derfor vanskeligere for brukeren å lære, og å huske over tid. Akkurat denne kommandoen regulerer hvem som har tilgang til en fil som heter "oppgave", plassert på en maskin som heter "ulrik". Mer kompliserte oppgaver krever ofte lange kompliserte kombinasjoner av bokstaver og tegn. Det finnes flere forskjellige kommandospråk med ulike grader av anvendbarhet og kompleksitet, på samme måte som det finnes flere ulike programmeringsspråk.

Det arbeides med å utvikle grensesnitt basert på naturlig språk. Hittil er drømmen om den tenkende/talende datamaskin kun realisert innenfor science fiction sjangeren⁴, men med utviklingen av blant annet dialogbaserte og interaktive hjelpeprogrammer, etterligner menneske-maskin interaksjonen den mellommenneskelige interaksjon i stadig større grad (Suchman 1987). Siden dette er en form for interaksjon brukere allerede er eksperter på, er teorien at interaksjonen på den måten kan bli intuitiv, slik at enhver kan interagere med maskinen uten forutgående opplæring.

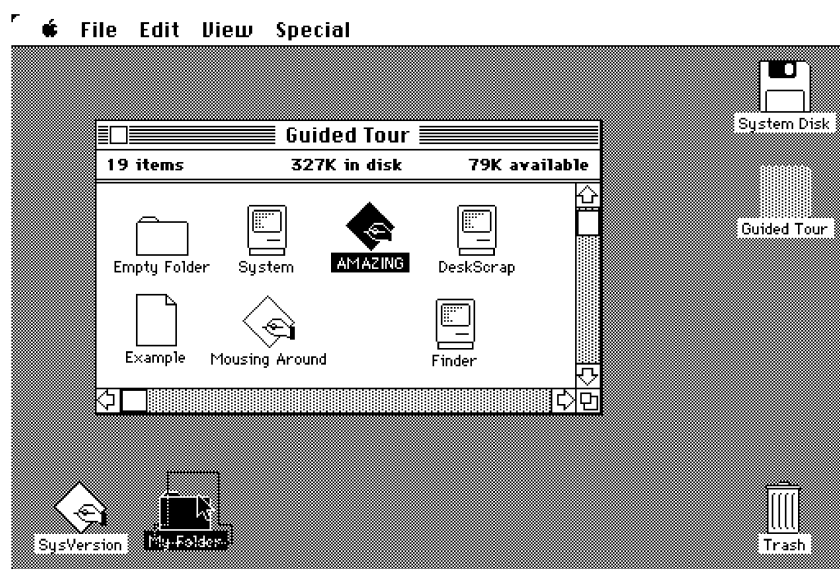
⁴ Den mest berømte tenkende/talende datamaskin innen denne sjangeren er HAL fra filmen "2001: A Space Odyssey". Filmklipp med mer finnes på <http://www.palantir.net/2001/index.html>

På grunn av talespråkets unike egenskaper har det ikke lyktes å utvikle kommandospråk som tilsvarende talespråket, men man har kommet et stykke på vei. Hjelpesfunksjonen som følger med tekstbehandleren Word er et eksempel på et forsøk på å basere interaksjonen mellom menneske og maskin på naturlig talespråk. Når brukeren står fast kan denne funksjonen aktiveres, og en animert figur dukker opp på skjermen og tilbyr sin assistanse. Med mindre brukeren har endret innstillingene på maskinen vil dette være "Clippy" – en animert binders. Brukeren taster da inn en kort, fritt formulert tekst, som for eksempel "hvordan skriver jeg ut". På bakgrunn av denne teksten kommer den animerte figuren med noen forslag som brukeren kan gå videre med.

Det nærmeste vanlige brukere kommer kommandobasert interaksjon med datamaskinen, er trolig via denne typen hjelpesfunksjoner, men også søkemotorer og internettadresser har elementer av kommandolinjebasert interaksjon ved seg. De er alle basert på språklig tekstlig input, og de er hierarkisk organisert eller styrt etter spesifikke regler som avviker fra talespråkets regler, men som følger de underliggende reglene programvaren er bygd opp rundt.

2.3.2 Grafisk brukergrensesnitt

Den formene for grensesnitt vanlige brukere kjenner best, er det grafiske grensesnittet basert på direkte manipulasjon. Typisk for slike grensesnitt er at de består av billedlige representasjoner, som brukeren kan manipulere ved hjelp av ulike operasjoner. Slike operasjoner kan være "å peke", "klikke" og "dra" med musen. Disse handlingene fungerer som beskjeder til datamaskinens operativsystem som utfører den ønskede handlingen. Hensikten med å utvikle denne typen grensesnitt var å gjøre datamaskiner mer brukervennlig for alle dem som ikke kan, eller ønsker, å bruke tid på og lære seg kommandospråk. Ideen er at ved å bruke metaforer fra den virkelige verden som brukeren kjenner, vil det være åpenbart for brukeren hvordan ulike handlinger skal utføres. Jo bedre match mellom metaforen og handlingen, jo mer selvforklarende er grensesnittet. Xerox Corporation's Palo Alto Research Center (PARC) har vært ledende i denne sammenhengen, og har æren for implementeringen av "skrivebordet", med blant annet mus, vinduer og ikoner, som fikk sitt store gjennombrudd med Apples Macintosh i 1984.



Figur 2-2: Bilde av skrivebordet på en Apples Macintosh – 1984. Kilde: <http://toastytech.com/guis⁵>

På Macintoshen var kommandolinjegrensesnittet byttet ut med mus, ikoner, vinduer, menyer og skrivebordsmetaforen. Denne typen grafisk grensesnitt ble utrolig populært blant vanlige brukere og har raskt blitt vanlig i nesten all slags programvare.

Med introduksjonen av den typen grensesnitt⁶, skjøt interessen for å forske på menneske-maskin interaksjonen virkelig fart. Omtrent samtidig med dette grensesnittets gjennombrudd, ble også datamaskiner billigere og raskere, og til sammen gjorde dette at datamaskinene ble tilgjengelig for en ny stor brukergruppe: ”folk flest”. ”Folk flest” har helt siden introduksjonen opplevd grafiske brukergrensesnitt med mus, ikoner, metaforer, vinduer og menyer, som lettere å bruke og mer attraktive enn det gamle kommandolinjegrensesnittet. Fra å være et verktøy for noen få akademikere plassert ved universitetene, ble hjemmedatamaskiner stadig vanligere fra midten av 1980-tallet.

HCI-forskningen fra denne perioden foretok ofte sammenligninger av kommandolinjegrensesnitt og grensesnitt med direkte manipulasjon, og resultatene konfirmerte oppfatningen

⁵ Denne websiden inneholder et utførlig galleri med bilder av ulike grafiske grensesnitt.

⁶ Denne typen grensesnitt ble raskt etterlignet av andre, blant annet av Microsoft Windows 1.0 i 1985.

om at denne nye typen grensesnitt var overlegent det gamle kommandolinjegrensesnittet (Schär 1998). Den grunnleggende antagelsen var at interaksjon basert på direkte manipulasjon av ikoner og grafiske elementer, samsvarte med hvordan mennesker tenker og arbeider (Tristram 2001). HCI-forskningen fra midten av 80-tallet var derfor opptatt av å avdekke menneskets underliggende kognitive strukturer, samt hvilke forutsetninger og begrensninger mennesker bringer med seg til interaksjonen, slik at grensesnitt kunne designes i samsvar med dette. En kan si at kommandolinjegrensesnittet har vært utviklet med maskinen i fokus, mens interaksjon basert på direkte manipulasjon har vært utviklet med mennesket i fokus.

De fremste karakteristika for grensesnitt basert på direkte manipulasjon kan oppsummeres slik (Shneiderman 1998):

- Kontinuerlig tilstedeværelse av representasjonene for handling og objekter
- Handlinger er reversible
- Konsekvenser av handling umiddelbart synlig
- Nybegynnere kan eksperimentere seg frem
- Brukerens interaksjon er ikke begrenset til tastaturet

Det fysiske grensesnittet for interaksjon basert på direkte manipulasjon inkluderer tastaturet, mus, joysticks, touchscreens og stemmegjenkjenning. Applikasjoner basert på virtual reality konsept, samt de fleste dataspill, er avanserte varianter av slik interaksjon. De grafiske representasjonene er ofte utformet som ulike metaforer, og skal hjelpe brukeren til å forstå hvordan man skal handle for å få utført oppgaven. Dersom man ønsker å kvitte seg med et dokument, kan man for eksempel trekke dokumentikonet bort til søppelbøtteikonet og legge det fra seg der. Dette ligner på den måten vi vanligvis kvitter oss med overflødige ting, og dermed er handlingen lett å forstå og lett å huske. Denne typen grensesnitt kan redusere følelsen av avstand til og fremmedgjøring overfor datamaskinen (Turkle 1996).

På tross av populariteten til skrivebordsmetaforen, har den noen åpenbare svakheter, og jakten på "det neste grensesnittet" er i gang i mange miljøer. En av svakhetene ved

skrivebordet er at det raskt fylles opp med ikoner og dokumenter. David Gelernter poengterer dette ved å kalle skrivebordet for virtuell Tupperware, og uttaler:

"Our electronic documents are scattered by the thousands in all sorts of little containers all over the place" (Tristram 2001).

Gelernter anser videre at skrivebordets metaforer baserer seg på en forståelse av informasjonsbehandling, som samsvarer bedre med kontorlandskap i 40-årene, enn med dagens datamaskiner i nettverk og hva de kan gjøre. På den andre siden har disse metaforene blitt så tett knyttet til vår forståelse av hva en datamaskin er, og hvordan den kan brukes, at ethvert forsøk på nytenkning blir møtt med motstand. En kan si at denne typen grensesnitt har blitt del av vår felles kulturelle kompetanse (Tristram 2001).

2.3.3 Grensesnitt basert på meny/skjema

Menyer er hierarkisk oppbygde lister av ord eller ikoner, som står for den handlingen som skal utføres. De ulike valgene i menyene er kontinuerlig representert, slik at en aktivert meny synliggjør alle de mulige valgene, inkludert undermenyer. Menyer har som oftest undermenyer. Menybasert interaksjon står i mellomstilling til kommandolinje-basert grensesnitt og direkte-manipulasjon grensesnitt. Representasjonene er kontinuerlig tilgjengelig, slik som i grensesnitt basert på direkte manipulasjon. Interaksjonen er oftest basert på lingvistisk input, som i kommandolinje-grensesnitt, men forskjellene forøvrig er mange. Menybasert interaksjon gir ikke brukeren den kontrollen og fleksibiliteten som forbindes med kommandolinje-grensesnitt. Menybaserte grensesnitt innskrenker brukerens handlinger til å velge mellom predefinerte objekter. Systemet beskytter også brukeren fra å begå feil som kan skade systemet. I kommandolinje baserte grensesnitt eksisterer ingen slik beskyttelse, og en uforsiktig bruker kan volde stor skade på sine egne data, operativsystemet og ulike programmer. I grensesnitt basert på meny/skjema trenger ikke brukeren å huske kommandoen nøyaktig, men har et begrenset utvalg definerte muligheter. Menyer kan på en oversiktlig måte romme flere valg enn skrivebordet.

Systemet for semesterregistrering ved Universitetet i Oslo er eksempel på et menybasert grensesnitt der brukeren må forholde seg til et begrenset antall mulige valg, som

eksamenskoder, kursvalgskoder, registrering av adresser, navn og fødselsnummer. De ulike valgene er visuelt presentert som et skjema, men forøvrig er grensesnittet analogt med menybasert interaksjon. Semesterregistreringen er en type oppgave som egner seg godt til denne typen grensesnitt, siden brukerens mangel på fleksibilitet og kontroll akkurat i denne situasjonen, er en fordel for universitetets administrasjon.

2.3.4 Blandede grensesnitt

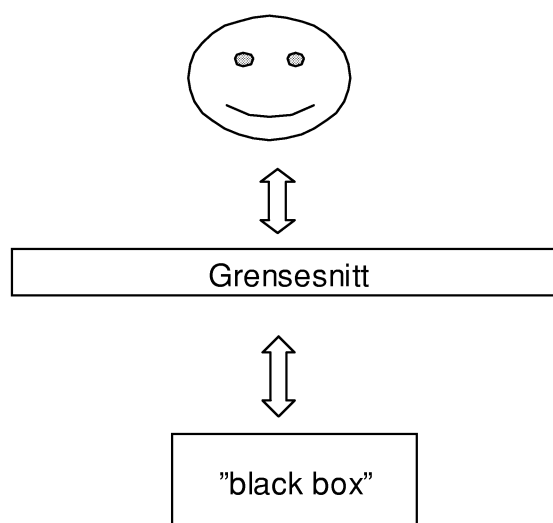
Blandede grensesnitt kombinerer ulike typer av grensesnittelementer. Trenden med å rendyrke ulike former for grensesnitt er i ferd med å forsvinne, og blandede systemer ser ut til å bli det vanlige. Apple, selve pioneren på interaksjon basert på direkte manipulasjon, introduserer nå løsninger for å integrere kommandolinje-basert interaksjon i grensesnittet⁷. Og motsatt, innenfor utviklingen av ulike Linuxbaserte operativsystemer, som før var kjennetegnet av kommandolinje-basert interaksjon, satses det nå sterkt på blandede systemer (Smith m.fl. 2001). Bakgrunnen for å integrere ulike grensesnitt elementer er at sammenlignende studier av ulike grensesnitt har vist, at funksjonalitet og brukervennlighet er komplekse og kontekstavhengige spørsmål. Ved å kombinere ulike grensesnitt kan man ”få i pose og sekk”, uten å gi avkall på de fordelene de ulike grensesnittene innebærer.

2.4 Grensesnittet – lag på lag med representasjoner

Grensesnittet utgjør mellomledet mellom mennesket og datamaskinens underliggende systemarkitektur. Når man sier at et grensesnitt baserer seg på interaksjon med direkte manipulasjon, er det viktig å huske at den direkte manipulasjonen referer til handlingen brukeren utfører på grensesnittet, og ikke på den underliggende systemarkitekturen. En kan si

⁷ De nyeste versjonene av både Apple Mac OS X, og den Linuxbaserte Gnome 2.0, inneholder betydelige endringer sammenlignet med tidligere versjoner av samme program, og i begge tilfeller kan brukere veksle mellom grafiske grensesnitt basert på direkte manipulasjon og kommandolinjegrensesnitt.

at brukergrensesnittet består av representasjoner for den komplekse, formaliserte, datamanipuleringen som datamaskinen utfører (Dourish 1995).



Figur 2-3: Enkel, skjematisk fremstilling av bruker, grensesnitt og datamaskin.

Mellom brukeren og grensesnittet er det rom for fortolkninger, og forståelse/misforståelse for brukerens vedkomne. På tilsvarende vis er det et abstraksjonslag mellom grensesnittet og den øvrige programvaren, her bare kalt "black box". Når det oppstår problemer med bruken, kan det skyldes feil i programmeringen (bugs), eller misforståtte/feilaktige handlinger fra brukerens side. For vanlige brukere som mangler innsikt i hvordan den "svarte boksen" fungerer, er det vanskelig å avgjøre om problemer som oppstår er selvforskylte, eller resultatet av "buggy" programvare.

Det neste kapittelet tar for seg et illustrerende eksempel på hvordan denne lagvise representasjonen mellom bruker, grensesnitt og datamaskinen kan skjule informasjon, som er av betydning for interaksjonen.

3. Universitassaken om falsk datatrygghet ved UiO

*”Alle kan lese dine dokumenter”
(Universitas 21.10.2001).*

3.1 Innledning

”Mangler du en hovedoppgave? Eller en hjemmeeksamen? Vær så god: Med noen enkle tastetrykk kan du få tilgang til alle studenters hjemmeområder”,

kunne Universitas, meddele sine lesere høstsemesteret 2001 (Universitas 31.10.2001). Avsløringen utløste en debatt om de løsningene som Universitetets senter for informasjonsteknologi (USIT) hadde valgt for studentenes lagring av dokumenter på sine hjemmeområder på UiOs IT-system.

UiO tilbyr både studenter og ansatte en rekke ulike IT-verktøy, som stort sett administreres og vedlikeholdes av USIT. Studenter får blant annet tilgang til arbeidsplasser med datautstyr, hjelp og brukerstøtte, egen e-post adresse, tilgang på World Wide Web (WWW), utskriftstjenester og tilgang på ulike typer programvare. Før studentene får tilgang til alt dette, må de tildeles et brukernavn og passord til universitetets IT-system. Høsten 2001 skjedde dette ved at studentene deltok på et obligatoriske IT-kurs⁸. Når studentene har blitt opprettet som IT-bruker ved UiO, får de i tillegg til alle de andre IT-tjenestene, også et eget hjemmeområde for lagring av dokumenter og andre filer, på en av universitetets filtjenere. Dette innebærer blant annet at studenter kan få tilgang på filene sine fra en hvilken som helst datamaskin, som er tilkoblet UiOs IT-nett. Det er også mulig å få tilgang på disse filene fra sin egen hjemme PC.

Oppslaget til Universitas viste hvordan studentenes dokumenter og filer, som lå lagret på deres hjemmeområder, i utgangspunktet var fritt tilgjengelige for andre brukere av universitetsnettet. Avisens oppslag spilte på studenters frykt for at deres private dokumenter

⁸ Reglene for tildeling av brukernavn og passord er endret fra og med høsten 2002. Siden saken som beskrives er fra høsten 2001, beskrives reglement og prosedyrer slik de var høsten 2001. Nye IT-brukere ved UiO trenger ikke lenger delta på kurs for å få brukernavn og passord. Opplæringen er nå frivillig, og det finnes nettbaserte opplæringskurs.

skulle bli snoket i. I oppslaget kom det også frem hvordan man kunne beskytte filene sine. Dersom man ønsket å holde filene private, måtte man aktivt gå inn og endre tilgangsrettighetene på filene. Universitetets IT-direktør uttalte til avisen at dette var så lett at ”*Dette vil alle studenter klare*”. Videre hevdet han at studentene var blitt informert godt nok om ordningen, og at det var studentenes ansvar å beskytte filer de ønsket å holde private. De studentene Universitas hadde vært i kontakt med, virket derimot overrasket over at filene deres lå fritt tilgjengelige. De uttrykte misnøye med ordningen da de fikk høre om den fra Universitas. I avisens lederspalte, og i artikkelen som dekket saken, ble det spesielt fokusert på at ordningen kunne misbrukes av enkelte studenter til å skaffe seg informasjon, som i utgangspunktet ikke var tiltenkt dem. Avisen hadde også hentet inn uttalelser fra informasjonssjefen i Datatilsynet og universitetets rektor, som begge uttalte seg kritisk til ordningen med åpne hjemmeområder.

I de neste utgavene av Universitas, ble avsløringen av de åpne hjemmeområdene fulgt opp med artikler, ledere og leserbrev⁹. Utfallet av saken ble at hjemmeområdene ble mer ”lukkede”, etter at USIT fant at kun 23 % av studentene hadde vært inne og endret på tilgangsrettighetene (Universitas 07.11.2001). Hjemmeområdene ble ”lukket¹⁰” ved at det ble satt mer restriktive tilgangsrettigheter på studentenes hjemmeområder som normalverdi. Det at antallet studenter som hadde endret på tilgangsrettighetene var såpass lavt, ble tolket som et uttrykk for at flertallet av studenter ikke kjente til at filene deres lå åpent tilgjengelig. USIT anerkjente at de ikke hadde lyktes med å informere godt nok om ordningen.

Universitassaken ble ikke bare drøftet i Universitas, men også i en nettbasert diskusjonsgruppe ved UiO, og i USITs egne nettbaserte informasjonskanaler. Ved å sammenholde argumenter fra tre av forane debatten gikk i, dannes et bilde som er mer komplekst enn det en sitter igjen med dersom de ulike kildene leses hver for seg. Valget av tilgangsrettigheter var basert på en blanding av tekniske, verdibaserte og sosiale argumenter.

Den mest synlige delen av den offentlige debatten fant sted i Universitas, som dekket saken med artikler, ledere og leserbrev i fire utgivelser. Argumentasjonen i Universitas var

⁹ Universitas 31.10.2001, 07.11.2001, 14.11.2001 og 21.11.2001.

¹⁰ Ordet ”lukket” setter her i anførselstegn, for å markere at ordene ”åpent” og ”lukket” i dette tilfellet ikke beskriver den tekniske løsningen på en helt korrekt måte. Dette vil bli vist i den videre gjennomgangen av saken.

hovedsakelig fokusert på å avsløre de tekniske aspektene ved lagringen og tilgangen, hvilke ulemper dette medførte for studentene, samt hvor lett det var for andre på universitetsnettene å få tilgang på andres dokumenter. De mest aktive debattantene her var fra Det juridiske fakultetet.

USIT dekket saken via sine nettsider, både på sidene som informerer om universitetets IT-tjenester generelt¹¹, og i IT-avisa, en intern avis for ansatte ved UiO som USIT gir ut. USIT fokuserte også hovedsakelig på å informere om de tekniske aspektene ved hjemmeområdet, med grundig informasjon om hva tilgangsrettigheter er, og hvordan de kan endres, dessuten inkluderte informasjonen deres et lynkurs i unix. Unix er et operativsystem, som ble utviklet i 1969 ved Bell Labs. Interaksjonen er basert på kommandolinje-grensesnitt¹². I USITs informasjonsmateriale, kan man også lese at tilgangsrettigheter henger sammen med prinsipper for hvordan informasjon bør deles på et universitet, men disse prinsippene blir ikke utførlig presentert (Ness 2001). I IT-avisa står det videre at spørsmålet om tilgangsrettigheter ikke utelukkende er et teknisk spørsmål, og at problemstillingen åpent versus lukket er av vesentlig betydning i et universitetsmiljø.

Det tredje stedet tilgangsrettigheter ble debattert, er en lokal nettbasert diskusjonsgruppe ved UiO. Her ble prinsippene rundt hvordan informasjon og ressurser bør deles i et universitetsmiljø, debattert eksplisitt, men kortfattet. Nyhetsgruppen, som heter ifi.frittforum, er åpen for alle studenter ved UiO, men den er først og fremst beregnet for studenter ved Institutt for Informatikk (IFI). Diskusjonen om tilgangsrettigheter¹³ gikk fra 09.11.2001 til 13.11.2001, og mottok 17 innlegg fra 14 avsendere (3 stykker postet to ganger). Av disse 14 hadde 12 stykker e-post adresser eller annen informasjon i innleggene, som indikerte tilhørighet ved IFI. I diskusjonsgruppen ble Universitas oppslag blant annet omtalt som ”tragisk historieløst”, med henvisning til hackerkulturens etikk.

En fullstendig forståelse av tilgangsrettigheter, er altså avhengig av en forståelse av, både de tekniske aspektene, de problemstillingene som dreier seg om deling av informasjon og

¹¹ www.usit.uio.no

¹² Det finnes flere versjoner av operativsystemet, som brukes mye av tekniske databrukere.

¹³ ”Tråden” het ”rettigheter”.

ressurser og de problemstillingene som dreier seg om forholdet mellom beskyttelse og åpenhet. Prinsippene om deling av informasjon og hackerkulturens etikk, ble i dette tilfellet ikke gjenstand for en åpen diskusjon der vanlige studenter deltok. I den videre fremstillingen vil de tekniske aspektene slik disse representeres i brukergrensesnittet, og de verdibaserte aspektene som dannet grunnlaget for saken om falsk datatrygghet, bli nærmere presentert.

3.2 Grensesnittets betydning for forståelse av lagringsprosessen

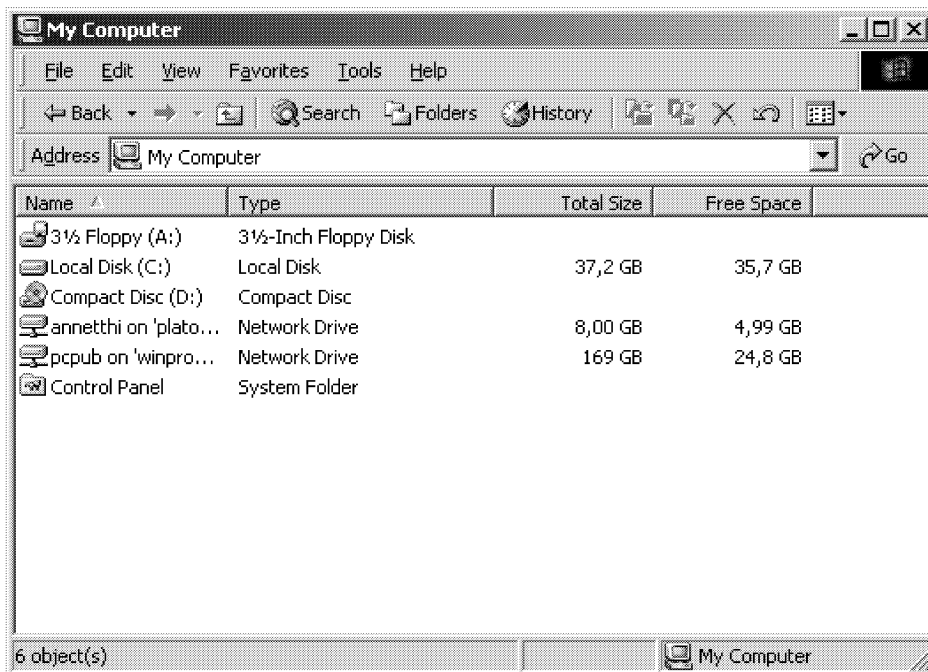
En av årsakene til studentenes uvitenhet er trolig den store utbredelsen av grafiske brukergrensesnitt blant vanlige brukere. PC-stuene på fakultetene ved UiO, med unntak av Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet (MatNat), er stort sett utstyrt med PC-er med Windows operativsystem og Microsoft Word som standard tekstbehandlingsprogram. I tillegg finnes det en del Macintosh maskiner. Felles for både Windows og Macintosh operativsystemene og deres programmer, er at menneske-maskin interaksjonen baseres på grafiske grensesnitt, med metaforbaserte ikoner og dialogbokser. Med grafiske brukergrensesnitt kan lagringen skje på flere måter, der det som er synlig for studenten er studentens eget brukernavn knyttet til ikonet av en slags boks, som representerer hjemmeområdet. Den grafiske fremstillingen varierer, og er ulik i ulike operativsystemer og ulike versjoner av operativsystemene. Det vil for eksempel si at Windows 98 ikke ser identisk ut med Windows 2000 eller Windows XP, og at Mac OS 9 er ulik Mac OS X, som igjen er forskjellig fra de ulike Windows versjonene. Mindretallet av brukere, som ikke benytter seg av grafiske brukergrensesnitt, benytter seg av kommandolinje-grensesnitt.

Illustrasjonene i denne fremstillingen er hentet fra PC med Windows 2000, som eksempel på grafisk brukergrensesnitt. Det kommandolinje-baserte grensesnittet eksemplifiseres med unix med bourne again-shell (bash). Et shell (skall) er brukergrensesnittet i kommandolinje-baserte systemer. Ulike skalls kommandospråk varierer noe med hensyn til syntaks og vokabular. Disse to variantene av grensesnitt, er valgt som eksempler på grafiske

brukergrensesnitt og kommandolinje-grensesnitt, da de antas å ha stor utbredelse blant studentene ved UiO¹⁴.

3.2.1 Lagring med grafisk brukergrensesnitt

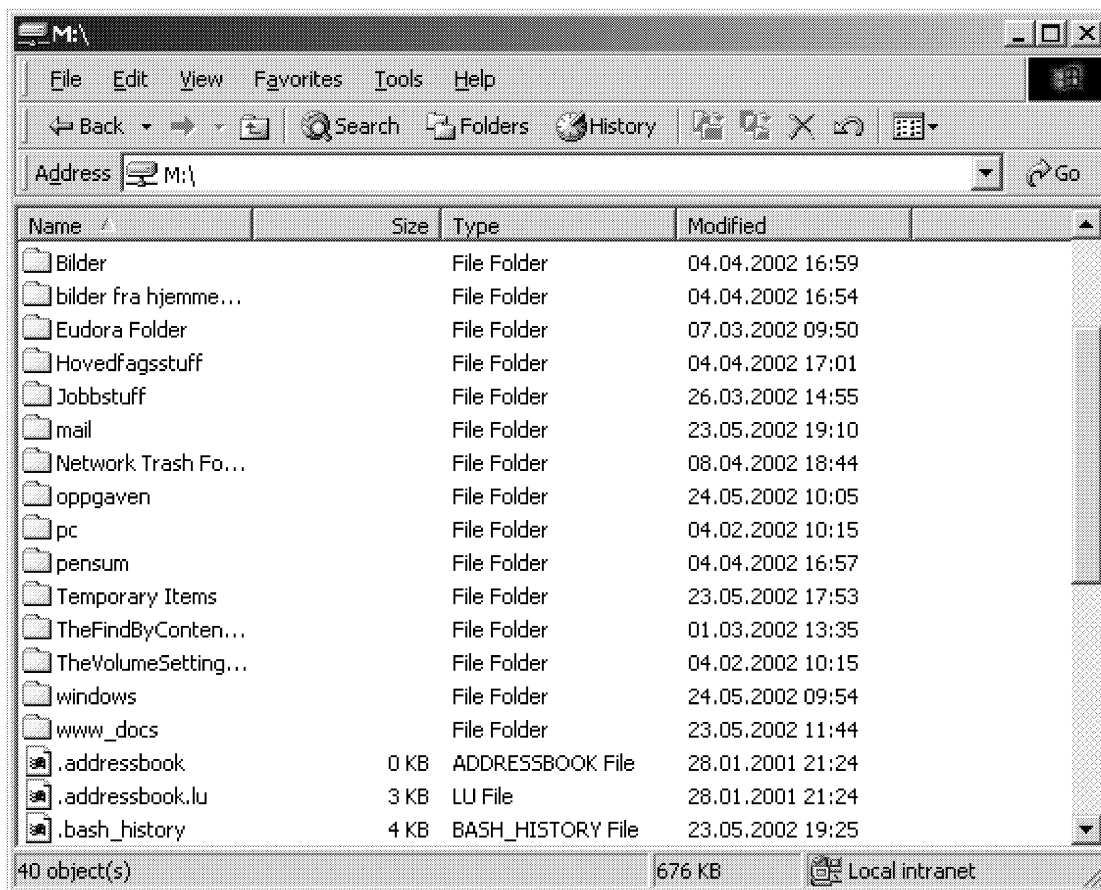
I et grafisk grensesnitt er studentens hjemmeområde representert på denne måten:



Figur 3-1: Slik ser forfatterens hjemmeområde ut på en PC med Windows 2000 operativsystemet. Forfatteren har brukernavn annetthi.

I neste lag finner studenten ikoner som symboliserer mapper og dokumenter. Det er kun mapper på studentens eget hjemmeområde som er synlig:

¹⁴ Bash har vært standard shell ved UiO fra høsten 1998.



Figur 3-2: Forfatterens hjemmeområde slik det fremstår i på en PC med Windows 2000 operativsystem.

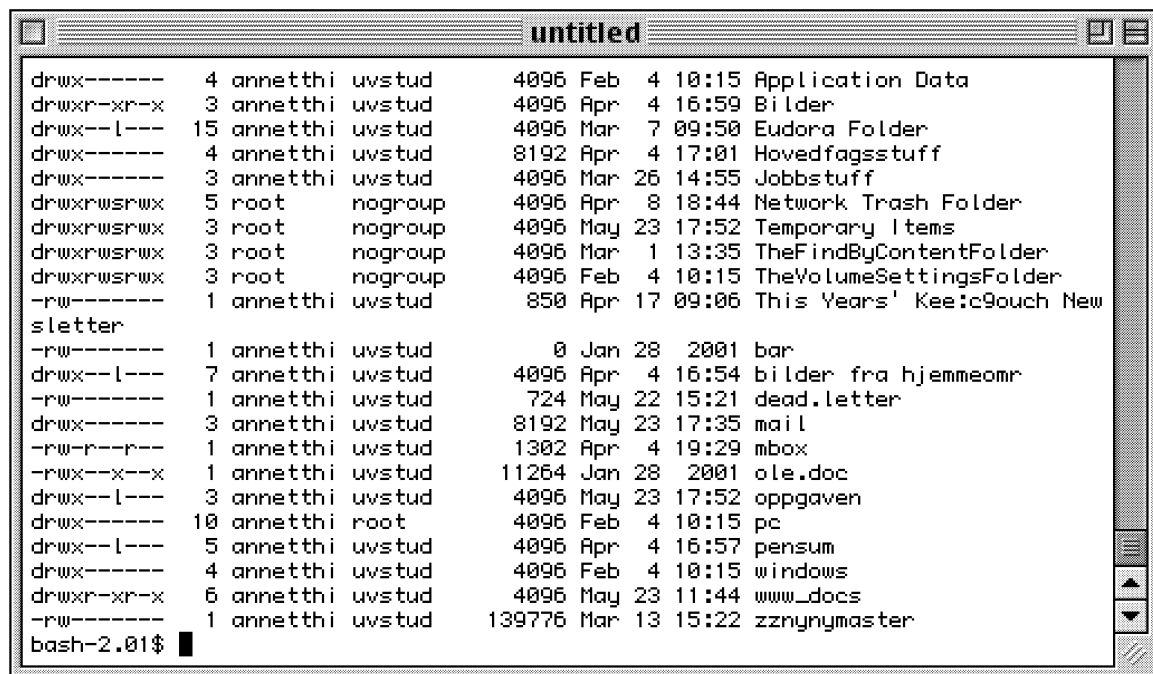
På dette hjemmeområdet er det lagret flere mapper, som studenten selv har opprettet og gitt ulike navn som "Hovedfagsstuff", "Jobbstuff", "oppgave", "pensum", "www-docs" osv. I tillegg ligger det en del mapper på hjemmeområdet, som kommer av USITs standardoppsett for hjemmeområder. Dette gjelder blant annet mappen "Eudora Folder". I tillegg kommer det også mapper fra operativsystemets standardoppsett. Dette gjelder blant annet mappene "TheFindByConten..." og "TheVolumeSetting...".

For brukere som er vant til å forstå datamaskinen ved hjelp av ikonenes symbolikk, er det trolig nærliggende å tenke på lagringsprosessen som om dokumentet er plassert i en mappe i en skuff. Skuffen kan man tenke seg låses opp og igjen når man logger seg av og på datamaskinen. Brukernavnet og passordet fungerer som nøkkel. Ved første øyekast er det ingenting i grensesnittet som indikerer at filer ikke legges på et privat område. Nærmere ettersyn avslører dog et lite ikon nede i høyre hjørnet, merket med "Local intranet". Også i

det foregående skjermbilde vises det at hjemmeområdet ligger på en "Network drive". Disse små tegnene er det imidlertid lett å overse, og selv om man oppdager dem, er de vanskelige å tyde for en vanlig bruker. Ikonene forteller ingenting om tilgangsrettigheter, eller hvilke andre man deler plassen i det lokale nettverket med.

3.2.2 Lagring med kommandolinje-grensesnitt

For brukere som benytter seg av kommandolinjegrensesnitt, er den informasjonen som kommer frem i lagringsprosessen mer rikholdig enn ikonenes symbolikk. Det samme hjemmeområdet som er vist i Figur 2-2, fremstår slik sett med kommandolinje-grensesnitt:



```

drwx----- 4 annetthi uvstud      4096 Feb  4 10:15 Application Data
drwxr-xr-x  3 annetthi uvstud      4096 Apr  4 16:59 Bilder
drwx--l---- 15 annetthi uvstud      4096 Mar  7 09:50 Eudora Folder
drwx----- 4 annetthi uvstud      8192 Apr  4 17:01 Hovedfagsstuff
drwx----- 3 annetthi uvstud      4096 Mar 26 14:55 Jobbstuff
drwxrwsrwx  5 root      nogroup    4096 Apr  8 18:44 Network Trash Folder
drwxrwsrwx  3 root      nogroup    4096 May 23 17:52 Temporary Items
drwxrwsrwx  3 root      nogroup    4096 Mar  1 13:35 TheFindByContentFolder
drwxrwsrwx  3 root      nogroup    4096 Feb  4 10:15 TheVolumeSettingsFolder
-rw-----  1 annetthi uvstud        850 Apr 17 09:06 This Years' Kee:c9ouch New
sletter
-rw-----  1 annetthi uvstud          0 Jan 28 2001 bar
drwx--l----  7 annetthi uvstud      4096 Apr  4 16:54 bilder fra hjemmeomr
-rw-----  1 annetthi uvstud        724 May 22 15:21 dead.letter
drwx-----  3 annetthi uvstud      8192 May 23 17:35 mail
-rw-r--r--  1 annetthi uvstud      1302 Apr  4 19:29 mbox
-rwx--x--x  1 annetthi uvstud     11264 Jan 28 2001 ole.doc
drwx--l----  3 annetthi uvstud      4096 May 23 17:52 oppgaven
drwx----- 10 annetthi root        4096 Feb  4 10:15 pc
drwx--l----  5 annetthi uvstud      4096 Apr  4 16:57 pensum
drwx-----  4 annetthi uvstud      4096 Feb  4 10:15 windows
drwxr-xr-x  6 annetthi uvstud      4096 May 23 11:44 www_docs
-rw-----  1 annetthi uvstud    139776 Mar 13 15:22 zznynymaster
bash-2.01$ █

```

Figur 3-3: Bilde av forfatterens hjemmeområde slik det fremstår når man benytter kommandolinje-basert grensesnitt. Utsnittet samsvarer med figur 3-2.

Filen, som i det grafiske brukergrensesnittet var representert med en mappe med navnet `www_docs`, ser her slik ut:

```
drwxr-xr-x 5 annetthi uvstud 4096 Jun 2 21:41 www_docs
```

For den som ikke kjenner unix, vil linjen over være nokså meningsløs, men den er rik på informasjon for den som behersker språket. De ulike symbolene har ulike mening ettersom om de står i forhold til en fil eller en katalog. Stort sett går rettigheter på filnivå og katalognivå sammen. Kataloger og filer i unixbaserte operativsystemer, ”tilsvare” mapper og dokumenter i Windows og Mac operativsystemene. Tilsvare er satt i anførselstegn for å markere at sammenligningen ikke er helt korrekt. En av forskjellene på de ulike operativsystemene er nettopp muligheten til å sette tilgangsrettigheter, og bruke tilgangsrettigheter som verktøy for deling/samarbeid.

Betydningen av r,w og x:

På filnivå:	
R, read	tilgang til å lese - innebærer at man kan se på filens innhold
W, write	tilgang til å skrive - innebærer at man kan endre på eller slette filens innhold
X, execute	tilgang til å ”kjøre” – innebærer at man kan kjøre filen som et program

På katalognivå:	
R, read	tilgang til å lese – innebærer at man kan liste opp innholdet i hele katalogen
W, write	tilgang til å skrive – innebærer at man kan legge til eller fjerne filer fra katalogen
X, execute	tilgang til å ”kjøre” – innebærer at man kan liste opp informasjon om filene i katalogen

Figur 3-4: Tilgangsrettigheter rwxrwxrwx (Welsh og Kaufman 1996).

Disse ulike rettighetene står igjen i forhold til:

1. Eieren av filen - vanligvis den som opprettet filen.
2. Gruppen - en nærmere definert gruppe man samarbeider med.
3. Andre - alle andre som har tilgang på systemet, og som ikke er eieren eller gruppen.

Skjematisk kan man dermed fremstille tilgangsrettighetene slik:

Eier/User			Gruppe/Group			Andre/Other		
r	w	x	r	w	x	r	w	x

Figur 3-5: Tilgangsrettigheter i forhold til eier, gruppe og andre.

Det vil alltid være listet 9 tegn for tilgangsrettigheter, der tegnet ”-” står for ingen rettighet. De tre første tegnene setter rettighetene for eieren, de neste tre for gruppen og de tre siste for andre. I UiO sammenheng er eieren studenten, gruppen vil variere, og andre vil være alle andre med brukernavn og passord til UiOs IT-systemer.

Til sammen gir dette rike muligheter til å variere tilgangsrettighetene etter hva man finner ønskelig. Ideen om tilgangsrettigheter stammer fra en avveining der man ønsket å gjøre det lett å dele filer i en samarbeidssituasjon, samtidig som man ønsket å beholde muligheten til å holde enkelte filer private (Welsh og Kaufman 1996). Enhver kombinasjon av r,w,x, for eier, gruppe og andre er teoretisk sett mulig, men enkelte kombinasjoner er selvsagt mer hensiktsmessige og vanlige enn andre.

På bakgrunn av dette er det mulig ”å oversette” eksemplet:

```
drwxr-xr-x 5 annetthi uvstud 4096 Jun 2 21:41 www_docs
```

Det første tegnet (d) angir at dette er en katalog (directory), de neste ni tegnene angir tilgangsrettighetene (rwxr-xr-x). Resten av tegnene angir hvem som eier filen (annetthi), hvilken gruppe studenten hører hjemme i (uvstud = student ved UV fakultet), deretter katalogens størrelse, når den sist ble endret (2. juni klokken 21:41), og til sist katalogens navn (www_docs).

I eksempelkatalogen ”www_docs” er tilgangsrettighetene satt slik at de gir eieren alle rettigheter (rwx). Gruppen (r-x) og andre (r-x) har rettigheter til å liste opp innholdet, og til å åpne katalogen, men de har ikke rett til å legge til eller fjerne innhold. Som navnet på katalogen antyder, inneholder den filer til studentens hjemmeside på WWW, så disse dokumentene har eieren til hensikt å dele med andre. Mer restriktive tilgangsrettigheter her

vil medføre at filen ikke blir synlig for dem som måtte surfe innom studentens personlige websider¹⁵.

For å endre rettighetene i unixbaserte operativsystemer gir man kommandoen: "chmod", kommandoen etterfølges av hvem rettighetene gjelder for, deretter de valgte rettighetene og til slutt katalogens/filens navn. Kommandoen "chmod" står for change mode, dvs. å endre modus.

Eksempel: ulrik > chmod o + rx oppgave

Denne kommandoen regulerer rettighetene til "o", dvs. de andre (other), på en fil som heter "oppgave", plassert på en maskin som heter "ulrik". I dette tilfelle får "o" rett til å se og kjøre filen, i praksis vil det innebære at "oppgaven" gjøres tilgjengelig for andre i UiOs IT-system. Denne kommandoen er kanskje hensiktsmessig å bruke når filen "oppgaven" har blitt et ferdig produkt, som man ønsker å vise frem til verden.

Det er også mulig, og ganske vanlig, å fremstille tilgangsrettigheter med en annen, tallbasert syntaks:

Eier			Gruppe			Andre		
r	w	x	r	w	x	r	w	x
400	200	100	40	20	10	4	2	1

Figur 3-6: Tilgangsrettigheter fremstilt numerisk.

I dette tilfellet summerer man tall når tilgangsrettighetene settes.

Dersom man ønsker å gi lese og kjøre rettigheter til alle gir man følgende kommando:

ulrik > chmod 555 oppgaven

Denne kommandoen kommer man frem til ved å legge sammen alles leserettigheter (400 + 40 + 4) med alles kjøre rettigheter (100 + 10 + 1). Summen av dette er 555. I den nettbaserte

¹⁵ <http://folk.uio.no/annetthi>

diskusjonsgruppen, benyttet man seg av slike numeriske uttrykk, i diskusjonen om tilgangsrettighetene. I stedet for å snakke om åpne tilgangsrettigheter, brukte de for eksempel uttrykkene 755 og 777. Disse numeriske uttrykkene tydeliggjør at tilgangsrettigheter egentlig er et spørsmål av grad av åpenhet, og grad av lukkethet.

For studenter som er vant til å se på fremstillingen av filene sine på denne måten i kommandolinje-baserte grensesnitt, kom ikke Universitas avsløring om at "*Alle kan lese dine dokumenter*" som noen overraskelse. De kjenner til at tilgangsrettigheter kan settes på ulike måter, vet hva de ulike tegnene står for, og burde ikke ha problemer med å endre på tilgangsrettighetene. Denne kunnskapen gir brukeren forståelse av lagringsprosessen, og derigjennom også kontroll over hvem som kan lese, skrive på/gå inn i og kjøre deres filer.

I unixbaserte systemer utgjør det å holde orden på filer og kataloger nærmest en forutsetning for å bruke programvare og operativsystem. Ved UiO er det særlig studenter ved MatNat som benytter seg av de muligheter hjemmeområdene gir til å dele filer. En praktisk anvendelse av dette kan, for eksempel, være å gi medelever og gruppelærer tilgang til å teste ut små programmer man har skrevet og lagret på hjemmeområdet.

Dersom man beveger seg ett nivå over hjemmeområdet, slik det er avbildet i figur 3-3, kan man liste opp hvilke andre brukere man deler filtjener med. Filtjener (server) betyr i denne sammenhengen en vertsmaskin, som er koblet til universitetsnettverket, og som fungerer som lagringsplass for studenters hjemmeområder. Muligheten til å se hvilke andre man deler filtjener med finnes ikke i grafiske brukergrensesnitt. En undersøkelse av forfatterens filtjener, viste at 92 studenter hadde sine hjemmeområder på samme område som forfatteren. Av disse hadde 10 satt andre tilgangsrettigheter enn den nye normalverdien¹⁶. 8 av disse hadde satt mer restriktive rettigheter, og 2 hadde reverserte tilgangsrettighetene tilbake til den gamle normalverdien, for å "åpne opp" hjemmeområdet sitt igjen. Ingen grad av snoking, ulovlig oppførsel eller mystiske datakunnskaper, er nødvendig for å se hvordan studenter har satt tilgangsrettighetene. I kommandolinjegrensesnittet er dette synlig.

¹⁶ 9 stykker var studenter ved Historisk Filosofisk Fakultet (hf). Umiddelbart kan man spørre seg om hvorfor dette ikke fordelte seg jevnere blant studenter fra de ulike fakultetene/instituttene, som hadde plass på filtjeneren.


```

drwx--x--x  8 ni      uvstud   4096 Feb  9  2001 ni
drwx--x--x 15 nl      isp     28672 Apr 22 12:45 nl
drwx-----  4 oy      hf      4096 May  8 15:39 oy
drwx--x--x 16 ph      isp    16384 Mar 19 09:37 ph
drwx--x--x 23 ro      mnfstu01 16384 Feb 26 09:38 ro
drwx--x--x 12 ro      stv-ansa 36864 May 27 16:09 ro
drwx----- 16 rr      hf      8192 Apr 26 17:30 rr
drwxr-xr-x 11 ru      hf      4096 Apr 18 10:30 ru
drwx--x--x 13 si      uvstud   8192 Feb 12 10:07 si
drwx--x--x  8 si      uvstud   4096 Mar 24 1999 si
drwx--x--x  7 sm      uvstud   4096 Jun  5  2001 sm
drwx----- 11 sn      hf      8192 Apr 16 13:31 sn
drwx--x--x  8 so      uvstud   8192 Jun  5  2000 so
drwx--x--x 13 ss      uvstud  12288 May 27 14:26 ss
drwx--x--x 11 sy      uvstud  24576 Sep 16  2001 sy
drwx--x--x  6 th      uvstud   4096 May 26 1999 th
drwx--x--x  5 th      uvstud   4096 Feb 12  2001 th
drwx--x--x  5 th      uvstud   4096 Oct  6 1998 th
drwx--x--x  7 ti      uvstud   4096 Oct 21 1999 ti
drwx--x--x  7 to      uvstud   4096 Mar 12 19:36 to
drwx--x--x  6 to      isp     4096 May 16 14:38 to
drwx--x--x  5 to      uvstud  12288 Oct 10  2001 to
drwx--x--x 11 to      uvstud   8192 May 31  2001 to
drwx--x--x  5 to      isp     4096 Oct  6 1998 to
drwx--x--x 11 to      uvstud   8192 Dec 18  2000 to
drwx--x--x  7 to      uvstud   4096 Sep 13  2001 to
drwx--x--x 10 tu      jus-stu1 8192 May 13 13:18 tu
drwx--x--x  7 ve      uvstud   4096 Jan 30  2001 ve

```

Figur 3-7: Bildet viser et utsnitt av filtjeneren forfatteren har sitt hjemmeområde på, sett med kommandolinjegrensesnitt, 28.5.2002. Utsnittet samsvarer med samme nivå som er vist i figur 3-1. Brukernavnene er anonymisert ved at bare de to første bokstavene vises.

Inntil omleggingen høsten 2001, ville forholdstallet mellom ”lukkede” (rwx—x—x) og ”åpne” (rwxr-xr-x) hjemmeområder i dette bildet, vært omtrent motsatt. Flertallet av katalogene ville vært åpne, og fåtallet ville vært lukkede.

Så lenge tilgangsrettighetene til katalogene og filene på studentenes hjemmeområder, var satt med rwxr-xr-x, hadde alle med brukernavn og passord til UiO nettverket, mulighet til å lese og kjøre andre studenters file¹⁷r. I tillegg til dette kunne man også liste opp navnene på mappene og filene på andres hjemmeområder, forutsatt at man kjente til brukernavn/hvilken filtjener studenten hadde hjemmeområdet på.

Kombinasjonen av at man både kunne liste opp, og dermed få oversikt over andres mapper og filer, samt at leserrettighetene var satt åpne for alle, gjorde at Universitas påstand om at

¹⁷ For ordens skyld: det å søke uautorisert adgang til andres filer er ikke lov i følge IT-reglementet. Tilsvarende er det også ellers i livet mange situasjoner der man unnlater å gjøre noe man *kan*, fordi det ikke er *lov*.

”Alle kan lese dine dokumenter” var korrekt. Det at hjemmeområdene er mer lukkede nå, samsvarer antagelig bedre med hva majoriteten av studenter tror de er. Dette medfører at studenter selv må gå inn å åpne opp for andre, dersom de ønsker å dele filer, og man kan heller ikke liste opp innholdet på andres hjemmeområder. Unntaket er en mappe kalt `www_docs`, som er opprettet for å gjøre det enkelt for studenter å lage websider¹⁸.

3.3 Så lett at alle kan klare det?

Selve prosessen for å endre tilgangsrettighetene krever innlogging på en unix-maskin på UiO via ssh. Ssh er et kommandolinje-basert program som oppretter en sikker/kryptert forbindelse mellom to terminaler¹⁹. Dette krever at man forholder seg til et kommandolinje-basert grensesnitt og grunnleggende unix-kommandoer. Siden hele 77 % av studentene ikke hadde endret på tilgangsrettighetene (Universitas 7.11.01), er det grunn til å anta at disse ferdighetene ikke er særlig utbredt blant majoriteten av studenter. Unix-kunnskap er i denne sammenhengen utvilsomt nyttig, og kanskje burde alle nye brukere av UiOs IT-system få en innføring i dette. Så lenge slik opplæring ikke har vært gitt, er det imidlertid urimelig å velge tekniske løsninger som forutsetter denne kompetansen.

USIT tok, som sagt, selvkritikk for at de ikke hadde informert bedre om at hjemmeområdene var åpne, og hva som var forventet av studentene. I løpet av november 2001 ble informasjon om de tekniske aspektene ved hjemmeområdet, og veiledninger til hvordan man kan endre tilgangsrettighetene, lagt ut på USIT sine websider. Denne informasjonen skal nå også vektlegges i det nettbaserte IT-kurset for nye studenter.

¹⁸ Mappene/katalogene ”pc” og ”privat” får mer lukkede tilgangsrettigheter (`rwX-----`), mens resten av hjemmeområdet, og ”www_docs” forblir som før (`rwXr-Xr-X`). Det innebærer at den som kjenner navnet og banen til en fil, fortsatt har tilgang til resten av hjemmeområdet (med mindre man selv har satt nye tilgangsrettigheter selvfølgelig). Informasjon om filnavn og bane er det opp til studenten å dele, eventuelt holde tilbake. USITs nye normalverdier på tilgangsrettigheter kan tolkes som en ”falsk datatrygghet” (Universitas 14.11.2001), da det ofte ikke er så vanskelig å gjette hva en fil heter. Filnavn som ”oppgaven”, ”CV”, ”hovedfag”, ”kapittel 1” o.l. er antagelig mye brukt.

¹⁹ ”Putty” er et eksempel på et slikt program for Windows, og ”F-Secure SSH” er et eksempel på en versjon for Mac. Unixbaserte operativsystemer kan åpne en Ssh forbindelse direkte fra kommandolinjegrensesnittet.

3.4 Hvorfor hadde USIT valgt så stor grad av åpenhet?

Universitas leder beskyldte USIT for å ha ”latt økonomisk hensyn gå foran vern av den enkelte students arbeid” (Universitas 31.10.2001), og avdekket også at USIT hadde blitt gjort oppmerksom på problemet over ett år i forveien, uten at de hadde foretatt seg noe med saken (Universitas 07.11.2001). Det avisen dessverre ikke fulgte opp i sine artikler, var at de åpne tilgangsrettighetene, fra USIT sin side, verken dreide seg om en glipp eller en billig nødløsning. Det var resultatet av ett bevisst valg. Tilgangen til hjemmeområdet er ”en avveining mellom hensynet til offentlighet og hensynet til beskyttelse” uttalte IT-direktøren til avisa allerede i det første oppslaget (Universitas 31.10.2001). I det følgende vil det bli undersøkt hva dette utsagnet innebærer, siden denne delen av argumentasjonen bare fragmentarisk og overflatisk kom til syne i debatten.

USITs argumenter kan deles opp i to hovedpunkter; argumentet om offentlighet, og argumentet om beskyttelse. I tillegg argumenterte USIT for at en ytterligere stenging av hjemmeområdene ville være for tungt å administrere. Dette siste, tekniske, argumentet lar vi ligge, fordi det i denne sammenhengen ikke har betydning for forståelsen av menneske-maskin interaksjonen. I forhold til diskusjonen av forholdet mellom brukerens forståelse og grensesnittet, er det derimot interessant å se på de to andre argumentene, som er åpenbart verdibaserte.

3.4.1 Argumentet om offentlighet

I Universitas 21.11.2001, forklarte den administrerende IT-direktøren, at universitetets IT-system bør støtte opp om åpenhet og deling av informasjon. USIT ønsket ikke å sperre tilgangen til hjemmeområdene, utover de modifiseringene som ble foretatt, da det ville gjøre deling av informasjon, til blant annet oppgaveskriving, vanskeligere. USIT sin omlegging innebar derved kun er delvis innrømmelse; deler av hjemmeområdet beholdt de gamle tilgangsverdiene, mens muligheten til å liste opp innholdet på andres hjemmeområder ble fjernet. Fremfor å lukke hjemmeområdene helt, ønsket USIT å satse på informasjon til studentene om ordningen.

Åpne hjemmeområder legger også til rette for deling av ressurser, ved at det overflødiggjør at studenter lagrer alt mulig på sine egne hjemmeområder. Dersom en student har lastet ned noen filer til sitt hjemmeområde, kan andre hente det hos vedkommende, og dermed sparer man diskplass/ressurser. På samme måte kan man dele filer med studenter man samarbeider med.

Dette synspunktet om deling av informasjon og ressurser, samsvarer med grunnleggende verdier innen det som kalles hackerkulturen. Her brukes begrepet hackerkulturen i den opprinnelige betydningen, dvs. slik Steven Levy brukte det da han beskrev kulturen rundt Massachusetts Institute of Technology (MIT) sin AI lab fra 60-tallet av (Levy 1984). Levy bruker hacker som en hedersbetegnelse, om en person som har demonstrert sin dyktighet i programmering og som i tillegg føler seg forpliktet ovenfor "the hacker ethic" (se nedenfor). Et annet sentralt kjennetegn på hackere er at de er aktive deltakere i utviklingen av digitale artefakter (Hannemyr 1997). En annen, nedsettende, bruk av ordet hacker har etter hvert blitt vanlig i populærpressen. Her brukes hacker gjerne om en asosial type som begår datakriminalitet. Det bør bemerkes at en del "hacking" befinner seg i grenselandet mellom hva som er lovlig/ulovlig, avhengig av hvilket ståsted man har (Löwgren 2000, Harper's Forum 1990, Gunkel 2001). Hackerkulturen har sine røtter i, og er utbredt i universitetenes programmeringsmiljøer, og har en historisk tradisjon for å dele filer med hverandre på den måten USIT hadde tilrettelagt for.

I "*Hackers: Heroes of the Computer Revolution*" av Steven Levy (Levy 1984), fremsettes "the hackers ethic", som et 7 punkts manifest for hackere. Punktene lyder:

- 1) Access to computers should be unlimited and total.
- 2) Always yield to the Hands-On Imperative.
- 3) All information should be free.
- 4) Mistrust authority--promote decentralization.
- 5) Hackers should be judged by their hacking.
- 6) You can create art and beauty on a computer.
- 7) Computers can change your life for the better.

"All information should be free" lyder punkt nummer 3. Dette punktet referer først og fremst til kildekode til programvare (Stallman 1998), men kan også tolkes i en videre forstand til å gjelde all informasjon. For den som sympatiserer med hackerkulturen, er det å dele informasjon og programmer innenfor et universitetsmiljø, rett og slett den mest hederlige måten å opptre på. En mer moderne versjon av hackeretikken vektlegger behovet for å beskytte privat informasjon (Mizrach 1997). Konflikt med punktet om at all informasjon skal være fri og behov for privatliv, omgås ved å skille mellom privat og offentlig informasjon. Snoking i private filer gir ingen ære i disse opprinnelige hackermiljøene. Hvor grensen mellom privat og offentlig går, blir avhengige av personlige og politiske synspunkter (Löwgren 2000, Harper's Forum 1990, Gunkel 2001).

I den nettbaserte diskusjonsgruppen hadde synspunktene som dreide seg om åpenhet og deling av informasjon bred støtte; her var samtlige debattanter misfornøyde med at USIT hadde satt mer restriktive normalverdier på tilgangsrettighetene. Disse studentene skilte seg dermed fra de studentene som kom til orde i Universitas. Dette tyder på at det blant studenter hersker ulike kulturer når det gjelder åpenhet og deling av informasjon. På den ene siden kan man snakke om hackerkulturen, som har klare og bevisste standpunkter om at informasjon skal deles i offentlighet, på den andre siden er den øvrige akademiskerkulturen, som i Universitassaken ikke kom frem med noen synspunkter om deling av informasjon.

Deling og kopiering av informasjon reguleres gjennom lover om opphavsrett (åndsverksloven). Disse lovene er til dels kompliserte, og under sterkt press fra store aktører fra blant annet underholdningsindustrien, forlagsvirksomhet og programmeringsfirmaer. Det vil føre for langt å gå inn på en redegjørelse om denne kampen her, men grovt forenklet kan man si at kampen gjelder kontrollen av deling og distribuering av digital informasjon, som tekst, lyd, film, kildekode og bilder. På den ene siden har man aktører som prøver å sikre en slags "allemannsrett" til deling av slik informasjon, og på den andre siden har man aktører som prøver å sikre innehaverne av opphavsrettigheter betaling for sine åndsverk.

Et siste poeng om deling av informasjon, er at majoriteten av studenter, som mangler unix-kunnskap, har en annen praksis for å dele dokumenter, enn ved å sette tilgangsrettigheter på

filer. Denne gruppen deler hovedsakelig dokumenter med veiledere og medelever, ved å sende dem som vedlegg i e-post²⁰.

Argumentene for USITs løsning med åpne normalverdiene til hjemmeområdet, var ikke utelukkende av teknisk art. Bak valget lå det også en bevisst holdning til hvordan informasjon bør deles innenfor et universitetssystem, en holdning som samsvarer med sentrale verdier i hackerkulturen. Prinsippet om at all informasjon skal være fri, springer ut av en bestemt historisk kontekst, der de akademiske programmeringsmiljøene kom i konflikt med det øvrige næringslivet (Hannemyr 1997). Kjennskap til denne historiske konteksten er avgjørende for å forstå USIT sin argumentasjon om åpenhet og deling av informasjon. Eksemplet illustrerer dermed hvordan en rest av tidligere interessekonflikter i programmeringsmiljøer, sitter igjen i dagens tekniske løsninger. Det var ikke utelukkende egenskaper ved selve teknologien som tilsa at tilgangsrettighetene måtte settes på den måten som USIT hadde valgt. Både Universitetet i Tromsø og Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet i Trondheim, har valgt å sette mer lukkede tilgangsrettigheter som normalverdi på studentenes hjemmeområder. Løsningen kunne med andre ord ha vært annerledes.

3.4.2 Argumentet om beskyttelse

Det andre hovedargumentet til USIT, var at det grunnleggende ansvaret for et dokument ligger hos eieren av dokumentet, dvs. studenten. Begrepene ”sikkerhet” og ”privat”, kan brukes til å gjøre innholdet i dette argumentet tydelig. USIT sitt ansvar er primært å ivareta sikkerheten til hjemmeområdet, dvs. sørge for at filene alltid er tilgjengelige for studentene, og sikret mot all slags ødeleggelse. Denne delen av ansvaret ivaretar USIT ved å ha solide rutiner for sikkerhetskopiering, og grundig vedlikehold av UiOs IT-systemer. Når det gjelder å holde filene på hjemmeområdet private, i betydningen utilgjengelig for uvedkommende, står USIT fast på at studentene selv har ansvaret for dette. Konsekvensen av dette

²⁰ Det kan selvfølgelig diskuteres om dette utgjør den beste og mest rasjonelle måte å dele dokumenter på. Man kan hevde at det er bedre å legge dokumenter på hjemmesider, og gjøre dem tilgjengelig for andre ved å sende adressen, som lenke i e-post, til dem man ønsker skal lese dokumentet. Fordelen ved denne fremgangsmåten er først og fremst at man bruker mindre båndbredde, og at man slipper å fylle opp mottakers e-post kasse med store, tunge dokumenter. Dette kan være en fordel for dem som mottar mye e-post, henter e-posten sin via et gammelt analogt modem på hytta, eller leser e-posten på mobiltelefonen.

standpunktet er at studenter, som unnlater å lære seg unix for å administrere tilgangsrettigheter på filene sine, selv har ansvaret dersom hjemmeområdet deres blir misbrukt.

De studentene som uttalte seg til avisa, samt lederen i samme avis, skilte ikke mellom begrepene sikkerhet og privat (Universitas 31.10.2001). Dette kan tolkes som om disse to begrepene oppfattes som ett og det samme blant majoriteten av studenter. Universitas brukte også det mindre presise begrepet "datatrygghet" i sine artikler. Antagelig manglet studentene et presist begrepsapparat, når det gjaldt dette aspektet ved teknologien. De tok det for gitt at UiOs datasystemer skulle være "trygge". Dermed ble denne distinksjonen og ansvarsfordeling heller ikke gjenstand for bred diskusjon. Avisens dekning av saken la opp til at dette dreide seg om krenking av personvernet, mens USITs argumenter hadde røtter i en debatt om deling av informasjon/opphavsrettigheter.

Både argumentet om offentlighet og argumentet om beskyttelse, burde det være interessant for studentene å ta aktivt stilling til. Det finnes studenter som i løpet av studietiden arbeider med taushetsbelagte opplysninger, for eksempel innen fagene juss, psykologi, pedagogikk og medisin. Innen disse miljøene har man et høyt bevissthetsnivå rundt hvordan man skal behandle sensitiv og taushetsbelagt informasjon. Det kan være at disse studentgruppene har spesielle behov/ønsker USIT ikke i tilstrekkelig grad hadde tatt høyde for, da normalverdiene til hjemmeområdene ble satt. USIT har ikke hatt noen bred høringsprosess med studentene rundt utformingen av hjemmeområdene. Det prinsipielle i "åpent versus lukket", med avveiningene mellom ulike hensyn, ble heller ikke gjenstand for bred drøfting i oppslagene i Universitas. Bare deltakerne i den nettbaserte diskusjonsgruppa argumentene for fordelene ved åpenhet. Dette miljø kan man anta er fortrolig med hackerkulturen, tilgangsrettigheter og skillet mellom privat og offentlig. Gjennom Universitas nådde bare bruddstykker av disse argumentene frem til majoriteten, som manglet både innsikt i, og kompetanse til, å endre på tilgangsrettighetene på filene sine. Hvordan flertallet av studentene ville forholdt seg til hackeretikken forblir dermed et åpent spørsmål.

På bakgrunn av at svært få studenter aktivt endrer på tilgangsrettighetene på hjemmeområdet kunne det, i en annen sammenheng, vært interessant å undersøke studentenes forestillinger om hvordan lagringen foregår, og hva som er deres ansvar i forhold til å beskytte filene sine. Det er rimelig å tolke oppstusset rundt "avsløringen" i Universitas, som at det som er praksis

i enkelte programmeringsmiljøer, ikke uten videre er like ønskelig i alle akademiske miljøer, men det kan også hende at studenters flest synes det er positivt å legge til rette for deling av filer. Poenget her, er ikke å kritisere USITs valgte løsninger, men å synliggjøre det faktum at vesentlige argumenter ikke har vært gjenstand for åpen diskusjon, og at nettopp disse argumentene har betydning for brukerne.

Det andre argumentet som dreier seg om studentenes ansvar for å holde egne filer private, er også problematisk. Det å ta ansvar krever at man kjenner til hvordan tilgangsrettighetene er satt, og hvordan man endrer dem. For majoriteten, som benytter grafiske brukergrensesnitt, var ordningen med tilgangsrettigheter helt usynlig. Det er vanskelig å vite om, og ta ansvar for usynlige fenomener. En kan si at studentenes rettigheter og plikter hele tiden har vært dekket på IT-kurset og i IT-reglementet. Det er allikevel tydelig at denne informasjonen ikke har nådd frem til alle studentene. Dersom den hadde gjort det, ville ikke studenten ha blitt forbauset over hvordan tilgangsrettighetene var satt, og Universitassaken ville vært helt overflødig.

3.5 Er det grensesnittet som hindrer brukerens forståelse?

Gjennomgangen av Universitassaken viser at studentene var uvitende på flere områder. Deres kunnskaper om lagringsprosessen synes å være begrenset til navigering i grensesnittet i “her og nå” situasjonen. Det betyr at de fleste vet hvor de skal klikke med musen, for å opprette og å lagre dokumenter, men utover dette har de liten forståelse av datamaskinen. Saken illustrerer dermed et problematisk forhold ved datamaskinens brukergrensesnitt; det brukergrensesnittet som er enklest å bruke kan skjule vesentlige aspekter ved teknologien. Disse skjulte aspektene er både av teknologisk art og verdimessig/ideologisk art. Konsekvensen av at studentene mangler innsikt på disse områdene, er at de blir satt på sidelinjen i diskusjonen om deres rettigheter og plikter, som brukere av universitetets IT-system.

Årsakene til studentenes uvitenhet kan studeres fra flere innfallsvinkler, der mange faktorer spiller inn. Dette kan dreie seg om: innholdet i og gjennomføringen av IT-kurset for nye brukere, presentasjon av og tilgjengelighet på relevant informasjon, det generelle nivået på

IT-kunnskap i befolkningen, nivået på IT-kunnskap blant akademikere, holdninger til teknologi, maktforhold eller interessekonflikter.

Universitassaken reiser i tillegg til spørsmålet om grensesnittet hindrer brukerens forståelse, også en rekke prinsipielle spørsmål som har betydning for vårt demokrati. En nærmere undersøkelse av disse spørsmålene kunne vært gjort ut fra et sosiologisk perspektiv. Her kunne en blant annet ha undersøkt hvorvidt kunnskap bevisst holdes borte fra enkelte grupper, og sett på maktrelasjoner og ulike aktørers roller. Det kunne også ha vært anlagt et juridisk perspektiv på Universitassaken, hvor man tok utgangspunkt i individets rettigheter og plikter i forhold til Universitetet, sett i relasjon til lovgivning om personvern og opphavsrett. I denne oppgaven vil imidlertid *forståelse* bli sett i relasjon til kognisjon, og undersøkt fra et pedagogisk-psykologisk perspektiv. Fokuset rettes mot brukergrensesnittet, og dets betydning for forståelsen av, og innflytelse over teknologien.

4. Dumbing down versus smartening up

"I do not like to see everything "dumbed down" for all the beginners at the expense of losing more advanced/enhanced functionality for more advanced/technical users. I do think the UI²¹ should be clear and concise and present all the necessary information without distractions." (Gnome utvikler, referert i Benson 2002).

4.1 Problemstillingen

Opgavens problemstilling lyder: *Hindrer grensesnittet brukerens forståelse? En diskusjon av forholdet mellom brukergrensesnittet og brukerens forståelse av den personlige datamaskinen.* Universitassaken i forrige kapittel, kan nettopp leses som et eksempel på at grafiske brukergrensesnitt har vært utslagsgivende for studentenes uvitenhet om hvordan lagringsprosessen foregår. Allikevel er det ikke slik at man på bakgrunn av dette kan konstatere at de enkle, grafiske brukergrensesnittene hindrer forståelse. Det var først med innføringen av slike grensesnitt, at datamaskinen ble et utbredt verktøy blant brede lag av befolkningen, og tilgang på datamaskiner må regnes som en forutsetning for forståelse av datamaskiner.

Her har man dermed et motsetningsfylt forhold. På den ene siden har man "fordummende" grensesnitt som alle kan bruke med bare beskjeden opplæring, og på den andre siden har man grensesnitt som åpner for forståelse, men som er mer krevende å lære. Ett av målene med denne oppgaven er å undersøke om det er mulig å oppheve denne dikotomien. Det ideelle vil jo være grensesnitt som både er lette å bruke, og som samtidig fremmer brukerens forståelse, og derigjennom gir brukeren økt innflytelse over datamaskinen.

For å komme nærmere en forståelse av hvordan slike ideelle grensesnitt kan se ut, vil jeg undersøke hvordan brukeren tilegner seg kunnskap om datamaskinen, fra datamaskinens

²¹ UI, User Interface. Brukergrensesnitt.

grensesnitt. Undersøkelsen må dermed rettes inn mot de aspektene ved interaksjonen som kan gi økt forståelse, eller kan hindre forståelse, av datamaskinen.

4.2 Forståelse er en forutsetning for deltakelse og innflytelse

Datamaskiner av ulike slag er stadig mer allestedsnærværende. Vi møter terminaler i jobb- og studiesammenheng, i offentlig forvaltning, i næringslivet, i helsevesenet, i underholdningssammenheng og hjemme i våre egne stuer. En økt forståelse av hvordan brukeren tilegner seg kunnskap om datamaskinen fra dets grensesnitt, bør derfor være av samfunnsmessig interesse. En sammenligning mellom biler og datamaskiner, kan illustrere dette poenget: Bilen er en teknologi som har medført store endringer i samfunnet vårt, og folk flest har ganske gode kunnskaper om biler. Biler har en fysisk tilstedeværelse, og de både lukter eksos og lager lyder. Mennesker blir drept og skadet i bilulykker. Mange sitter i kø hver dag. En bil er ofte det raskeste transportmiddelet. Før man får lov til å slippe til på veien må man gjennom kjøreropplæring, som inkluderer opplæring i å kjøre, men også teoretisk opplæring i bremselengder, veiforhold, vedlikehold, trafikkregler osv. I grunnskolen får man undervisning i hvordan forbrenningsmotorer virker og hva CO₂ utslipp gjør med klima. Alt dette til sammen, gjør at folk flest har ganske gode forutsetninger for å mene noe om både miljøvern og samferdselspolitikk. Det forholder seg neppe slik når det gjelder befolkningens forutsetninger for å ta stilling til de politiske, etiske og samfunnsmessige dilemmaene som datamaskinen fører med seg. Etter hvert vil antagelig skolens pensum reflektere dette behovet for kunnskap sterkere enn det gjør i dag, men som Universitassaken viste, skiller datamaskiner seg fra andre teknologier på ett viktig punkt, nemlig ved at grensesnittet kan skjule hva som skjer etter at man har pekt og klikket på ikonene. Svært mye av interaksjonen er usynlig.

4.3 Problemstillingen sett i relasjon til tidligere forskning

Interaksjonen mellom menneske og maskin (Human Computer Interaction – HCI) har vært gjenstand for forskning omtrent fra 1960-tallet av ²², og HCI-forhold har etter hvert blitt en del av programvare-utviklingsprosessen. Det publiseres en mengde bøker på feltet, og det eksisterer egne fagjournaler og internasjonale konferanser. Innsatsen på HCI-feltet, har medført en økt forståelse av interaksjonen, og en enorm forbedring av grensesnittet, spesielt for nybegynnere.

Nedenfor vil jeg gi en rask redegjørelse for enkelte utviklingstrekk innen HCI-feltet. Oppsummert kan en si at forskningsinteressen har flyttet seg fra maskinen til mennesket, og inntil midten av 90-tallet har det vært brukerens psykologiske kapasitet som har vært i fokus. Målet har vært at brukeren skal kunne mestre grensesnittet i “her og nå” situasjonen, og hvorvidt grensesnittet fremmer brukerens forståelse ut over dette, har i liten grad vært gjenstand for forskning.

4.3.1 Kort om HCI-feltets historie

I datamaskinens spede barndom hadde man helt andre tanker om hva den skulle brukes til enn det vi har i dag. Det var først og fremst dens egenskaper som regnemaskin som ble verdsatt. Ekspertene på 50-tallet hadde ingen tro på at datamaskiner skulle bli allemannseie. I følge den fremste ekspertisen på feltet, kunne all kalkulering og alle regneoperasjoner England hadde behov for, utføres på de 3 maskinene som allerede eksisterte. Dessuten regnet man med at disse maskinene var for dyre og kompliserte for vanlige folk (Nickerson 1986). Ferranti Ltd²³ valgte å se bort fra disse rådene og startet opp kommersiell produksjon av

²² Nickerson nevner et studie fra 1954 av Bridgewater, og et studie av Licklider 1960 som to av de første HCI-studiene (Nickerson 1986:74).

²³ Rundt 1950 undersøkte selskapet Ferranti Ltd muligheten av å produsere datamaskiner kommersielt. På dette tidspunktet fantes det kun tre digitale datamaskiner i England, en i Cambridge, en i Teddington og en i Manchester. Ferranti Ltd ble sterkt frarådet å bygge flere maskiner (Nickerson 1986). I Norge ble Norsk Regnesentral etablert i 1952 rundt en av de meget få datamaskinene i landet.

datamaskiner på begynnelsen av 1950-tallet. Kort tid etter startet Unisys opp med fremstillingen av sin første kommersielle datamaskin på den andre siden av Atlanteren. Allikevel forble disse første maskinene de militæres og vitenskapsmennesenes i lang tid fremover. Privatmarkedet for hjemmedatamaskiner eksploderte først på midten av 1980-tallet (Castells 1996).

De første datamaskinene, som hovedsakelig skulle benyttes av profesjonelle matematikere til å utføre kompliserte regneoppgaver, trengte ikke å være utpreget brukervennlige. De som benyttet seg av maskinen, hadde en inngående forståelse av hvordan maskinen fungerte, og de klarte seg lenge med kommandolinjegrensesnitt og kommandospråk med matematisk klang. I datamaskinenes barndom var brukeren, utvikleren og fremstilleren ofte en og samme person, og fokuset var på maskinen og ikke på mennesket.

De aller første studiene av menneske-maskin interaksjon hadde som utgangspunkt at tilgang på datamaskiner var et knapphetsgode. Eksempler på variabler fra de første studiene på 50- og 60-tallet inkluderer blant annet varighet av arbeidsøkt, frekvensen av arbeidsøkter, frekvens av individuelle kommandoer, antall input-output linjer pr økt, systemets respons-tid, brukers respons-tid, konsoll-tid pr økt, CPU-tid pr økt og oppgavens gjennomførings-tid. Med slike variabler fikk man produsert en mengde kvantitative data, men de var i liten grad egnet til å trekke konklusjoner om de menneskelige aspektene ved interaksjonen. Raymond S. Nickerson hevder at disse tidlige studiene mangler ett teoretisk rammeverk, og mest ligner på famling i blinde (Nickerson 1986). Endringer i selve teknologien, nye funksjonsområder og utbredelse til nye brukergrupper gjør at resultatene fra denne tidligste forskningen har liten relevans i dag.

Dagens forskning er preget av at datamaskiner har blitt allemannseie, og at det dermed har kommet en kløft mellom brukeren på den ene siden, og utvikleren på den andre. Datamaskiner og dens programvare er avansert teknologi som fremstilles av grupper av utviklere. Disse arbeider igjen innen sitt eget høyst spesialiserte område. Programmerere er ikke lenger fysikere og matematikere som lager programmer til eget bruk, men profesjonelle programmerere som lager programmer for andre. Disse kan umulig ha full oversikt over, eller forståelse av, hvordan programmet skal benyttes på for eksempel en skole eller et sykehus. På den andre siden kan det være at pedagoger og sykehusdirektører har nokså urealistiske forventninger til, og forestillinger om, hva maskinen kan gjøre og hvordan. For å

fylle dette gapet mellom utviklere og brukere, har fagfelt som HCI og systemarbeid kommet til. Disse fagenes fremste arbeidsoppgaver er å sikre at produktene som utvikles er brukbare for brukerne, samtidig som de er innenfor teknologiens muligheter. Innsatsen på dette området har medført grensesnitt, som ikke lenger krever at brukeren forstår hvordan teknologien utfører de ønskede handlingene. Ved å "klikke litt her og der", og vurdere hva som skjer, kan man komme langt. Det er imidlertid ikke veldig lenge siden interaksjonen med datamaskinen forutsatte en viss forståelse av maskinens underliggende struktur.

Parallelt med økt tilgjengelighet på datamaskiner, har forskningsfokuset skiftet fra maskinen til mennesket. De tidligste studienes undersøkelser av ulike input og output fra datamaskinen var motivert ut fra den økonomiske nødvendigheten av å fordele trafikken. Kostnadene ved å anskaffe maskinene tilsa at de måtte brukes, men overbelastning reduserte ytelsen. Derfor var fordeling av arbeidsøkter og maskin input-output et viktig moment. Da datamaskiner både fikk mer databehandlingskapasitet og ble billigere, kom tiden for en ny type spørsmål i HCI-forskningen. Nå ble man mer opptatt av om maskinens output utgjorde akseptabel input for brukeren, og om den input maskinen krevde var en output det egnet seg å avgi for en bruker. Dette medførte en interesse for menneskets kognitive kapasiteter, og uttrykket "cognitive ergonomics" fremsettes i 1981 (Nickerson 1986).

Grunntanken bak kognitivt tilpassede grensesnitt er at det skal være så god tilpassning mellom brukeren og grensesnittet, at interaksjonen går av seg selv. Målet blir å utforme verktøyet slik at dens funksjon og bruk er lett å avlede fra dens form. For at et fysisk verktøy, som for eksempel en saks, innebærer dette at den passer brukerens hånd. På samme måte kan man tenke at kognitive artefakter skal passe brukeren kognitivt. Teorien er at dersom tilpasningen er god, vil brukeren bruke lite av sin konsentrasjon og kognitive kapasitet på brukergrensesnittet, og ha "mer igjen" til den oppgaven maskinen hjelper brukeren å utføre.

4.3.2 Transparens eller ugjennomsiktighet?

Det har vært bred enighet om at de grafiske brukergrensesnittene, er mer brukervennlige enn de som er basert på kommandolinje interaksjon, når det gjelder å ikke binde opp brukerens kognitive kapasitet. Imidlertid vil dette avhenge av hvem brukeren er. Vanlige brukere har et

helt annet forhold til hva som utgjør brukervennlig interaksjon med datamaskinen, enn hackerene og hobbyistene har. Der vanlige brukere føler at kommandolinjegrensesnittet står mellom dem og maskinen, og gjør maskinen ugjennomtrengelig og ugjennomsiktig, er det kommandolinje-grensesnittet som nettopp gjør maskinen forståelig, for hobbyister og hackere. Og motsatt: der peking på ikoner virker ulogisk og tungvint for de som er kyndige med kommandolinjen, gir de den vanlige brukeren følelsen av å beherske maskinen. Er denne følelsen av beherskelse bare en illusjon? Og hvor mye, og eventuelt hva trenger man å vite om maskinens indre? Som vi har sett i kapittel to, svarte Turkle og Stephenson motsatt av hverandre på disse spørsmålene. Stephenson vektla forståelse av maskinene underliggende strukturer, mens Turkle vektla grensesnittets innbydelse til utforskning og personlig uttrykk.

Jon Bing har i artikkelen "Fremtidens Ikonografi" brakt inn et nytt perspektiv på disse spørsmålene (Bing 2002). Bing argumenterer for at symbolbehandlende kompetanse blir stadig viktigere i samfunnet, og at vanlige brukere enda ikke har innsett at de er nærmest analfabeter på dette området. For å illustrere poenget sitt forteller han om et besøk han gjorde i krypten i Aleksandr Nevskij-katedralen i Sofia. Der vandret han rundt blant den utstilte samlingen av middelalder ikoner, og betraktet de religiøse motivene på samme måte som han ville ha betraktet bildende kunst i et norsk galleri. Først noen dager senere gikk det opp for ham, at det han hadde sett på som fargerike bilder, egentlig var fromme fortellinger skrevet med tegn han ikke forstod. Informasjonen om bildene, skrevet med kyrilliske tegn på bulgarsk som hang mellom ikonene, den hadde han umiddelbart forstått at han ikke forstod. Ikonene derimot, hadde gitt ham en falsk følelse av forståelse. Ved nærmere undersøkelser fant Bing ut at ikonenes tegnbruk var uhyre differensiert og meningsbærende. En hånd for eksempel, kan fremstilles på over 400 forskjellige måter, der alle de ulike uttrykkene har hver sin mening. Analogien med datamaskinens grensesnitt er klar; vanlige brukere ser på ikonene og tror de forstår hva de innebærer, men egentlig ligger det lag på lag med usynlig informasjon der, som krever en spesiell form for kompetanse for å oppdage.

Konklusjonen Bing trekker er at folk flest er "symbol analfabeter" i sitt daglige virke, og han spør om ikke skolen burde ha ansvar for å lære opp folk i ikonenes underliggende mening.

Vider spør han om SGML²⁴ eller HTML²⁵ ikke burde inngå i skolens undervisning. Hvorvidt akkurat SGML og HTML er den typen symbolbehandlende kompetanse som blir viktig i fremtidens samfunn er det vanskelig å svare på nå, men poenget om at de fleste går rundt og er uvitende om sin egen uvitenhet, er viktig.

4.4 Ulike retninger innen HCI-forskningen

På tross av forskningsinnsatsen på HCI-feltet, er problemer med menneske-maskin interaksjonen et vedvarende problem. Brukere frustreres fortsatt av brukergrensesnittet. Dette er bakgrunnen for at det mot slutten av 80-tallet startet en omfattende kritikk rettet mot HCI-forskningen. Kritikken rettet seg både mot metodiske svakheter i forskningen, og mot selve det teoretiske rammeverket. Resultatet av denne kritikken er at HCI-feltet fra midten av nittitallet, har kunnet deles i to distinkte leire, der den ene leiren holder fast ved det dominerende teoretiske rammeverket, men som søker å forbedre metodene, og en leir som består av en opposisjon mot dette teoretiske rammeverket og deres metoder.

Det er særlig forskere med et sosiokulturelt perspektiv på kognisjon som har vært bærere av kritikken mot den tradisjonelle, kognitive psykologien. Kjernen i kritikken er en ulik oppfatning av hva menneskelig kognisjon er. Ulikt perspektiv på hva kognisjon er, har konsekvenser for hvordan man forstår interaksjonen, og derigjennom også hva man vektlegger i utformingen av grensesnittet.

4.4.1 Motsetningsfyltete perspektiver på menneskelig kognisjon

Den som skal studere psykologiske prosesser, støter umiddelbart på det problemet at det finnes konkurrerende teorier om hva psykologiske prosesser er, og hvordan de skal studeres.

²⁴ SGML - Standard Generalized Markup Language. Et system for å organisere elementer i et dokument. Mye brukt på WWW (World Wide Web).

²⁵ HTML - HyperText Markup Language. Et programmeringsspråk for å lage dokumenter til WWW.

Denne manglende enigheten om både ontologien og epistemologien til psykologiske prosesser gjør at psykologifaget er splittet i ulike retninger, som skiller seg ad når det gjelder hvilke spørsmål man stiller, hva som utgjør datatilfanget, hvordan sentrale begreper defineres og hvordan man forklarer sine funn. Disse grunnleggende uenighetene innen psykologifaget har røtter helt tilbake til antikken (Cole 1996), og enhver studie av psykologiske prosesser må ta standpunkt til disse omstritte spørsmålene.

Basert på den historiske fremveksten av de ulike ideene deler Michael Cole psykologifaget inn i to separate hovedretninger: ”fysiologisk psykologi” (physiological psychology) og ”kulturpsykologi” (cultural psychology/Völkerpsychology). Begrepene stammer fra Wilhelm Wundts teori om at det finnes to kvalitativt ulike typer psykologiske fenomener: en type psykologiske prosesser av lavere orden, som best studeres ved hjelp av tradisjonelle naturvitenskapelige metoder, og en type psykologiske fenomener av høyere orden, som best studeres ved hjelp av metodene til de beskrivende vitenskapene som etnologi, folklorestikk og lingvistikk (Cole 1996:28). Eksempler på lavere, elementære psykologiske prosesser er reaksjoner på sanselige stimuli, og eksempler på høyere psykologiske prosesser er bevisst hukommelse, resonnering og språk.

Under fellesbetegnelsen ”fysiologisk psykologi” kan man igjen identifisere ulike retninger, som *behaviorisme*, *gestalt-psykologi*, *konstruktivism* og *symbolsk informasjonsprosessering* (Greeno m.fl 1996). Felles for alle disse retningene er en grunnantagelse om at psykologiske prosesser finner sted inne i individets hjerne, og man er derfor opptatt av å avdekke de strukturer, skjema, gestalter eller forbindelser som man tenker seg at de psykologiske prosessene hviler på. Innenfor HCI-feltet har dette medført en søken etter å presentere informasjon på en slik måte som man antar samsvarer med hjernes mønster. Innenfor HCI-forskning og utvikling, er det retninger som kan plasseres inn under fellesbetegnelsen ”fysiologisk psykologi” som har vært dominerende, og har dannet grunnlaget for teorier om hva man anser utgjør brukervennlig design (Preece m.fl. 1994). Forskningen her har konsentrert seg om å studere den individuelle brukeren og maskinen (for eksempel Nielsen 2000).

Den andre fellesbetegnelsen ”kulturpsykologi” har røtter innen blant annet sosialantropologi, kulturpsykologi og sosiokulturelle perspektiver. Her søker man å finne svar på hvordan kulturen virker inn på psykologiske prosesser. Innenfor psykologifaget gjenfinnes betoningen

av kulturens og miljøets betydning også innen retningene *situert handling*, *distribuert kognisjon* og *aktivitetsteori* (Nardi 1996). Det som først og fremst forener disse retningen er deres vektlegging av at kognisjon er situert i en kontekst, og at kognisjon derfor ikke kan forstås uten denne konteksten. Man tenker seg kognisjon som distribuert mellom mennesket og miljøet, der miljøet inkluderer hjelpemidler som verktøy, artefakter, bøker, regler, oppskrifter, institusjoner m.m..

På HCI-feltet gjenfinnes de teoretiske røttene fra "kulturpsykologien" innen retningene *Computer Suported Collaborative Learning* (CSCL) og *Computer Supported Cooperative Work* (CSCW). Forskingen her har i stor grad rettet seg mot langsiktige analyser i stor skala, som for eksempel undersøkelser av implementeringen av nye IKT-verktøy i organisasjoner (for eksempel Engeström 1990) og analyser av bruk av IKT i en læringssituasjon (for eksempel Dillenbourg 2000).

Dikotomien mellom de to ulike "psykologiene" gjenspeiler seg derved innen HCI-forskningen, når det gjelder hvordan man forstår interaksjonsprosessen mellom menneske og maskin. Selv om det er enighet om at grensesnitt må tilpasses menneskets psykologiske prosesser, hersker det uenighet om hvordan disse skal forstås.

4.4.2 Ulike syn på interaksjonen

Den dominerende retningen innen HCI-forskningen, har vært nært knyttet til tradisjonell, kognitiv psykologi. Undersøkelser av grafiske brukergrensesnitt som har en slik forankring, er gjennomgående orientert rundt hva som fremmer effektiv bruk. Typiske undersøkelser går på kartlegging av hvor hurtig en oppgave utføres, hvor mange feil man begår, hvilke metakognitive strategier man tyr til, hvor på skjermen øyet vandrer og lignende. Brukervennlighet har innenfor denne tradisjonen blitt synonymt med at grensesnittet skal være selvforklarende og effektivt. Filosofien er at jo mindre brukerne må tenke seg om, jo bedre er det. Nesten all forskning på brukergrensesnitt kan plasseres inn i denne tradisjonen, som i oppgaven også vil bli omtalt som usability-tankegangen.

Usability-tankegangen, har hittil utgjort en felles plattform for designere, med den konsekvens at fokuset for mye grensesnittdesign er å oppnå en god kognitiv tilpasning ("fit") mellom brukeren og grensesnittet.

Datamaskiner brukes for å realisere målrettede handlinger i verden. Det at et grensesnitt er selvforklarende betyr ikke automatisk at de understøtter målene til brukeren. Og motsatt, det finnes grensesnitt som er langt fra intuitive, men som gir brukeren et kraftig og fleksibelt verktøy i forhold til oppgavene som skal utføres. Det å sette brukervennlighet i forhold til oppgaven som skal utføres, er første skritt i å inkludere kontekst som relevant i HCI-forhold.

Innenfor det sosiokulturelle perspektivet på kognisjon, som har fremsatt seg selv som et alternativ til tradisjonelle kognitiv psykologi innenfor HCI-forskningen, lar man konteksten favne enda videre enn å bare se på oppgaven som skal utføres. Her ser man på menneske-maskin interaksjonen som en del av en målrettet handling, der hele situasjonen bestående av brukerens mål, miljø, tilgjengelig verktøy og interaksjon med andre mennesker som relevant for forståelsen av interaksjonen. Dette innebærer en betydelig utvidelse av kontekstens betydning. Den grenen av sosiokulturell teori som fokuserer mest på menneske-maskin interaksjon: aktivitetsteori, har foreløpig i liten grad hatt gjennomslag i de miljøene brukergrensesnitt utvikles (Nardi 1996).

4.5 Grensesnittstudier som fokuserer på konteksten

Mange aktivitetsteoretiske studier av IKT har vært storskala, longitudinelle undersøkelser, der man har søkt å analysere andre fenomener enn interaksjonen med selve datamaskinen. Målene for undersøkelsene har vært å skape en bedre forståelse av blant annet hele aktivitetssystemet, organisasjonene og samarbeidslæring. Dette har vært gjort både på arbeidsplasser og i utdanningssektoren, særlig innefor retningene CSCW og CSCL. Eksempler på slike studier er Yrjö Engeströms undersøkelse av finske legers bruk av journalsystemet FINSTAR (Engeström 1990), og Susan Leigh Star og Karen Ruhleder studie

av biologers bruk av "The Worm Community System"²⁶ (WCS) (Star og Ruhleder 1994). Begge disse undersøkelsene har vist at problemer rundt bruken av IKT, kun kan forstås dersom også konteksten gjøres til gjenstand for forskerens oppmerksomhet.

Problemet med slike studier som har et helt aktivitetssystem som analyseenhet, er at det blir vanskelig å komme frem til noe konkret med hensyn til brukergrensesnittet og dets utforming. I disse undersøkelsene utgjør fokuset på grensesnittet bare en liten del av forskningen.

Grundige studier av grensesnittets rolle i interaksjonen, har vært gjort innenfor retningen situert handling (situated action) av blant annet Lucy Suchman (Suchman 1987). Suchman har påpekt mange svakheter ved å legge et tradisjonelt kognitivistisk syn til grunn for forståelsen av menneskelig handling. Innenfor informasjonsprosesserings-perspektivet (kapittel 5), anser man at planer er grunnleggende psykologiske prosesser som kommer forut for handling, og som også styrer handling. Innen et sosiokulturelt perspektiv (kapittel 6) ser man heller på planer som ressurser, som brukeren kan velge å benytte seg av, eller ikke benytte seg av. Aktørers handlinger oppstår ikke som et resultat av en forutbestemt plan, men som et resultat av samspillet mellom aktøren, ulike muligheter som finnes i miljøet i form av for eksempel verktøy og andre tilgjengelige ressurser, og etter en avveining i forhold til et mål. Aktøren improviserer og fatter valg på bakgrunn av hvilke tilgjengelige ressurser som finnes. Sett fra dette perspektivet kan det dermed hevdes, at planer er ressurser man tar i bruk i etterkant av en handling, for å forklare hvorfor man handlet som man gjorde (Suchman 1987). Dette gir et annet utgangspunkt for å forstå interaksjon enn om man legger et kognitivistisk syn til grunn. I stedet for å utarbeide teoretiske modeller over planer, med universell gyldighet, blir det da interessant å undersøke virkelige, situerte interaksjoner og de mange små, valgsituasjonene som oppstår underveis. Problemet med studier som tar situert handling som utgangspunkt, er den sterke betoningen av det lokale og situerte, og at resultatene sjelden settes i forbindelse med den øvrige konteksten ut over "her og nå" situasjonen.

²⁶ WCS er et system for lagring, publisering og utveksling av kunnskap rundt genene til en bestemt type mark. Systemet er beregnet for genetikere, i geografisk spredte forskningsmiljøer.

Innenfor aktivitetsteorien er det særlig S. Bødkers studie "Through the interface" som har fokusert på brukerens interaksjon med grensesnittet, og således både sett på grensesnittet i "her-og-nå" situasjonen, og satt dette i sammenheng med en øvrig kontekst (Bødker 1987). Bødker betoner i denne studien de digitale artefaktenes doble natur; i tillegg til å være objekter i seg selv, er de objekter som medierer brukerens handlinger med omverdenen. Bødkers hovedkonklusjon er at slike artefakter bør tillate brukeren å fokusere på handlingen med omverdenen fremfor handlingen med grensesnittet. Ideelt sett bør derfor grensesnittet være utformet på en slik måte at brukerens oppmerksomhet helt og holdent er på oppgaven som skal utføres, og selve grensesnittet forsvinner fra brukerens oppmerksomhet. I forlengelse av dette har det innenfor aktivitetsteoretiske studier av menneske-maskin interaksjon, vært hevdet at studier av handlingene med grensesnittet er uinteressant, siden disse handlingene lett automatiseres av tilpasningsdyktige brukere (Kaptelinin 1996).

Innenfor aktivitetsteorien er man opptatt av hvordan brukeren konstruerer mening og forståelse, og det betyr at man kan argumentere for å trekke brukerens oppmerksomhet mot selve grensesnittet, for eksempel med bruken av "intelligente agenter", som retter brukerens oppmerksomhet mot selve grensesnittet (Nardi 1996). En "intelligent agent" er en type programvare som inngår i direkte samhandling med brukeren, ved at den for eksempel kommenterer arbeidsmetode, stiller spørsmål til brukeren eller kommer med hint og tips. Hittil har man dog ikke vært interessert i å trekke brukerens oppmerksomhet mot grensesnittet for å vise brukeren hvordan datamaskinen fungerer, fokuset har vært på oppgaven brukeren holder på med.

Jeg vil med bakgrunn i Universitassaken, hevde at brukerens handlinger med selve grensesnittet, for å forstå selve datamaskinen, *er* interessant, også dersom man anlegger et sosiokulturelt perspektiv på interaksjonen. Støtte for dette synet vil jeg hente fra Leont'evs inndeling av aktiviteter i tre nivåer, og i Engeströms utvidede aktivitetstrekant (kapittel 6).

For å belyse oppgavens problemstilling, om forholdet mellom grensesnittet og brukerens forståelse, vil jeg videre i oppgaven diskutere Universitassaken i lys av to ulike perspektiver på interaksjonen. Først presenteres et syn på kognisjon som symbolsk informasjonsprosessering (kapittel 5) og deretter et sosiokulturelt perspektiv på kognisjon (kapittel 6), og disse får representere hver sin retning fra henholdsvis "fysiologisk psykologi" og "kulturpsykologi". Disse to retningen er valgt fordi den første er den retningen som hittil

har vært dominerende innen HCI-feltet, og den andre er den retningen som har lansert seg selv som et alternativ (Nardi 1996). Drøftingen av disse to teoretiske retningene vil være strukturert rundt fem spørsmål som er av særlig betydning for denne oppgavens problemstilling. Disse fem spørsmålene er: 1) Hvilken modell for menneskelig kognisjon/tenkning legges til grunn? 2)Hva slags kunnskapssyn legges til grunn? 3) Hvilke metoder benyttes for å studere interaksjonen? 4) Hva slags syn på kognitive verktøy finner man innenfor perspektivet? 5) Hvilke anvisninger har man for verktøyets utforming?

5. Synet på kognisjon som symbolsk informasjonsprosessering

"If you are not measuring, you are not doing human factors!" (Ben Schneiderman 1998)

Synet på kognisjon som symbolsk informasjonsprosessering, har røtter i amerikansk kognitiv vitenskap (cognitive science). Det grunnleggende postulatet innenfor denne retningen, og alle de kognitive vitenskapene, er at kognisjon er symbolsk informasjonsprosessering (Dawson 1998). Det innebærer at man anser at psykologiske prosesser er lokalisert til hjernen, som på komplekst vis mottar, lagrer, gjenopphefter, transformerer og formidler informasjon. Kognisjonen starter med informasjon i form av sanselige input, som omformes til mentale/symbolske representasjoner. Denne måten å definere kognisjon på avgrenser fenomenene man kan studere til de som kan representeres. Nøyaktig hvilke fenomen dette er, kan kun bestemmes empirisk (Dawson 1998:6), men en titt på fagbeskrivelsen til "Cognitive Science" i studiehåndboken til for eksempel Princeton University, gir en pekepinn: naturlige språk, hukommelse, problemløsning, læring, persepsjon og resonnering. Andre steder inkluderer man også formelle språk og kunstig intelligens. Den kognitive vitenskapen er grunnleggende tverrfaglig, og har gjennomslagskraft i ulike forskningsmiljøer som antropologi, computer science, vitenskapshistorie, lingvistikk, nevrologi, filosofi, sosiologi og ikke minst psykologi.

Innenfor dette paradigmet er det uenighet mellom dem som antar at informasjonsprosesseringen kan representeres symbolsk i sekvensielle mønster, som en digital datamaskin²⁷, og dem som antar at prosessen ikke er sekvensiell, men heller ligner ett nettverk av forbindelser. Metaforene "the brain works as a computer" og "the brain works as a mind" brukes ofte for å anskueliggjøre forskjellene i disse oppfatningene (Best 1995 og Dawson 1998). Tilhengere av "mind as a brain" metaforen, argumenterer for at denne forståelsen av hjernen er mer biologisk plausibel, fordi hjernen rent fysisk ser ut til å være

²⁷ Her er det Turing-maskinen metaforen referer til.

bygd opp av nettverk (Dawson 1998:61). De har fremsatt en modell for hvordan hjernens behandling av informasjon foregår parallelt og distribuert, og knytter dette til kunnskap om hvordan hjernens nevralt nettverk opererer. Disse teoriene er møtt med skepsis fra blant annet nevrologer, så forholdet mellom nevrologi, biologi og kognisjon er foreløpig langt fra klarlagt (Dawson 1998).

Felles for begge disse synene på kognisjon, er at de forutsetter at handlinger er målrettet problemløsning. Den målrettede problemløsningen organiseres og bestemmes ut i fra planer, som kommer forut for handlingen. Dersom man kan avdekke planen, kan man i stor grad forutsi den påfølgende handlingen. Selv om de finnes individuelle forskjeller, er grunnprinsippene for kognisjon universelle, og dette gjør det mulig å komme frem til en ”gjennomsnittlig” brukermodeLL med universelle egenskaper.

På bakgrunn av brukermodeLLen, er det igjen teoretisk mulig å utarbeide modeller for hvordan brukeren kommer til å handle, hvilket igjen gir håndfaste anføringer for designet. Et eksempel på en slik modeLL er GOMS modeLLen²⁸ som står for: Goals, Operators, Methods and Selection rules. Denne modeLLen postulerer at brukere setter seg mål (goals), utfører sansemotoriske eller kognitive handlinger (operators) og velger (selection) mellom flere tilgjengelige fremgangsmåter (methods) når de utfører handlinger (Shneiderman 1998). ModeLLen kan benyttes til å beregne hvor lang tid det vil ta en gjennomsnitts bruker å utføre en handling, og gjør at man kan sammenligne ulike design med henblikk på å velge det mest effektive. Gjennom laboriestedier har man kommet frem til gjennomsnittstider for tiden det tar å taste en tast på tastaturet, tiden det tar å peke på noe på skjermen, tiden det tar å forberede neste steg, og tiden det tar datamaskinen å gi respons på input. I praksis vil disse tidene variere mellom ulike individer, men ved å legge typiske tall til grunn for utregningen, kan man teoretisk kalkulere tidsbruken på en gitt oppgave (Raskin 2000). Innenfor de kognitive vitenskapene benytter man seg av naturvitenskapelige metoder, og GOMS modeLLen er således et typisk eksempel på tilnærming til grensesnitt innenfor dette paradigmet.

5.1 Kunnskapssynet

Tett knyttet til synet på hva kognisjon er, er synet på hva kunnskap er. Innenfor informasjonsprosesseringsynet på kognisjon har man et syn på kunnskap, som svært forenklet kan karakteriseres som ”et overførbart produkt”. Den objektivt sanne kunnskapen finnes der ute, og på ulike måter kan den overføres til individet. Vitenskapsteoretisk har dette kunnskapssynet røtter tilbake til Lockes empirisme, og har siden blitt videreutviklet innen behaviorismen (Greeno m.fl.. 1996). Helt spesifikt setter man her et likhetstegn mellom det å vite noe, og det å ha mange nevralt forbindelser mellom elementære mentale enheter og adferdsenheter, som kan være i form av stimulus-respons forbindelser, begrepsapparat eller abstrakte nettverk. For at slike forbindelser skal dannes kreves erfaring og eksponering til situasjoner der kunnskapen kan erverves, og i en læringsituasjon kan man danne nye forbindelser, eller styrke eller svekke allerede eksisterende forbindelser (Greeno m.fl.. 1996). Siden kunnskap i dette perspektivet er lokalisert til individets hjerne, er den utilgjengelig for direkte observasjon. En undersøkelse av individets kunnskap må derfor baseres på en observasjon av ytre atferd. I skolesituasjonen har man lang tradisjon i å måle denne type kunnskap ved hjelp av kunnskapstester; svarer man riktig på spørsmålet, får man uttelling for å ha tilegnet seg kunnskapen.

Dersom man skal trekke noen slutninger fra dette kunnskapssynet og til hva som må vektlegges i brukergrensesnittet for at brukeren skal få forståelse av datamaskinen, blir strukturering av informasjon og fokus på en planmessig prosess sentralt. En kan si at brukergrensesnittets oppgave blir å guide brukeren gjennom en sekvens av handlinger mot et mål. Ved hjelp av ulike verktøy, som blant annet GOMS modellen, kan sekvensen av handlinger kartlegges på forhånd, og dette gir designeren klare føringer for utformingen av grensesnittet.

På bakgrunn av dette kan man også forutsi i hvilke situasjoner brukerne kommer til å få problemer, og forberede støtte til brukeren i disse situasjonene. Dette kan for eksempel være i form av dialogbokser, feilmeldninger eller pop-up vinduer med tydelig informasjon til brukeren.

²⁸ Modellen er utarbeidet av Card, Moran og Newell. En innføring i bruken av modellen til å utføre kvantitative utregninger finnes i blant annet Jef Raskins ”The Humane Interface” (Raskin 2000).

5.2 Metoden

Selv om man innenfor de kognitive vitenskapene har ulikt syn på hvordan kognisjonen foregår, deler man altså grunnsynet på at kognisjon er informasjonsprosessering, samt hvilke metoder man skal ta i bruk for å studere dette. På tross av Wundts tidlige advarsler mot å bruke naturvitenskapelige metoder for å studere høyere psykologisk prosesser, var det denne metodikken som vant frem innen psykologifaget i det tyvende århundre (Cole 1996:30). I mange tilfeller har metoden blitt brukt som en universalmetode, som kan gi sann viten om alle typer psykologiske fenomener. I tråd med dette fremsetter Schneiderman følgende 8 punkter man bør holde seg til i HCI-undersøkelser (Schneiderman 1998):

1. Et problem defineres, og det plasseres i et teoretisk rammeverk.
2. En testbar hypotese fremsettes.
3. Et begrenset antall manipulerbare, uavhengige variabler identifiseres.
4. Den målbare avhengige variabelen velges.
5. Et nøye gjennomtenkt utvalg av testpersoner plasseres i grupper.
6. Kontroll for feilkilder.
7. Statistiske metoder benyttes til dataanalysen.
8. Til slutt trekkes slutninger om problemet, med implikasjoner for videre undersøkelser.

Laborariesettingen gjør det mulig å kontrollere for feilkilder, ved at man isolerer fenomenet man ønsker å studere. Dette gir videre forskeren stor grad av kontroll over det ønskede fenomenet, ved at man kan utføre eksperiment der man utsette variabelen for ulik stimulering og påvirkning. Disse resultatene legges så til grunn for slutningsstatistikk, hvor man lar funnene fra eksperimentet gjelde for en hel populasjon. På denne måten anser man at man har mulighet til å finne frem til universelle lover for det aktuelle psykologiske fenomenet man studerer, og at disse kan gjøres gjeldene for individer.

Kulturen blir i denne sammenheng ett av flere stimuli, og spiller således en marginal rolle. All påvirkning fra konteksten anses som ”støy”, som må elimineres for å oppnå et korrekt

resultat. Antagelsen er at de psykologiske prosessene er grunnleggende, og gjennomtrengende i enhver situasjon. Fokuset innen denne typer studier er på kvantitative metoder, laboratoriestudier og generelle teorier med universell gyldighet.

5.3 Kognitive verktøy

Verktøybruk er den egenskapen som i særlig grad skiller mennesker fra andre arter. Kognitive verktøy er verktøy som gjør menneskeheten smartere, ved at de øker dens kognitive kapasitet. Også når det gjelder synet på hva verktøy er, skiller de ulike teoretiske tilnærmingene til kognisjon seg ad. Donald Norman, som tilhører de tradisjonelle kognitivistene innen HCI-forskningen, definerer kognitive verktøy på følgende vis:

"A cognitive artefact is an artificial device designed to maintain, display, or operate upon information in order to serve a representational function" (Norman 1991).

Fokuset er her på artefaktets funksjon som medhjelper til individets informasjonsprosessering. For Norman er det et skille mellom hva den menneskelige hjerne kan prestere på egen hånd når det gjelder kognitive oppgaver som hukommelse, oppmerksomhet, persepsjon og tanke, og hva den menneskelige hjerne kan prestere ved hjelp av kognitive verktøy. Videre innfører Norman et skille mellom det han kaller for systemperspektivet og individperspektivet.

Systemperspektivet utgjøres av personen, artefaktet og oppgaven. Sett fra dette perspektivet økes den kognitive kapasiteten, fordi systemet som helhet kan utføre mer enn når artefaktet ikke er tilstede. Et eksempel på dette vil være en person som utfører en regneoppgave ved hjelp av en kalkulator. Den kognitive kapasiteten til systemet bestående av personen, kalkulatoren og oppgaven økes, fordi artefaktet gjør det mulig å utføre mer komplekse utregninger hurtigere. Sett fra individperspektivet derimot økes ikke den kognitive kapasiteten, men den kognitive oppgaven endres. I stedet for å utføre regneoppgaver mentalt, blir den nye oppgaven å bruke kalkulatoren på riktig måte. Den opprinnelige kognitive oppgaven blir med innføringen av artefaktet forandret.

For Norman blir det i forskningssammenheng viktig å finne frem til sammenhengen mellom individets informasjonsprosessering og artefaktet, med vekt på å avdekke hvordan artefaktet endrer den kognitive oppgaven og påvirker individet. Det er særlig to forhold Norman vektlegger: hvor direkte prosessen mellom individet og artefaktet er, og hvor godt oppgaven blir representert av artefaktet (Norman 1991).

5.4 Hva verktøyet må tilby for at brukeren skal få forståelse

Med utgangspunkt i et informasjonsprosesseringssyn på kognisjon, vil det viktigste i utformingen av kognitive artefakter være at de samsvarer med menneskets kognitive kapasiteter. Norman er en av de fremste eksponentene for arbeidet med kognitiv ergonomi, dvs. oppnåelsen av god passform mellom kognitive artefakter og brukeres kognitive kapasitet. Hans teorier er universelle og gjelder alle typer artefakter, og har også vært med å sette standarden for design av moderne brukergrensesnitt. Fra boken "The Design of Everyday Things" kan man summere opp følgende fem prinsipper (Norman 1988):

1. Prinsippet om synlighet. Brukeren skal få synlige og åpenbare hint om hva som kan gjøres, siden usynlige funksjoner og prosesser gjør datamaskiner vanskelige å arbeide med.
2. Prinsippet om tilbakemelding. Tilbakemeldingen kan være i form av et synlig tegn på at maskinen har mottatt en kommando og arbeider med utførelsen, eller den kan være en umiddelbar konsekvens av handlingen. Et godt eksempel på synliggjøring av at kommandoen er mottatt er "timeglasset", eller en annen grafisk fremstilling av at maskinen arbeider. Uten slik visuell tilbakemelding er det lett å utføre handlingen flere ganger for å forsikre seg om at noe skjer. Dette medfører ofte utilsiktede resultater, som for eksempel at man sender 8 kopier av e-posten til samme person, eller at programmet bryter sammen. Tilbakemeldingen bør ikke ha form av nedsettende og/eller uforståelige feilmeldinger. De gjør ikke brukeren bedre i stand til å utføre oppgaven, og skaper gjerne enda mer frustrasjon.

3. Prinsippet om tilpasning/muligheter/begrensninger (affordance). Et godt eksempel på tilpasning er vanlige dørhåndtak. De aller fleste som ser et dørhåndtak, forstår at man skal trykke det ned for å åpne døren. Hånden hviler fint på håndtaket, og handlingen liksom følger av seg selv. ”Tilpasning” kan forklares som de egenskapene ved verktøyet som støtter de handlingene som skal utføres. I forhold til grensesnitt har det vist seg vanskelig å designe for god tilpasning. De taktile operasjonene med mus og tastatur må læres, og de mentale operasjonene som skal utføres, er heller ikke åpenbare.
4. Prinsippet om begrensninger. Grensesnittet skal være utformet slik at brukere beskyttes mot å utføre farlige operasjoner, som kan skade dataene man jobber med eller selve programvaren. Det skal med andre ord ikke være lett å ødelegge manuskriptene sine i vanvare.
5. Prinsippet om samsvar mellom representasjonen og virkeligheten (natural mapping). Dette prinsippet angir at det bør være en sammenheng mellom kommandoer og den virkelige verden.

Innenfor denne forståelsen av kognitive verktøy refereres det ikke til den sosiale settingen artefaktet inngår i. Fokuset er snevert rettet inn mot individ-artefakt dyaden, og hva som gir en mest mulig effektiv utnyttelse av artefaktets funksjon.

Nardi og O’Day har pekt på at det er mange situasjoner som ikke fanges opp av dette begrepsapparatet (Nardi og O’Day 1999:30), fordi de går utover problemet med individets begrensede kapasitet. De nevner design av ulike web-filter til bruk i barneskoler, som ett eksempel. Slike filter, som skal sensurere upassende websider i en skolesituasjon, vil nødvendigvis måtte ta hensyn til at det i ulike kontekster kan herske ulike sosiale normer. Videre nevner de programmer for kryptografi, programmer som blokkerer e-post ”spamming”²⁹ og individets rett til å holde privat informasjon nettopp privat, som eksempler på hvordan sosiale verdier kan spille en avgjørende rolle når kognitive, digitale, artefakter utformes. Denne kritikken anskueliggjør at det i mange tilfeller kan være relevant for designeren av et verktøy å utvide perspektivet til å gå utover individ-artefakt forholdet.

²⁹ ”Spam” er uønsket, masseutsendt e-post.

5.5 Hvilken type grensesnitt er mest brukervennlig?

Hvilken type grensesnitt som er mest brukervennlig, vil selvsagt avhenge av hvem brukeren er, og hva brukeren skal gjøre. Nardi og O'Day peker på forhold der verdier spiller en rolle, men også i andre situasjoner kan man tenke seg behovet for grensesnitt som tar høyde for andre faktorer enn bare de som er avgjørende for å oppnå god kognitive "fit". Studier har dessuten vist at det er vanskelig å isolere elementer i grensesnittet, og vurdere deres effekt hver for seg (Schär 1998 og Svendsen 1991). Spørsmålet kan dermed ikke besvares på en entydig måte.

Det mest avgjørende for hvordan man velger å tilnærme seg spørsmålet, blir dermed hva man ser brukervennlighet i forhold til. Turkka Keinonen har sammenfattet de multiple dimensjonene ved brukervennlighet (usability) i fem hovedkategorier: usability som konkrete egenskaper ved produktet, usability som målbar interaksjon, usability som subjektiv opplevelse, usability som følelsesmessig opplevelse og usability som utgangspunkt for designutviklingsprosessen (Keinonen 1998). En kort presentasjon av de ulike kategoriene viser hvordan synet på hva som er "beste design" alltid vil være en avveining mellom ulike faktorer.

5.5.1 Usability som konkrete egenskaper ved produktet

I motsetning til å undersøke hvordan designet oppfører seg i en reell arbeids- eller brukssituasjon, kan man tenke på usability som egenskaper ved selve produktet. Det finnes en rekke lister med prinsipper for, og definisjoner av, hvilke konkrete egenskaper ved grensesnittet som gjør det brukervennlig³⁰, som til sammen utgjør en felles plattform blant designere i forhold til hvordan usability defineres. Målsettingen for disse prinsippene er at

³⁰ Åtte av de mest kjente er: 1) Schneiderman 1986. Eight golden rules of dialog design. 2) Apple Computer 1987. Human Interface guidelines. 3) Norman 1988. Norman's seven principles. 4) Polson and Lewis 1990. Principles to support successful guessing. 5) Nielsen 1993. Nielsen's usability heuristics. 6) Raviden and Johnson 1989. Evaluation checklist. 7) Holocomb and Tharp 1991. Seven Principles. 8) ISO 9241 1994. 10 Dialog principles.

grensesnittet skal være mest mulig intuitivt, det vil si at funksjonen skal kunne avledes fra formen.

Keinonen har i en analyse av de ulike prinsipp-samlingene, funnet at følgende 8 er mest nevnt:

1. Konsistens. Grensesnittoperasjoner er like i ulike situasjoner og programmer.
2. Brukerkontroll. Brukerens får inntrykk av at handlingene utføres direkte av brukeren, i motsetning til at systemet utfører handlingen.
3. Passende presentasjon. Bilde/lyd/grafiske elementer presenteres på en lettfattelig måte.
4. Feil kan reverseres.
5. Minst mulig belastning på brukerens korttidsminne.
6. Samsvar mellom handling og oppgave.
7. Fleksibilitet.
8. Hjelp er tilgjengelig ved behov.

I stor grad samles HCI-feltets forskningsresultater i disse praktiske prinsipp-samlingene, som etter hvert har blitt tallrike.

Disse tommelfingerreglenes fremste svakhet er at de mangler et overbyggende teoretisk rammeverk, og derfor fremstår som fragmenterte (Kuutti 1996). Hvordan man kan anvende prinsippene i nye situasjoner blir dermed uklart.

5.5.2 Usability som en målbar størrelse

I tillegg til å tenke på usability som en egenskap ved produktet, kan man også prøve å tallfeste det. Dette gjøres ved å isolere enkelte aspekter ved interaksjonen, som deretter kvantitativt vurderes. Typiske variabler er effektivitet (hurtighet og antall feil), hvor lett programmet er å lære (hva huskes over tid, hvor rask lærer man det), fleksibilitet (kan grensesnittet tilpasses oppgaven), arbeidsbyrde (tretthet, ubehag, frustrasjon, personlig

innsats) og subjektiv opplevelse av hvor godt man liker produktet. Ved å utvide perspektivet på interaksjonen til også å gjelde oppgaven som skal utføres, har man lagt til rette for sammenlignede undersøkelser. Slike sammenligninger kan avklare fordeler og ulemper ved ulike grensesnitt sett i forhold til ulike typer oppgaver.

Tabellen på neste side er et eksempel en slik sammenlignende undersøkelse. Imidlertid er det flere av punktene i tabellen som kan vurderes annerledes. For eksempel er en av de angitte fordelene med kommandolinjegrensesnittet dets hurtighet og at det krever lite systemressurser. Med moderne datamaskiner, utstyrt med velfungerende grafiske grensesnitt basert på direkte manipulasjon, kan dette dreie seg om øyeblikk som er så korte at de er uten betydning for brukeren. Som en ulempe ved kommandolinjegrensesnittet er det angitt at det virker fremmedgjørende. Dette vil også avhenge av faktorer som strekker seg utover grensesnitt – oppgave dimensjonen. En som har lang erfaring med kommandolinjegrensesnittet, vil neppe føle seg fremmedgjort når han bruker det. Tvert i mot kan erfarne brukere oppleve seg mer i kontroll med et kommandolinjegrensesnitt, enn med et grafisk brukergrensesnitt.

Et annet viktig kriterium for i hvilken grad grensesnittet er godt, er hvor lett og hvor lenge brukerne husker fremgangsmåten. Det optimale er at brukeren lett husker fremgangsmåten, og at man etter første innlæringen ikke glemmer den igjen. Spesielt viktig er dette for handlinger som utføres ofte. Dette kriteriet vil også være gjenstand for en avveining mellom ulike forhold. For handlinger som opptrer med lav frekvens, kan man akseptere fremgangsmåter som ikke oppfyller kravet om at det skal være lett å huske, da man anser at i det i sjeldne tilfeller kan tolereres å måtte slå opp i hjelpemmanualen, eller ”prøving-og-feiling” strategier.

	Kommando Linje	Direkte Manipulasjon	Menyer
Fordeler:	Forenkler repeterende og arbeidskrevende oppgaver.	Handlinger kan lett gjøres om.	Brukeren ser hvilke muligheter som finnes.
	Gir stor grad av fleksibilitet og kontroll over systemet.	Oppfattes som mindre kognitivt krevende.	Krever lite hukommelse.
	Krever lite systemressurser.	Synlige konsekvenser av handlingen.	
	Er hurtig.	Enkelt for nybegynner.	
		Krever lite hukommelse og forhåndskunnskaper.	
		Virker "vennlig".	
		Reduserer antall feilmeldinger.	
Ulemper:	Brukeren må beskrive handlingen som skal utføres.	Lite fleksibelt.	Systemet er svært avhengig av strukturen.
	Mangler følelse av å være umiddelbar.	Skjuler grupper av objekter.	En låst struktur.
	Virker fremmedgjørende.	Upresis definering av handlinger.	
		Dårlig på repetitative oppgaver, og nyansering av handlinger.	
		Dårlig på multitasking.	
		Dårlig på planlagte oppgaver frem i tid.	
		Gir ikke oversikt over tidligere handlinger.	

Figur 5-1: Tabellen er en oversatt versjon av Schär (Schär 1998:43).

I tabellen er de ulike grensesnittene vurdert ut fra hvordan "her og nå" faktoren, dvs. de forhold som påvirker kognitiv "fit", samspiller med "oppgave faktoren", dvs. de krav oppgaven stiller. Andre faktorer som kan tenkes å ha betydning for interaksjonen som ligger utenfor disse to faktorene, er ikke tatt med. Nettopp anerkjennelsen av at andre faktorer kan spille inn, motiverer usabilitytesting i virkelige brukssituasjoner. Undersøkelser av hva som skjer når organisasjoner tar i bruk nye digitale verktøy, viser at det ofte er et gap mellom hvordan designeren hadde forestilt seg bruken og den faktiske bruken (Star og Ruhleder 1994).

Videre forutsetter man at grensesnitt som er enkle å lære og å bruke, frigjør tankekapasitet til de oppgavene brukeren arbeider med utenfor menneske-maskin interaksjonen.

Sammenlignende undersøkelser av grensesnitt sett i forhold til ulike, tankekrevede, kognitive oppgaver, gir imidlertid ikke entydige resultater. I et eksperiment der man undersøkte prestasjonene i forhold til en klassisk matematisk nøtt, "The Tower of Hanoi"³¹, fant man gjennomgående bedre prestasjoner hos dem som benyttet kommandobasert interaksjon i forhold til dem som benyttet interaksjon basert på grafiske grensesnitt med direkte manipulasjon (Svendsen 1991). I dette forsøket brukte de som presterte best, også lengst tid. De som benyttet direkte manipulasjon, brukte flere forsøk og gjorde flere feil enn kommandolinjegruppen, samtidig som de arbeidet raskere. Resultatet ble tolket dit hen at ulike grensesnitt kan skape en setting som påvirker arbeidsform og læringsmodus. I tilfellet med "Tower of Hanoi" problemet medførte kommandobasert interaksjon en "kostnad" i form av økt tidsbruk. Økt tid til refleksjon førte til bedre problemløsning. Interaksjonen basert på direkte manipulasjon "kostet" derimot lite. Dette grensesnittet støttet en type interaksjon der brukeren kunne prøve og feile, raskt og tankeløst, og dette indikerer dermed at det ikke alltid er slik at det "enkleste" brukergrensesnittet er det som gir best problemløsning.

Resultatene fra forsøket er interessant også fordi det viser at man ikke kan skille ut enkelte grensesnittelementer og analysere disse isolert. Forsøkets formål var å undersøke hvordan grensesnitt påvirker arbeidsstil og læring, men man fant at andre faktorer som tid og

³¹ Nøtten" er lett tilgjengelig flere steder på internett for den som vil prøve seg, se blant annet: <http://www.cut-the-knot.com/recurrence/hanoi.shtml>

”kostnad” spilte inn på resultatene. Dette igjen fører til problematisering av hvilken rolle den direkte manipulasjonen av grafiske representasjoner spiller når abstrakte problemer skal konseptualiseres. I ”Tower of Hanoi” eksemplet virket direkte manipulasjon ikke avgjørende for at de underliggende reglene som påvirker problemløsningen, ble oppdaget. Trolig var det tidsfaktoren, fremfor grensesnittet i seg selv, som forklarer resultatene i Svendsens studie.

5.5.3 Usability som subjektiv opplevelse

Det er utviklet metoder/verktøy for å måle brukerens subjektive opplevelse av grensesnittet. I motsetning til å undersøke hvor godt grensesnittet samsvarer med teoretiske prinsipper for godt design, tapper man denne dimensjonen ved å bruke ulike typer spørreskjema og skaleringsverktøy³²; man spør rett og slett brukeren hva brukeren synes om verktøyet. På denne måten prøver man å få ett objektivt mål på brukerens holdninger til grensesnittet. En grunnantagelse er at brukerens holdninger vil være påvirket av grensesnittets brukbarhet og nytteverdi, i forhold til de oppgavene brukerne skal utføre (Keinonen 1998).

5.5.4 Usability som følelsesmessig opplevelse

Denne dimensjonen forsøker å ta hensyn til de hedonistiske sidene ved mennesket i interaksjonen. Målet er at brukeren i størst mulig grad skal ha det morsomt foran maskinen, og for all del unngå angstfylte situasjoner. Brukerens helhetlige opplevelse fokuseres, og eksempler på denne typen usability tankegang i praksis kan dreie seg om gi nettbanken et uttrykk som signaliserer soliditet og trygghet (Keinonen 1998).

Når man snakker om datamaskiner, er det ikke uvanlig å bruke ord og uttrykk som vi vanligvis forbinder med menneskelige psykologiske prosesser. Datamaskiner har ofte kallenavn, blir tillagt intensjoner og er generelt gjenstand for antropomorfisering. Bruk av ord som intelligent, dum og lite samarbeidsvillig om maskiner innebærer ikke nødvendigvis

³² Eksempler på slike er End-User Computing Satisfaction Instrument (EUCSI), 1988, Technology Acceptance Model (TAM), 1993 og The Questionnaire for User Interaction Satisfaction (QUIS), 1988.

at vi tror maskinen innehar disse menneskelige egenskapene, like lite som det innebærer at vi innehar et mekanistisk syn på menneskelige psykologiske prosesser. Det er heller et uttrykk for at det er egenskaper ved menneske-maskin interaksjonen som ligner på mellommenneskelig kommunikasjon. I følge Suchman er det maskinens evne til å reagere på våre handlinger, bruk av lingvistiske uttrykk i interaksjonen og at dens prosesser foregår i dets indre – skjult for brukeren - som gjør at det faller naturlig å antropomorfisere datamaskiner (Suchman 1987).

Maskinens evne til å reagere på våre handlinger, referer til at interaksjonen finner sted i "sann tid" og at prosessene kan avbrytes eller modifiseres underveis. Et eksempel på dette er "stoppknappen" vi kjenner fra nettlesere. Dennes funksjon er å gi brukeren mulighet til å ombestemme seg og avbryte nedlastingen, dersom nedlastingen viser seg å ta uhensiktsmessig lang tid, eller siden ikke svare til forventningene. Umiddelbarhet er et annet ord som beskriver denne egenskapen (Schär 1998). Dette står i motsetning til interaksjonen i 1973-eksemplet, som foregikk ved at man tastet inn sin input, og deretter ventet tålmodig på at maskinen skulle gjøre seg ferdig med sine beregninger, før den ga en output. En prosess som kunne ta flere timer. Et annet aspekt ved maskinens umiddelbarhet er at maskinens output ikke er tilfeldig, men forutsigbar. Dette gir et inntrykk av planmessighet og rasjonalitet.

Videre er menneske-maskin interaksjonen språklig, selv om det er et stykke igjen til interaksjonen kan baseres på naturlig språk. Siden vi totalt mangler erfaring med språklig interaksjon med andre ikke-menneskelige objekter, faller det oss naturlig, på bakgrunn av den lille språklige interaksjonen som finner sted, å tillegge maskinen språklige ferdigheter og derigjennom menneskelig psykologiske egenskaper (Suchman 1987).

Den siste egenskapen Suchman nevner som gjør at vi tillegger maskinen menneskelige egenskaper, er dens ugjennomsiktighet. Maskinens indre arbeid er ikke tilgjengelig for oss, og forblir derved i stor grad et mysterium, på lignende vis som mennesker vi kommuniserer med.

Økt bruk av adaptive programmer legger også til rette for personifisering av maskinen. Adaptive programmer kjennetegnes av at de tilpasser seg brukeren. Et eksempel på et adaptivt program er "Bindersen" "Clippy" fra Microsoft Office programvaren. Den trigges av nøkkelord eller hendelser og kommer deretter til syne på skjermen for å tilby sin assistanse.

”Clippy” innehar derved de tre egenskapene Suchman nevner som avgjørende for at vi antropomorfiserer interaksjonen med datamaskinen; umiddelbar reaksjon, språklighet og ugjennomsiktighet. ”Clippy” dukker opp når det er behov for den, og forsvinner igjen når problemet er løst. Dette er reaktivt i forhold til handlingene som trigger dens tilstedeværelse og fravær, noe som også gir inntrykk av intelligens. Det at den tilsynelatende dukker opp av seg selv overrasker, og den er således ugjennomsiktig ved at de reglene som trigger den, ikke er tilgjengelige for brukeren. Sist men ikke minst kommuniserer den med noe som ligner naturlig språk.

Selv om det er en mengde forhold som skiller menneske maskin kommunikasjon fra mellommenneskelig kommunikasjon, er det altså enkelte forhold som ligner nok, til at det faller oss lett å tillegge maskinen menneskelige egenskaper. Disse egenskapene gjør at datamaskiner kan klassifiseres som sosiale verktøy vi inngår i interaksjon med, i tillegg til fysiske verktøy vi bygger og bruker (Suchman 1987). Likheten mellom menneske - maskin interaksjonen og vanlig mellommenneskelig interaksjon, utnyttes i grensesnittdesign for å gjøre interaksjonen lettere.

Dersom man tar som utgangspunkt at datamaskiner kun er fysiske redskaper, kan man anvende at antropomorfisering av datamaskinen, virker misvisende i forhold til hva maskiner kan gjøre. Datamaskiner er ikke likeverdige konversasjonspartnere, og i den grad man tillegger den slike egenskaper, vil det virke tilslørende på hvordan man kan realisere dens nytteverdi.

Det finnes altså motstridene synspunkter på hva godt design innebærer. For noen er målet å etterligne menneskelig tale og interaksjon mest mulig, mens andre heller tar som utgangspunkt å gjøre maskinens underliggende struktur og måten prosesser utføres på, tydelige for brukeren.

5.5.5 Usability som utgangspunkt for designutviklingsprosessen

Med hard konkurranse mellom de ulike programvareprodusentene har høy grad av brukervennlighet blitt en forutsetning for salgssuksess. De største produsentene har egne usability laboratorier, der nye produkter prøves ut på reelle brukere. Ved å sette fokus på brukervennlighet tidlig i designutviklingsprosessen, oppnår man at fremtidige brukere kan bidra med sine erfaringer og synspunkter. Siden produktutviklingen fremdeles er på et tidlig stadium, kan brukernes innspill føres tilbake til produktet og modifisere dette. Det finnes ulike metoder for å gjøre dette, der Usability Engineering (UE), User Centered Design (UCD) og Participatory Design representerer noen av de ulike innfallsvinklene.

I usabilitylaboratoriene fokuserer man på hvorvidt brukerne er tilfredse med designet. Dette kan undersøkes ved å se på om de klarer å utføre ulike oppgaver, hva slags type problemer som dukker opp underveis, og ved å få tilbakemelding på hvordan de opplever og liker designet. Slik testing er ikke ute etter å bekrefte teoretiske synspunkter på hva som er godt design i ideelle situasjoner, men å undersøke hva som skjer når man setter en bruker foran maskinen. Sist men ikke minst legger man vekt på hvorvidt brukerne finner grensesnittet tiltrekkende. Brukerne er kunder, og når de store produsentene som IBM, Microsoft og Apple bygger usabilitylaboratorier, er nok noe av motivasjonen å få kundene til å foretrekke nettopp deres design fremfor konkurrentenes. Et naturlig spørsmål i denne sammenheng blir da hvorvidt de designfaktorene som fører til salgssuksess, er de samme faktorene man bør legge vekt på i alle typer bruk.

Denne typen usabilitytesting har blitt kritisert for to hovedforhold; der det ene er en kritikk av metodiske svakheter ved studiene, og det andre er en kritikk av det teoretiske perspektivet på menneskelig kognisjon som ligger i bunn. Kritikken av det kognitive perspektivet går på to forhold, der det ene er den overdrevne vektlegging kognisjon har fått, på bekostning av andre potensielt viktige psykologiske faktorer. Med andre potensielt viktige psykologiske faktorer tenker man på hvordan kjønn, personlighet, alder og etniske bakgrunn spiller inn. Det andre er en kritikk av den forståelsen av hva kognisjon er, som ligger til grunn for studiene.

Kritikken av de metodiske svakheter vil bli drøftet kort nedenfor. En alternativ forståelse av kognisjon vil deretter presenteres i neste kapittel, med implikasjoner både for den metodiske innfallsvinkelen og for synet på interaksjonen.

Schär har sammenfattet den metodiske kritikken i fire punkter (Schär 1998):

1. Dårlig differensiering av ulike grensesnittelementer, gir uklare og varierende resultater i forhold til hva som er avgjørende for resultatet. Dette gjør det umulig å skille mellom hva som er utslagsgivende, f.eks. ikonenes utforming versus direkte i manipulasjon versus tidsbruk
2. Svakt formulerte kognitive teorier til å forklare resultatene, fører til ustøttede slutninger. For eksempel er teorien om at direkte manipulasjon av grensesnittelementer samsvarer med, og støtter kognisjon, ikke dokumentert. En annen udokumentert antagelse er at grensesnitt som krever brukerens oppmerksomhet "bruker opp" den kognitive kapasiteten, og at dette går på bekostning av de oppgavene brukeren arbeider med.
3. En sterk positiv forutinntatthet i forhold til nye grensesnitt versus "gammeldagse" grensesnitt hindrer objektivitet.
4. Begrepet "brukervennlig" er svakt formulert.

Akademiske studier av grensesnitt vil måtte forholde seg strengere til ulike akademiske tradisjoner enn usability-laboratoriene trenger, og de vil se på mer komplekse problemstillinger. Ett åpenbart problem med den kjappe, anvendbare usability-testingen er at resultatene vanskelig kan generaliseres. Begrepet "brukervennlig" er ofte formulert uten hensyn til konteksten grensesnittet opptrer i. Grensesnittet opptrer ikke uavhengig av hensikten med interaksjonen, som kan finne sted i en arbeidssituasjon, undervisningssituasjon, sosial situasjon eller underholdningssituasjon. Studier som tar høyde for dette kan komme til andre konklusjoner, som bryter med og nyanserer resultatene fra den kjappe usability-testingen (Schär 1998, Svendsen 1991).

Participatory Design retningen er ett konkret eksempel på en innfallsvinkel til design, der fokuset er på brukerne av verktøyet, og hvor disse involveres i utviklingen. Her ser man for eksempel på hvordan ny teknologi kan endre arbeidsplasser, og nærmer seg designutviklingsprosessen med et uttalt ønske om at ny teknologi skal fungere som en hjelp til å fremme menneskelige kapasiteter - fremfor å erstatte dem. Dette er således et eksempel på en retning der man vektlegger mål av en høyere orden en "her og nå" situasjonen, og som således bryter med den tradisjonelle usability-testingen.

5.6 Usability er lik enkelhet

På tross av de ulike dimensjonene ved usability-tankegangen har Jakob Nielsen summet opp alle prinsippene om usability i en overordnet hovedregel: enkelhet (Nielsen 2000). Det at dette prinsippet har hatt så stor gjennomslagskraft i utviklingen av grensesnitt, har utvilsomt medført en enorm forbedring av grensesnittet, spesielt for nybegynnere. Imidlertid har webdesignere og kunstnere kritisert Nielsens regler (Walton 2001). De hevder at Nielsen er med på å kvele kreativitet og nytenkning, og gjøre datamaskinbruk kjedelig. Nielsens kritikere hevder at prinsippet om enkelhet har som utgangspunkt at alle brukere er ”dumme”, og at dette er et uriktig syn på brukere. Joshua Davis uttrykker dette slik:

"This is a different vision of the net - having it here (Web Wizards utstillingen ved London Design Museum – min anm.) is like saying to people - did you know that this exists? There's more to the web than shopping <...> I don't want to assume that everyone is the average idiot." (Walton 2001).

Etter hvert har datamaskiner blitt så vanlige at man knapt kan oppdrive noen som er helt ukjent med hvordan brukergrensesnitt fungerer, det å bruke en datamaskin har blitt del av vår felles kulturelle kompetanse (Tristram 2001). Dette innebærer at utviklingen av nye grensesnittdesign ikke kan ignorere de forventningene brukerne har. Radikalt nye, og kanskje objektivt sett bedre løsninger kan derfor bli møtt med motstand blant brukere som har vent seg til, i designernes øyne, gammeldagse og uhensiktsmessige måter å arbeide på. På den annen side kan designere utnytte at brukerne har blitt komfortable med teknologien til å introdusere mer avanserte løsninger.

5.7 Universitassaken i et usability perspektiv

Det er problematisk å beskrive Universitassaken ut fra et usability perspektiv, da ingen av de ulike dimensjonene ved usabilitybegrepet presenterer et egnet begrepsapparat som fanger inn sakens kjernepunkter. Innenfor usability-tankegangen er det liten støtte for å beskrive konteksten utover “her og nå” og ”oppgave” dimensjonen, og i Universitassaken er det nettopp en kontekst som går ut over den umiddelbare interaksjonen saken dreide seg om.

De forhold man kan analysere ut fra usability-tankegangen er følgende:

1. For det første kan man undersøke hvorvidt skrivebordsmetaforen virkelig gir en god kognitiv tilpasning mellom brukeren og grensesnittet. Både Donald Norman, Jakob Nielsen og Jef Raskin har sterkt kritisert eksisterende, grafiske brukergrensesnitt, for at de nettopp ikke gir noen god kognitiv "fit".
2. Et annet forhold man kan undersøke innenfor usability-tankegangen er hvordan man bør utforme grensesnitt for at lagringen skal foregå mest mulig feilfritt og effektivt, og på bakgrunn av dette kan man sammenligne ulike typer grensesnitt.
3. Videre kan man tallfeste brukerens subjektive og emosjonelle tilfredshet med verktøyet.
4. Det er også mulig å prøve ut grensesnitt på representanter fra studentgruppen, og gjøre endringer i grensesnittet på bakgrunn av hvordan studentene bruker grensesnittene.

Det som er slående er at ingen av disse fire forholdene er relevante i Universitassaken. Derfor må oppmerksomheten rettes mot de forhold usability-tankegangen ikke kan forklare.

For det første kan man ikke forklare hvorfor ulike studentgrupper har ulike preferanser i forhold til hvilke grensesnitt de benytter seg av. Dersom man legger generelle brukermodeller til grunn, og ser verktøyet kun i relasjon til oppgaven, blir det vanskelig å forklare hvorfor ulike studentgrupper velger ulike grensesnitt til å utføre den samme typen oppgave. Alle studentene bruker hjemmeområdet til lagring av filer, og i prinsippet har alle studentgrupper tilgang på de samme verktøyene. Antagelig spiller studentenes holdninger og kunnskaper inn, men dimensjonene "usability som subjektiv/følelsesmessig opplevelse" kan kun tallfeste disse i forhold til en skala, og gir ingen informasjon om bakgrunnen for de ulike holdningene og preferansene.

Innenfor usability-tankegangen er man heller ikke oppmerksom på eventuelle "historiske rester" eller verdimeslige avveininger som måtte ligge innebygget i verktøyet.

Kort sagt finner jeg ikke i noen av de fem usability dimensjonene, et begrepsapparat som gjør det mulig å relatere den videre kontekst til bruken av verktøyet. De forhold som

usability-tankegangen kan beskrive, var ikke de forholdene som hadde betydning for studentens forståelse/mangel på forståelse.

Innenfor det sosiokulturelle perspektivet har man utviklet et begrepsapparat som er følsomt ovenfor konteksten i videst mulig forstand. Neste kapittel presenterer dette perspektivet på kognisjon. Deretter vil dette begrepsapparat bli brukt for å beskrive Universitassaken.

6. En alternativ forståelse av kognisjon – det sosiokulturelle perspektivet

”Artifacts themselves have been created and transformed during the development of the activity itself and carry with them a particular culture - a historical residue of that development. Because of the nature of artifacts, they should be never treated as given” (Kuutti 1996).

6.1 Innledning

Oppmerksomhet rundt kontekstens betydning har først og fremst blitt fremmet av forskere som inntar et sosiokulturelt perspektiv på kognisjon, og i det følgende vil det bli redegjort for dette perspektivet. Det er først og fremst fraværet av kontekstens betydning som utgjør hovedkritikken mot synet på kognisjon som informasjonsprosessering, men en forskjell mellom det sosiokulturelle perspektivet og andre teorier som vektlegger kulturens betydning, er dets overskridelse av dualismen mellom kulturpåvirkning og fysiologisk påvirkning. Wundt etablerte skillet mellom psykologiske prosesser av lavere og høyere orden, men utviklet ingen teori rundt hvordan disse ”to psykologiene” hang sammen (Cole 1996:29). Et slikt teoretisk rammeverk har derimot blitt utviklet innenfor det sosiokulturelle perspektivet, med innføringen av medieringsbegrepet.

Resten av kapittelet vies en redegjørelse for denne teorien, samt en drøfting rundt de samme fem forhold som ble drøftet i forrige kapittel. Disse fem forholdene er: 1) Hvilken modell for menneskelig kognisjon/tenkning legges til grunn? 2) Hva slags kunnskapssyn legges til grunn? 3) Hvilke metoder benyttes for å studere interaksjonen? 4) Hva slags syn på kognitive verktøy finner man innenfor perspektivet? 5) Hvilke anvisninger har man for verktøyets utforming?

6.2 Lev Vygotsky og medarbeidere – grunnleggende introduksjon

Det sosiokulturelle perspektivet på kognisjon stammer fra 1920- og 30-tallets Sovjet Unionen, nærmere bestemt fra Lev Vygotsky og hans medarbeidere A.N. Leont'ev og A.R. Luria. Deres ambisjon var å omskape det fragmenterte psykologifaget til et enhetlig samfunnsfag³³. Aktivitetsteori er en videreutvikling av deres arbeid³⁴. Den russiske betydningen av ordet aktivitet, dejatel'nost, kan oversettes til "gjøren for å transformere noe", og betyr dermed noe mer enn bare å "gjøre noe" eller å "være aktiv". Den grunnleggende antagelsen innen aktivitetsteori er at menneskelig kognisjon og aktivitet er en enhetlig prosess, som er uløselig knyttet til medierende artefakter/kulturelle verktøy. Michael Cole uttrykker dette grunnprinsippet slik:

"The central thesis of the Russian cultural-historical school is that the structure and development of human psychological processes emerge through culturally mediated, historically developing, practical activity" (Cole 1996:108).

Dette synet på enhet mellom aktivitet og kognisjon, innebærer at synet på kognisjon, som en prosess lokalisert til individenes hoder, må vike for et syn på kognisjon som situert i en kontekst. Kognisjon kan dermed ikke være universell - men spesifikk og kontekstavhengig.

Dette synet støttes av kryss-kulturelle studier, som har forsøkt å sammenligne psykologiske prosesser mellom kulturer, og funnet det vanskelig nettopp fordi variasjonene er så store (Cole 1996). Allikevel avviser ikke aktivitetsteoretikere at det kan finnes biologisk betingede psykologiske prosesser som er universelle og kulturfrie, men hevder at psykologiske prosesser har ulik orden, og de psykologiske prosesser som er universelle er av en lavere, elementær orden (Bråten 1996). For å avgjøre om en psykologisk prosess er av lavere eller høyere orden, eller om lavere/universelle prosesser i det hele tatt eksisterer, må man undersøke om det finnes kulturskapt variasjoner av den prosessen man ønsker å undersøke. Dersom man kan påvise forskjeller i en psykologisk prosess mellom kulturer, indikerer dette at prosessen er av en høyere orden, og dermed kulturpåvirket. Språk, skriving, telling,

³³ Cole viser at dette prosjektet igjen baserer seg på ideer som har røtter helt tilbake til antikken, og med forgreninger inn i europeiske (Kant, Hegel, Dilthey, Wundt) og amerikanske (Dewey, G.H.Mead) akademiske miljøer.

³⁴ Aktivitetsteori er ingen "ferdig" teori, dvs. en teori der det hersker enighet på alle områder. I stedet for en gjennomgang av historikk, personligheter og stridsspørsmål innen aktivitetsteorien, presenteres kun de grunnantagelser som er viktige for å kunne analysere UiO-eksemplet senere i teksten.

tegning, logisk hukommelse, selektiv oppmerksomhet og begrepsdannelse er eksempler på høyere psykologiske prosesser. Slike prosesser skiller seg kvalitativt fra de lavere psykologiske prosessene, og de dannes gjennom kulturelt medierte, historisk utviklede, praktiske aktiviteter.

Høyere psykologiske prosesser oppstår gjennom artefakt medierte aktiviteter. Det er således aktiviteter som er linken som forbinder det ytre med det indre. Det betyr at individets indre psykologiske prosesser er internaliserte versjoner av prosessenes grunnleggende, kollektivt utførte former (Bråten 1996). Denne mediering av høyere psykologiske prosesser skjer gjennom tegn, symboler og artefakter i en sosial setting. Vygotsky forklarer dette slik:

"Every function in the child's cultural development appears twice: first, on the social level, and later, on the individual level, first between people (interpsychological) and then inside the child (intrapsychological)" (Vygotsky 1978).

De lavere psykologiske prosessene er styrt av den biologiske hjernen, nervesystemet og kroppen, som utgjør en forutsetning for å tenke. Det vi lærer og verdensbildene vi danner oss derimot, henger sammen med de høyere psykologiske prosessene, og er uløselig knyttet til den kulturen og sosiale konteksten vi befinner oss i (Säljö 2000:36).

Kunnskap innenfor dette perspektivet blir da noe som konstrueres av grupper av individer, som samhandler med hverandre og med artefakter i ulike aktiviteter. Greeno og medarbeidere betegner dette kunnskapssynet som *pragmatisk-sosiohistorisk* for å tydeliggjøre sammenhengene i kunnskapssyn mellom Dewey og Mead (pragmatisk) og Vygotsky (sosiohistorisk) (Greeno m.fl. 1996). Viten er her ikke et produkt man har, men en aktiv prosess. Den kan dermed ikke overføres til individet ved hjelp av teknikker, men må konstrueres av den lærende i samspill med miljøets ressurser.

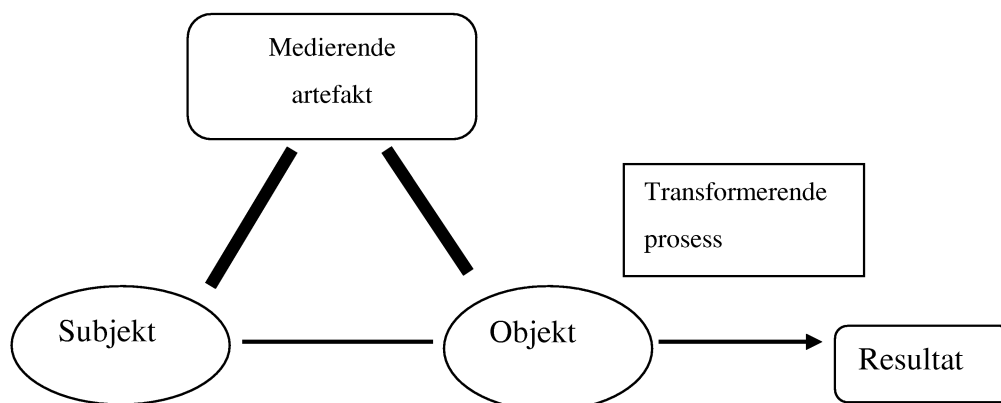
Dersom man legger det sosiokulturelle perspektivet til grunn, må man utvide perspektivet på interaksjonen mellom menneske og IKT brukergrensesnitt. Fra å se interaksjonen som en aktivitet determinert av biologiske kapasiteter, slik tradisjonelle HCI studier gjør, må man se interaksjonen som en aktivitet som utspiller seg i samspill med omgivelsene, innenfor en sosial og kulturell sammenheng. Fokuset flyttes dermed vekk fra de biologiske forutsetningene, og over på den spesifikke kulturen og sosiale konteksten brukergrensesnitt inngår i. Den analytiske oppmerksomheten rettes mot hva som kjennetegner interaksjonen i den situasjonen den finner sted, med særlig vekt på hva som skaper mening/forståelse.

6.3 Artefakter

Et artefakt er en del av den materielle verden som har blitt modifisert i løpet av sin historie, hvor den har vært inkorporert i målrettede menneskelige aktiviteter (Cole 1996:117). Det er evnen til å ta i bruk, og tilgjengeligheten av artefakter som først og fremst skiller mennesket fra andre arter, og ulike kulturer fra hverandre. Disse verktøyene er ressurser, språklige og fysiske, vi tar i bruk for å forstå og handle i verden. Eksempler på slike verktøy er språk, begrep, algoritmer, formler, modeller og institusjoner. Slike kulturelle artefakter skaper og muliggjør høyere psykologiske prosesser. Artefaktene oppstår og videreføres gjennom kommunikasjon, både mellom individer og grupper, og mellom generasjoner (Säljö 2000). Det er artefakter som gjør det mulig for mennesket å overkomme den begrensende biologien, når det gjelder å huske, resonnere og gjøre flere ting samtidig.

6.4 Mediering og en aktivitets struktur

En aktivitet er en målrettet handling, rettet mot et objekt. Aktivitetens mål er å transformere objektet slik at man oppnår et resultat. Objektet kan være materielt eller ideelt. Både objektet og motivet kan endres i løpet av en aktivitet. Forholdet mellom subjekt, objekt og medierende artefakt illustreres som et trekantsforhold:



Figur 6-1: Medieringsforholdet (Kuutti 1996).

Subjektet og objektet står i et direkte, gjensidig, forhold til hverandre, samtidig som de står i et indirekte, artefaktmediert forhold. Artefaktet gir subjektet tilgang på den kunnskapen som ligger ”innebygget” i artefaktet, men det begrenser også subjektet til det perspektivet artefaktet gir. Andre potensielle egenskaper ved objektet, som artefaktet ikke peker mot, forblir usynlig for subjektet (Kuutti 1996).

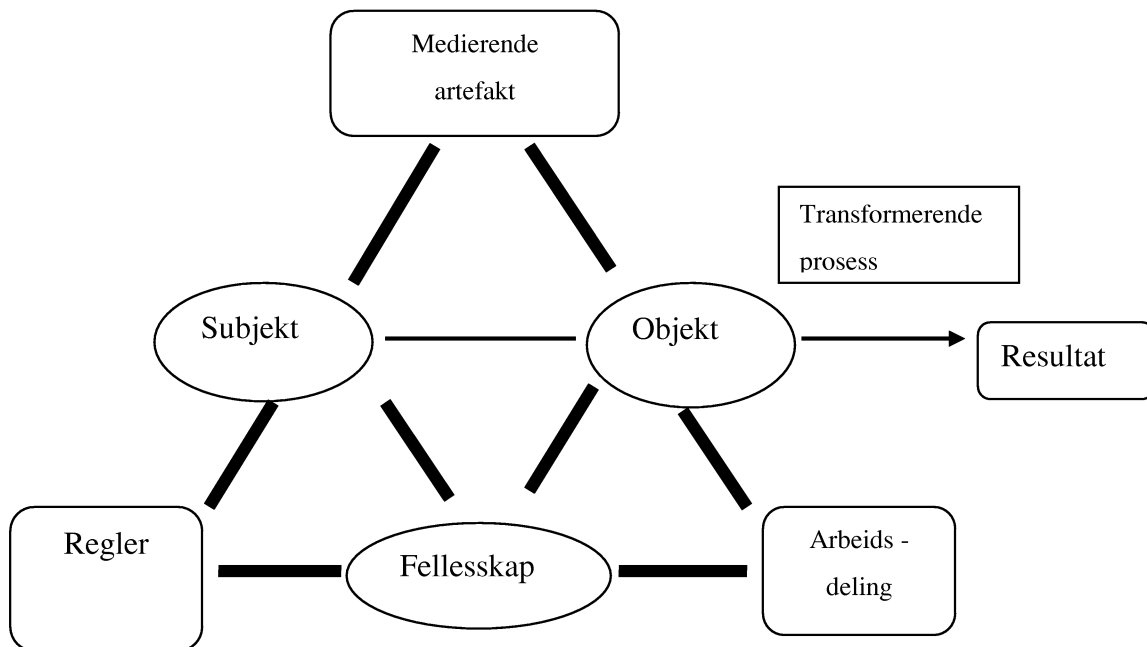
Siden aktiviteter alltid finner sted i en kontekst, er det umulig å forstå aktiviteten uten konteksten. Dette gjør det vanskelig å avgrense aktiviteten som skal studeres, der det sentrale blir å bestemme hvor mye/lite av konteksten som skal inkluderes. Vygotsky skriver at psykologisk fenomen kun kan forstås ved å undersøke:

”the genesis of complete living units of functioning” (Siteret i Wertsch 1985).

Det er omstridt hvordan dette skal tolkes. Vygotsky selv tok utgangspunkt i ytringer (word utterances), og tok disse for å være et mikrokosmos av menneskets bevissthet, mens hans etterkommere har diskutert andre muligheter. ”Complete living units of functioning” har blant annet blitt knyttet til det sanse-motoriske system (Wertsch 1985:8). Begge disse avgrensningene setter individets handlinger i fokus. Leont’ev vektlegger i tillegg individets aktivitet som uatskillelig fra sosiale relasjoner. Han uttrykker dette slik:

"...the human individual's activity is a system in the system of social relations. It does not exist without these relations." (Siert i Cole 1985:159).

Engestöm har på bakgrunn av dette hevdet at en individualistisk avgrensning vanskelig kan forklare de sosialt distribuerte, kollektive, artefakt-medierte og kulturelle aspektene av menneskelig atferd (Engestöm 1999:22). Han har derfor fremsatt en modell av en utvidet aktivitetstrekant, som kan brukes som et analyseverktøy som fanger inn konteksten:



Figur 6-2: Engestöms utvidede aktivitetstrekant (Kuutti 1996).

Subjektet i denne figuren er ikke nødvendigvis ett individ, men kan godt være en gruppe av individer. Subjektet hører igjen inn under ett større fellesskap som utgjøres av alle som deler samme objekt. Denne utvidelsen medfører to nye medierte, gjensidige forhold; subjekt-fellesskap og fellesskap-objekt. Forholdet mellom subjekt og fellesskap er medierte av regler, og forholdet mellom fellesskap og objekt er medierte av arbeidsdeling. Alle de medierte forholdene er historisk formet og åpen for endring.

Virkelige aktiviteter vil alltid være flettet inn i hverandre, hvor ulike medlemmer i gruppen kan ha forskjellige objekter. De ulike aktivitetene kan skilles fra hverandre ved å se på

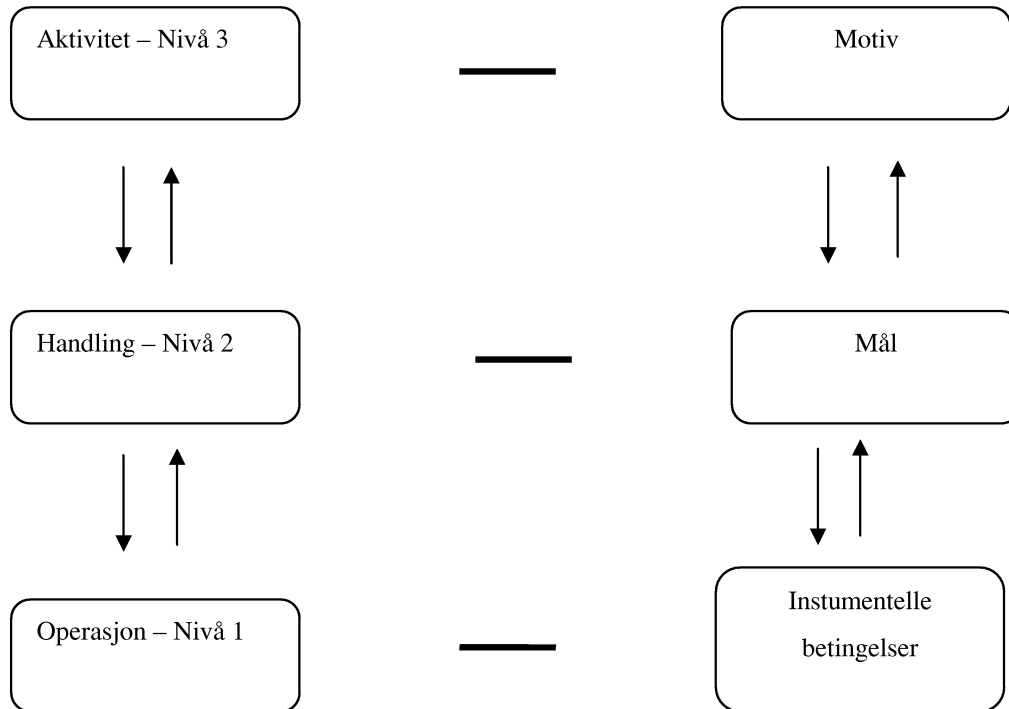
objektet, og der det finnes ulike objekter er det snakk om ulike aktiviteter, innenfor aktivitetssystemet. Deltakere i aktivitetssystemer der det hersker ulike objekter kan oppleve konflikter, spenninger og forvrengninger. Ut i fra denne modellen vektlegges aktiviteter som komplekse systemer i konstant endring/reorganisering, som finner sted i en sosial sammenheng. Det individuelle medierte forholdet blir nærmest som toppen av et isfjell, der Engestöms utvidelse av aktivitetstrekanten med regler, fellesskap og arbeidsdeling blir vel så viktig i forståelsen av aktiviteten. Innen aktivitetsteorien anser man da også at deltakelse i ulike aktiviteter, spiller en avgjørende rolle for personlighetsdanning og bevissthetskapning. Aktiviteter er ikke isolerte enheter, men som noder i hierarkier og nettverk, de er åpne for påvirkning fra andre aktiviteter og miljøet de finner sted i. Dette kan skape motsetningsforhold som igjen kan lede til utvikling. Aktiviteter er alltid i en prosess preget av ulike motsetningsforhold og utvikling.

Engestöms utvide aktivitetsmodell innebærer videre en inkludering av både individperspektivet og systemperspektivet, slik Norman definerte dem (kap. 5.1.3), og for Engestöm er det avgjørende at aktøren kan se aktiviteten fra systemperspektivet, og at forskeren kan se den fra individperspektivet. Han argumenterer for en veksling mellom ulike perspektiver, da en slik veksling er det eneste som kan gi en helhetlig forståelse av aktiviteten (Engestöm 1990). Innenfor det sosikulturelle perspektivet vil det heller ikke gi mening å isolere individets kapasiteter fra aktiviteten. Det karakteristiske for mennesket i en læringssituasjon er nettopp at den finner sted situert i en kontekst, og tar man vekk konteksten står man igjen med en artifiell situasjon, som er uegnet til å kaste lys over virkeligheten.

I forhold til undersøkelsen av sammenhengen mellom grensesnittet og brukers forståelse av datamaskinen, kan Engestöms utvidede aktivitetstrekant fungere som en påminning om at det eksisterer en kontekst utover menneske maskin dyaden, som har stor innflytelse på denne. I de fleste grensesnitt studier er formålet å belyse individ-artefakt-objekt forholdet, dvs. toppen av "isfjellet". Det blir dermed problematisk å benytte Engeströms utvidede aktivitetstrekant som analyseverktøy fullt ut, siden den forutsetter en analyseenhet (aktiviteten), som gjør at kompleksiteten øker. Når Engestöms modell likevel presenteres, gjøres dette for å anskueliggjøre at all menneskelig handling står i forbindelse med en ytre, kollektiv og historisk kontekst, og i Universitassaken var det nettopp forhold i den ytre konteksten som var innebygget i grensesnittet.

6.5 Artefaktens hierarkiske struktur

Aktiviteter kan videre deles inn i hierarkiske strukturer, etter hva slags type målsetting de retter seg mot (Leont'ev 1978).



Figur 6-3: Leont'evs inndeling i tre nivåer.

Aktivitet utgjør den grunnleggende, overordnede, prosessen. Aktiviteter retter seg mot et motiv, og er prosesser som går over noe tid. Det å bygge et hus er et eksempel på en aktivitet. Hele aktivitetstrekanten med subjekt (individ eller gruppe), objekt (mål), medierende artefakt (verktøy), regler, arbeidsdeling og fellesskap inngår i aktiviteten. Aktiviteter er alltid kollektive, drevet av systemets motiv, som de ulike aktørene ikke nødvendigvis er oppmerksomme på (Engestöm 1990:172). I eksemplet med husbyggingen kan man for eksempel tenke seg at det innenfor aktiviteten skjuler seg mange ulike objekter. Arkitektens objekt er kanskje å utbre en viss estetisk retning, byggherrens objekt kan være å ferdigstille innen en viss dato, lærlingens objekt kan være å få oppfylt praksiskrav i utdanning, huseieren igjen kan ha et helt annet, privat objekt og så videre.

Mellomnivået i figuren utgjøres av handlinger. Dette er bevisste handlinger, som retter seg mot et mål/objekt. Dersom vi fortsetter eksemplet der husbygging utgjør aktiviteten, vil det å legge taket være et eksempel på et handling. Før en handling utføres, foregår det en mental orienteringsfase på bakgrunn av planer/modeller. Disse planene/modellene er tilgjengelige, fleksible ressurser, og ikke rigide og presise steg-for-steg beskrivelser av handlingen. Handlinger er igjen bygd opp av operasjoner.

Det laveste nivået utgjøres av operasjoner. Dette er automatiske bevegelser, styrt av instrumentelle betingelser. Handlinger utføres for å oppnå målet. Dersom målet er å legge et tak, vil operasjoner være å hamre, sage og spikre. Operasjoner er innøvde rutiner man utfører vanemessig, uten å tenke over delstegene, når de rette betingelsene er til stede. En erfaren snekker vil for eksempel ha automatisert hamring, saging og spikring, slik at dette i praksis er operasjoner styrt av de instrumentelle betingelsene. Handlinger går over til å bli operasjoner som et resultat av at planene/modellene på handlingsnivået er gode, og vanene innøvde. En kan si at handlingen automatiseres. Utviklingen av operasjoner fra handlinger er nødvendig for ferdighetsutvikling. For den som mangler snekkerens erfaring, vil hamring, saging og spikring kreve bevissthet og planlegging, og således ikke være en operasjon men en målrettet handling. Motsatt er operasjoner tilgjengelige for bevisstheten, dersom endringer i de instrumentelle betingelsene flytte operasjoner opp på et bevisst handlingsnivå. Dersom snekkeren fikk en ny type sag, vil man se et eksempel på dette siste. Ingen av grensen mellom de ulike nivåene i modellen er absolutte, så pilene i modellen går både opp og ned. Grensen mellom handlinger og aktivitet er også flytende, for eksempel dersom aktiviteten mister sitt motiv.

Analogt med Leont'evs hierarkiske tredeling av aktiviteter etter hvilket mål de retter seg mot, har Wartofsky foreslått en nivådeling av artefakter i primære, sekundære og tertiære artefakter (Cole 1996:121).

Primære artefakter korresponderer med Leont'evs nivå1 med operasjoner. Dette er det laveste nivået. Subjektet er ikke bevisst artefaktbruken. Den er automatisk. Wartofsky definerer primære artefakter som de som benyttes direkte til produksjon, slik som hammer, sag og nål. Cole legger til at ord, skriveredskaper og telekommunikasjonsnettverk også er primære artefakter. En datamaskins tekstbehandlingsprogram, er også et eksempel på en primær artefakt. Engeström kaller dette for "what" artefakter.

Sekundære artefakter korresponderer med handlingsnivået til Leont'ev. Dette er artefakter som videreformidler kunnskapen om hvordan primære artefakter brukes og skapes. Eksempler på dette kan være oppskrifter, normer og lover. De fleste har for eksempel en formening om hva det innebærer "å surfe på Internett", fordi det eksisterer sosiale modeller for dette, som man tilegner seg fra de man deler PC-stue med på studiestedet, familiemedlemmer, omtale av Internett i aviser eller på annet vis. Så når datamaskinen blir et medium man navigerer i, på bakgrunn av sosiale modeller, har man et eksempel på en sekundær artefakt. Engeström kaller dette for "how and why" artefakter.

Det tredje nivået, tertiære artefakter er innovative artefakter som gir overbyggende perspektiver og identiteter til kollektive aktiviteter. Disse artefaktene har stor betydning for menneskers subjektive opplevelse av verden. Eksempler på tertiære artefakter er kunstverk, politiske teorier, vitenskapelige paradigmer og religiøse doktriner. Engeström kaller dette for "where to" artefakter.

Oversikt over ulike nivådelinger:

Leont'ev		Wartofsky		Engestöm
Aktivitet	Motiv	Tertiær	Innovative manifestasjoner	Where to?
Handling	Mål	Sekundær	Bruksanvisninger til verktøyet	Why/How?
Operasjoner	Betingelser	Primær	Verktøy	What?

Figur 6-4: Tabell over ulike nivådelinger.

6.6 Artefaktens sosiogenetiske opphav

Det sosiokulturelle perspektivet på kognisjon innebærer også at den er knyttet til den historiske utviklingen. Alle aktiviteter utvikler seg gjennom historien. Utviklingen er ujevn og diskontinuerlig. Enhver aktivitet har sin egen historie, og biter av denne historien finnes forankret i den nåværende aktiviteten. Det betyr at en historisk analyse av aktivitetens utvikling ofte er nødvendig for å forstå den nåværende aktiviteten. En undersøkelse av ulike grensesnitts historiske fremvekst, kan være med å kaste lys over eventuelle antagelser som ligger innebygd i design. En slik sosiogenetisk undersøkelse vil søke svar på spørsmål som:

1. Hvordan denne spesielle formen for sosial praksis med sine fysiske redskap, begreper og kommunikative mønster har oppstått
2. Hvordan den føres videre i samfunnet
3. Hvem kommer den i kontakt med
4. Hvilke antagelser og perspektiv er innebygget i den?
5. Hvor tilgjengelige er disse antagelsene og perspektivene for mennesker?
6. Hvilke spesielle erfaringer er nødvendige for å kunne anvende disse redskapene?

7. Hvem får anledning til å gjøre disse erfaringene i ett sosialt og teknisk komplekst samfunn?

Disse spørsmålene er svært forskjellig fra den metodiske innfallsvinkelen til de kognitive vitenskapene, og vil gi en helt annen type informasjon. En analyse med bakgrunn i disse spørsmålene kan blant annet, avdekke hvorfor kunnskap kan være abstrakt og vanskelig tilgjengelig i en læringsprosess (Säljö 2000:37-38).

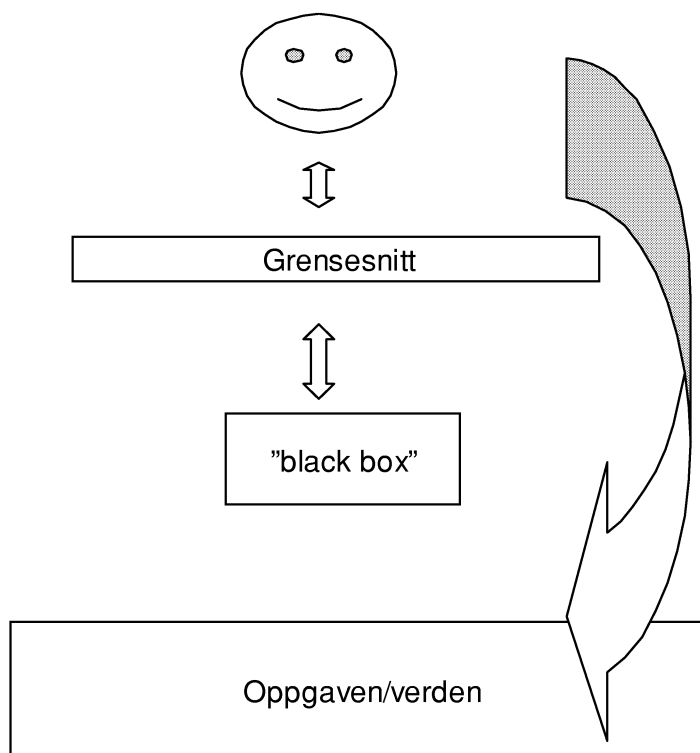
6.7 Et aktivitetsteoretisk perspektiv på utformingen av grensesnitt

Susanne Bødker har i sin doktorgrad ”Through the interface – a human activity approach to user interface design” utviklet “*en ny datalogisk teoridannelse om brugergrænseflader og deres design*”, med aktivitetsteori som grunnlag (Bødker 1987:v). Bødker vektlegger at bruken av datamaskiner står i mellom brukeren og den egentlige aktiviteten, og at det ikke er selve datamaskinen som gjenstand for brukerens handlinger, ved normal bruk, men at brukeren må handle gjennom brukergrensesnittet for å få realisert sitt egentlige mål.

En kan dermed snakke om to brukergrensesnitt, der det ene er grensesnittet mellom brukeren og maskinen, og det andre er grensesnittet mellom brukeren pluss maskinen og oppgaven/verden. Bødker bruker Leont’evs inndeling i operasjoner, handlinger og aktivitet til å kategorisere bruken av datamaskinen. Det første grensesnittet som er mellom brukeren og maskinen, foretar brukeren seg *operasjoner* mot. Det andre grensesnittet mot verden, foretar brukeren seg *handling*er mot. Her brukes begrepet handlinger i Leont’evs betydning, som en nivå2-aktivitet, rettet mot et mål, og operasjoner som nivå1-aktivitet, styrt av instrumentelle betingelser.

Siden brukergrensesnittet står mellom brukeren og det egentlige målet med handlingen/aktiviteten, blir det viktig at grensesnittet er minst mulig forstyrrende. Det er dette som er betydningen av uttrykket ”transparent”/gjennomsiktig. Brukeren skal hele tiden ha fokuset på handlingen, og grensesnittet skal forsvinne fra brukerens bevissthet, slik at brukeren ”ser” oppgaven og ikke grensesnittet. Bødker tilføyer at det også må tas hensyn til aktivitetens andre forutsetninger, både på det individuelle og på det kollektive planet.

Imidlertid er det et forhold til i menneske-maskin interaksjonen som Bødker vier lite oppmerksomhet, og det er selve datamaskinen. Den blir et middel til å nå et mål, og dermed ikke så viktig i seg selv. Sammenhengen mellom brukeren og de to brukergrensesnittene, slik Bødker beskriver dem, kan fremstilles slik:



Figur 6-5: To grensesnitt. Grensesnittet mellom brukeren og maskinen, og grensesnittet mellom brukeren og oppgaven.

Det er paradoksalt at det grafiske brukergrensesnittet som anses å være transparent, i betydning at brukeren får beholde fokuset på oppgaven, hindrer innsyn i "the black box". Motsatt så er det grensesnittet som gir innsikt i maskinens underliggende strukturer slik at det oppleves vanskelig og ugjennomtrengelig fra vanlige brukere, og dermed hindrer "utsyn" til oppgaven.

6.8 Forholdet mellom selve datamaskinen og brukerens målrettede handlinger

I de grafiske grensesnittene har man valgt å lage representasjoner, i form av ikoner, dialogbokser og menyer, som skal hjelpe brukeren til å forstå hvordan operasjoner skal utføres. Disse ikonene er som oftest basert på metaforer, fremfor fremstillinger av "den egentlige virkeligheten". Paul Dourish vektlegger behovet for å knytte grensesnittets representasjoner tettere opp til datamaskinens underliggende strukturer. Han argumenter for at grensesnittets funksjon må endres fra å guide brukeren gjennom en planmessig sekvens av handlinger, til å tilby brukeren ressurser som muliggjør "artful action" (Dourish 1995). "Arful action" står her for en bedre kontroll over, og forståelse av datamaskinens underliggende strukturer. For den som skal utforme grensesnittet betyr det at fokus må rettes mot de faktorene, som utgjør de relevante ressursene, i en situasjon der det finner sted menneske-maskin interaksjon.

Teoretisk sett eksisterer det nesten ubegrenset med tilgjengelige ressurser, da disse kan bestå av alt fra informasjon fra selve systemet, sosiale og organisatoriske forhold, interaksjon med andre osv. Paul Dourish påpeker imidlertid at designerens fokus må rettes mot de faktorer som kan være av nytte for brukeren. Han nevner videre to forhold som er av særlig betydning: den informasjonen grensesnittet gir om systemets "tilstand", og de forestillingene brukeren har om hvordan systemet virker, uansett hvor naive og feilaktige disse måtte være. Med informasjon om systemets "tilstand" mener han informasjon om hva systemet gjør, hvor mye systemet allerede har gjort og hva det neste steget i systemets prosess vil være.

Videre argumenterer han for at de "representative ressursene" i tillegg til å beskrive systemets tilstand, også må stå i direkte forbindelse med systemets underliggende strukturer. Slike representasjoner kan dermed manipuleres av brukeren dersom det oppstår problemer med interaksjonen, og vil dermed gi brukeren både en forståelse av hva som skjer, samtidig som de er verktøy til å ordne opp i problemet.

Når det gjelder brukerens forestillinger dannes de på bakgrunn av hverdagslige erfaringer, kausale/strukturelle modeller brukeren kjenner, andres erfaringer gjenfortalt via anekdoter og råd, formell kunnskap tilegnet gjennom undervisning, opplæring og manualer og til slutt kulturell kunnskap av typen tertiære artefakter. Fra designerens perspektiv, vil det viktigste være å konsentrere seg om hva systemet forteller brukeren om sin egen tilstand, og forholdet

mellom neste "operasjon" og tilstanden. Denne informasjonen gir grensesnittet fra seg eksplisitt via dialogbokser og figurer, eller implisitt via lyder og lignende (Dourish 1995).

7. Universitas-saken sett i et aktivitetsteoretisk perspektiv

"Mänskliga handlingar är situerade i sociala praktiker."(Säljö 2000)

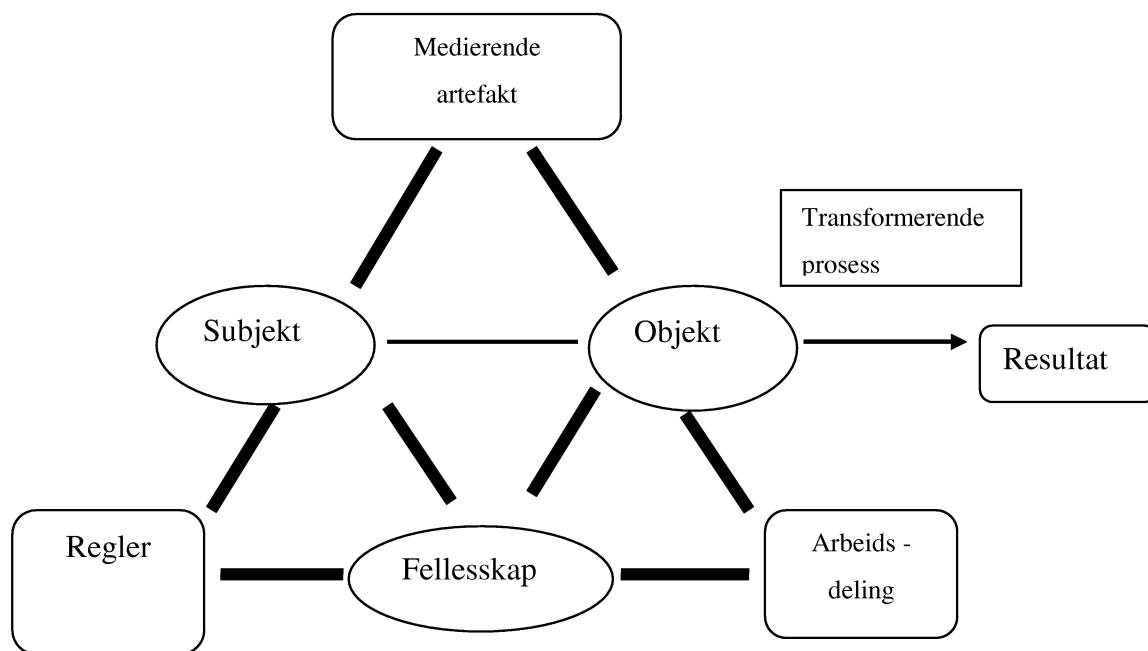
7.1 Innledning

Gjennomgangen av Universitassaken viste at det ikke var utelukkende tekniske argumenter som lå bak valget av hvordan normalverdiene på tilgangsrettighetene var satt, men også argumenter som det burde ha vært interessant for studenten selv å ta aktivt stilling til. Disse argumentene ble ikke belyst skikkelig i oppslagene i Universitas, og det er tvilsomt om majoriteten av studenter hadde et tilstrekkelig presist begrepsapparat på dette feltet, for at de i det hele tatt kunne forstå sakens kjernepunkter. En forklaring på studentenes uvitenhet var at deres forståelse av hvordan lagringsprosessen foregikk var formidlet av et grafisk brukergrensesnitt, som skjulte informasjonen om at det eksisterte tilgangsrettigheter på filene deres, og hvordan disse var satt.

I det følgende vil det drøftes, hvordan grensesnittet bidro til denne uvitenheten, ved å analysere grensesnittet og hjemmeområdet som artefakter, ved å se artefaktet i relasjon til hele aktivitetssystemet, og ved å se på sammenhengen mellom de ulike nivåene av aktivitet. En aktivitetsteoretisk forståelse av artefakter baserer seg på en identifisering av hvordan artefaktet brukes, hvilke behov det fyller og dets utviklingshistorie. Disse spørsmålene kan kun besvares ved å se dem i sammenheng med konteksten artefaktet inngår i.

7.2 Aktivitetssystemet "akademisk læring"

Den overordnede aktiviteten studentene holder på med kan vi kalle "akademisk læring". Aktiviteten "akademisk læring" kan beskrives ved hjelp av Engeströms utvidede aktivitetstrekant.



Figur 7-1: Engeströms utvidede aktivitetstrekant (Kuutti 1996).

I dette tilfellet er subjektet studentene som bruker UiOs IT-system, artefaktet er datamaskinen, objektet er studentens mål, reglene er IT-reglementet og fellesskapet er alle andre som deltar i aktiviteten ”akademisk læring”. Forholdet mellom subjektet/studenten og de andre som deltar i aktiviteten ”akademisk læring” er mediert av regler/IT-reglementet, og forholdet mellom fellesskap og objekt er mediert av arbeidsdeling. I eksemplet fra UiO vil arbeidsdelingen hovedsakelig være mellom studenten, PC-stue vaktene og USIT.

I Universitassaken var det åpenbart at det hersket ulike oppfatninger om reglene som eksisterte for arbeidsdeling. USIT viste til de eksplisitte reglene slik de er nedfelt i IT-reglementet, og fastholdt at det er studentens ansvar å holde sine egne filer private, mens USIT sitt ansvar er å ivareta sikkerheten. Studentene virket i stor grad uvitende om disse reglene for arbeidsdelingen.

Innenfor et aktivitetssystem kan de ulike aktørene ha forskjellige objekter/målsettinger. Motivet til det overordede aktivitetssystemet er å fremme akademisk læring, mens den

individuelle studentens mål for eksempel kan være å tilegne seg en akademisk grad, USITs målsettinger kan være å drifte IT-systemet på en effektiv og sikker måte osv. Innenfor det store aktivitetssystemet "akademisk læring" kan man derved identifisere mange ulike aktiviteter, på bakgrunn av hva som er objektet/målet. I følge Engeström kan det godt være konflikter og motsetningsfylte forhold mellom de ulike delene i et aktivitetssystem.

7.3 Hvilke behov fyller artefaktet i aktivitetssystemet?

En fullstendig analyse av hvilke behov datamaskinen fyller i aktivitetssystemet "akademisk læring", i den settingen Universitassaken utspilte seg, vil nødvendigvis kreve et ganske omfattende feltarbeid hvor man undersøker behovene til alle aktørene innenfor aktivitetssystemet, og knytter empirien opp til en forståelse av hva akademisk læring er, og hvordan studenter lærer. I mangel på slike data fra UiO, kan vi se på hva andre teoretikere har kommet frem til i sine undersøkelser av hvilke behov datamaskinen bør fylle i en læringssituasjon, for å få et ideelt bilde av hvilke behov som finnes i læringssituasjoner.

Timothy Koschmann har fremsatt neologismen "termlessness" for å beskrive hvordan IKT som verktøy kan berike læringssituasjoner (Koschmann in press). "Termlessness" beskriver både den pedagogisk plattformen, baserte på Deweys "inquiry" begrep, samtidig som det gir anvisninger for designet av verktøyet. I sin beskrivelse av hva IKT må tilby for å være "tools of termlessness", vektlegger han to aspekter ved teknologien; dets funksjon som tilgangsverktøy (tools for access) og dets funksjon som publiseringsverktøy (tools for publication).

Tilgangsverktøy skal gi tilgang til kunnskap. Her påpeker Koschmann at man står foran flere utfordringer. Dette gjelder:

1. Lokalisering/organisering. Det ligger en stor utfordring i å organisere ulike former for kunnskap på en slik måte at studenter kan foreta meningsfulle søk, i det som fortøner seg som store, uoversiktlige, mengder med informasjon.
2. Tilgang. Det er mye informasjon som ikke er tilgjengelig av ulike årsaker. Bakgrunnen for dette kan dreie seg om bestemmelser om opphavsrett,

tilgangsbegrensninger og begrensninger i hva som finnes i digital utgave av historisk materiale.

3. Veiledningsbehov. Den lærende har et behov for veiledning i forhold til hvordan man går videre i sin søken etter kunnskap, hvilke lenker som er verdt å følge (kildekritikk) og hvilke sammenhenger som eksisterer. Veiledningsbehovet kan fylles av læreren, men også i noe grad av såkalte ”intelligente agenter” som kan sortere, søke opp og rette fokus mot visse type kilder.

Publiseringsverktøy skal tilby støtte til publisering. I denne sammenhengen brukes ikke publisering i den akademiske betydningen av ordet, som en artikkel trykt i et vitenskapelig magasin etter å ha vært vurdert av andre fagpersoner. Koschmann vektlegger i stedet behovet for å integrere og organisere ideer og informasjon, i de skriftstykkene man produserer som del av sin egen læringsprosess. Publiseringsverktøy burde derfor være bedre forbundet med tilgangsverktøyene. Blant annet foreslår Koschmann at man burde ha mulighet til å legge til notater når man leser på andres nettsider, mulighet for å legge til referanser og mulighet for å bygge opp egne ”logger”³⁵. Hovedpoenget er at man i tillegg til å være mottaker av informasjon som blir levert, bør få større muligheter til å ta denne informasjonen aktivt i bruk i sin egen kunnskapsdannelse.

Diana Laurillard vektlegger også at IKT har et til dels uutnyttet potensial når det gjelder å aktivisere den lærende. Hun fremsetter en liste på 18 nøkkelfunksjoner som bør være støttet i IKT baserte læringsmiljøer, der punktene til sammen konstituerer et læringsmiljø. Dette virtuelle læringsmiljøet er utformet slik at studentene får muligheter til å reorganisere sin kunnskap og rekonseptualisere sine begreper, gjennom at de blant annet får kommunisert sin kunnskap ut til medstudenter/lærer/verden, i tillegg til å være mottakere av andres kunnskap (Laurillard 2002:202-212).

Svært mange av de behovene Koschmann og Laurillard påpeker at datamaskinen bør fylle i en læringssituasjon, finnes det allerede støtte for i UiOs IT-systemer. Studenter har tilgang på

³⁵ Enkelte av disse forslagene finnes det ikke programvare som støtter, eller dersom slik programvare eksisterer er de ukjente for forfatteren.

WWW, UiO abonnerer på flere betalingstjenester som holder faglig høy standard (fagjournaler, leksika, ordbøker og lignende), studentene har egne e-post adresser, muligheter for å lage egne hjemmesider, lagringsplass på filtjenere i nettverket/hjemmeområdet, det finnes mange ulike nettbaserte diskusjonsforum og tavler og studenter får fri tilgang på en mengde programvare og utskriftstjenester. Det er imidlertid svært ulikt hvem som benytter seg av de ulike tjenestene, og i hvilken grad de blir utnyttet. Med bakgrunn som studentbruker av UiOs IT-systemer, er det min erfaring at de nettbaserte diskusjonsforaene/tavlene og publisering på personlige hjemmesider bare benyttes i visse miljøer. I perioden fra september 1999 til oktober 2002 var det for eksempel bare fire personer som hadde postet til den nettbaserte diskusjonsgruppen for studenter ved det Utdannings Vitenskapelig fakultet³⁶. Tilsvarende diskusjonsgrupper for informatikkstudenter mottar flere postinger daglig. Selv om alle studenter har noenlunde sammenfallende behov innenfor aktiviteten ”akademisk læring”, peker både Universitassaken og mine erfaringer i retning av at ulike studentgrupper forholder seg svært ulikt i sin bruk av de tilgjengelige ressursene i UiOs IT-system.

7.4 Brukergrensesnittet og hjemmeområdet – ulike nivå av aktivitet

I Vygotskys medieringstrekanter, Leont’evs nivådeling og Engeströms utvidede aktivitetstrekanter, ligger det innebygget en veksling og fleksibilitet mellom de ulike nivåene av aktivitet. Studiet av grensesnittet og brukerens forståelse, der man søker forståelse av den individuelle brukerens forståelse av datamaskinen, kan derfor ikke begrenses til en analyse som kun befinner seg innenfor Leont’evs nivå1, eller som kun tar utgangspunkt i den øverste trekanten (subjekt-objekt-artefakt) av aktivitetstrekanter.

Primære artefakter er artefakter som benyttes direkte til produksjon, i dette tilfellet til produksjon av ulike typer filer. Samtidig står grensesnittene i forhold til hjemmeområdet, som kan klassifiseres både som en primær- og sekundær-artefakt, avhengig av bruk og mål for bruk. I følge Leont’ev er aktiviteter nivådelte, avhengig av hva slags hensikt subjektet

³⁶ uio.uv.tavle

har. Lagring på hjemmeområdet kan klassifiseres som nivå1-aktivitet, når bruken begrenser seg til lagring av dokumenter (operasjoner styrt av instrumentelle betingelser), og på nivå2, når brukeren bevisst utnytter mulighetene tilgangstettighetene gir til å dele informasjon, publisere og samarbeide (handlinger styrt av mål).

Tabellen illustrerer hvilket nivå de ulike delaktivitetene befinner seg på:

<i>Tre nivå av mål</i>	<i>Korresponderende artefakt nivå</i>	<i>UiO eksemplet</i>
<i>Aktivitet – Motiv</i>	<i>Overordnet kontekst. Vitenskapelige paradigmer.</i>	<i>Vitenskapelige undersøkelser, arbeide med en hovedoppgave, fullføre en grad.</i>
<i>Handling - Mål</i>	<i>Bevisste handlinger på bakgrunn av planer, rutiner, normer.</i>	<i>Søke etter informasjon, delta i undervisning, samarbeide med andre, skrive kapitler, publiser på WWW.</i>
<i>Oper. – Instr. betingelser</i>	<i>Internaliserte og automatiserte handlinger, utløst av betingelser i omgivelsene.</i>	<i>Peke, klikke, logge av og på, bruke operativsystemet, lagre.</i>

Figur 7-2: Ulike nivå av aktiviteten akademisk læring.

7.5 Ulike perspektiver på aktiviteten

Innenfor dette aktivitetssystemet kan studenter innta ulike roller/perspektiver/posisjoner, som igjen gjør at de retter seg inn mot ulike strukturerende ressurser. De to ulike brukergrensesnittene som muliggjør lagringsprosessen på hjemmeområdene, kan ses som ulike, tilgjengelige, strukturerende ressurser i aktivitetssystemet.

Hvordan et individ handler vil alltid være tett forbundet med den sosiale konteksten handlingen finner sted i. I de fleste situasjoner finnes det rutiner og regler for hva som utgjør akseptabel atferd, og disse skrevne og uskrevne reglene, tilegner man seg gjennom erfaring. Ofte vil det være konteksten som avgjør om en handling er passende eller ikke. Dette innebærer at en forståelse av ulike handlinger alltid må relateres til konteksten (Säljö 2000).

Säljö påpeker at dette ikke er det samme som å se mennesker som påvirket av konteksten, men heller en anerkjennelse av at handlinger og praksiser konstituerer hverandre gjensidig.

Overført til studenters bruk av ulike typer brukergrensesnitt til lagring på hjemmeområdene, betyr det at man kan se ulike typer bruk, og ulike valg av grensesnitt, som uttrykk for ulike typer sosial praksis. Det betyr ikke at det eksisterer et mekanisk forhold mellom brukergrensesnittet og brukerens handlinger, i stedet anser man at det finnes ulike handlingsalternativer basert på ulike sosiale praksiser. Brukeren må dermed tolke situasjonen, og handle på bakgrunn av dette. En kan si at grensesnittet utgjør en tilgjengelig, strukturerende ressurs, som kan benyttes på ulike vis. For å forstå hvorfor studenter handler som de gjør må man da se handlingene i relasjon til hvordan de oppfatter aktivitetssystemet.

På hver sin måte gir grensesnittene brukeren tilgang på den kunnskapen som ligger bygd inn i det, samtidig som de begrenser interaksjonen til denne kunnskapen. De forhold som grensesnittet ikke peker mot forblir usynlige. Gjennomgangen av Universitassaken viste da også, at grensesnittet hadde sammenheng med studentenes forståelse, og manglende forståelse av, hvordan lagringsprosessen foregikk. For det flertallet som benyttet seg av grafiske, ikonbaserte, grensesnitt var det mye informasjon om selve lagringsprosessen som var skjult. Motsatt hadde de som benyttet seg av kommandolinjegrensesnittet, og som uttalte seg på den nettbaserte diskusjonsgruppen, en mye bedre forståelse av lagringsprosessen, fordi dette systemet viser tilgangsrettighetene sammen med filen.

Et verktøy kan imidlertid alltid brukes på flere måter en det som opprinnelig var tenkt, slik at verktøybruk er praksisbundet og dynamisk. Ulike subjekter kan ha ulike oppfatninger av artefaktet. På tilsvarende vis som Engeström kom frem til at ulike ”typer av leger³⁷” forholder seg ulikt til bruken av et journalsystem (Engeström 1990), ser vi en tilsvarende tendens i Universitassaken. Ulike grupper av studenter foretrekker ulike grensesnitt, og de forholder seg ulikt til dem. Ved å identifisere hvilke roller/perspektiver/posisjoner studentene inntar, blir det mulig å forstå deres atferd i aktivitetssystemet ”akademisk læring”. En oppmerksomhet mot at det finnes ”flerstemthet” i den subjektive oppfatningen av

³⁷ De ulike ”lege-modellene” er: the lonely craftsman doctor, the ideal-typical rationalized activity of doctors in bureaucratic medicine and the ideal-typical humanized forms of medical work (Engeström 1990).

artefaktet som integrerte deler av helheten, er dermed nødvendige for å forstå aktivitetssystemet (Engeström 1990).

Turkle lagde en inndeling i ”hobbyister”, ”hackere” og ”brukere” basert på at de forholdt seg til datamaskinen ulikt³⁸. Fra denne inndelingen kan man dedusere at det er stor forskjell på hva slags forhold disse vil ha til hjemmeområdene sine også. ”Hobbyistene” og ”hackerene” er unixkyndige, og i tillegg interessert i selve datamaskinen. For dem er det uproblematisk med åpne tilgangsrettigheter, de styrer selv rettighetene slik de vil ha dem. Den vanlige brukeren baserer seg på grafiske grensesnitt, og karakteristisk for disse er en manglende interesse for selve datamaskinen. Disse syntes det var problematisk med åpne tilgangsrettigheter, når de oppdaget dem. Dette utgjør to distinkte perspektiver; et hackerperspektiv og et brukerperspektiv.

Når Universitassaken leses som et eksempel på et aktivitetssystem der det inngår i det minste to ulike perspektiver, et hackerperspektiv og et brukerperspektiv, er det iøynefallende hvordan det sett fra hackerperspektivet er samsvar og flyt mellom de ulike nivåene av aktiviteten, og mangel på samsvar og flyt, sett fra den vanlige brukerens perspektiv.

³⁸ Se kapittel 2.2

7.5.1 Hackerperspektivet – samsvar mellom de ulike nivåene

Harmoni mellom nivåene – subjektet er hacker:

<i>3 nivå av mål</i>	<i>Korresponderende artefakt nivå</i>	<i>UiO eksemplet</i>
<i>Aktivitet – Motiv</i>	<i>Hackeretikk, åpenhet rundt deling av informasjon.</i>	<i>Vitenskapelige undersøkelser, arbeide med en hovedoppgave, fullføre en grad.</i>
<i>Handling – Mål</i>	<i>Bevisst setting av tilgangsrettigheter.</i>	<i>Søke etter informasjon, delta i undervisning, samarbeide med andre, skrive kapitler, publiser på WWW.</i>
<i>Oper. – Instr. betingelser</i>	<i>Kommandolinje grensesnitt. Unix.</i>	<i>Peke, klikke, logge av og på, bruke operativsystemet, lagre.</i>

Figur 7-3: Harmoni – hackerperspektivet.

De grunnleggende unix-kommandoene kan gradvis utvikles til et avansert språk, som gir brukeren en økende forståelse av operativsystemet og nettverket. Dette setter igjen brukeren i stand til å bevisst bruke tilgangsrettigheter til å dele ressurser, samarbeide med andre, beskytte private filer og publisere på WWW (nivå2-aktiviteter), på en slik måte som samsvarer med "hackeretikken". Her er det dermed en flytende overgang mellom de ulike nivåene, og dette legger til rette for ferdighetstrening og forståelse.

Ferdighetsutvikling generelt oppstår når nivå2-handlinger blir automatiserte. For en unix bruker vil det å sette tilgangsrettigheter med kommandoer, i begynnelsen være en bevisst handling, basert på kunnskaper om tilgangsrettigheter og hvordan filsystemet er bygd opp. Etter mangfoldige gjentakelser, vil dette foregå automatisk og hurtig. En flytende overgang mellom nivåene betyr m.a.o. at brukeren når som helst kan stoppe opp, og beskrive de ulike automatiserte og ubevisste operasjonen. Hvordan de utføres og henger sammen er tilgjengelig for brukeren ved behov.

7.5.2 Mangel på samsvar mellom nivåene – subjektet er bruker

Disharmoni mellom nivåene – subjektet er vanlig bruker:

<i>3 nivå av mål</i>	<i>Korresponderende artefakt nivå</i>	<i>UiO eksemplet</i>
<i>Aktivitet – Motiv</i>	<i>Ukjent.</i>	<i>Vitenskapelige undersøkelser, arbeide med en hovedoppgave, fullføre en grad.</i>
<i>Handling – Mål</i>	<i>Ubevisst bruk av systemets normalverdier.</i>	<i>Søke etter informasjon, delta i undervisning, samarbeide med andre, skrive kapitler, publiser på WWW.</i>
<i>Oper. – Instr. betingelser</i>	<i>Grafisk brukergrensesnitt. Middel til å ”sette ord på papir”.</i>	<i>Peke, klikke, logge av og på, bruke operativsystemet, lagre.</i>

Figur 7-4: Disharmoni – brukerperspektivet.

For den vanlige brukeren er det ingen flytende overgang mellom nivåene, og den vanlige brukeren får dermed heller ikke noe grunnlag for ferdighetsutvikling. I det grafiske brukergrensesnittet er sammenhengen mellom handlinger og operasjoner fraværende. Dersom brukeren har behov for å bevisstgjøre seg hva som skjuler seg bak de ulike operasjonene, er dette umulig å finne ut av. Denne delen av interaksjonen er usynlig i grensesnitt basert på skrivebordsmetaforen. Det å lære seg tastaturbaserte snarveier for eksempel, er å bytte ut en type operasjon styrt av instrumentelle betingelser med en annen, dog litt hurtigere, operasjon, og ikke egentlig en utvikling av dataferdigheter (Kuutti 1996).

Det grafiske brukergrensenittet, basert på skrivebordsmetaforen, mapper og arkivskap kan betegnes som dårlig utformet, når det gjelder å støtte lagring på hjemmeområdet og bruk av UiOs IT-system generelt. Spranget mellom skrivebordsmetaforens innhold, og alle de funksjonene som studenter ved UiO kunne tatt i bruk er for stort.

Da skrivebordsmetaforen som idé, oppstod på begynnelsen av 80-tallet var ikke lagring i nettverk noe den vanlige brukeren hadde tilgang på eller behov for. Etter som den teknologiske utviklingen har endret både brukernes behov og bruk, er det åpenbart at den

teknologiske utviklingen har løpt fra skrivebordsmetaforen. Slik det er i dag, støtter den kun det laveste nivået av aktiviteten, mens datamaskinen har potensial for å støtte nivå2-aktiviteter.

På bakgrunn av dette, ser en at det overdrevne fokuset den tradisjonelle HCI-forskningen har hatt på nivå1-aktiviteter, og strømlinjeformet gjennomføring av disse, kan medføre en begrensning for brukeren når det gjelder nivå2-aktiviteter. Nivå2-aktiviteter er avhengig av en viss forståelse av operativsystemet og nettverket, og nettopp den typen forståelse tildekkes av metaforene og de grafiske ikonene. Dette behøvdde ikke være slik. Man kan godt tenke seg for eksempel metaforer eller dialogbaserte løsninger som støttet nivå2-aktiviteter. Tilgangsrettigheter kunne vært satt ved hjelp av dialoger der brukeren svarte på hvem som skal få tilgang på filen, og hva slags type tilgang disse skal få. Det er heller ikke noe problem å tenke seg en mer informativ metafor en "arkiv-metaforen" som det grafiske brukergrensesnittet tilbyr studenter ved UiO. En oppslagstavle er en mulig metafor, for å illustrere at filen deles med alle. Et ikon som fremstiller utdeling av dokumenter til en gruppe rundt et bord, kunne fremstilt en litt mer lukket tilgangsverdi. E-post programmer kunne også vært utstyrt med tilsvarende dialoger, som ble aktivert når brukeren var i ferd med å sende store, ressurskrevende vedlegg. I stedet for å trykke på en grafisk "vedlegg-binders-knapp", kunne man ha klikket på en grafisk "publiser-på-min-hjemmeside_og_send-lenken-som-e-post-til-rette-vedkommende-knapp". Slike løsninger er teknisk mulig, og de utnytter den kompetansen vanlige brukere allerede har til å klikke, peke og velge. Hovedutfordringen ligger i en bevisstgjøring av hvilke behov datamaskinen skal/kan fylle i aktivitetssystemet, og deretter hvordan disse kan gjøres synlig for brukeren.

7.6 Artefaktets utviklingshistorie

I følge det sosiokulturelle perspektivet må en forståelse av artefakter også inkludere en bevissthet rundt dets utviklingshistorie (kapittel 6.6), og en slik undersøkelse må svare på spørsmål som:

1. Hvordan denne spesielle formen for sosial praksis med sine fysiske redskap, begreper og kommunikative mønster har oppstått

-
2. Hvordan den føres videre i samfunnet
 3. Hvem kommer den i kontakt med
 4. Hvilke antagelser og perspektiv er innebygget i den?
 5. Hvor tilgjengelige er disse antagelsene og perspektivene for mennesker?
 6. Hvilke spesielle erfaringer er nødvendige for å kunne anvende disse redskapene?
 7. Hvem får anledning til å gjøre disse erfaringene i ett sosialt og teknisk komplekst samfunn?

Gjennomgangen av Universitas berørte kun punktene 1, 4, 5 og 6, men en fullstendig aktivitetsteoretisk analyse av normalverdiene på hjemmeområdet burde ha tatt for seg alle punktene.

I gjennomgangen av Universitassaken fant jeg, i måten normalverdien på tilgangsrettighetene var satt ved UiO, en forbindelse til hackeretikken (punkt 4), som igjen springer ut fra en helt bestemt historisk konflikt mellom visse miljøer av programmerere og enkelte næringsinteresser (punkt 1). Videre ble det klart at disse antagelse ikke var tilgjengelig for vanlige brukere, fordi de "ble borte" i det grafiske grensesnittet (punkt 5), og til sist at det var nødvendig med litt unix-kunnskap for å virkelig kunne anvende hjemmeområdet på en slik måte USIT hadde lagt til rette for (punkt 6).

En undersøkelse av punkt 2, 3 og 7 ville dreie seg om en undersøkelse av de utviklarmiljøene som føler seg forpliktet til hackeretikken/hackerkulturen, som Open Source- og Free Software-miljøene. Her kunne man sett på hvordan hackeretikken videreføres i deres ulike fora, hvem som deltar i disse miljøene, kommunikasjonskanalene deres, sentrale figurer og historikken deres. En slik undersøkelse ville ha ført for langt i denne sammenhengen.

Videre er det av betydning hvordan ulike perspektiver på aktiviteten har utviklet seg. En kontekst vi er godt kjent med legger føringer for handlinger, både ved at vi tenker bedre om det vi kjenner, og ved at vi drar med oss forventninger til konteksten som gjør oss "blinde" for avvik. Mønsteret for interaksjonen er på sett og vis lagt på forhånd. Dette kan bidra til å forklare hvorfor studentene, stort sett, ikke hadde tatt til seg den informasjonen som ble gitt på de obligatoriske IT-kusene, og som stod i IT-reglementet. Det å lagre dokumenter ved

hjelp av klikke på ikoner og mapper, har nok for de fleste studentene vært en kjent praksis fra bruk av datamaskiner i andre settinger, som for eksempel i hjemmet. Denne konteksten har ytre sett vært helt lik den de møtte på universitetet, slik at det faktisk at her var det snakk om å lagre på en fil tjener i ett nettverk, og ikke lokalt på egen maskin, ikke ble fanget opp av studentene. Forventningene til konteksten gjorde dem "blinde" for avviket.

For å forstå studentenes problemer, er det derfor avgjørende at de som lager grensesnittene klarer å oppfatte situasjonen fra det perspektivet de selv ikke representerer, altså studentens perspektiv. Det som synes åpenbart fra ett perspektiv kan være skjult for den andre, og dette er et veldig sterkt argument for å involvere representanter med ulike roller/perspektiv/posisjoner i utviklingen av grensesnitt, da deres deltakelse kan synliggjøre de ulike perspektivene.

7.7 Oppsummering av diskusjonen av Universtiassaken – sett i lys av de to ulike perspektivene på interaksjonen

En gjennomgang av de to ulike perspektivene på interaksjonen, har klargjort en del av forskjellene mellom de to perspektivene. Den viktigste forskjellen er at man innenfor det sosiokulturelle perspektivet, fant et godt begrepsapparat for å beskrive konteksten, inkludert de sidene av konteksten som var relevante i Universitassaken. Det er særlig tre forhold som er verdt å bemerke: 1) Det er mulig å innta forskjellige perspektiver på verktøyet. 2) Artefakter er ikke verdinøytrale. 3) Aktivitetsteori gir et overbyggende og enhetlig perspektiv på interaksjonen. Nedenfor følger en kort utdyping av de tre punktene.

7.7.1 Det er mulig å innta forskjellige perspektiver på verktøyet

I et aktivitetssystem er det mulig å innta ulike perspektiv/roller/posisjoner/mål. Dette gjør det mulig å forklare de ulike sosiale praksisene mellom de hackere og brukere. Det kognitivistiske synet som baserer seg på universelle brukermodeller, og tar utgangspunkt i planer og sekvensiell gjennomføring av interaksjonen, gir derimot ikke noe teoretisk grunnlag for å forklare disse ulike sosiale praksisene. Heller ikke det teoretiske skillet

mellom individperspektiv og systemperspektiv, som også ligger i det kognitivistiske synet på kognitive verktøy, var spesifikt nok til å fange opp dette aspektet ved bruken av hjemmeområdet.

7.7.2 Artefakter er ikke verdinøytrale

Bevisstheten om at alle artefakter har et sosio-genetisk opphav, kan forklare og synliggjøre de innebygde og verdimeslige aspektene ved grensesnittet. Innenfor det kognitivistiske synet på interaksjonen finnes det ikke begreper/teorier som kan forklare dette.

7.7.3 Aktivitetsteori gir et overbyggende og enhetlig perspektiv på interaksjonen

Aktivitetsteori gir et grunnlag for å binde sammen de ulike aspektene ved brukeren, grensesnittet og konteksten i en enhetlig overbyggende teori. Verktøyet (grensesnittet) plasseres i forhold til konteksten ved hjelp av medieringsbegrepet (anskueliggjort ved hjelp av Vygotsky's medieringstrekant eller ved hjelp av Engeströms utvidede aktivitetstrekant) og Leont'evs tre nivå av aktivitet. Det kognitivistiske synet på interaksjonen kan bare forklare den begrensede betydning av konteksten som er knyttet til "her og nå" situasjonen og oppgaven som skal løses. Universitassaken illustrer at en slik god kognitiv "fit" ikke alltid er nok. En kan si at en slik "fit" er nødvendig, men ikke tilstrekkelig, for å møte alle behovene til brukerne.

8. Konklusjon

"Scientific observation is not merely pure description of separate facts. Its main goal is to view an event from as many perspectives as possible. Its real object is to see and understand the way a thing or event relates to other things or events." (Alexander Luria)

Det er mange valg som fattes når teknologi produseres, og disse valgene er ikke alltid basert på nøytrale vurderinger av hva som er den beste tekniske løsningen. Penger, makt, verdier og politikk kan også spille inn. Disse valgene ligger "gjemt" i teknologien, og det som regel bare når teknologiene svikter eller overrasker, at disse valgene blir synlige og gjort til gjenstand for debatt, men også teknologi som fungerer bra vært gjenstand for forming og valg (Bijker og Law 1992).

Gjennomgangen av Universitassaken brakte et, for vanlige brukere, skjult forhold ved den personlige datamaskinen til overflaten: hackerkultur ligger innebygget i datamaskiner. Måten tilgangsrettighetene var satt på hadde forbindelser til hackeretikkens syn på hvordan informasjon og ressurser bør deles i et universitetssystem. Dette synet har igjen røtter tilbake til en helt bestemt historisk kontekst, hvor programmeringsmiljøene ved enkelte amerikanske universiteter kom i konflikt med enkelte næringslivsinteresser.

Den andre konklusjonen jeg trekker fra gjennomgangen av Universitassaken, er at UiOs IT-system støtter alle nivåene av aktiviteten "akademisk læring" for hackere, men bare de laveste nivåene av aktiviteten for de vanlige brukerne. Dette skyldes at de grafiske brukergrensesnittene de vanlige brukerne benytter seg av, ikke synliggjør og legger til rette for de funksjonene i verktøyet som går utover nivå 1.

Den tredje konklusjonen jeg trekker av diskusjonen om forholdet mellom brukerens forståelse og brukergrensesnittet, er at "transparente" grensesnitt, dvs grensesnitt som er så enkle at de forsvinner fra brukerens bevissthet, ikke er teoretisk støttet i noen av perspektivene, selv om man innenfor begge retninger paradoksalt nok fremstiller dette som

en svært positiv egenskap ved grensesnittet. Dette argumenteres det ulikt for innen de to perspektivene.

Innenfor det kognitivistiske synet på interaksjon, argumenter man for at ”transparens” frigjør kognitiv kapasitet hos brukeren, som brukeren kan benytte på den egentlige oppgaven. Imidlertid er det innenfor dette perspektivet gjort undersøkelser, som viser at antatt ”transparente” grensesnitt kan medføre tankeløshet hos brukeren (Svendsen 1991).

Innenfor et sosiokulturelt perspektiv på interaksjonen er det et uttalt mål å søke forståelse av hvordan brukeren konstruerer mening, og dette kan like gjerne være i forhold til verktøyet som i forholdet til aktiviteten. Det er ingen logisk motsetning mellom det å forstå hvordan verktøyet fungerer, og det å ha fokus på den egentlige hensikten med interaksjonen. Tvert i mot er det slik at sammenheng mellom det laveste nivået av aktivitet, operasjoner styrt av instrumentelle betingelser, og det neste nivået, målrettede handlinger, er nødvendig for ferdighetsutvikling. Automatisering av handlinger/”transparens” oppstår som en følge av trening. Derfor er et kommandolinje-grensesnitt like ”transparent” for en hacker, som et grafisk brukergrensesnitt for en vanlig bruker.

Disse tre konklusjonene bidrar til å svare på oppgavens problemstilling om forholdet mellom grensesnittet og brukerens forståelse av den personlige datamaskinen.

Først og fremst er det viktig å være oppmerksom på, at det *er* en sammenheng mellom de små, dagligdagse, operasjonene vi utfører med grensesnittet og større, verdibaserte spørsmål om hvordan vi bruker og hvordan vi ønsker å bruke den personlige datamaskinen. Derfor er det viktig at brukere har en viss forståelse av hvordan datamaskinen virker.

I Universitassaken fant vi en forbindelse mellom utformingen av verktøyet og hackeretikken syn på deling av informasjon innen et universitetsmiljø, men dette eksempelet er trolig ikke enestående, for ett av kjennetegnene på en hacker er aktiv involvering i utvikling av digitale artefakter. Det burde derfor ikke være noen overraskelse at spor av hackerkultur ligger ”gjemt” i den personlige datamaskinen. I forlengelse av denne logikken vil det også være sannsynlig at ”anti-hackerkultur” kan ligge ”gjemt” i de digitale verktøyene som er utviklet av de næringslivsinteressene som står i mot hackerkulturen. Disse forholdene er vanlige brukere i liten grad oppmerksomme på, fordi de ”blir borte” i grensesnittet.

Brukergrensesnitt som tilbyr brukeren all relevant informasjon, på en oversiktlig og grei måte, vil være en viktig faktor for å heve allmennkunnskapen om datamaskiner blant vanlige brukere, siden grensesnittet og interaksjonen med dette er en av brukerens viktigste kilder til informasjon om datamaskinen. I eksempelet med tilgangsrettigheter på filer som ble lagret på hjemmeområdene til studenter ved UiO, kunne den relevante informasjonen vært formidlet gjennom dialog-bokser eller metaforer. Det er allikevel ikke sikkert at all relevant kunnskap om datamaskiner kan formidles gjennom grafiske brukergrensesnitt. GNOME prosjektet, som har utviklet et grafisk skrivebordsmiljø for tradisjonelle kommandospråk-orienterte systemer, illustrerer noen av de problemene som oppstår når man prøver å formidle grafisk de utallige avanserte og fleksible løsningene som et fullstendig kommandospråk gir (Smith m.fl. 2001). Det mest åpenbare problemet er at antall ikoner og metaforer blir svært tallrike, og dersom hver kommando illustreres med hvert sitt ikon, blir det ikke så mye lettere for brukeren. Brukeren kan like gjerne bli sittende å lure på ”hva det ikonet som ligner på et peanutt skall betyr” og i hvilken rekkefølge ikonene skal klikkes på, som å utvikle en dypere forståelse av maskinens underliggende strukturer. I en annen sammenheng kunne det derfor vært relevant å undersøke hvilke funksjoner som kan formidles gjennom grafiske grensesnittet, og hvilke som best formidles gjennom andre kilder som skolen, kurs, media og lignende.

Denne oppgaven har heller ikke gitt noen konkrete svar i forhold til hvor mye, eller hva, brukere bør forstå av datamaskinens underliggende struktur, men har antydnet av de ulike dilemmaene som kommer til synet i striden mellom hackermiljøene og ”anti-hacker miljøene” vil være viktige. Spørsmålet om akkurat hva brukeren trenger å vite, er derfor også et spørsmål som det kunne vært interessant å undersøke nærmere.

Vi som er brukere tenker lite over at våre digitale artefakter kunne vært utformet annerledes, men dagliglivets strategiske uvitenhet medfører en kostnad: mangelen på innsikt gjør at vi må ta til takke med teknologi som kunne ha vært annerledes, bedre, sikrere, mer miljøvennlige, mer hensiktsmessige eller mer etisk dersom vi i større grad hadde involvert oss. Min oppfordring til vanlige brukere er derfor at de bør kultivere en nysgjerrighet i forhold til hva som skjuler seg bak grensesnittet, og være bevist på hvordan de velger å bruke teknologien.

KILDELISTE

- Benson, Calum. 2002. GNOME Desktop Usability Study Report Feedback.
http://developer.gnome.org/projects/gup/ut1_report/all_feedback_summary.html
- Best, John B.. 1995. *Cognitive Psychology. Fourth Edition*. St.Paul, Minneapolis: West Publishing Company.
- Bijker, Wiebe E., John Law. 1992. General Introduction. I: *Shaping technology / Building society. Studies in sociotechnical change*, redigert av Wiebe E. Bijker og John Law, s 1-16. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Bing, Jon. 2002. Fremtidens ikonografi. I: *Pedagogisk Profil*, årgang 8, nr. 1/2002.
- Bråten, Ivar. 1996. Om Vygotskys liv og lære. I: *Vygotsky i pedagogikken*, redigert av Ivar Bråten. Oslo: Cappelen Akademiske Forlag.
- Bødker, Susanne. 1987. Through the interface – a human activity approach to user interface design. (DAIMI PB-224) Aarhus: University of Aarhus
- Castells, Manuel. 1996. *The rise of the network society*. Oxford: Blackwell Publishers Ltd.
- Cole, Michael. 1985. The concept of internalization in Vygotsky's account of the genesis of higher mental functions. I: *Culture, communication and cognition. Vygotskian perspectives*, redigert av James V. Wertsch. Cambridge, Massachusetts: Cambridge University Press.
- Cole, Michael. 1996. *Cultural Psychology. A once and future discipline*. Cambridge, Massachusetts: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Dawson, Michael R.W.. 1998. *Understanding Cognitive Science*. Malden, Massachusetts: Blackwell Publishers.
- Dillenbourg, Pierre, David Traum. 2000. The long road from a shared screen to a shared understanding. TECFA, University of Geneva.
<http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/Dil.7.3.29.pdf>
- Dourish, Paul. 1995. Accounting for system behaviour. Representation, reflection and resourceful action. I: *Proceedings of Computers in Context' 95*, Århus, Danmark.
- Engestöm, Yrjö. 1990. *Learning, working and imagining. Twelve studies in activity theory*. Helsinki: Orienta-Konsultit Oy.
- Engestöm, Yrjö. 1999. Activity theory and individual and social transformation. I: *Perspectives on activity theory*, redigert av Yrjö Engestöm, Miettinen, Reijo og Punamäki, Raija-Leena. Cambridge, Massachusetts: Cambridge University Press.

-
- Greeno, James G., Allan M. Collins og Lauren B. Resnick. 1996. Cognition and learning. I: *Handbook of educational psychology*, redigert av Berliner, David C. og Robert C. Calfee. New York: Simon & Schuster Macmillian.
- Gunkel, David J.. 2001. *Hacking Cyberspace*. Oxford: Westview Press.
- Harper's Forum sin delvise anonyme rundeborskonferanse. 1990. Is computer hacking a crime? I: *Harper's Forum*, Vol 280, nr 1678, s 45-57
http://www.totse.com/en/hack/legalities_of_hacking/hackers.html
- Hannemyr, Gisle. 1997. Technology and Pleasure: Hacking considered constructive. <http://hjem.sol.no/gisle/oks97.html>
En kortere versjon er publisert i *First Monday*, Vol 4:2
- Kaptelinin, Victor. 1996. Computer – Mediated Activity: Functional Organs in Social and Developmental Contexts. I: *Context and Consciousness. Activity Theory and Human - Computer Interaction*, redigert av Bonnie.A. Nardi. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Keinonen, Turkka. 1998. One-dimensional usability – Influence of usability on consumers' product preferences. University of Art and Design Helsinki. UIAH A21.
<http://smart.uiah.fi/home/smart-1Dusab.html>
- Koschman, Timothy. (In press). Tools of Termlessness: Technology, Educational Reform and Deweyan Inquiry. Kommer i Tim O'Shea (red.), *Virtual Learning Environments*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
<http://edaff.siumed.edu/tk/articles/UNESCO.pdf>
- Kuutti, Kari. 1996. Activity Theory as a Potential Framework for Human-Computer Interaction Research. I: *Context and Consciousness. Activity Theory and Human-Computer Interaction*, redigert av Bonnie.A. Nardi. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Laurillard, Diana. 2002. *Rethinking University Teaching. A conversational framework for the effective use of learning technologies*. 2nd Edition. London: Routledge Falmer.
- Levy, Steven. 1984. *Hackers: heroes of the computer revolution*. New York: Anchor Press.
- Löwgren, Jonas. 2000. Hacker culture(s).
<http://www.animationenshus.eksjo.se/jonas.lowgren/HackerCultures/index.htm>
- Mizrach, Steve. 1997. Is there a hacker ethic for 90s hackers?
<http://www.attrition.org/~modify/texts/ethics/is.there.a.hacker.ethic.for.90s.hackers.html>
- Nardi, Bonnie A.. 1996. Studying context: A comparison of activity theory, situated action models, and distributed cognition. I: *Context and Consciousness. Activity Theory and Human-Computer Interaction*, redigert av Bonnie.A. Nardi. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

- Nardi, Bonnie A. og Vivki L. O'Day. 1999. *Information Ecologies. Using technology with heart*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Nelson, Ted. 1999. One Liners. Websiden er pr 01.09.2002 ikke lenger tilgjengelig. Kopi av siden ligger på: <http://folk.uio.no/annetthi/hfag/kilder/ted-nelson.html>
- Ness, Bjørn. 2001. Hvem kan lese tankene mine? I: *IT-avisa* 23.11.2001
<http://wo.uio.no/as/WebObjects/avis.woa/wa/visArtikkel?id=321&del=infousit>
- Nickerson, Raymond S.. 1986. *Using computers. Human Factors in Information Systems*. Cambridge, Massachusetts: A Bradford Book. The MIT Press.
- Nielsen, Jakob. 2000. *Designing web usability: The practice of simplicity*. Indianapolis: New Riders Publishing.
- Norman, Donald. 1998. *The Design of Everyday Things*. (Reprint av *The Psychology of Everyday Things*. 1988. New York: Basic books.) Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Preece, Jenny, Yvonne Rogers, Helen Sharp, David Benyon, Simon Holland og Tom Carey. 1994. *Human-Computer Interaction*. Essex, England: Addison-Wesley Longman Limited.
- Raskin, Jef. 2000. *The Humane Interface. New Directions for Designing Interactive Systems*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley.
- Säljö, Roger. 2000. *Lärande i praktiken. Ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm: Bokförlaget Prisma.
- Schär, Sissel Guttormsen. 1998. Implicit and explicit learning of computerised tasks: the role of the user-interface and task saliency. Thesis presented to the Faculty of Arts of the University of Zürich for the degree of Doctor of Philosophy. Zürich: Adag Copy AG.
- Schneiderman, Ben. 1998. *Designing the User Interface. Strategies for effective human-computer interaction. Third Edition*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company.
- Smith, Suzanna, Dave Engen, Andrea Mankoski, Nancy Frishberg, Nils Pedersen, Calum Benson. 2001. Gnome Usability Study Report. Sun GNOME Human Computer Interaction (HCI), Sun Microsystems, Inc.
http://hci.eng/desktop/study/final_report/report_main.html
- Spencer, Donald. 1994. *Webster's New World Dictionary of Computer Terms*. New York: Macmillan General Reference.
- Stallman, Richard M.. 1998. Why Software should be Free.
<http://www.gnu.org/philosophy/shouldbefree.html>
- Stallmann, Richard M.. 2002. On hacking.
<http://www.stallman.org/on-hacking.html>

-
- Star, Susan Leigh, Karen Ruhleder. 1994. Steps towards an Ecology of Infrastructure: Complex Problems in Design and Access for Large-Scale Collaborative Systems. I: *Proceedings, ACM 1994 Conference on Computer Supported Cooperative Work*. New York: The Association for Computing Machinery.
- Stephenson, Neal. 1999. *In the beginning...was the command line*. New York: Avon Books, Inc.
- Suchman, Lucy A.. 1987. *Plans and situated actions. The problem of human-machine communication*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Svendsen, G.B. 1991. The influence of interface on problem solving. I: *International Journal Of Man-Machine Studies* nr. 35, s 379-397.
- Tristram, Claire. 2001. The next computer interface. *Technology review* vol.104/no.10, s52-59.
- Turkle, Sherry. 1996. *Life on the screen. Identity in the age of the internet*. London: Phoenix Orion Books Ltd.
- Valvik, Marita E.. 2002. Dine dataproblemer koster milliarder. I: *Aftenposten* 17.03.2002. <http://www.aftenposten.no/job/article.jhtml?articleID=295140>
- Vygotsky, Lev S.. 1978. *Mind in Society. Development of higher psychological processes*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Walton, John. 2001. A web of visions. BBC nettutgave: http://news.bbc.co.uk/2/hi/in_depth/sci_tech/2000/dot_life/1684640.stm
- Welsh, Matt og Lar Kaufman. 1996. *Running Linux. Second Edition*. Sebastopol, California: O'Reilly & Associates Inc.
- Wertsch, James V.. 1985. Introduction. I: *Culture, communication and cognition. Vygotskyian perspectives*, redigert av James V. Wertsch. Cambridge, Massachusetts: Cambridge University Press.
- Yin, Robert K.. 1994. *Case study research. Design and methods. Second Edition*. Applied social research methods series. Volume 5. California: Sage Publications.

Vedlegg - "Rettigheter"

Under følger en delvis anonymisert versjon av tråden "rettigheter", fra den nettbaserte diskusjon om tilgangsrettighetene til hjemmeområdene ved UiO. Innleggene er anonymisert ved at innsenders navn er byttet ut med "Deltaker A", "Deltaker B" osv, og signaturer og brukernavn er forkortet til "a", "b" osv. Ellers er diskusjonen ikke redigert. Dette innebærer at det er mulig å identifisere de ulike deltakerene dersom man ønsker det.

Spørsmålet om anonymitet kan her reises på to nivå: i forhold til diskusjonstråden/gruppen (rettigheter/ifi.fritt-forum) og på det individuelle nivået (innleggens signaturer i form av sitater, "tegninger" og/eller navn). I følge Robert K. Yin er det ønskelig å kun anonymisere dersom særskilte hensyn tilsier det (Yin 1994:143). Bakgrunnen for dette er at det gjør det mulig for leserne å bedre bedømme konklusjoner og analyser, og å vurdere forfatterens nøyaktighet. Dessuten gir åpenhet i forhold til kildene leseren muligheten til å sammenligne med andre studier, dersom det har vært benyttet samme kilder. Ofte vil det allikevel være hensiktsmessig eller nødvendig å anonymisere kildene. Her er deltakernes virkelige navn og e-post ikke tatt med, da det ikke har noen hensikt i denne sammenhengen å identifisere de ulike deltakerne nærmere, enn ved at deres tilhørighet til IFI ved UiO vises. Signaturer i form av tegninger og sitater er inkludert, fordi de gir "farge" til innleggene, informasjon om hva slags sjanger nettbaserte diskusjonsgrupper er, og dessuten avslører litt av debattantenes nettpersonligheter. Diskusjonen tar ikke opp kontroversielle forhold, så behovet for å fullstendig anonymisere innleggene er ikke til stedet. Ved å beholde signaturene reduseres også redigeringen av innleggene, og de fremstår mest mulig upåvirket av forfatterens grep.

Innlegg nr. 1

Date: Fri, 09 Nov 2001 00:26:38 +0100

From: "Deltaker A" <"a"@ifi.uio.no>

Newsgroups: ifi.fritt-forum

Subject: rettigheter

usit har visst funnet det for godt å endre rettighetene på alle hjemmeområder med go-r. Jeg aner en viss sammenheng med en liten blekkes oppslag for litt siden. For de av oss som ikke føler seg så paranoide, og som har ørlite peiling på hvordan man bruker chmod (eller er i stand til å finne ut dette), så kan det da være et tips å gjøre "chmod a+r ~" for å reversere denne styggedommen igjen.

--

"a"

Apathy error: Don't bother hitting any key

Innlegg nr. 2

Date: 09 Nov 2001 01:55:27 +0100

From: "Deltaker B" <"b"@ifi.uio.no>

Newsgroups: ifi.fritt-forum

Subject: Re: rettigheter

"Deltaker A" <"a"@ifi.uio.no> writes:

> usit har visst funnet det for godt å endre rettighetene på alle
> hjemmeområder med go-r. Jeg aner en viss sammenheng med en liten blekkes
> oppslag for litt siden.

Det kan sjå ut som nokon har fått panikk, ja. Det morosame er jo at dette ikkje gjer noko som helst med problemet (opne filer), men det fekk jo Tassen til å juble.

> For de av oss som ikke føler seg så paranoide, og som har ørlite
> peiling på hvordan man bruker chmod (eller er i stand til å finne ut
> dette), så kan det da være et tips å gjøre "chmod a+r ~" for å
> reversere denne styggedommen igjen.

Det utrulege er at USIT har gjort dette ubruklege stuntet for Tassen utan å melde frå til brukarane, korkje før eller etter. Sjølv om IT-reglementet seier at brukarar _skal_ vere kjende med slike mekanismar. På ei anna side trur eg ikkje at USIT har nokon heimel til å gjere dette, og USIT ser ikkje ut til å bry seg noko serleg om dette reglementet. (Eg spurde kva heimel USIT har i IT-reglementet

for å gjere dette utan varsel, og svaret var at USIT ikkje trengde nokon heimel i IT-reglementet for å endre mode på heimeområde!)

--

"b" All eyes were on Ford Prefect. Some of them were on stalks.

~~~~~ -- Douglas Adams, So long, and thanks for all the fish

### **Innlegg nr. 3**

Date: 09 Nov 2001 02:19:34 +0100

From: "Deltaker C" <"c"@haey.ifi.uio.no>

Newsgroups: ifi.fritt-forum

Subject: Re: rettigheter

["b"]

> Det utrulege er at USIT har gjort dette ubruklege stuntet for Tassen  
> utan å melde frå til brukarane, korkje før eller etter. Sjølv om  
> IT-reglementet seier at brukarar skal vere kjende med slike  
> mekanismar. På ei anna side trur eg ikkje at USIT har nokon heimel  
> til å gjere dette, og USIT ser ikkje ut til å bry seg noko serleg om  
> dette reglementet. (Eg spurde kva heimel USIT har i IT-reglementet  
> for å gjere dette utan varsel, og svaret var at USIT ikkje trengde  
> nokon heimel i IT-reglementet for å endre mode på heimeområde!)

Skal vi klage dei inn for Kollegiet?

--

"c". abusing standards for the greater good

<http://www.microsoft.com:products@3333866552/>

---

**Innlegg nr 4**

Date: 09 Nov 2001 08:48:37 +0100

From: "Deltaker D" <"d"@ifi.uio.no>

Newsgroups: ifi.fritt-forum

Subject: Re: rettigheter

"Deltaker C" <"c"@haey.ifi.uio.no>writes:

> Skal vi klage dei inn for Kollegiet?

kjør på, jeg syne hvertfall slikt er et overtramp, og varsling internt kom vel bare 25 minutter før det ble gjort også... bengler...

--

[ IRL : "d" ]

[ "A new life awaits you in the off-world colonies" ]

**Innlegg nr. 5**

Date: 09 Nov 2001 10:40:45 +0100

From: "Deltaker E" <"e"@ifi.uio.no>

Newsgroups: ifi.fritt-forum

Subject: Re: rettigheter

"Deltaker A" <"a"@ifi.uio.no>writes:

> usit har visst funnet det for godt å endre rettighetene på alle  
> hjemmeområder med go-r. Jeg aner en viss sammenheng med en liten blekkes  
> oppslag for litt siden. For de av oss som ikke føler seg så paranoide,  
> og som har ørlite peiling på hvordan man bruker chmod (eller er i stand  
> til å finne ut dette), så kan det da være et tips å gjøre "chmod a+r ~"

> for å reversere denne styggedommen igjen.

Det er fint at alle kurshjemmeområdene også er sperret.

--

"e"

- - . - . - - - . -

### **Innlegg nr. 6**

Date: 09 Nov 2001 11:56:00 +0100

From: "Deltaker F" <"f"+news@ifi.uio.no>

Newsgroups: ifi.fritt-forum

Subject: Re: rettigheter

\* "b"

| "Deltaker A" <"a"@ifi.uio.no>writes:

|

| > usit har visst funnet det for godt å endre rettighetene på alle

| > hjemmeområder med go-r. Jeg aner en viss sammenheng med en liten  
blekkes

| > oppslag for litt siden.

|

| Det kan sjå ut som nokon har fått panikk, ja. Det morosame er jo at

| dette ikkje gjer noko som helst med problemet (opne filer), men det

| fekk jo Tassen til å juble.

Hvis jeg har forstått reglementet riktig, så brøyt vel denne

reporteren, eller hvem det var, reglementet ved å kikke på filer som

ikke var hans egne (4.1? og 2.1 i ifi-reglementet?), eller? En annen

---

ting, trodde standard umask på UiO var 077? I så fall så må man jo manuelt åpne opp filer for andre...

| Det utrulege er at USIT har gjort dette ubruklege stuntet for Tassen  
| utan å melde frå til brukarane, korkje før eller etter. Sjølv om  
| IT-reglementet seier at brukarar skal vere kjende med slike  
| mekanismar. På ei anna side trur eg ikkje at USIT har nokon heimel  
| til å gjere dette, og USIT ser ikkje ut til å bry seg noko serleg om  
| dette reglementet. (Eg spurde kva heimel USIT har i IT-reglementet  
| for å gjere dette utan varsel, og svaret var at USIT ikkje trengde  
| nokon heimel i IT-reglementet for å endre mode på heimeområde!)

#### 8.1 USIT har rett til å søke tilgang til den enkelte brukers

reserverte områder i anlegget med sikte på: (1) å sikre anleggets funksjonalitet, eller (2) kontrollere at brukeren ikke krenker eller har krenket dette reglements bestemmelser. Det forutsettes at slik tilgang bare søkes når det er av stor betydning for driften eller universitetets ansvar, og kun ved særlig grunn til mistanke. Tillatelse til innsyn i elektronisk post skal søkes særskilt. Lokal IT-ansvarlig har ikke tilgang til en brukers reserverte områder uten etter spesiell tillatelse fra Universitetsdirektøren.

Noe man overser her?

Forøvrig, sånn helt ute av kontekst (fra  
<URL:[http://www.ifi.uio.no/it/retn\\_linjer.html](http://www.ifi.uio.no/it/retn_linjer.html)>:

##### 4.1.1.1 Ro og orden

[...]

Aktiv bruk av mobiltelefon på terminalstuene er forbudt.

[...]

Hvor vanskelig skal det være for folk å få dette til å trenge gjennom hodeskallen og inn i hjernebarken? \*grumpf\*

mvh

"f"

--

```
__ (\_ `Never imagine yourself not to be otherwise than what it might
(_ \ ( '> appear to others that what you were or might have been was not
) \/_)= otherwise than what you had been would have appeared to them
(_(_)_ to be otherwise.'
```

### **Innlegg nr. 7**

Date: 09 Nov 2001 12:09:50 +0100

From: "Deltaker G" <"g"@ifi.uio.no>

Newsgroups: ifi.fritt-forum

Subject: Re: rettigheter

On Fri, 09 Nov 2001 00:26:38 +0100, "Deltaker A" <"a"@ifi.uio.no> said:

> usit har visst funnet det for godt å endre rettighetene på alle  
> hjemmeområder med go-r.

Faens forbanna idioter! Arghle!

--

Diagnose: Manisk-imbesill

---

**Innlegg nr. 8**

Date: 09 Nov 2001 12:54:48 +0100  
From: "Deltaker H" <"h"@ifi.uio.no>  
Newsgroups: ifi.fritt-forum  
Subject: Re: rettigheter

"Deltaker E" <"e"@ifi.uio.no>writes:

> Det er fint at alle kurshjemmeområdene også er sperret.

Det er jo bare helt genialt...

--

-"h"

**Innlegg nr.9**

Date: 09 Nov 2001 12:59:11 +0100  
From: "Deltaker I" <"i"@ifi.uio.no>  
Newsgroups: ifi.fritt-forum  
Subject: Re: rettigheter

\* "f"

|

| Forøvrig, sånn helt ute av kontekst (fra

| <URL:http://www.ifi.uio.no/it/retn\_linjer.html>:

|

| 4.1.1 Ro og orden

| [...]

| Aktiv bruk av mobiltelefon på terminalstuene er forbudt.

| [...]



|  
| Hvor vanskelig skal det være for folk å få dette til å trenge gjennom  
| hodeskallen og inn i hjernebarken? \*grumpf\*

Ganske vanskelig, tror jeg. Det var slik "Lunch med kultur" på UB i dag, med musikk og greier, ikke sant. Området er strødd med gule lapper "Stille område - lunch med kultur blabla". Allikevel klarte noen idioter som sto i trappen å fiske fram telefonen for å begynne å prate.

--

"Deltaker I"<"i"@ifi.uio.no>

### **Innlegg nr.10**

Date: 09 Nov 2001 15:25:25 +0100

From: "Deltaker J"<"j"@ifi.uio.no>

Newsgroups: ifi.fritt-forum

Subject: Re: rettigheter

[ "f" ]

[ snip ]

> 4.1.1 Ro og orden

> [...]

> Aktiv bruk av mobiltelefon på terminalstuene er forbudt.

> [...]

>

> Hvor vanskelig skal det være for folk å få dette til å trenge

> gjennom hodeskallen og inn i hjernebarken? \*grumpf\*

---

Kanskje tv'er kan spørre drift om å få lov til å bruke Tkill  
flittigere i noen særs graverende situasjoner?

"j"

--

Ehh... I'll have a McRudolf menu, please.

### **Innlegg nr. 11**

Date: 09 Nov 2001 16:40:39 +0100

From: "Deltaker K" <"k"@"k".com>

Newsgroups: ifi.fritt-forum

Subject: Re: rettigheter

"Deltaker A" <"a"@ifi.uio.no>writes:

> usit har visst funnet det for godt å endre rettighetene på alle  
> hjemmeområder med go-r. Jeg aner en viss sammenheng med en liten blekkes  
> oppslag for litt siden. For de av oss som ikke føler seg så paranoide,  
> og som har ørlite peiling på hvordan man bruker chmod (eller er i stand  
> til å finne ut dette), så kan det da være et tips å gjøre "chmod a+r ~"  
> for å reversere denne styggedommen igjen.

Jeg så også oppslaget i Universitas. Tragisk historieløst.

Blant hackere har det alltid vært en tradisjon å benytte minst 755  
(rms<sup>39</sup> anbefaler vel 777 - men synes det er litt vel ekstremt) ut fra  
den tanke om at info og kildekode-resursser bør deles.

---

<sup>39</sup> rms = Richard M. Stallmann, Free Software Guru og Hacker. (Fotnoten er min kommentar, og ikke del av det opprinnelige innlegget.)

Vel, mine områder er åpne igjen.

- "k"

=====  
About my spam protection scheme, see: <http://www.k.com/spam.html>

In brief: Include a valid In-Reply-To header when replying by email.

## **Innlegg nr. 12**

Date: 09 Nov 2001 18:00:19 +0100

From: "Deltaker C" <"c"@c.ifi.uio.no>

Newsgroups: ifi.fritt-forum

Subject: Re: rettigheter

["k"]

- > Jeg så også oppslaget i Universitas. Tragisk historieløst.
- >
- > Blant hackere har det alltid vært en tradisjon å benytte minst
- > 755 (rms anbefaler vel 777 - men synes det er litt vel ekstremt)
- > ut fra den tanke om at info og kildekode-resursser bør deles.

Eg kan stadfeste at alle rms' katalogar og filer er skrivbare for alle (var nettopp på Emacs LISP-kurs med han). I gamle dagar brukte han også "rms" som passord på kontoen sin på MIT. Eg minnest eg brukte (frå ein Sun 3/50) X -query apple-gunkies.ai.mit.edu og logga inn som rms tidleg på 90-talet. Han hadde ei melding i innloggingsskriptet som sa noko slikt som "ver så snill å ikkje slette eposten min"... Noko seinare fekk drift@MIT nok av idiotar som brukte rms' konto til å prøve å bryte seg inn andre stadar, og påla han å bruke eit betre passord.

---

> Vel, mine områder er åpne igjen.

Mine også.

--

"c".                   abusing standards for the greater good  
<http://www.microsoft.com:products@3333866552/>

### **Innlegg nr. 13**

Date: 09 Nov 2001 19:04:03 +0100  
From: "Deltaker G"<"g"@ifi.uio.no>  
Newsgroups: ifi.fritt-forum  
Subject: Re: rettigheter

On 09 Nov 2001 18:00:19 +0100, "Deltaker C"<"c"@g.ifi.uio.no>  
said:

> ["k"]  
>> Vel, mine områder er åpne igjen.

> Mine også.

Ditto, men det hadde vært veldig, veldig ikke-teit å si fra til alle de berørte brukerne (dvs, de som fikk `_endret_ katalogrettighetene`) om at så var skjedd, slik at de som ønsket å ha akkurat så åpne områder faktisk kunne få fortsette med det.

Det er for eksempel ganske ubehagelig å ikke ha tilgang til gamle venners hjemmeområder og kode osv som vi `_egentlig_` kunne ha kopiert,

men for å spare diskplass var vennlige og holdt hver for oss.

Jeg skjønner at diskplass begynner å bli billig for USIT også. ;)

--

Diagnose: Manisk-imbesill

### **Innlegg nr.14**

Date: 12 Nov 2001 09:12:32 +0100

From: "Deltaker L"<"l"@news.l.no>

Newsgroups: ifi.fritt-forum

Subject: Re: rettigheter

"Deltaker K"<"k"@"k".com>writes:

> Jeg så også oppslaget i Universitas. Tragisk historieløst.

Synopsis for oss som ikke er på Blindern så ofte?

..."l"..., også med status quo gjenopprettet.

--

Cogito ergo panta rei.

### **Innlegg nr. 15**

Date: 12 Nov 2001 09:29:25 +0100

From: "Deltaker M"<"m"@ifi.uio.no>

Newsgroups: ifi.fritt-forum

Subject: Re: rettigheter

---

"Deltaker L" <"l"@news.klingenberg.no>writes:

> "Deltaker K" <"k"@"k".com>writes:

>

> > Jeg så også oppslaget i Universitas. Tragisk historieløst.

>

> Synopsis for oss som ikke er på Blindern så ofte?

<http://universitas.uio.no/nyhet/1093.shtml>

DKDLHFS!

"m"

### **Innlegg nr. 16**

Date: Tue, 13 Nov 2001 10:03:34 +0100

From: "Deltaker N" <"n"@"n".comNOSPAM>

Newsgroups: ifi.fritt-forum

Subject: Re: rettigheter

"Deltaker A" <"a"@ifi.uio.no> wrote in message

news:3BEB14AE.C04A9D65@ifi.uio.no...

> usit har visst funnet det for godt å endre rettighetene på alle

> hjemmeområder med go-r. Jeg aner en viss sammenheng med en liten blekkes

> oppslag for litt siden. For de av oss som ikke føler seg så paranoide,

> og som har ørlite peiling på hvordan man bruker chmod (eller er i stand

> til å finne ut dette), så kan det da være et tips å gjøre "chmod a+r ~"

> for å reversere denne styggedommen igjen.

Kan dette usit-stuntet være grunnen til at et perl-skript jeg har skrevet en

eller annen gang rundt den 8. eller no sluttet å fungere? Skriptet fungerer

forøvrig ikke lenger, selv etter "reverseringen".. Noen innspill fra salen?

"n"

### **Innlegg nr. 17**

Date: 13 Nov 2001 10:25:51 +0100

From: "Deltaker K" <"k"@"k".com>

Newsgroups: ifi.fritt-forum

Subject: Re: rettigheter

"Deltaker N" <"n"@"n".comNOSPAM>writes:

> Kan dette usit-stuntet være grunnen til at et perl-skript jeg har  
> skrevet en eller annen gang rundt den 8. eller no sluttet å fungere?  
> Skriptet fungerer forøvrig ikke lenger, selv etter  
> "reverseringen".. Noen innspill fra salen?

Det hadde vært litt lettere å svare dersom du hadde fortalt oss hva scriptet forsøker å gjøre når det bötter.

Instinktivt er svaret "nei". Alle mine perlgreier - sjøl slike script som leser og skriver eksterne filer - funker like bra etter den 8.

Det kommer sjølsagt litt an på hvordan du har satt opp tingene, men alt Usit gjorde var å blokkere lesetilgangen til \$HOME. Et perlscript

---

som leser og skriver eksterne filer som befinner seg andre steder i fil-hierarkiet og vet hvor det skal kikke burde kunne virke like godt selv om \$HOME ikke lar seg lese (kjører det under en annen uid \_og\_ roter med ting i \$HOME stiller det seg selvsagt annerledes).

--

- "k"

=====

About my spam protection scheme, see: <http://www.k.com/spam.html>.

In brief: Include a valid In-Reply-To header when replying by email.