

Mobil interaktiv læringsarena over Internett

Anders Engen
Per Espen Langøy

Master i datateknikk
Oppgaven levert: Juni 2006
Hovedveileder: Arvid Staupe, IDI

Oppgavetekst

Oppgaven tar sikte på å implementere bruk av videokonferanse over Internett i læringssammenheng. Videokonferanseprogrammet Marratech skal benyttes for å sende forelesninger over Internett, slik at studenter kan følge forelesninger uavhengig av geografisk lokasjon. Videre skal man se på 3G-telefoner, og analysere disse enhetenes muligheter i denne sammenheng. Oppgaven tar sikte på å utarbeide en kravspesifikasjon med tanke på fremtidig utvikling av en Marratech-klient for slike enheter, slik at det også blir mulig å følge forelesninger via mobile enheter.

Oppgaven gitt: 20. januar 2006
Hovedveileder: Arvid Staupe, IDI

Forord

Denne masteroppgaven er et samarbeidsprosjekt mellom Anders Engen og Per Espen Langøy. Oppgaven er gjennomført ved Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap ved Norges Teknisk-naturvitenskapelige Universitet, NTNU.

Oppgavens fokus har vært implementering og analyse angående bruk av videokonferanse over internett i undervisnings- og veiledningssammenheng. Vi har også analysert muligheten for å utvikle klientprogramvare for videokonferansesystemer for mobile enheter.

Vi vil rette takk til studenter og studentassistenter fra faget IT2202 Operativsystemer, våren 2006, som har gjort vår undersøkelse mulig, og takk til NorDialog i Trondheim for utlån av mobiltelefonen Nokia N80.

Spesiell takk vil vi rette til vår veileder Arvid Staupe, for god veiledning og oppfølging gjennom hele prosjektet.

Trondheim, 23.06.2006

Anders Engen

Per Espen Langøy

Sammendrag

Høsten 2005 hadde vi et fordypningsemne ved NTNU der vi så på muligheten til å benytte videokonferanse over Internett slik at det enkelt kan være til hjelp i undervisning. Ett av hovedelementene var å sette seg inn i bruken av Marratech, et system for videokonferanse over Internett. Dette var noe som for oss virket svært interessant å gå videre med, og vi bestemte oss å for å forsøke å sette dette ut i praksis. I tillegg var det av interesse for oss å se nærmere på muligheten til at man en gang i fremtiden skal kunne utvikle programvare for mobiletelefon slik at man også på dette området kan benytte videokonferanse. Vår tittel på oppgaven ble dermed ”Mobil interaktiv læringsarena over Internett”.

Vi utarbeidet i tillegg følgende problembeskrivelse:

”Oppgaven tar sikte på å implementere bruk av videokonferanse over Internett i læringssammenheng. Videokonferanseprogrammet Marratech skal benyttes for å sende forelesninger over Internett, slik at studenter kan følge forelesninger uavhengig av geografisk lokasjon. Videre skal man se på 3G-telefoner, og analysere disse enhetenes muligheter i denne sammenheng. Oppgaven tar sikte på å utarbeide en kravspesifikasjon med tanke på fremtidig utvikling av en Marratech-klient for slike enheter, slik at det også blir mulig å følge forelesninger via mobile enheter.”

Kapittel 1 – En introduksjon til hva vi har vært igjennom under denne masteroppgaven.

Kapittel 2 – I dette kapittelet gir vi en kort introduksjon til selve bruken av Marratech. Vi beskriver en del funksjonaliteter som Marratech gir med tanke på at man skal kunne benytte denne type teknologi i forbindelse med videokonferans over Internett. Ønsker man enda nærmere detaljer anbefales det at man ser nærmere på vedlegget ”Manual for installasjon og bruk av Marratech 5.1”.

Kapittel 3 – Her presenterer vi våre erfaringer med mobil interaktiv læringsarena over Internett i praksis. Hva har fungert? Hva har ikke fungert? Hva bør forbedres? Kapittelet tar blant annet for seg praktiske ting som riktig bruk av kameraer og mikrofoner i auditorier slik at man oppnår best mulig lyd og bilde kvalitet for de studenter som følger forelesninger over Internett hjemmefra. Man får også en gjennomgang av bruken av elektronisk tavle slik også de utenfor auditoriet kan

se hva foreleser skriver på tavlen. Avslutningsvis gjennomgår vi en spørreundersøkelse som vi har gjennomført ovenfor studentene som har fulgt faget IT2202 Operativsystemer.

Kapittel 4- Med dette kapitlet har hovedfokus vært systemutvikling på mobile enheter som kommuniserer via 3G. Kapitlet tar for seg våre anbefalte valg av programmeringsspråk, mobiltelefoner og operativsystemer. I tillegg gjennomgår vi viktige profiler og protokoller som er nødvendig å sette seg inn for å forstå hva som skal til for å utvikle en videokonferanseklent for mobile enheter. Avslutningsvis presenterer vi en kravspesifikasjon vi har utviklet slik at man kan se hvilket krav som er nødvendig å innfri for at en videokonferanseklent skal fungere.

Kapittel 5 – I kapittel 5 presenterer vi våre tanker rundt bruken av IKT i læringssammenheng med bakgrunn i det vi har presentert i kapittel 3 og 4.

Kapittel 6 – Her tar vi for oss våre anbefalinger til videre arbeid slik at man kan optimalisere og forbedre den teknologien vi har gjennomgått.

Kapittel 7 – I konklusjonen presenterer vi våre erfaringer med bakgrunn i arbeidet vi har vært igjennom i dette prosjektet, ”Mobil interaktiv læringsarena over Internett”. Vi tar først for oss området innenfor videokonferanse over Internett knyttet opp mot læring og litt om andre tenkte områder før vi avslutter med å konkludere rundt tanken om mobilkonferanse per mobile enheter.

Kapittel 8 – En oversikt over våre referanser og kilder som vi har benyttet underveis i prosjektet.

Kapittel 9 - Vedlegg.

Ordliste

3G	Tredje generasjons mobilnettverk. Overføring av store datamengder per mobiltelefoni. For eksempel overføring av videoklipp.
API	Application Programming Interface, er det grensesnittet en utvikler har å benytte seg av i forhold til operativsystemer, biblioteker og annen programvare. En API lister opp de tjenester som tilbys av det aktuelle systemet, og som kan kalles opp av tredjeparts programvare.
Back light	En funksjon man tar i bruk dersom man ønsker at kameraene man benytter i forelesninger skal vise lysere bilder. Knappen "Back light" finner man på fjernkontrolleren til kameraene.
Bildestørrelse	Omtalt som størrelsen på det skjermbildet man ser når man spiller av et videoklipp. Forteller om antall piksler i bredden og i høyden.
Bruker/brukerne	I dette prosjektet er brukerne omtalt som personer som er innlogget og benytter Marratech.
CDC	Connected Device Configuration, er en konfigurasjon i J2ME for begrensede enheter med muligheter for trådløs tilkobling til nettverk eller andre enheter.
Chat	Skriftlig kommunikasjon i sanntid mellom to eller flere brukere.
CLDC	Connected Limited Device Configuration, er en konfigurasjon i J2ME for begrensede enheter hvor CDC blir for omfattende for de tilgjengelige ressursene, eksempelvis mobiltelefoner.
Desktop sharing	Se skrivebordsdeling

DVD	Digital Versatile Disc, medium for lagring og visning av blant annet film.
Ethernettkabel	Også kalt for nettverkskabel. Benyttes for å knytte datamaskiner opp mot hverandre og/eller opp mot Internett.
fps	Frames per second, forteller noe om hvor mange bilder et videoklipp viser per sekund.
GCF	Generic Connection Framework, er en J2ME API som tilbyr støtte for et vidt utvalg forskjellige tilkoblingsformer.
GPRS	General Packet Radio Services er en mobiltjeneste som tilbyr moderat dataoverføringshastighet. Ofte referert til som 2.5G, fordi det ligger i mellom andre (2G) og tredje (3G) generasjons mobiltelefoni.
GUI	Graphical User Interface, er det grafiske grensesnittet en sluttbruker har med en enhet eller en applikasjon.
HTTPS	Dette en en internettprotokoll som er syntaktisk lik HTTP-protokollen, men som inkluderer funksjonalitet for autentisering og kryptering av data. Denne protokollen er mye brukt over Internett der sikring av data er viktig.
Hypermediasystem	I oppgaven omtalt som et Internettbasert forelesningsmedium som foreleser har benyttet i faget IT2202 Operativsystemer.
J2ME	Java plattform for begrensede enheter.
Java Virtual Machine	JVM er en "virtuell" prosessor som tolker javakode. Denne kan operere på ulike plattformer som for eksempel Microsoft

Windows, Linux, Mac, og Symbian OS.

JRE	Java Runtime Environment, er programvare som muliggjør kjøring av Java-applikasjoner på et gitt system. JRE består av Java Virtual Machine og et sett med klassebiblioteker.
KB	Kilobyte, indikerer hvor store datamengder som er lagret eller kan lagres, eller indikerer hvor stor en datafil er.
Kbps	Kilo bit per sekund, antall bit per sekund som sendes/vises med for eksempel lyd eller bilde.
Konverter	Når vi snakker om konverter mener vi en liten boks vi har benyttet i oppsettet av vårt videokonferansesystem. Konverteren omformer S-video signaler fra kameraene til USB-signaler som har blitt sendt videre til PC.
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol, benyttes for eksempel som adressebøker og autorisering av diverse brukere av et datasystem.
Live	Direktesending av for eksempel en forelesing over Internett.
Marratech	Videokonferanseprogrammet som gjør det mulig å holde videokonferanse over Internett.
MID	Mobile Information Devices, er en betegnelse på mobile elektroniske enheter som oppfyller kravene for MIDP-profilen.
MIDlet	En applikasjon beregnet for begrensede enheter, og som oppfyller kravene for CDLC og MIDP.
MIDP	Mobile Information Device Profile, er en profil i J2ME beregnet for begrensede enheter slik som mobiltelefoner og PDA.

NTNU	Norges teknisk-naturvitenskaplige universitet.
PC	Personal computer (personlig datamskin).
PDA	Personal Digital Assistant er en trådløs elektronisk enhet som tilbyr mange av tjenestene som er tilgjengelige på PC, for eksempel teksteditor, epost, kalkulator, klokke, avtalebok og så videre.
Penneholder	En boks hvor pennene man skriver med på whiteboardet er plassert. Penneholderen er også de elektroniske Tool-Tribe enheten som sender signaler fra den elektroniske tavlen til en PC.
PHP	Programmeringsspråk hovedsaklig benyttet i forbindelse med utvikling av dynamiske Internettssider.
Pixel	Er en forkortelse for Picture Element. Et digitalt bilde er bygd opp av en rekke punkter som til sammen utgjør bildet, og ett slikt punkt kalles en pixel.
Plattform	Et rammeverk, programvare eller maskinvare, som tilater at man kjører en spesiell programvare som man for eksempel selv utvikler. En plattform kan være en dataarkitektur, et operativsystem eller et programmeringsspråk som for eksempel Java.
Portal	Et område på en server man kan ha tilgang til over Internett.
Powerpoint slides	I oppgaven omtalt som elektroniske sider/transparenter man kan holde foredrag eller forelesninger med dersom man benytter programvaren Microsoft PowerPoint.

RCA	Tilkoblingsledinger benyttet i forbindelse med lydkommunikasjon i oppsettet av videokonferanseutsyr.
RTSP	Real Time Streaming Protocol, er en protokoll for overføring av strømmende video. Denne protokollen definerer funksjonalitet som gjør det mulig å laste ned video og begynne avpilling før hele videoklippet er lastet ned.
Skrivebordsdeling	Gir mulighet til at flere kan følge med på samme dataskjerm over Internett, uavhengig av geografisk lokasjon.
Snapshot	Å ta et bilde av det som står skrevet på en tavle (whiteboard).
Stereoplugg	I oppgaven omtalt som en 3,5 mm plugg som har vært nødvendig å benytte for å sende lyd til høyttalerne i auditoriet vi har benyttet gjennom prosjektet.
Streaming	Strømmende videosignaler over nettverk.
S-video	En form for videosignaler som ofte sendes ut fra kameraer.
Svitsj	Tilkoblingsmedium som sammenkobler flere datamaskiner i et nettverk og gir tilgang til tilkoblingspunkt mot Internett samtidig.
Tool-Tribe	System benyttet i prosjektet for bruk av elektronisk tavle. Systemet registrerer det man skriver på en tavle (whiteboard), og gir videre andre mulighet til å se hva for eksempel en foreleser skriver på tavlen uavhengig av geografisk lokasjon.
Touch-screen	Dette er betegnelsen på en digital skjerm som er trykksensitiv, og kan registrere input fra brukeren gjennom berøring av skjermen.
URL	Uniform Resource Locator, en Internett adresse som for eksempel http://www.marratech.com .

USB	Universal Serial Bus, system for å koble enheter til en datamaskin.
Use Case	Presentert som tenkte handlinger et fremtidig system må kunne oppfylle for å fungere optimalt.
VHS	Video Home System, videoavspillingssystem i form av kassetter.
Whiteboard	I oppgaven omtalt som to ting: 1) Den delen av systemet Marratech benytter for å kunne bruke skrivebordsdeling eller deling av dokumenter. 2) En hvit tavle man kan skrive og tegne på med spesialtusjer/-penner. I vår sammenheng har man benyttet whiteboard for å feste på elektroniske komponenter slik at man kan benytte Tool-Tribe.
Window Media Player	Avspillingsmedium/programvare som finnes på de fleste datamaskiner. Benyttes for å spille av filmklipp og lyd.
Windows Media Encoder	Program som tar opp lyd og bilde av det som skjer på en dataskjerm eller i et spesielt program. Vi har benyttet dette programmet for å ta opp avspillinger i Marratech for å muliggjøre at man kan se forelesninger i Windows Media Player.
WLAN	Wireless Local Area Network, er et lokalt nettverk som benytter radiobølger for å kommunisere mellom noder.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	15
2	Oppsett og bruk av videokonferanseutstyr	17
2.1	Oppsett av videokonferanserom.....	17
2.2	Bruk av Marratech	19
2.2.1	Kamera, høyttaler og mikrofon	21
2.2.2	Chat-funksjon	21
2.2.3	Whiteboard (deling av applikasjon)	22
2.2.4	Tool-Tribe	24
2.3	Praktiske problemer med oppsett av konferanseutstyr.....	27
3	Mobil interaktiv læringsarena over Internett	31
3.1	Kursing av studentene.....	31
3.2	Forelesninger gjennom videokonferanse	32
3.2.1	Oppsett av auditorium	32
3.2.2	Kameravinkling.....	34
3.2.3	Elektronisk tavle.....	36
3.2.4	Lyssetting	37
3.2.5	Opptak av forelesningene.....	37
3.2.6	Problemer med opptakene	40
3.3	Spørreundersøkelse	41
4	3G Mobiltelefon.....	43
4.1	Valg av teknologi.....	43
4.1.1	Valg av programmeringsspråk	44
4.1.2	Valg av mobil enhet	45
4.1.2.1	I-mate JASJAR	45
4.1.2.2	Nokia N70.....	46
4.1.2.3	Nokia N80.....	47
4.1.3	Symbian OS.....	48
4.1.4	Series 60 3rd Edition	49
4.1.5	Real Time Streaming Protocol (RTSP)	49
4.1.6	J2ME-standarder.....	50
4.1.7	Connected Device Configuration (CDC)	51
4.1.8	Connected Limited Device Configuration (CLDC)	51
4.1.9	Foundation Profile (FP).....	52
4.1.10	Personal Basis Profile (PBP).....	52
4.1.11	Mobile Information Device Profile (MIDP).....	53
4.1.12	MIDlets.....	54
4.2	Kravspesifikasjon.....	56
4.2.1	Systembeskrivelse	56
4.2.2	Use case'er bruker	57
4.2.3	Use case'er system	57
4.2.4	Beskrivelse av use case'ene	58
4.2.5	Krav	63
4.2.5.1	Funksjonelle krav	63
4.2.5.1.1	Krav for use case 1	63
4.2.5.1.2	Krav for use case 2	64
4.2.5.1.3	Krav for use case 3	65
4.2.5.1.4	Krav for use case 4	65
4.2.5.1.5	Krav for use case 5	66
4.2.5.1.6	Krav for use case 6	67

4.2.5.1.7	Krav for use case 7	67
4.2.5.1.8	Krav for use case 8	68
4.2.5.2	Ikke-funksjonelle krav	68
5	Drøfting	71
5.1	Drøfting mobilinteraktiv læringsarena.....	71
5.2	Drøfting 3G mobiltelefon.....	73
6	Forslag til videre arbeid	77
6.1	Den mobile læringsarena	77
6.2	Kalenderfunksjon	77
6.3	Utvikling av klientprogramvare for mobil enhet	78
6.4	Dynamisk Internettside for spørreundersøkelse.....	78
7	Konklusjon.....	79
8	Referanser/kilder.....	81
9	Vedlegg.....	83

Figurer og tabeller

Figur 1 Koblingskjema for veiledningsrom i IT-bygget ved NTNU	18
Figur 2 Edit Bookmarks	19
Figur 3 Virtuelle områder	20
Figur 4 Knapper for kamera, høyttaler og mikrofon.	21
Figur 5 Chat-funksjon	22
Figur 6 Whiteboard i Marratech	23
Figur 7 Skrivebordsdeling	24
Figur 8 Whiteboard med Tool-Tribe	25
Figur 9 Tool-Tribe software	26
Figur 10 Oppsett av utstyr i auditorium.	33
Figur 11 Kameravinkling mot foreleser.	35
Figur 12 Kameravinkling mot publikum.	36
Figur 13 Antall nedlastninger av forelesinger for avspilling i Marratech.	38
Figur 14 Antall nedlastninger av forelesninger for avspilling i Windows Media Player.	39
Figur 15 I-mate JASJAR	45
Figur 16 Nokia N70.....	46
Figur 17 Nokia N80.....	47
Figur 18 J2ME-plattform, fra maskinvare til applikasjon.	50
Figur 19 Hierarkiet fra CLDC til MIDlet.	55
Figur 20 Use Case bruker.	57
Figur 21 Use Case system.	57
Figur 22 Use Case 1 – Åpne portal.	58
Figur 23 Use Case 2 – Legge til favoritter.	59
Figur 24 Use Case 3 – Start chat.	59
Figur 25 Use Case – 4 Start audio.	60
Figur 26 Use Case 5 – Start whiteboard.	61
Figur 27 Use Case 6 – Start video.	61
Figur 28 Use Case 7 – Håndtere favoritter.	62
Figur 29 Use Case 8 – Hente deltakere.	62
Tabell 1 Forklaring på knapper som finnes på penneholderen.....	27
Tabell 2 Krav FK1.1.....	63
Tabell 3 Krav FK1.2.....	63
Tabell 4 Krav FK1.3.....	63
Tabell 5 Krav FK1.4.....	64
Tabell 6 Krav FK1.5.....	64
Tabell 7 Krav FK1.6.....	64
Tabell 8 Krav FK1.7.....	64
Tabell 9 Krav FK2.1.....	64
Tabell 10 Krav FK3.1.....	65
Tabell 11 Krav FK3.2.....	65
Tabell 12 Krav FK3.3.....	65
Tabell 13 Krav FK4.1.....	65
Tabell 14 Krav FK4.2.....	65
Tabell 15 Krav FK4.3.....	66
Tabell 16 Krav FK5.1.....	66
Tabell 17 Krav FK5.2.....	66
Tabell 18 Krav FK5.3.....	66

Tabell 19 Krav FK5.4.....	66
Tabell 20 Krav FK5.5.....	67
Tabell 21 Krav FK5.6.....	67
Tabell 22 Krav FK6.1.....	67
Tabell 23 Krav FK6.2.....	67
Tabell 24 Krav FK7.1.....	67
Tabell 25 Krav FK7.2.....	68
Tabell 26 Krav FK8.1.....	68
Tabell 27 Krav FK8.2.....	68
Tabell 28 Krav IFK15.1	68
Tabell 29 Krav IFK15.2	68
Tabell 30 Krav IFK15.3	69
Tabell 31 Krav IFK15.4	69
Tabell 32 Krav IFK15.5	69
Tabell 33 Krav IFK15.6	69
Tabell 34 Krav IFK15.7	69
Tabell 35 Krav IFK15.9	69
Tabell 36 Krav IFK15.9	70
Tabell 37 Krav IFK15.10	70

1 Innledning

Bruk av IKT-verktøy i læringsammenheng er et felt det forskes mye på. Det finnes en rekke produkter innenfor denne kategorien av programvare, men det gjenstår mange utfordringer angående å forstå hvordan å best utnytte IKT-verktøy i læring. Mange tilnærminger i dag er ikke stort mer enn en elektronisk videreføring av tradisjonelle læremidler. Stensiler og øvingsoppgaver blir lagt ut på nett i stedet for å bli utlevert i klasserommet, men dette innebærer ingen signifikante endringer i hvordan læringen organiseres. Det forskes derfor mye på hvordan en kan oppnå bedre læringsformer gjennom ny bruk av IKT-verktøy.

Dette prosjektet går ut på å bruke Marratech videokonferansesystem til å sende forelesninger i faget IT2202 Operativsystemer ved NTNU i sanntid over Internett, og gjennomføre studieveiledningstimer gjennom Marratech. Studentene har hatt muligheten til interaktivt å delta på forelesninger hjemmefra. De fikk utlevert et web-kamera og mikrofon, slik at de har hatt muligheten til å sende eget bilde ut i forelesningen, og stille spørsmål underveis. Det ble også gjort opptak av forelesningene. Disse ble lagt ut på Internett slik at studentene kunne laste de ned og se de ved en senere anledning. Se for øvrig kapittel to og tre angående bruk av videokonferanse og interaktiv læring.

Videre har vi sett på muligheten for utvikling av en klient for videokonferansesystemer til mobile enheter. Introduksjonen av 3G-telefoni har åpnet for muligheten til å sende og motta strømmende video. Dagens mobiltelefoner er også blitt svært avanserte, men komplette operativsystemer som gjør det mulig å utvikle og kjøre avanserte tredjeparts programvare på disse enhetene.

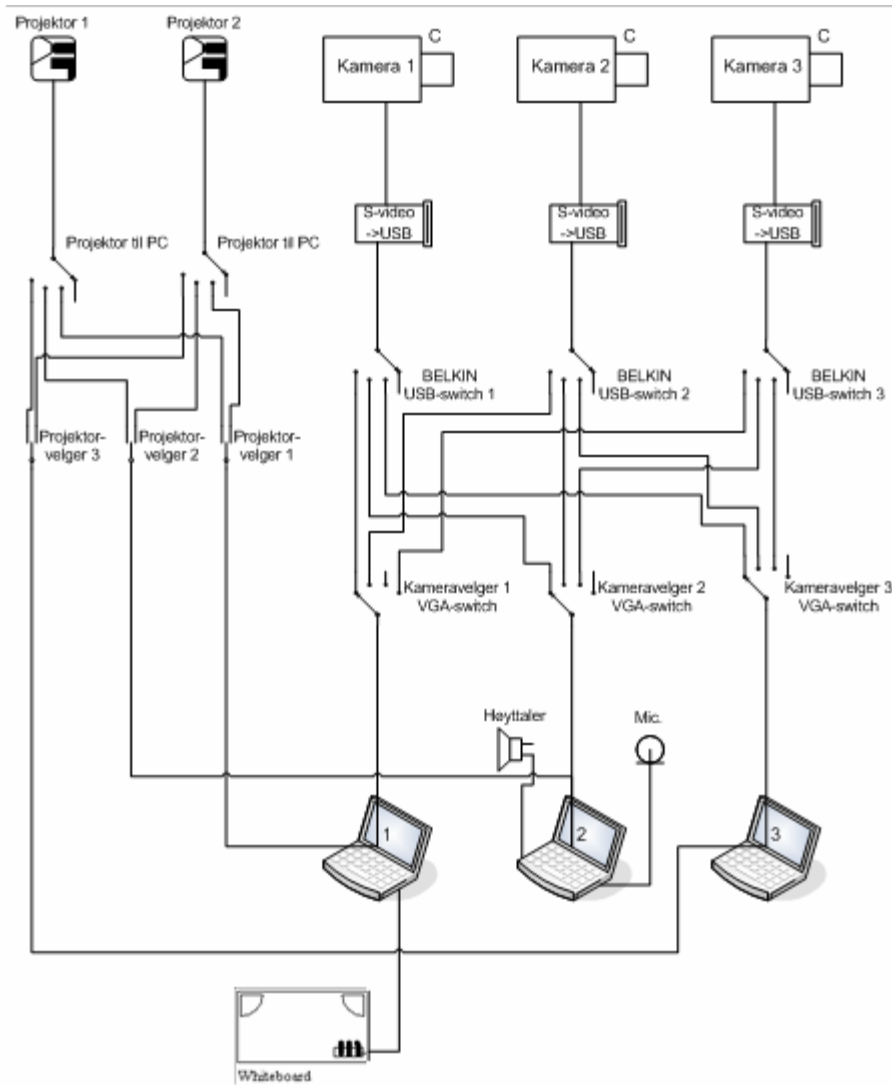
2 Oppsett og bruk av videokonferanseutstyr

I denne delen av prosjektet var det på tide å begynne å sette seg inn i selve bruken av Marratech og kameraene som vi benytter. Det vil si hvordan kan en benytte dette i praksis? Hva skal til for å realisere mulighetene? Vi viser først hvordan videokonferanserommet er satt opp med kameraer, projektorer, pc'er og whiteboard. Etter hvert kommer vi til å gjøre rede for ulike tester og forsøk som er blitt gjort underveis for å optimalisere bruken av utstyret slik at det kan være til hjelp i undervisningen. Eksempelvis i form av såkalt enkoding, også kalt skjermkraping, der en tar opp hele skjermbildet med lyd og lagrer dette på et videoformat. Dette vil igjen føre til at det vil være mulig ved en senere anledning å kunne se (streaming) forelesningen i Windows Media Player.

2.1 Oppsett av videokonferanserom

I tredje etasje på IT-bygget ved NTNU er det montert opp diverse utstyr på et lite rom slik at man kan gjennomføre videokonferanser over Internett. Rommet er også fint å bruke til testing av utstyr og opplæring for nye brukere, og blir også benyttet i forbindelse med studieveiledning. Konferanserommet er i utgangspunktet satt opp for opptil tre brukere. Dermed er det tre PC'er som hver har installert Marratech klientprogram. Det er montert et kamera fremfor brukerne, et bak, og et i taket som fokuserer ned på bordet hvor deltakerne sitter. For fokusering med kameraene benyttes en fjernkontroll. En av PC'ene er også koblet opp mot en elektronisk tavle tilknyttet et whiteboard slik at man ved hjelp av Tool-Tribe kan laste inn på PC'en det som en møtedeltager skriver på tavlen. I tillegg er det også satt opp to projektorer som kan være greit å ha dersom brukerne ønsker å se på samme skjermbilde, eventuelt benytte spesialpennene til Tool-Tribe som musepeker. Dette forklares nærmere i kapitlet 2.2.4 Tool-Tribe. I rommet er det også koblet opp en høyttaler og en mikrofon. Dette er forøvrig en meget avansert mikrofon som skiller mellom lyder som kommer fra henholdsvis høyttaler og de som sitter og har møte. Dermed slipper man forstyrrelser som gjengklang på lyden. Mellom kameraene og PC'ene er det satt opp konverterer og svitsjebokser. Konverterne gjør om s-videosignaler fra kameraene til USB-signaler og over til PC'ene. Svitsjeboksene benyttes for å styre signalene fra kameraene inn på riktig PC. Det er også montert opp svitsjebokser slik at projektorene fanger opp skjermbilde fra ønsket PC. Nedenfor ser du et koblingsskjema over hvordan de ulike komponentene er satt

sammen på videolabben, også kalt veiledningsrom. Se forøvrig nærmere detaljer i vedlegg ”Veiledning for bruk av videolaben” som vi har oppdatert gjennom prosjektperioden. Figur 1 nedenfor viser i nærmere i detalj hvordan utstyret er koblet opp.

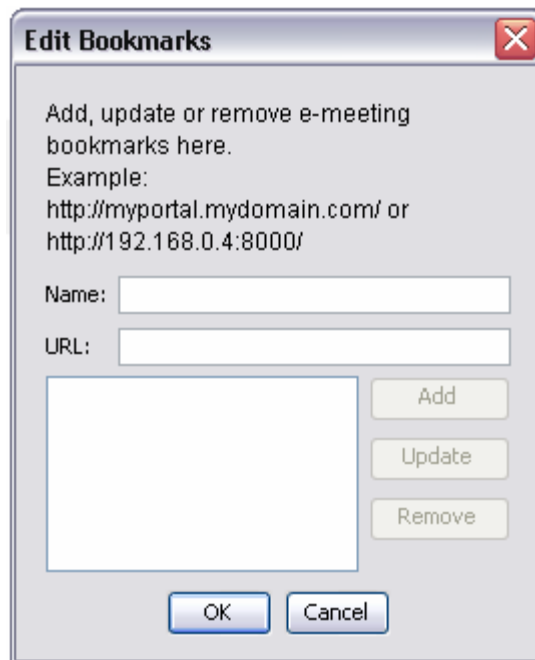


Figur 1 Kablingsskjema for veiledningsrom i IT-bygget ved NTNU

2.2 Bruk av Marratech

I dette kapitlet beskriver vi hvordan Marratech fungerer, og hvordan vi har konfigurert systemet for vårt bruk. For ytterligere detaljer anbefaler vi å se nærmere på vedlegg ”Manual for installasjon og bruk av Marratech 5.1”.

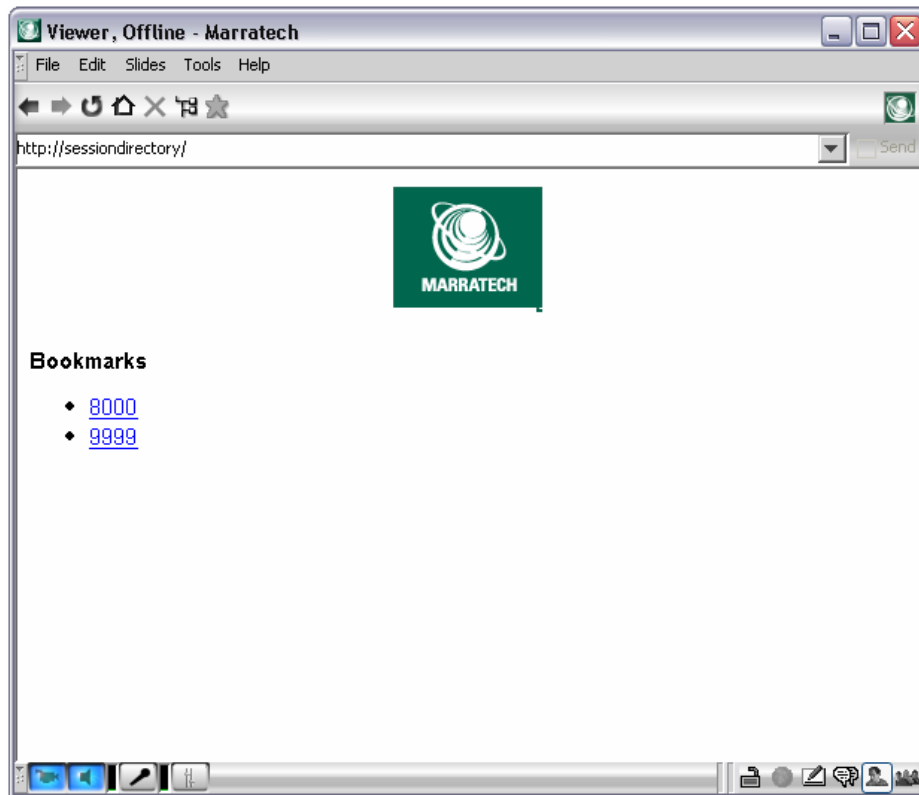
For at det skal være mulig å benytte det vanlige klientprogrammet for Marratech må man være koblet opp mot en tjener hvor det er installert det lisensierte programmet Marratech Manager. Hvordan kan en da koble seg opp mot en Marratech-tjener? I vårt tilfelle har vi en server, mserver, stående på et serverrom i kjelleren på IT-bygget ved NTNU. Her er det installert to portaler, Marratech E-meeting Portal v1.3.2 (benytter port 8000) og Marratech E-meeting Portal v2.1 (benytter port 9999). Sistnevnte er den nyeste. Første gangen man starter klientversjonen av Marratech må man da koble seg opp mot denne tjeneren slik at man kan delta i møte og lignende. Dette gjøres ved å velge ”Slides” og ”Edit Bookmarks”. Man får da opp følgende på skjermen:



Figur 2 Edit Bookmarks

Her skriver man inn navnet på den portalen man ønsker å koble seg opp mot, henholdsvis 8000 eller 9999. URL-adressen for vår server blir da <http://mserver.idi.ntnu.no:8000> (eller 9999). Klikk

deretter ”Add” og til slutt ”OK” når du er ferdig. Ved å videre gå inn på ”Slides” og ”E-meeting Bookmarks” får du opp en liste over de virtuelle områdene du kan delta i møter og undervisning.



Figur 3 Virtuelle områder

Du klikker på den portalen du ønsker eller har avtalt å møte andre i, og logger deg på med brukernavn og passord som du på forhånd har fått tildelt.

I 8000-portalene finner du to virtuelle møterom NITOL/St Olav og Opplæring/Test. NITOL/St Olav benyttes i forbindelse med diverse EU-prosjekter og fjernundervisning fra St Olav Hospital. Opplæring/Test benyttes normalt når man skal lære opp nye brukere av Marratech og når man for eksempel ønsker teste ut eventuelle nye funksjonaliteter som måtte komme i nye Marratech versjoner. Man kan også benytte dette møterommet til ordnær virtuell møtevirksomhet dersom rommet skulle være ledig.

9999-portalene inneholder i dag åtte grupperom og to auditorium, også kalt veiledning. NTNU har lisens til å opprett så mange grupperom man vil, men maksimum 30 brukere kan benytte alle

grupperommene samtidig. Auditoriumene kan benyttes av inntil 250 brukere hver (Kilde: Berit Vennes, *Distributed and co-located computer supported collaboration in a learning and working environment*).

Når du har kommet deg vel inn på et av de virtuelle områdene, er det bare å sette i gang å benytte deg av alle de mulighetene man har tilgjengelig sammen med venner og kollegaer.

2.2.1 Kamera, høyttaler og mikrofon


Det meste av kommunikasjonen mellom deltagerne foregår via webkamera og tale.

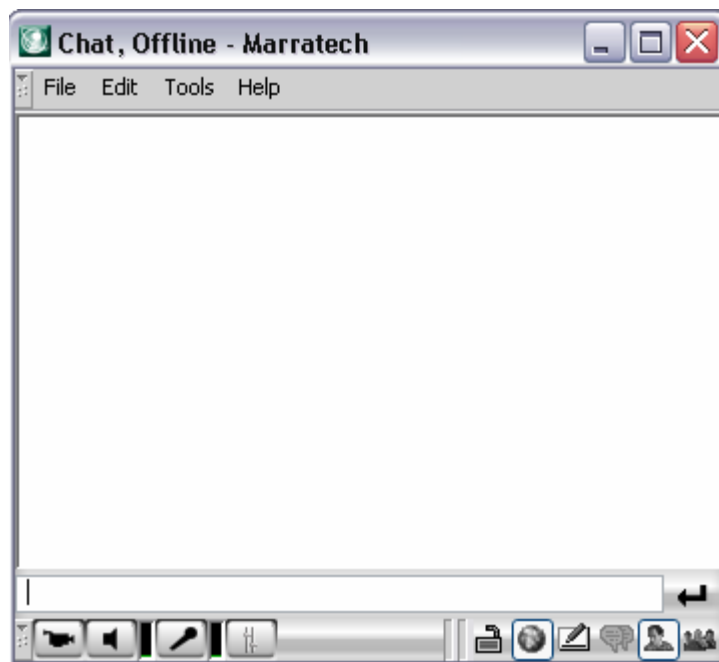


Figur 4 Knapper for kamera, høyttaler og mikrofon.

I figur 4 har vi symbolene for henholdsvis kamera, høyttaler og mikrofon. Kameranymbolet trykker man på for at kamera skal sende levende bilder til Marratech som igjen sender video av deg ut til de andre deltakerne. Høyttalersymbolet trykker man på for å høre hva andre sier, og mikrofonen trykker man på for at andre skal høre det du sier. Dersom du for eksempel ønsker å føre en intern samtale med noen som sitter fysisk ved siden av deg, som andre ikke skal høre, kan du enkelt gjøre dette ved å klikke på mikrofonsymbolet en gang til. Da skrues din mikrofon av.

2.2.2 Chat-funksjon


Dersom man ønsker å føre intern samtale med en eller flere som ikke sitter ved siden av deg, kan dette gjøres ved at man trykker på symbolet . Man får da opp et bilde som vist i figur 5, og dermed er det mulig å skrive til hverandre.

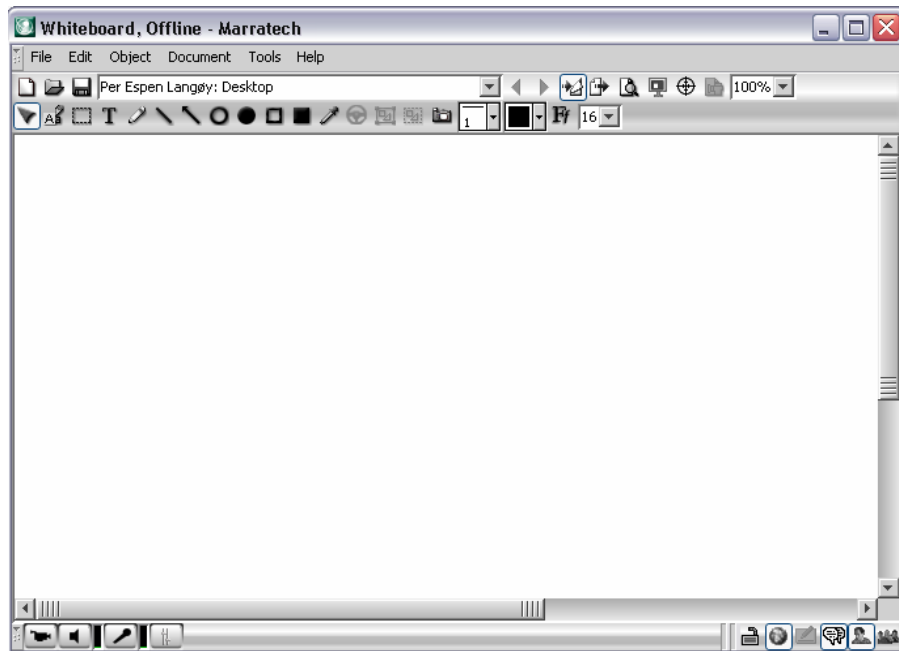


Figur 5 Chat-funksjon


Man kan her velge om man vil føre en offentlig skriftlig samtale der alle deltakerne som er pålogget samme virtuelle rom som du kan se hva du skriver, og hva andre skriver til deg. I tillegg kan du starte en privat samtale med en eller flere deltakere. Sistnevnte funksjon medfører at du kan føre en personlig samtale som bare blir sett av de du inviterer til samtale. Du kan også bli invitert til en personlig samtale.


2.2.3 Whiteboard (deling av applikasjon)

Ved å klikke på symbolet  vil man få opp en såkalt whiteboard som i figur 6 nedenfor:



Figur 6 Whiteboard i Marratech

Her vil man kunne benytte seg av en rekke funksjoner. En av de mest brukte er blant annet deling av applikasjoner. Andre kan da se programmer som for eksempel du ønsker å vise. Dette gir muligheten for at man kan peke og markere for hverandre i for eksempel en forelesning der foreleser benytter seg av presentasjoner i for eksempel. Power Point. Hver enkelt side i whiteboard som man ønsker å beholde kan enkelt lagres som en fil på samme måte som du lagrer andre filer i Word og lignende. Å åpne en ny whiteboard-side gjøres også på samme måte. (Velg  "Ny").

Hvis man ønsker å dele skrivebordet sitt med andre gjøres det ved å klikke på symbolet . Marratech blir da sendes ut som følger:

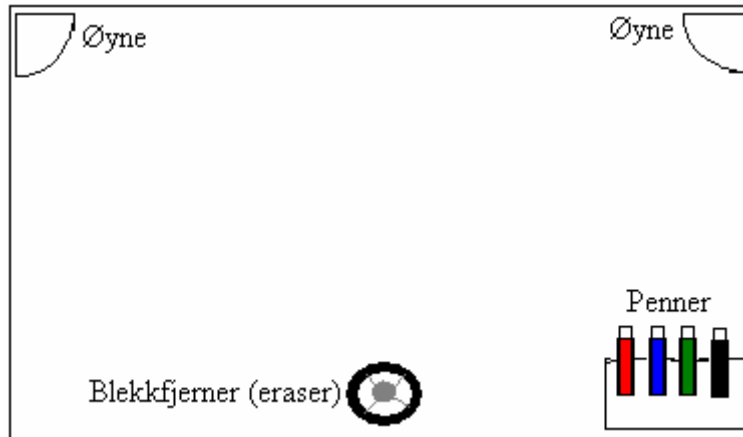


Figur 7 Skrivebordsdeling

Andre kan nå se det man har på skrivebordet innenfor rammen "Shared Desktop - Marratech". Rammens størrelse justerer man enkelt med musepekeren ved å dra i ytterkanten på ramma, alt etter hva du ønsker at andre skal se. I tillegg er det lagt inn en funksjon "Allow control", som man kan se i figur 7. Dette er en funksjon man benytter dersom man ønsker at en annen skal overta styringen av din datamaskin. Vedkommende, som sitter et annet sted og har virtuelt møte med deg, kan da for eksempel fortsette å skrive i Notepad-dokumentet i figur 7, og som du kan sitte og se på.


2.2.4 Tool-Tribe

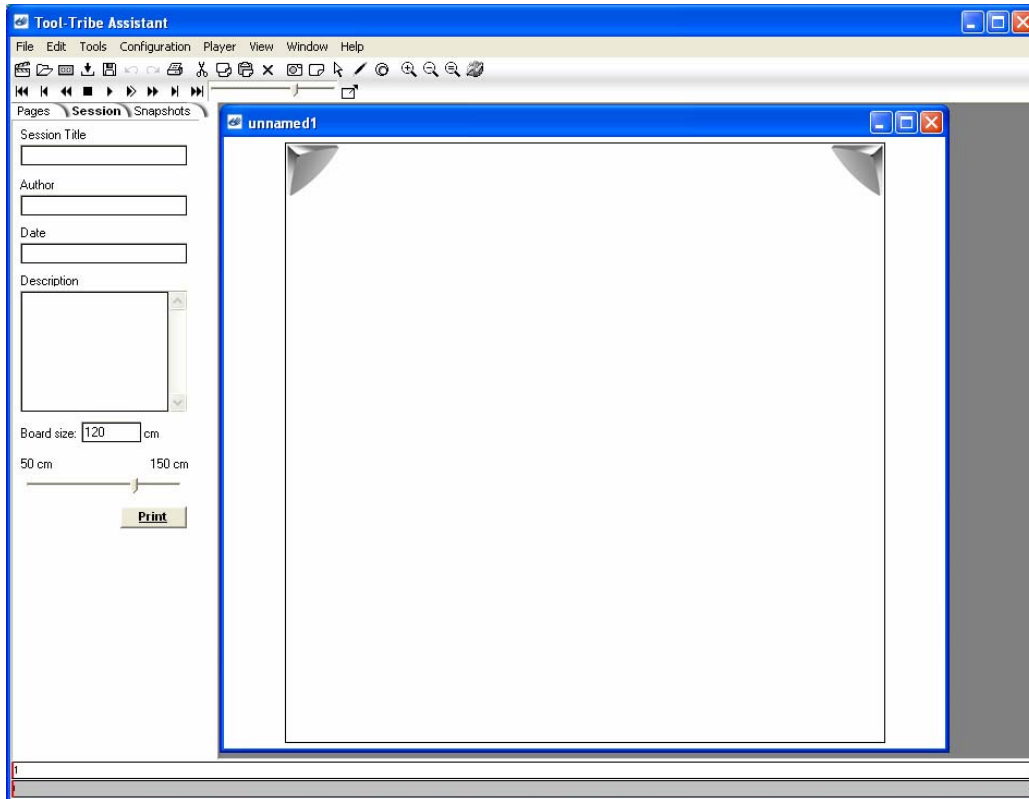
Svært ofte i møte- og forelesningssammenheng er det ønskelig å kunne beholde det som er skrevet opp på tavlen. I denne sammenheng er Tool-Tribe meget nyttig. Tool-Tribe er et system som registrerer det du skriver på en elektronisk tavle, ved hjelp av spesialpenner som fungerer som en datamus, og overfører de registrerte dataene over til en PC. Der kan du igjen lagre disse dataene, dele de med andre via e-post, skrive ut eller diskutere det i et møte med andre i Marratech.



Figur 8 Whiteboard med Tool-Tribe




I figur 8 ser vi hvordan Tool-Tribe er plassert på et whiteboard. (Whiteboard er her en hvit tavle som man kan skrive på med tusjer/penner. Elektroniske komponenter fra Tool-Tribe blir plassert på whiteboardet). De to øynene er koblet sammen og videre koblet opp mot boksen hvor pennene er. Denne boksen (også kalt penneholder) er videre koblet til en PC. Når man skriver og tegner med pennene, begynner ”øynene” oppe i hver sitt hjørne å se hvilke bevegelser man gjør med pennene. Det øynene ser blir direkte overført til PC’en. Blekkfjernerer fungerer som en vanlig svamp, og benyttes til å viske ut det som er notert på tavlen. Denne viskingen blir også registrert av Tool-Tribe.

For å kunne koble en PC opp mot maskinvaren til Tool-Tribe trenger man å installere en programvare på PC’en som heter ”Tool-Tribe Assistant”. Når man starter denne programvaren, får man opp et skjermbilde som blant annet inneholder knappen ”record” . Denne knappen trykker man på for å starte opptak av det som blir skrevet på den elektroniske tavlen. En får da opp følgende skjermbilde:



Figur 9 Tool-Tribe software

På selve penneholderen finnes det tre knapper som kan være greit å benytte seg av. De tre knappene har hver sine symbol ved siden av seg, og nedenfor ser du tabell 1 med en nærmere beskrivelse:

	<p>Ved å trykke på denne knappen lagrer man det man har skrevet på whiteboardet som en side (snapshot). Denne funksjonen kan til dels sammenlignes som "Print screen" knappen man har på et tastatur. Forskjellen er at i Tool-Tribe blir siden automatisk lagret slik at man senere kan bla seg tilbake til de ulike sidene man har ønsket å lagre. Etter å ha trykt på knappen kan man fortsette å skrive/tegne på den samme siden.</p>
	<p>Her starter man en ny blank side. Den forrige siden du skrev på blir automatisk lagret.</p>
	<p>Med denne knappen starter man en helt ny sesjon/sekvens med sider man ønsker å lagre. Denne sesjonen lagres til en fil (*.tta) som inneholder alle de sidene du har lagret.</p>

Tabell 1 Forklaring på knapper som finnes på penneholderen.

Det kan også nevnes at Tool-Tribe finnes i en Executive utgave. Med denne versjonen er man ikke avhengig av å koble den elektroniske tavlen til en PC. Alt man gjør med de forskjellige knappene nevnt ovenfor blir da automatisk lagret i et minnekort (SmartMedia card) som man kan plassere i penneholderen.

2.3 Praktiske problemer med oppsett av konferanseutstyr

Det er viktig at teknologien i løsningen blir så usynlig for brukerne som mulig. Hvis ikke vil tid og fokus bli ledet over på ikke-faglige problemer. I vårt prosjekt har vi operert systemet for foreleser, men utgangspunktet for løsningen må være at foreleser skal kunne operere systemet alene. Det ville bli kostbart å ha ekstra personell til stede for å håndtere systemet. Foreleser må kunne styre sendingen av videoopptaket enkelt og raskt, og presentasjonen må være enkel og oversiktlig å følge, både for de som sitter lokalt, og de som følger med på skjerm. Vi så på ulike måter å sette opp utstyret på, og kom over flere praktiske problemer.

Ved å se på oppsettet av videolabben vi har brukt, ser en lett at det fort kan bli innviklet for en foreleser å operere. Flere faktorer begrenser mulighetene for oppsettet. Hver deltager i Marratech

sender kun ut ett videosignal, så hvilket kamera som sender ut fra forelesningen vil derfor foreleser måtte velge manuelt. Fordi de fleste PC'er ikke har mer enn én videoinngang, og begrenset antall USB-innganger, er ofte eneste valg å bruke en svitsj for å velge kamera. Marratech har vist seg noe ustabil hvis en bytter videosignal på svitsj uten først å stoppe sendingen av video i Marratech. Dette tar tid, og begrenser hvor ofte foreleser kan bytte kamera under forelesningen.

Vi har undersøkt bruken av et bevegelig kontrastkamera for bruk på foreleser. Dette settes opp til å fokusere på foreleser, og beveger seg automatisk for å holde foreleser i bildet og i fokus. Det er en spennende teknologi, og kan muligens bedre kvaliteten på video av foreleseren, men våre forsøk avdekket alvorlige problemer med påliteligheten. Hvis personen i fokus beveget seg raskt, eller bakgrunnen endret seg fra mørkt til lyst, hadde kameraet en tendens til å miste han. Ofte ville det "finne" personen igjen hvis han stilte seg opp rett foran kameraet, men i noen tilfeller måtte man kalibrere på nytt. Dette hendte ganske regelmessig i våre forsøk, og ville medført en del avbrudd i en forelesning. Ettersom vi ikke oppnådde tilfredsstillende stabilitet valgte vi å ikke benytte dette kameraet.

En enklere løsning er et statisk kamera på foreleser. Problemet med dette er at hvis foreleser beveger seg langt til sidene, foran en lang tavle for eksempel, så må kameraet være zoomet langt nok ut til slik at foreleser ikke forsvinner ut av bildet. Dette fører ofte til at foreleser blir ganske liten i bildet, men dette er uansett tilfellet i mange større saler, og vi mener man fortsatt kan se tilstrekkelig godt til å få med seg forelesers kroppspråk.

Et kamera fokusert på foreleser vil være dårlig egnet til å vise skrift eller bilder på tavle, overhead, etc. Løsningen på dette vil avhenge av hva foreleser benytter. Hvis han benytter tavle, whiteboard, overhead eller andre tradisjonelle midler, vil det i de fleste tilfeller være nødvendig med et eget kamera fokusert inn på dette. Foreleser må da velge om det er han eller tavlen som skal være i fokus, og kan ikke skifte mellom disse for ofte uten å påvirke forelesningen. En bedre mulighet er bruk av elektronisk tavle, slik som vårt Tool-tribe system. Det foreleser skriver på tavle eller whiteboard blir da fremvist for alle deltagerne i Marratech. Han kan også tegne inn eller skrive informasjon direkte i Marratech, i tillegg til å peke med musepekeren på bildet. Dette kan i mange tilfeller gi bedre klarhet enn et kamera fokusert på en tavle.

En mulighet er å ha et kamera rettet mot studentene som er i salen. Dette kan være med på å gi fjernstudentene en bedre oversikt og bedre følelse av tilstedeværelse. Det er fordelaktig å kunne se studentene når de stiller spørsmål og så videre. Det blir imidlertid noe upraktisk å gjennomføre, da foreleser må stanse video, bytte kamera, og starte video igjen, før studenten som avbrøt kan stille spørsmålet sitt. Er det en stor sal med mange studenter, vil en i tillegg enten måtte zoome inn på den som snakker, eller dele salen opp i soner med hvert sitt kamera. Uansett vil det fort virke avbrytende og irriterende å gjennomføre dette i praksis, og det er diskutabelt hvorvidt nytten av en slik kameravinkel rettferdiggjør de ulempene som oppstår. I dette tilfellet vil en situasjon hvor alle studentene sitter ved PC faktisk gi bedre muligheter. Da kan hver enkelt ha et webkamera og eget videosignal ut til konferansen, og Marratech kan konfigureres til automatisk å bytte sendt videosignal til den personen som snakker.

Opptak av lyd byr på noen av de samme problemstillingene som for video. Lyden fra foreleser må være klar og tydelig, så han må ha egen mikrofon enten på kroppen eller en eller flere bordmikrofoner plassert foran seg. Ved bruk av bordmikrofoner er det viktig at disse ikke plukker opp forstyrrende støy fra omgivelsene. Det kan og være nyttig å ha mikrofoner som tar opp lyd fra studentene i salen, slik at deltagerne i Marratech får høre spørsmål og kommentarer. Vårt prosjekt ble gjennomført i et relativt lite auditorium, og det var da tilstrekkelig med to seriekoblede mikrofoner for å fange opp både foreleser og studenter bak i rommet. I større saler må en imidlertid ha egne mikrofoner for studentene. Ulempen blir da som med video at foreleser må velge denne lyd-kilden manuelt. Det er strengt tatt ikke nødvendig med opptak av studentenes kommentarer, men foreleser må i så fall gjengi sentrale poeng og spørsmål slik at deltagerne i Marratech får med seg hva som blir sagt.

Noe av det viktigste for oss har vært å oppnå god interaktivitet for studentene og foreleser. Med interaktivitet menes her at applikasjonsdelingen, lyd- og bildeoverføringen og chat-funksjonen skal fungere mest mulig problemfritt. Det er viktig at teknologien ikke blir et problem for studentene, og dermed kommer i veien for god læring.

3 Mobil interaktiv læringsarena over Internett

Hovedmålet med denne delen av prosjektet har vært å benytte alternative IKT-metoder i læringssammenheng. Vi har gjennom semesteret gitt studenter muligheten til å følge undervisningen i faget IT2202 Operativsystemer, ved NTNU, gjennom videokonferanse over Internett. Studentene har kunnet følge både forelesninger og øvingstimer gjennom Marratech.

3.1 Kursing av studentene

Det var viktig at vi tidlig gikk gjennom en opplæring i bruken av Marratech for studentene. Vi begynte derfor med en undervisningstime der vi presenterte, i MS Power-Point, de grunnleggende funksjonene i Marratech som for eksempel hvordan starte chat, video, whiteboard, hvordan logge seg på en konferanseportal og så videre. Se vedlegg av presentasjon.

I den andre undervisningstimen lot vi studentene få prøve Marratech på egenhånd ved Rose (datalabb 119) ved NTNU. Her lot vi studentene prøve og feile. De testet ut de ulike kommunikasjonsmetodene, både så alle kunne se og privat. Vi oppdaget også her at det var utenlandske studenter til stede og at undervisningen i første time kanskje burde hatt litt engelsk innhold også, men etter hvert forstod de raskt hvordan dette fungerte.

Kursingen av studentene gikk greit, og tilbakemeldingene fra studentene var gode. Studentene virket å synes dette var moro, og at dette var noe som absolutt kunne brukes.

Det kan også legges til at vi gikk gjennom en kort opplæring for studentassistentene på veiledingsrommet. Dette var nødvendig da det var her studentassistentene skulle sitte når de gjennomførte mobil veiledning i forbindelse med fagets øvingstimer.

3.2 Forelesninger gjennom videokonferanse

Forelesningene foregikk på auditorium G1 ved Geologibygget, NTNU. De studentene som ønsket å følge med hjemmefra kunne gjøre det i det virtuelle auditoriumet "Veiledning IT2202" i 9999-portalen nevnt tidligere.

I tillegg til å kunne gi studentene flere alternative undervisningsmetoder har det også vært et mål med dette prosjektet å gi oss mest mulig informasjon angående denne type undervisningsmetodikk. Hva fungerer? Hva fungerer ikke? Hva bør forbedres? Dette har vi forsøkt å belyse i vårt prosjektarbeid.

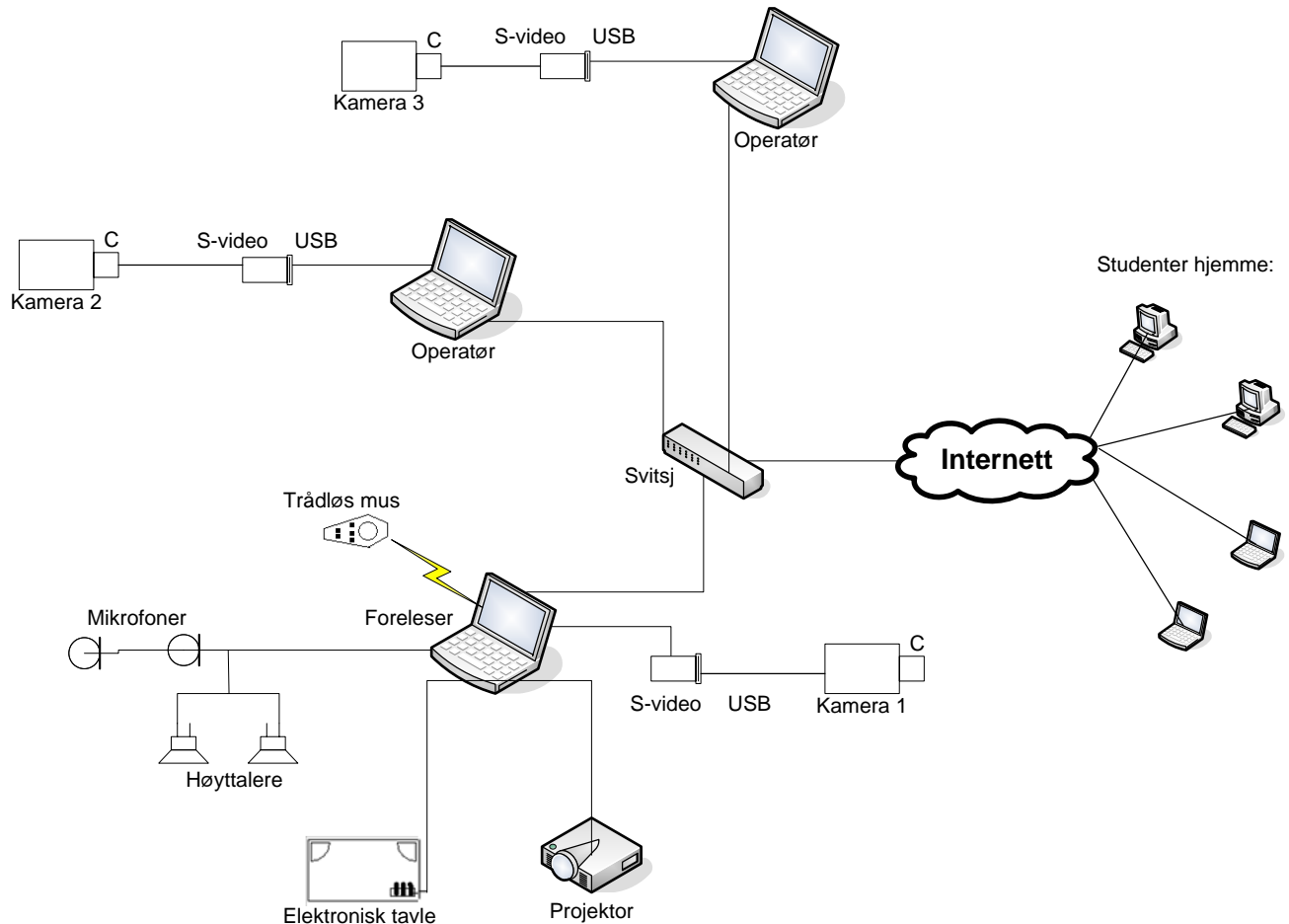
3.2.1 Oppsett av auditorium

Under forelesningen har vi benyttet følgende utstyr:

- 3 bærbare PC'er
- 3 digitale videokameraer
- 3 S-video til USB konverterer
- 1 svitsj
- 1 elektronisk tavle (Tool-Tribe)
- 2 mikrofoner tilkoblet foreleser sin PC
- 2 høyttalere tilkoblet foreleser sin PC
- 1 projektor tilkoblet foreleser sin PC
- 1 fjern-/radiostyrt mus, trådløs enhet som foreleser benyttet i undervisningen
- 4 ethernetkabler for å knytte de bærbare PC'ene til Internett via svitsjen
- 3 S-videokabler (4-pins) som sender signal fra videokameraene til konverterne
- 3 USB-kabler som sender signal fra konverterne til PC'ene
- 1 USB-kabel som sendte signaler fra elektronisk tavle til foreleser sin PC
- 1 10-pins kabel mellom den ene mikrofonen og til lyd inn/ut på forelesers PC, til høyttaler og til strøm for mikrofonene
- 1 8-pins kabel mellom de to mikrofonene

- 1 tilkoblingsledning type en RCA hannkontakt til to RCA hunnkontakt og
- 1 tilkoblingsledning type to RCA hannkontakt til 3,5 mm stereoplugg som ble koblet mellom mikrofonene og høyttalerne

I figuren nedenfor ser man i nærmere detalj hvordan vi satt opp utstyret i auditoriet.



Figur 10 Oppsett av utstyr i auditorium.

I Marratech kan man som sagt blant annet dele sitt eget skrivebord (desktop sharing) med de andre møtedeltakerne. Denne funksjonen var aktivt brukt under forelesningene. Foreleser delte et Internettbasert hypermediasystem som påloggede studenter kunne se i Marratech på samme måte som om de var til stede i auditoriumet. I tillegg hadde vi et kamera rettet mot foreleser, og to kamera rettet mot de deltakerne som ønsket å fysisk være tilstede i auditoriumet. Poenget med foreleserkameraet var at studentene som følger med forelesningen i Marratech også skal ha muligheten til å se foreleseren. Dette er viktig så ikke man mister forelesers kroppsspråk.

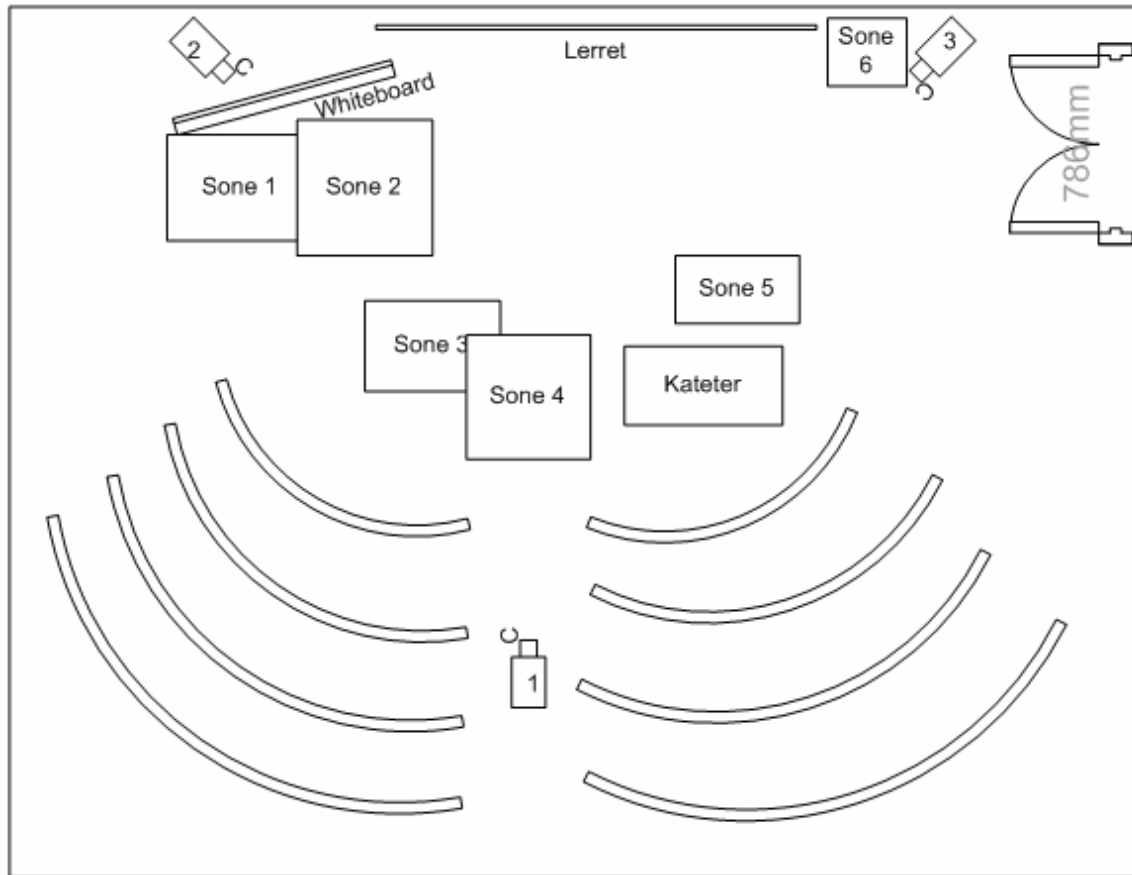
Kameraene rettet mot deltakerne i auditoriet satte vi opp slik at studentene som fulgte med hjemmefra kunne se deltakerne i auditoriet ved spørsmål og samtaler mellom studenter og foreleser.

I undervisningen har foreleser naturlig nok benyttet den ene PC'en. I tillegg har vi vært tilstede med hver sin PC og fungert som operatører. Dette har vært nødvendig fordi man, med dagens system, ikke kan benytte mer enn ett kamera av gangen per PC. På sikt bør systemet fungere slik at kamerabruken kan styres på en enkel måte av foreleser.

3.2.2 Kameravinkling

Hvert enkelt av kameraene som vi har benyttet kan forhåndsinstalleres på inntil seks forskjellige måter. Det vil si hvor det skal filmes til en hver tid. Dette gjør det enklere for oss som operatører å håndtere kamerabruken underveis i forelesningen på en best mulig måte uten at det skal være til sjenanse for brukerne av systemet. Kameraene kan styres via fjernkontroller, og kameraene kan stilles inn som henholdsvis kamera en, to og tre. På fjernkontrollen velger man da hvilket kamera man skal justere, og deretter hvilken av de forhåndsinstallerte kameravinklene man ønsker å bruke.

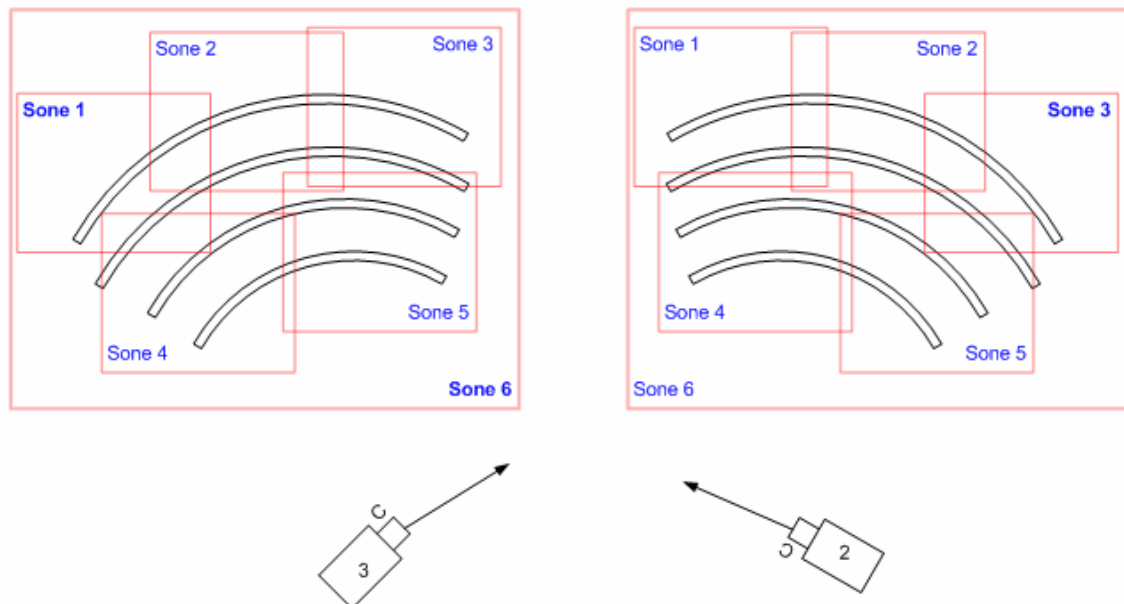
Kameraet rettet mot foreleser var forhåndsprogrammert for seks soner. Se figur 11.



Figur 11 Kameravinkling mot foreleser.

Her ser du de seks sonene. Sone en og to ble mest benyttet når foreleser benyttet den elektroniske tavlen (Tool-Tribe), sone tre og fire ble benyttet mest, og var å foretrekke når foreleseren brukte hypermediasystemet eller MS Power Point på lerretet. Sone fem ble benyttet når foreleser stod plassert ved kateteret. Kamera 1 stod løst plassert på et 1,5 meter høyt stativ og måtte tas bort mellom hver forelesning. Sone seks var dermed rettet mot en klokke i auditoriet. Dette fordi vi da hadde et fast holdepunkt i auditoriet som vi kunne "sikte" kameraet inn på for hver gang og dermed sikre at vi plasserte kameraet på samme sted hver gang. Sone seks ble også brukt for å indikere ovenfor studentene som satt hjemme at forelesningen enten ikke var startet enda eller at det var pause mellom to forelesningstimer.

Kameraene rettet mot publikum, som var montert på veggen rett under taket, var også innstilt på seks forskjellige soner hver. Hvert kamera hadde "ansvar" for hver sin halvdel i auditoriet. Se figur 12.



Figur 12 Kameravinkling mot publikum.

Her kunne man velge hvilket område i auditoriumet man vil rette kameraet alt etter hvor det foregikk muntlig aktivitet mellom foreleser og studenter. Vi hadde også en sone seks som dekket alle de andre sonene på en gang, men bildet ble da fra lengre avstand. Sone seks ble benyttet når det ikke foregikk muntlig aktivitet fra studentene.

3.2.3 Elektronisk tavle

I enkelte forelesinger ble det benyttet Tool-Tribe (elektroniske tavle) som var koblet på et whiteboard (hvit tavle). Når man skrev med de elektroniske tusjene, sendte de signaler videre som tilslutt ble vist på forelesers PC. Dermed var det mulig å få med seg va som ble skrevet på tavlen for de som benyttet Marratech.

Erfaringen her er at det kreves en del trening fra foreleser før man gir seg i kast med å benytte denne teknologien. Det er blant annet viktig å passe på at tusjhodet blir presset et par tre millimeter inn i tusjen, for ellers vil ikke tusjen sende signaler. Uten signaler medfører at Tool-Tribe programvaren ikke "ser" hva foreleser forsøker å skrive på tavlen. Vi opplevde også en

gang at tusjhodet satte seg fast i en inntrykt tilstand. Dette medførte igjen at Tool-Tribe skrev en del rare streker på det elektroniske bildet av tavlen som foreleser ikke hadde skrevet på det opprinnelige tavlen. Erfaringen her var at det lønner seg å se til at tusjhodet er rent og fritt for smuss med jevne mellomrom. Ellers vil en fjær inne i tusjen bli for svak til å trykke hodet ut av tusjen igjen.

3.2.4 Lyssetting

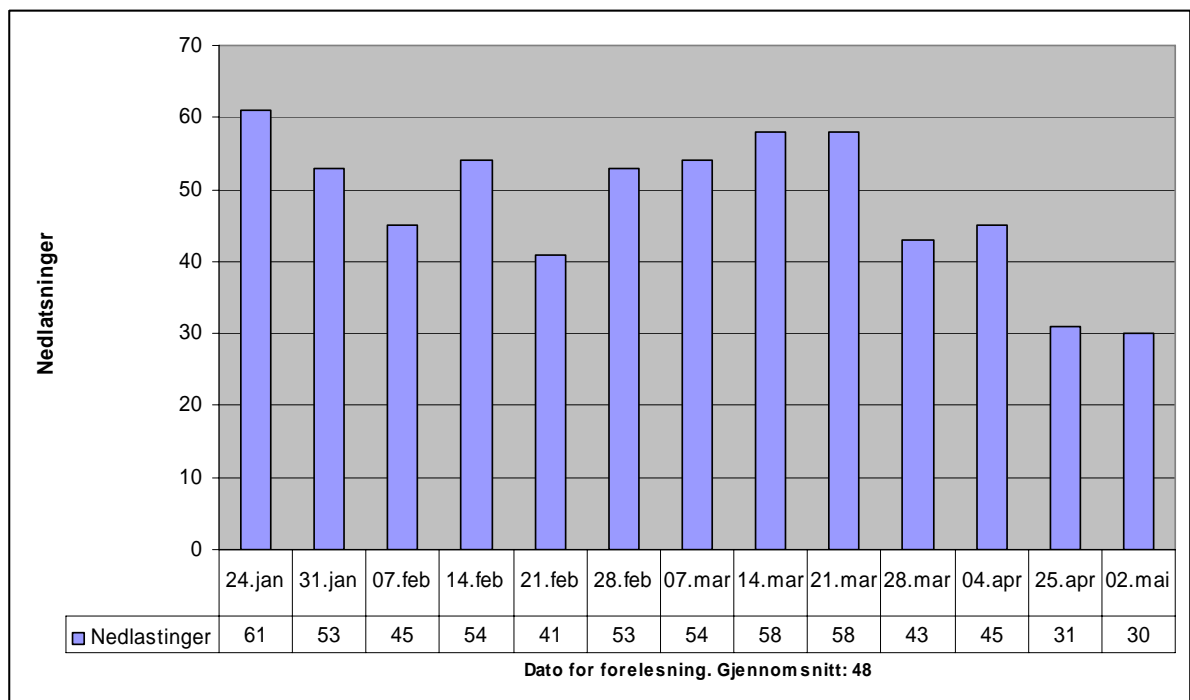
Under forelesing i vinterhalvåret oppstod det problemer med lyssettingen rettet mot foreleser. Siden forelesingen startet klokken 08.15 var det fortsatt mørkt ute, og det kom dermed ikke noe ekstra lys inn i auditoriumet gjennom vinduene. Flere forskjellige forsøk på å få til bedre lysforhold i forhold til kameravinklingen ble forsøkt. Blant annet forsøkte vi med en kraftig lyskaster som lyste på foreleser fra siden. Dette var ikke vellykket da kameraene hele tiden prøver å fokusere på der det er mest lys. Hvilket igjen fører til at andre steder på kamerabildet blir svært mørke. Det vi fant ut etter hvert var at det var mulig å stille kameraene inn i en "back light"-modus som gjorde at kameraene automatisk viser lysere bilder. En kombinasjon av denne modusen i tillegg til noen forholdsvis svake lys i taket over foreleser gjorde at bildet ble mye klarere. Vi fant også ut at lysene i taket ikke var nødvendig å bruke da våren nærma seg, og vi begynte å få inn mer lys fra vinduene. Det var for øvrig ikke nødvendig å benytte "back light"-modusen på kameraene rettet mot studentene.

3.2.5 Opptak av forelesningene

I tillegg til å sende forelesningene direkte (live) over Internett benyttet vi opptaksfunksjonen i Marratech på de to operatør-PC'ene. Dette gav studentene, som av en eller annen grunn ikke kunne følge forelesningen direkte, muligheten til å laste ned opptaket fra Internett og se de ved en senere anledning. Forelesningen ble lagt tilgjengelig for nedlasting på Internettsiden "Mobil veiledning" (<http://move.idi.ntnu.no/>). Etter hvert som studentene oppdaget denne muligheten så vi at det var påfallende mange som ikke var tilstede i auditoriumet på vanlig ordinær måte. Vi

ante en viss holdning til at å kunne sove noen timer ekstra på morgenen, eller å gjøre noen annet, var vel så greit når man likevel kunne laste ned forelesningen ved en senere anledning. At studentene da mistet muligheten til å stille spørsmål underveis så ikke ut til å bety noe.

For å få en viss bekreftelse på våre misstanker opprettet vi en teller. Denne telleren registrert hver gang noen lastet ned hver enkelt forelesning. Ut i fra figurene nedenfor kan vi se at svært mange har lastet ned forelesningene.

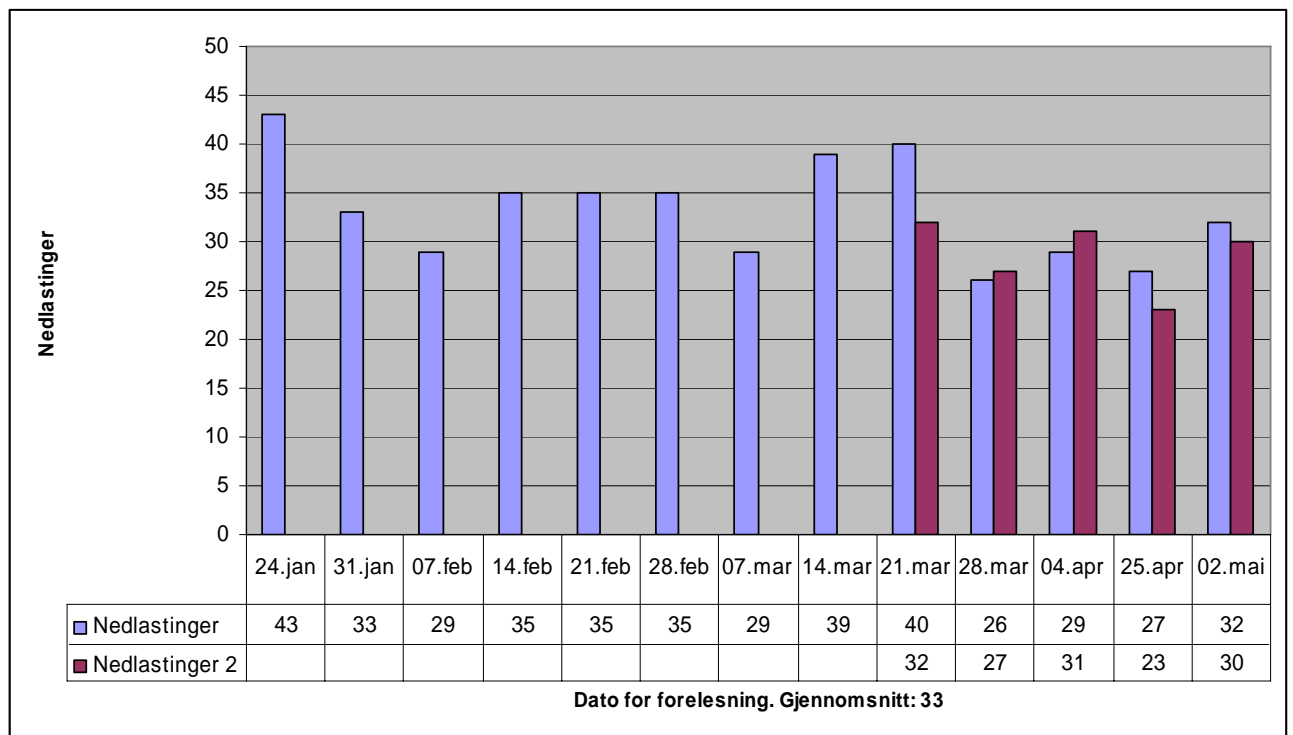


Figur 13 Antall nedlastninger av forelesinger for avspilling i Marratech.

Ovenfor ser vi antall ganger hver enkelt forelesning har blitt lastet ned fra Internett siden Mobil veiledning. Forelesningene ovenfor kan kun spilles av i Marratech. Datoene indikerer når forelesningen fant sted, og som vi ser har gjennomsnittlig 48 studenter, av 74 eksamensoppmeldte, benyttet anledningen til å laste ned og se nærmere på forelesningene. Dette er litt over halvparten av de studentene som var oppført til eksamen i faget IT2202 Operativsystemer.

I begynnelsen var det kun mulig å se de nedlastede forelesningene i en Marratech-klient. For å kunne se forelesningene i Windows Media Player var det nødvendig å gå til anskaffelse av en

kraftig PC som kunne kjøre avspilling av Marratech-opptak samtidig som man benyttet programmet Windows Media Player Encoder 9.0. Dette programmet tar opp/enkoder alt som skjer i Marratech og legger det i en datafil som kan spilles av i Windows Media Player. Dermed er man ikke avhengig av å ha Marratech installert på sin PC. Antall nedlastinger for avspilling i Windows Media Player finner du i figuren nedenfor.



Figur 14 Antall nedlastinger av forelesninger for avspilling i Windows Media Player.

Som vi ser er gjennomsnittet for antall nedlastinger av forelesninger for Windows Media Player er noe lavere. Dette skyldes at denne muligheten ble gjort tilgjengelig noe senere. Figuren viser også at vi fra og med forelesningen den 21. mars begynte med et opptak per forelesningstime. Se nærmere om hvorfor i kapittel 3.2.6 *Problemer med opptakene*. En forelesning bestod av to forelesningstimer (2 x 45 minutter). Årsaken til at det ikke fremkommer en ekstra søyle i figur 13 for antall nedlastinger for avspilling i Marratech er at de datafilene ble pakket sammen til en felles arkivfil (Zip-fil).

I Windows Media Encoder 9.0 finnes det en rekke forskjellige innstillinger man kan velge mellom alt etter hvilken kvalitet man ønsker å ha på videoen. Når man starter programmet, tar

man først å klikker på "Properties". Her finner man blant annet en del forhåndsinnstilte opptaksmuligheter alt etter hvilken kvalitet man ønsker. Dette er kvaliteter som for eksempel DVD eller VHS. Det som teller her er å oppnå best mulig kvalitet uten at man får en alt for stor videofil. En for stor videofil vil føre til at man trenger mer lagringsplass og at det tar ekstra lang tid å laste ned opptaket på sin egen PC. Etter mye prøving og feiling fant vi til slutt ut at det beste var å stille inn ønsket kvalitet manuelt. Det vil si, vi valgte DVD-kvalitet, men endret manuelt på innstillingen for lyd og bilde. Vi fant ut at følgende innstilling var best:

- Bilde: 15 fps
- Lyd: 64 Kbps
- Video bit rate: 4000 Kbps
- Bildestørrelse: 1280 x 1024

3.2.6 Problemer med opptakene

De første opptakene vi gjorde i Marratech viste seg etter hvert å ikke være helt vellykkede. Dette oppdaget vi da vi skulle sette i gang med enkodingen nevnt ovenfor. Hver gang avspillingen av forelesningene i Marratech var kommet halvveis, det vil si etter første av to forelesingstimer, begynte innholdet på whiteboardet i Marratech å henge etter. Det vil si det skjermbildet som foreleser delte med de andre deltakerne. Lyd, bilde og chat fungerte som det skulle, men delingen av skjermbilde stoppet altså opp. I vår søken etter svar på dette problemet har vi saumfart Marratech sitt brukerforum for å se om noen har opplevd noe lignende.

Etter hvert fant vi ut at det beste var å legge inn et innlegg i forumet selv, og håpe på et fornuftig svar. Vi la inn følgende problemstilling ovenfor de andre brukerne av forumet:

"Hi,

We are two students that attend in a school project about video conferencing on the web, and during the last 6 months we have used Marratech to record lectures for one of our teachers..

During the lecture everything seems to work fine... But, when we look to the record afterwards there seems to be a problem:

The whiteboard (teacher's desktop sharing to the students) is hanging up, but the audio, video and chat works fine.. The problem occurs after 35-50 minutes..

Our best temporary solution have bin to take several records with a maximum length of 45 minutes...

Is there anyone who can help us out? Thanks!"

Etter et par dager fikk vi følgende svar fra Richard Stenberg, "VP Customer Relations" hos Marratech:

"Hello!

This is unf. a known problem when recording application sharing - we are thinking of a way of fixing this problem but as of now there is no solution...

Regards,

/Rikard, Marratech"

Som vi ser av vårt innlegg begynte vi etter hvert å ta et opptak per forelesningstime. Vi ser også av svaret vi fikk fra Marratech at dette er et kjent problem som de enda ikke har klart å finne ut av. For å sikre et best mulig resultat av opptakene bør man med andre ord, inntil videre, fortsette å ta opptak på maksimum en forelesningstime, det vil si maks 45 minutter per opptak.

3.3 Spørreundersøkelse

I prosjektet har vi gjennomført et par spørreundersøkelser, rettet mot studentene som har fulgt faget IT2202 Operativsystemer, med den hensikt å undersøke effekten av ulike arenaer for læring. Den første spørreundersøkelsen ble foretatt i begynnelsen av semesteret rett etter at vi hadde gått igjennom opplæringen ovenfor studentene. Den andre spørreundersøkelsen ble delt ut i slutten av semesteret etter at forelesningene var over. Se vedlegg for spørreundersøkelsene.

Med tanke på at det er 74 studenter som stod oppmeldt i faget var det skuffende lite svar vi fikk inn. Fra spørreundersøkelsen fikk vi inn bare 16 svar og fra undersøkelse to fikk vi tilbake kun fire svar. Dette sier seg selv ble et svært tynt grunnlag for oss å forholde oss til.

Av de svarene vi fikk fra den første undersøkelsen kan vi si at studentene mente at de på forhånd hadde et generelt godt grunnlag innenfor datakunnskap. Andre ting vi ville kartlegge var hvor vidt studentene ønsket å benytte seg av mobilveiledning over Internett dersom de fikk denne muligheten. Av de 16 svarene vi fikk var det seks personer som sa at de ønsket å følge forelesningene over Internett og at fem av de også kunne tenke seg å benytte muligheten til å se opptakene av forelesningene i etterkant. Både rett etter at forelesningen hadde funnet sted og i eksamensforberedelsene. Åtte personer svarte at de ikke kunne tenke seg å benytte mobilveiledning underveis, men at de likevel kunne tenke seg å se på opptakene i etterkant. En person svarte at han/hun ikke kunne tenke seg å benytte noen form for mobilveiledning i det hele tatt. Ett svarsjema måtte forkastes på grunn av at svært mange sentrale spørsmål stod ubesvart.

Ut i fra de få svarene vi fikk inn fra den andre undersøkelsen kan vi si at de fleste studentene var positivt innstilt til å benytte Marratech som mobilveiledning, men at dette bør være et supplementært tilbud og ikke en erstatning til den ordinære undervisningen som vi har i dag. Studentene ser også ut til å like tilbudet de har til å kunne se forelesningene i etterkant.

4 3G Mobiltelefon

Vårt ønske har vært å se på muligheten for å realisere en klient for videokonferanse til mobile enheter. Utviklingen av en komplett applikasjon ville være et altfor omfattende arbeid på så lite tid, så vi har valgt å fokusere på muligheten for en slik applikasjon, og utarbeidelse av kravspesifikasjon og fremgangsmåte for realisering.

Vi antok i utgangspunktet at slike applikasjoner ennå ikke eksisterte, ettersom muligheten for strømmende video over mobilnettet nettopp hadde kommet, i form av 3G. Vi hadde heller ikke hørt om noe slikt system. Etter å ha søkt på sentrale Internettkilder som forum.nokia.com, forum.java.sun.com og sourceforge.net kunne vi heller ikke finne eksempler på slike applikasjoner. Vår første oppgave ble derfor å undersøke hvorvidt dette i det hele tatt var mulig, og i så fall hvilke muligheter og begrensninger dagens teknologi ville sette.

Det har vært et mål at en klient skulle være så plattformuavhengig som mulig, og tilby flest mulig av de funksjonene en forbinder med og forventer av et videokonferansesystem. Altså måtte den kunne kjøre på et relativt utbredt operativsystem, og ha et grensesnitt som lar seg implementere på de fleste enheter. I dette kapitlet redegjør vi for de teknologiene som kan muliggjøre utviklingen av en slik klient.

4.1 Valg av teknologi

I første omgang så vi på hvilken litteratur som var tilgjengelig om emnet. Det fantes flere bøker som omhandler programmering for mobile enheter, for forskjellige programmeringsspråk, og for forskjellige plattformer og operativsystemer. Det var imidlertid ikke noe boklitteratur å finne når det gjaldt strømmende video, som vår antagelse var ville være det mest vanskelige å gjennomføre. Vi var begge vant til å søke etter teknisk informasjon på forskjellige diskusjonsforum, og fant fort ut at det var mye god informasjon å få tak i på den måten. Det var tydelig at det fantes en god del andre som forsøkte å lage forskjellig programvare som omhandlet strømmende video til mobile enheter. Det var imidlertid ingen vi fant som hadde klart å finne noen tilfredsstillende løsning på

dette ennå. Det var mye ny teknologi, og standarder og spesifikasjoner var lite gjennomarbeidet og mangelfullt implementert av produsentene av mobile enheter.

4.1.1 Valg av programmeringsspråk

Etter å ha undersøkt mulighetene fant vi at de eneste alternativene som ville gi oss den nødvendige funksjonaliteten var C/C++ og Java. Vi har begge erfaring med begge språkene, men har arbeidet mest med Java. Vi fant fort ut at mesteparten av applikasjonsutviklingen til mobile enheter ble gjort med Java, og ikke uten grunn.

Java har en egen plattform, Java ME (Micro Edition), for begrensede enheter slik som mobile enheter. Denne tilbyr spesifikasjoner og profiler for ulike typer enheter, med tilhørende grensesnitt og klassebiblioteker.

Java ME har to forskjellige konfigurasjoner, CDC (Connected Device Configuration) og CLDC (Connected Limited Device Configuration), hvorav CLDC er beregnet på enheter med begrenset CPU-/minnekapasitet slik som mobiltelefoner. CLDC kombineres ofte med MIDP-profilen (Mobile Information Device Profile), som er et sett med API'er som definerer ting som brukergrensesnitt, minnelagring og tilgang til forskjellige enhetsspesifikke funksjoner.

Produsentene av ulike enheter som støtter Java ME søker å gjøre sine enheter kompatible med disse spesifikasjonene.

I motsetning til Java ME har ikke C/C++ tilsvarende standarder og klassebiblioteker. Skal en utvikle en applikasjon i C/C++ må en derfor utvikle mer av funksjonaliteten fra bunn av. Dette gir økte muligheter for å skreddersy funksjoner, samt å optimalisere koden, men byr på problemer når det gjelder plattformuavhengighet.

Vi fant prosjekter som benyttet begge språkene i forsøk på å utvikle applikasjoner for strømmende video, men det virket klart som om hovedandelen av utviklerne foretrakk Java ME fremfor C/C++, og det var også Java-utviklerne som hadde kommet lengst i sine forsøk.

På bakgrunn av dette valgte vi å konsentrere oss om Java ME.

4.1.2 Valg av mobil enhet

Det finnes svært mange mobile enheter, fra enkle mobiltelefoner til avanserte PDA'er. Fordi vårt fokus er læring, ønsket vi i utgangspunktet at vår klient skulle kunne fungere på en mobiltelefon. Stort sett alle studenter i dag har mobiltelefon, mens langt færre har PDA da disse som regel er en god del dyrere og mer kompliserte. Det er riktignok færre som har de nyeste og mest avanserte telefonene, men ettersom utviklingen går svært raskt vil dagens mest avanserte funksjoner snart være standard, og finnes i rimelige telefoner.

Får vårt arbeid trengte vi imidlertid en moderne 3G-telefon som hadde betydelig minnekapasitet. I tillegg var det et ønske om at telefonen hadde kamera i front, slik at brukeren kan se skjermen samtidig som han filmes. Vi undersøkte hvilke telefoner som var aktuelle, og kom fram til følgende kandidater:

4.1.2.1 I-mate JASJAR



Figur 15 I-mate JASJAR

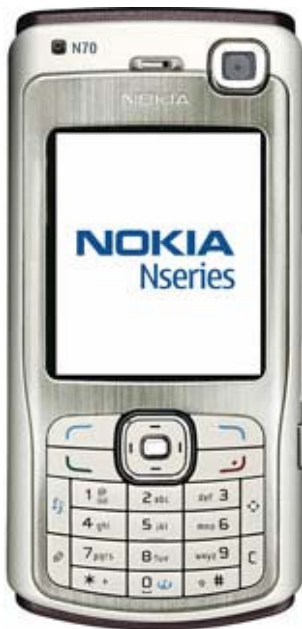
Operativsystem: Microsoft Windows Mobile 5.0 PocketPC Phone Edition

Minnekapasitet: 64MB internminne

Skjerm: 3.6" TFT aktiv matrise - 16-bit (64k) farger

Denne enheten er egentlig både telefon og PDA i ett, og var den klart mest kostbare av alternativene våre. Tidlig i prosjektet var den derimot den eneste enheten som så ut til å tilfredsstille ytelseskravene våre, selv om flere andre produsenter hadde modeller som snart var ute på markedet. Produsenten hevder at enheten støtter MIDP 2.0 som er den nyeste versjonen, men det var mye informasjon på nettet fra utviklere som tydet på at støtten likevel ikke var fullgod. Et kjent problem var at den ikke støttet protokollen RTSP (Real Time Streaming Protocol), som gjør det mulig å motta strømmende video. Det var også mye som tydet på at Java Virtual Machine hadde flere problemer på Windows Mobile 5.0-plattformen.

4.1.2.2 Nokia N70



Figur 16 Nokia N70

Operativsystem: Symbian OS 8.1a

Minnekapasitet: 30MB internminne , med mulighet for ekstra minnebrikke

Skjerm: 176 x 208 piksler - 18-bit (262k) farger

Denne enheten er mindre kraftig enn I-mate, men har Symbian OS som etter alt å dømme har bedre støtte for Java ME. Enheten var tilgjengelig tidlig i prosjektperioden, men også denne hadde mangelfull implementasjon av RTSP-protokollen. All informasjon tydet på at heller ikke denne enheten hadde støtte for strømmende video i J2ME. Det ville i praksis si at en måtte laste ned et helt videoklipp før avspillingen kunne starte. Dette gjorde at vi valgte å vente med å skaffe en telefon, da oppfølgeren N80 snart skulle komme ut på markedet.

4.1.2.3 Nokia N80



Figur 17 Nokia N80

Operativsystem: Symbian OS 9.1

Minnekapasitet: 40MB internminne, 128MB medfølgende minnebrikke (mulighet for opptil 4GB minnebrikke)

Skjerm: 352 x 416 piksler, 18-bit (262K) farger

Denne enheten var ikke på markedet tidlig i prosjektperioden. Vi valgte likevel å vente på denne, da den baserte seg på den nye plattformen til Nokia – S60 3rd generation. Denne lovet full støtte for RTSP, og var i tillegg kraftigere og hadde mer tilgjengelig minne. Telefonen skulle komme på markedet i løpet av første kvartal 2006, noe som var akseptabelt for oss. Dessverre ble lanseringen forsinket ganske kraftig, og telefonen kom ikke på markedet før i slutten av mai 2006. I tillegg var det stor interesse for den, noe som gjorde det ekstra vanskelig å få tak i den. Nokia klarte ikke å produsere nok i forhold til etterspørselen, og vi klarte ikke å få tak i en før i slutten av mai, under tre uker før levering av oppgaven. Vi fikk da et eksemplar på utlån fra NorDialog i Trondheim.

4.1.3 Symbian OS

Dagens mobiltelefoner er langt mer kompliserte enn for bare få år siden. De krever i dag et avansert operativsystem som tilrettelegger for tredjeparts programvare. I 1998 gikk flere av mobilindustriens konsern (Nokia, Ericsson, Sony, Motorola og Psion) sammen om å danne selskapet Symbian. Symbian utviklet Symbian OS. Symbian OS er et fullverdig operativsystem for mobile enheter, skrevet i C++. Det har åpne standarder, og er i dag det klart mest brukte operativsystemet for mobile enheter, med en markedsandel på rundt 60%.

Symbian OS er kun laget med tanke på mobile enheter, med sikte på å tilfredsstille de spesielle kravene slike enheter stiller. Det er ofte begrenset minne, så effektiv minnebehandling er lagt stor vekt på. Det er også integrert behandling av strømforbruk, som skrur av funksjoner som trekker mye strøm når de ikke er i bruk.

I tillegg til vanlig telefonopkobling, er det også innebygde standarder for forskjellige typer kommunikasjon. Lokale nettverk kan tilknyttes via for eksempel Bluetooth eller infrarødt, WLAN kan tilknyttes via for eksempel General Packet Radio Service (GPRS) eller Wideband Code Division Multiple Access (WCDMA).

Symbian-arkitekturen er bygget opp med tanke på at mobile enheter varierer stort i hva slags brukergrensesnitt de har. Det finnes et bredt spekter av forskjellige tastatur, og skjermstørrelser varierer mye. Arkitekturen kan grovt sett deles inn i to deler, hovedkjernen som tar seg av protokoller og nettverksressurser, og GUI-plattformen som kan skreddersys av de forskjellige mobilutviklerne. Nokia har utviklet flere GUI-plattformer (Series 40, Series 60, Series 80) for sine ulike telefoner.

En kan derfor utvikle applikasjoner med støtte for ulike GUI-standarder, slik at de kan benyttes på en lang rekke modeller, fra flere leverandører.

4.1.4 Series 60 3rd Edition

S60-plattformen er utviklet av Nokia, og støtter mobile enheter uten tastatur, og som typisk opereres med én hånd. Plattformen er utviklet med tanke på stemme- og multimedia-kommunikasjon, tilkobling til Internett, applikasjonsnedlasting og kjøring.

3rd Edition S60 er basert på Symbian OS v9.1, og tilbyr ny funksjonalitet for mer avanserte datastrømmer enn tidligere versjoner. En sentral protokoll som støttes av S60 3rd edition er Real Time Streaming Protocol (RTSP).

4.1.5 Real Time Streaming Protocol (RTSP)

RTSP er en protokoll utviklet i samarbeid mellom RealNetworks, Netscape Communications og Columbia University. Den er utviklet spesifikt for å håndtere strømmende media, og tilbyr

funksjonalitet for kontroll av mediastrømmer mellom klient og server. Dette gjør det mulig å sende og motta strømmende video, som kan spilles av i sanntid, noe som er en forutsetning for å kunne implementere video i en klient for videokonferanse.

Selv om standarden har eksistert siden 1999, er det først i den siste tiden at mobile enheter har implementert støtte for den, og Nokia N80 er blant de første enhetene som tilbyr dette i J2ME.

4.1.6 J2ME-standard

I 1999 innså Sun at en Java-plattform for alle typer plattformer ennå ikke var gjennomførbart. Java 2-plattformen ble derfor delt opp i tre grener, hver med et komplett runtime environment for Java-applikasjoner. Java 2 Standard Edition (J2SE) er laget for standard applikasjoner for desktop PC'er, Java 2 Enterprise Edition (J2EE) er laget for bedriftsmarkedet, og Java 2 Micro Edition (J2ME) er laget for mobile enheter.

Mobile enheter utgjør den mest varierte av de tre målområdene, og for å imøttekomme denne variasjonen har J2ME forskjellige tilnærminger til ulike enheter. Det er mulig å skreddersy oppsettet med et bredt utvalg av konfigurasjoner, profiler og tilleggspakker. Figur 18 viser de forskjellige lagene i J2ME-plattformen, fra maskinvare til applikasjon.

Java Applikasjon	
Profiler	
Konfigurasjoner	Profiler
	Java Hotspot Virtual Machine
Operativsystem	
Maskinvare	

Figur 18 J2ME-plattform, fra maskinvare til applikasjon.

Som med alle Java-applikasjoner kjører J2ME-applikasjoner på Java Virtual Machine, men på grunn av de begrensede ressursene på mobile enheter kan ikke standard JVM benyttes. Sun

utviklet derfor en Virtual Machine med tanke på dette. Den første versjonen het K-Virtual Machine (KVM), som i 2004 ble erstattet av Java Hotspot Virtual Machine.

Som tidligere nevnt kan J2ME-pattformen skreddersys etter behov. Det finnes en lang rekke konfigurasjoner, og vi vil i de neste avsnittene forklare de mest vanlige konfigurasjonene, og de som best passer vårt formål.

4.1.7 Connected Device Configuration (CDC)

CDC er en konfigurasjon utviklet for trådløse enheter med begrensede ressurser. Den utgjør basisen for J2ME for enheter med følgende egenskaper.

- Minimum 512KB ROM
- Minimum 256KB RAM
- Tilkoblingsmulighet til ett eller flere typer nettverk
- Støtte for en fullstendig implementasjon av Java Virtual Machine, som definert i Java Virtual Machine Specification, 2nd Edition

Primære mål for denne konfigurasjonen er å definere minimum implementasjon av Java Technology komponenter og API'er for enheter med ulike tilkoblingsmuligheter. De sentrale API'ene en finner i CDC er nær sagt identiske med de som finnes i J2ME.

Eksempler på enheter som kan støttes av denne konfigurasjonen er mobiltelefoner, PDA'er, mobile navigasjonssystemer og så videre.

4.1.8 Connected Limited Device Configuration (CLDC)

CLDC ble utviklet for bruk i enheter hvor CDC er for stort til å imøtekomme de strenge minnebegrensningene som er karakteristiske for enheter tiltenkt denne konfigurasjonen. Dagens versjon av CLDC er versjon 1.1. Denne tilbyr noen nye funksjoner fra versjon 1.0. Den mest sentrale forskjellen er støtte for desimaltallsoperasjoner (floating point operations).

CLDC tilbyr følgende pakker til utviklere

- java.io: Inneholder klasser for input og output av datastrømmer
- java.lang: Inneholder fundamentale klasser for Java programmeringsspråket
- java.lang.ref: Tilbyr klasser for referanseobjekter.
- java.util: Inneholder en samling av nyttige klasser, blant annet for tid og dato
- javax.microedition.io: Inneholder klasser for Generic Connection Framework (GCF)

Som en ser tilbyr CLDC ingen klasser for GUI. Dette området er det profilene som tar seg av.

CLDC er utviklet med tanke på bruk i enheter med små prosessorer, begrenset minne, og periodevis nettverkstilgjengelighet. Enheter som støtter CLDC har typisk mellom 192KB og 512KB tilgjengelig minne for Java-plattformen, og en 16- eller 32-bits prosessor. Innenfor denne gruppen enheter finnes mange vidt forskjellige enheter, så CLDC er utviklet med tanke på å gjøre så få antagelser som mulig angående hvilket miljø den opererer i.

4.1.9 Foundation Profile (FP)

Foundation Profile er et sett med API'er som støtter begrensede enheter uten et standard-basert GUI system. Kombinasjonen av CDC og FP utgjør en komplett Java applikasjons-plattform. Denne profilen er den enkleste av de som benyttes for CDC.

4.1.10 Personal Basis Profile (PBP)

I motsetning til FP er PBP et sett med API'er utviklet for begrensede enheter *med* et standardbasert GUI-system. Kombinasjonen av CDC og PBP utgjør en komplett Java applikasjonsplattform. I denne profilen er alle API'er i FP inkludert.

4.1.11 Mobile Information Device Profile (MIDP)

Målgruppen for denne profilen er såkalte MIDs, eller mobile informasjonsenheter. Nyeste versjon av MIDP er 2.0, som skjerper minimumskravene noe i forhold til MIDP 1.0, samt innfører støtte for OTA (Over The Air) filoverføring. MIDP 2.0 er kompatibel med MIDP 1.0 og tilbyr all funksjonalitet fra MIDP 1.0. For å klassifiseres som en MID må enheter oppfylle følgende minimumskrav:

- 96 x 54 pixels skjerm (antall punkter i skjermoppløsningen)
- Pixel-form tilnærmet lik 1:1 (Høyde:bredde-forhold)
- 256KB permanent (ikke-flyktig) minne utover det som kreves av CLDC
- 128KB RAM for Java Runtime
- Evne til å spille av toner

MIDP 2.0 tilbyr følgende pakker til utviklere:

- `javax.microedition.lcd`: Denne API'en tilbyr et sett med funksjoner for implementering av brukergrensesnitt for MIDP-applikasjoner
- `javax.microedition.lcdui.game`: Dette er en spill-API som tilbyr utviklere en rekke klasser for implementasjon av ulike typer spill til mobile enheter.
- `javax.microedition.midlet`: MIDlet-pakken definerer MIDP-applikasjoner, samt interaksjonen mellom applikasjonen og miljøet den opererer i.
- `javax.microedition.rms`: Denne pakken tilbyr mekanismer for permanent lagring av data og innhenting av lagrede data.
- `javax.microedition.io`: MIDP inkluderer nettverksstøtte basert på Generic Connection Framework (GCF) fra CLDC
- `javax.microedition.pki`: Denne pakken tilbyr funksjoner for autentisering av informasjon i Secure Connections.
- `javax.microedition.media`: Dette er MIDP 2.0's media API. Den er direkte kompatibel med Multi Media API-spesifikasjonen (MMAPI)
- `javax.microedition.media.control`: Denne pakken spesifiserer ulike kontrolldata som kan benyttes i en media-avspiller.
- `java.lang`: MIDP's språkklasser er inkludert fra J2SE
- `java.util`: MIDP's utility-klasser er inkludert fra J2SE

Som en kan se er MIDP et langt mer omfattende bibliotek av verktøy enn CLDC alene tilbyr. Et avansert brukergrensesnitt er definert, som gir økte muligheter for interaktivitet. Støtte for ulike mediatyper er inkludert, som gjør det mulig å lage applikasjoner som håndterer en lang rekke ulike media.

Sikker dataoverføring håndteres gjennom HTTPS i MIDP 2.0, noe som utgjør et langt steg forover for utviklingen av MIDP-applikasjoner der kryptering av data er viktig.

MIDP 2.0 introduserer også Push-arkitekturen. Denne gjør det mulig å aktivere MIDlets når enheten mottar informasjon fra en server. Dette gjør utvikere i stand til å lage hendelsesbaserte MIDP-applikasjoner over nettverk.

4.1.12 MIDlets

En MIDlet er en applikasjon som kjører på en enhet med CLDC-konfigurasjon og MIDP-profil, og er bygget på midlet-klassen.

MIDlets kjøres ikke som vanlige Java-applikasjoner, men lagres i stedet i jar-filer kalt MIDlet suites. Disse jar-filene legges inn i mobile enheter som har Applikation Management Software (AMS) installert. AMS åpner jar-filene og kjører applikasjonen.

Midlet-klassen tilbyr ulike grensesnitt for tilkalling, pausing, restarting og avslutting av applikasjonen. Applikasjons-kontrolleren kan for eksempel pause en MIDlet så brukeren kan svare på et inkommende anrop.

Figur 19 viser hierarkiet fra CLDC til MIDlet:

MIDlet
Valgfrie tilleggspakker
MIDP 2.0
CLDC

Figur 19 Hierarkiet fra CLDC til MIDlet.

Kombinasjonen av CLDC og MIDP utgjør den mest utbredte plattformen for utviklere i dag, og våre undersøkelser viser at den vil være godt egnet for å dekke behovene til en mobil klient for videokonferanse.

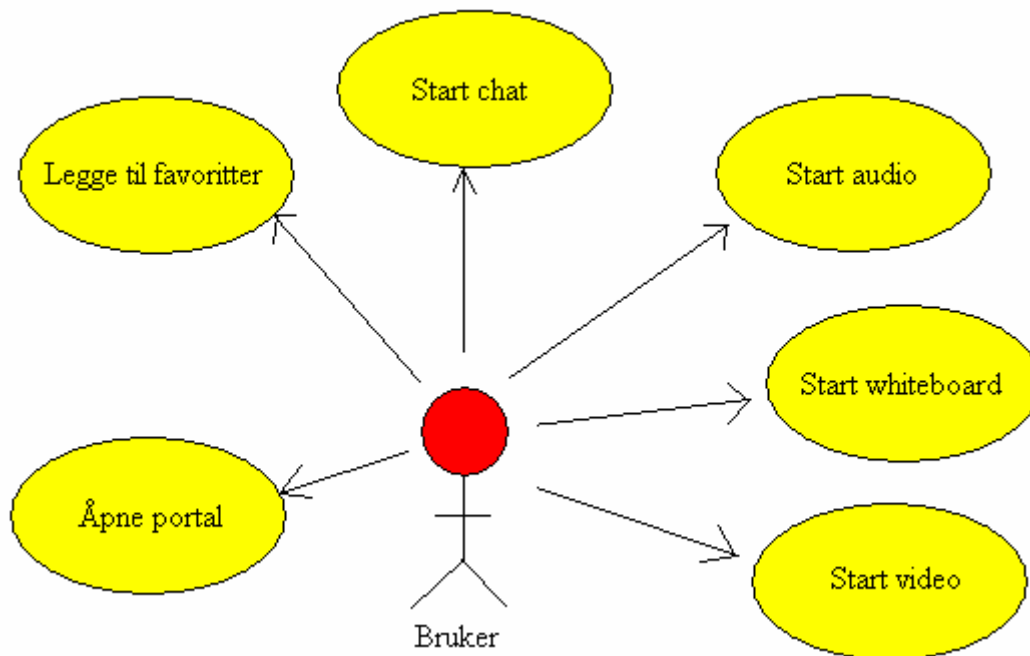
4.2 Kravspesifikasjon

Meningen med dette kapitlet er å klargjøre en del krav som er nødvendig å implementere i en Marratechlignende klient for mobiltelefon. Kravspesifikasjonen skal beskrive de funksjonaliteter som man ønsker å oppnå, og vil være et grunnlag for videre analyse og design med det formål å få til et sluttprodukt. Et annet formål med kravspesifikasjonen er å hindre eventuelle missforståelser som kan oppstå når det gjelder de ulike funksjonene til det endelige sluttproduktet. Vi begynner først med å beskrive diverse use case'er, eller tenkte handlinger, som man kan forvente at en bruker av klienten skal kunne gjennomføre. Videre lister vi opp funksjonelle og ikke-funksjonelle krav som må oppfylles for at systemet skal fungere som ønsket. Kravspesifikasjonen kan redigeres underveis i et klientutviklingsprosjekt dersom man finner det nødvendig.

4.2.1 Systembeskrivelse

Hensikten med systemet er at man skal kunne kommunisere tilnærmet som i Marratech (klientversjon for PC) via en mobiltelefon som støtter 3G. Det er derfor nødvendig å lage en klient som kan logge seg på portaler i Marratech Manager og kommunisere med andre brukere enten de er pålogget via en PC eller via en mobiltelefon.

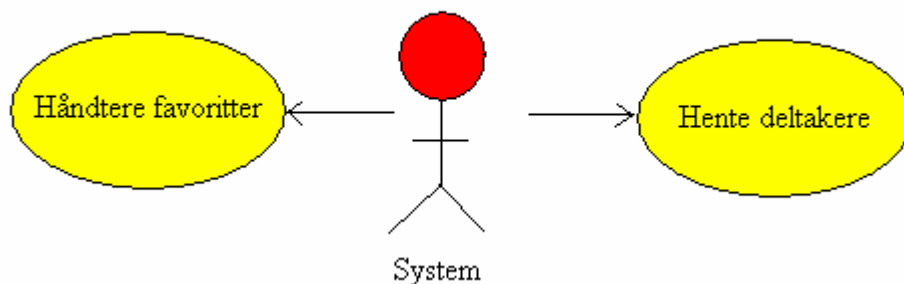
4.2.2 Use case'er bruker



Figur 20 Use Case bruker.

Med bruker menes her den personen som benytter klientprogramvaren som er tenkt installert på mobiltelefonen. Brukeren skal med et fullverdig klientprogram kunne utføre de funksjonene man ser i figur 20. I kapittel 4.2.4 *Beskrivelse av use case'ene* ser vi nærmere på hvert enkelt ledd.

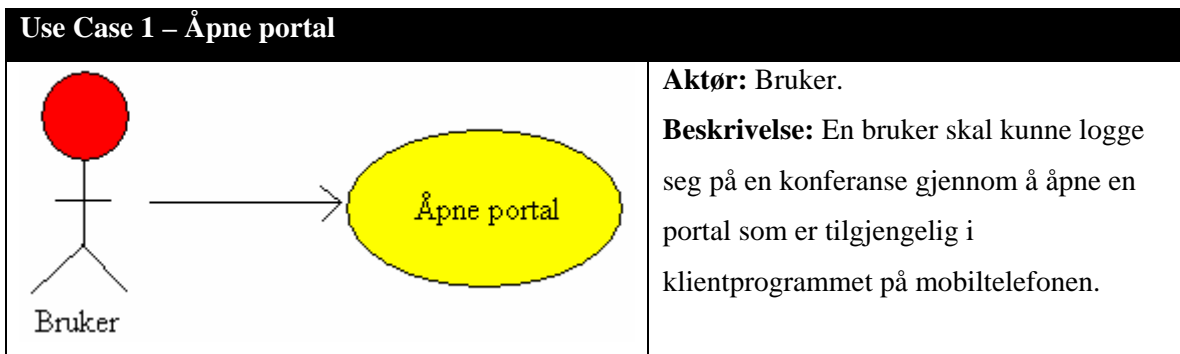
4.2.3 Use case'er system



Figur 21 Use Case system.

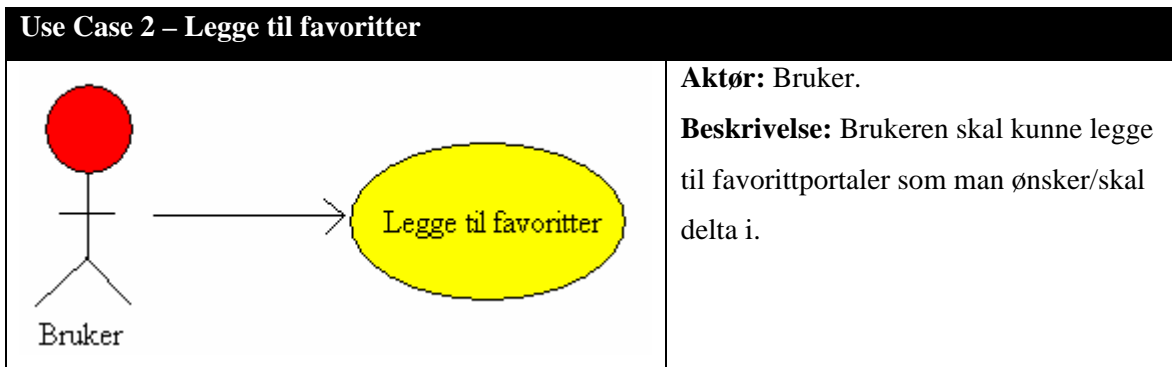
System er her den klientprogramvaren som er installert på mobiltelefonen. Vi ser her funksjoner som klientprogramvaren må kunne utføre automatisk for å være mest mulig brukervennlig. Se for øvrig nærmere detalj i kapittel 4.2.4 *Beskrivelse av use case'ene*.

4.2.4 Beskrivelse av use case'ene



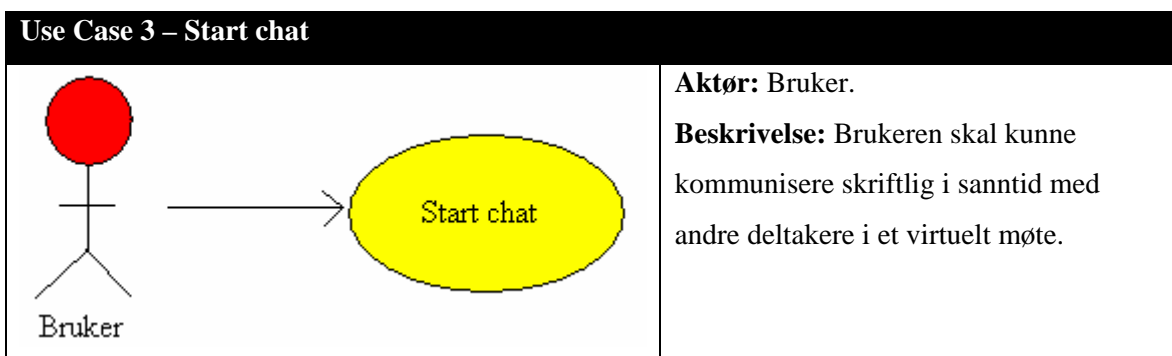
Figur 22 Use Case 1 – Åpne portal.

- Brukeren skriver inn adressen til en ønsket portal.
- Eventuelt:
Brukeren klikker på en link til en forhåndslagret favorittportal.
- Klientprogrammet (systemet) søker etter ønsket adresse.
- Bruker får beskjed om å skrive inn brukernavn/passord i portalen.
- Eventuelt:
Bruker får beskjed om at ønsket portal ikke er tilgjengelig.



Figur 23 Use Case 2 – Legge til favoritter.

- Bruker velger en funksjon som skal gi mulighet til å forhåndslagre en link til en ønsket portal.
- Bruker skriver inn adressen til ønsket portal.
- Bruker velger å lagre.



Figur 24 Use Case 3 – Start chat.

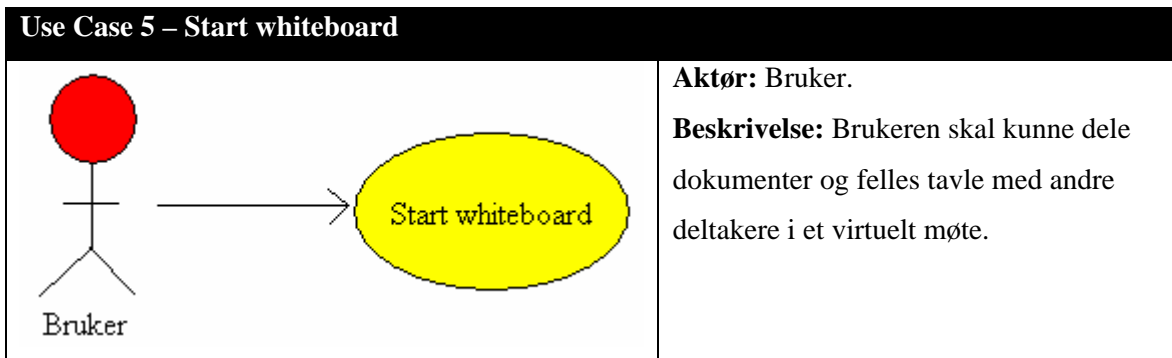
- Brukeren henter frem et chat-vindu.
- Brukeren skriver inn en melding.
- Brukeren velger å sende melding.
- Klientprogrammet sender meldingen til alle som er innlogget i samme møterom.
- Klientprogrammet registrerer eventuelle meldinger som kommer inn, og skriver de inn i brukerens chat-vindu.

- Eventuelt:
Brukeren velger en bestemt deltaker han/hun vil kommunisere privat med for ikke å forstyrre de andre deltakerne.
- Brukeren skriver en melding.
- Brukeren velger å sende melding.
- Klientprogrammet sender meldingen til en bestemt deltaker.
- Klientprogrammet registrer eventuelle meldinger fra andre deltakere som ønsker å kommunisere privat med brukeren, og skriver de inn i brukerens chat-vindu.



Figur 25 Use Case – 4 Start audio.

- Brukeren klikker på et audiosymbol.
- Brukeren prater til de andre møtedeltakerne i telefonrøret, eventuelt brukeren benytter hodetelefonsett med mikrofon.
- Brukeren kan lytte til hva de andre deltakerne sier.
- Eventuelt:
Brukeren kan starte privat audiokommunikasjon med en av møtedeltakerne.



Figur 26 Use Case 5 – Start whiteboard.

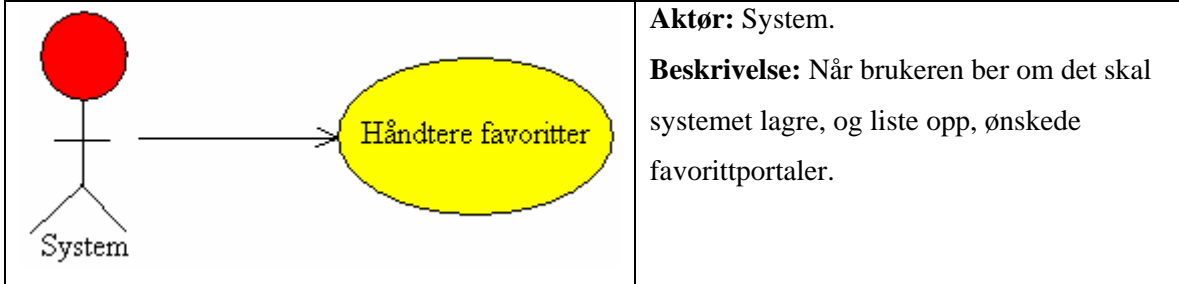
- Brukeren starter et nytt eller eksisterende whiteboard (tavle).
- Brukeren deler sammen med de andre deltakerne informasjon på whiteboardet. (Informasjon som word-dokument, power point slides, websider og så videre).



Figur 27 Use Case 6 – Start video.

- Brukeren klikker på et videosymbol.
- Brukeren sender videostrømmer fra sitt kamera på telefonen til de andre brukerne i møterommet.
- Brukeren kan ved å klikke på en bestemt møtedeltaker kunne se eventuelle videostrømmer som sendes fra den bestemte deltakeren.

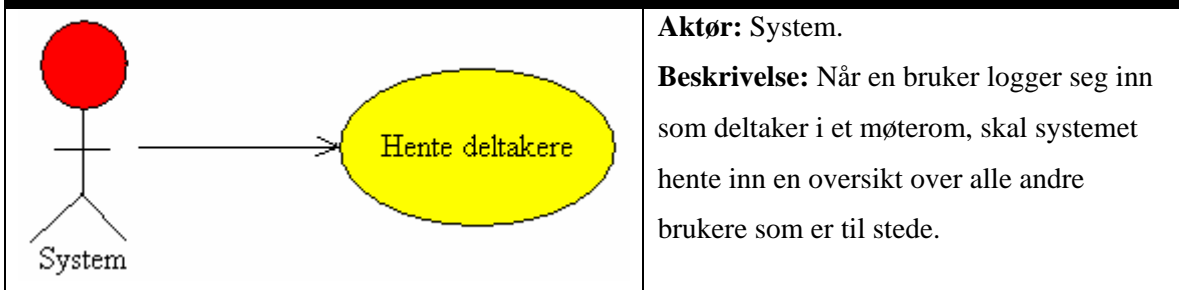
Use Case 7 – Håndtere favoritter



Figur 28 Use Case 7 – Håndtere favoritter.

- Systemet skriver til minne etter at brukeren har tastet inn ønsket adresse til portal og klikket på "lagre".
- Eventuelt:
Systemet leser fra minne de forhåndsinstallerte portalene.
- Systemet lister opp navn på brukerens favorittportaler med direkte link til hver enkelt portal.
- Brukeren klikker på ønsket portal, og systemet henter inn riktig portal, eventuelt returnerer en feilmelding på skjermen dersom portalen ikke kunne finnes.
- Systemet gir brukeren mulighet til å avslutte eller klikke seg tilbake til listen over favorittportaler.

Use Case 8 – Hente deltakere



Figur 29 Use Case 8 – Hente deltakere.

- Systemet henter inn informasjon om alle deltakerne i brukerens aktuelle møterom.
- Systemet lister opp alle deltakerne som er tilstede, i et vindu, også brukeren.

- Systemet registrerer og fyller inn i listen etter hvert som nye deltakere kommer til.
- Systemet registrerer deltakere som forlater møterommet, og fjerner de fra listen med oversikt over alle deltakerne.

4.2.5 Krav

Her kommer en nærmere gjennomgang av hver enkelt krav som skal til for at use case'ene skal oppfylles. Kravene er kategorisert inn i A og B krav. Alle krav i kategori A er krav som må oppfylles for at systemet skal fungerer mest mulig optimalt. Krav i kategori B bør oppfylles, men systemet kan klare seg uten at de funksjonene er implementert.

4.2.5.1 Funksjonelle krav

4.2.5.1.1 Krav for use case 1

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK1.1	A	AE, PEL	1.0	23.03.06
Bruker skal kunne åpne en portal for virtuell konferanse.				

Tabell 2 Krav FK1.1

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK1.2	A	AE, PEL	1.0	23.03.06
Bruker skal kunne klikke seg inn på et virtuelt møterom.				

Tabell 3 Krav FK1.2

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK1.3	A	AE, PEL	1.0	23.03.06
Bruker skal kunne se hvem som er innlogget i møterommet.				

Tabell 4 Krav FK1.3

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK1.4	A	AE, PEL	1.0	23.03.06
Bruker skal kunne kommunisere med andre i et virtuelt møterom.				

Tabell 5 Krav FK1.4

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK1.5	A	AE, PEL	1.0	23.03.06
Bruker skal kunne forlate et møterom for så å starte deltakelse i et annet.				

Tabell 6 Krav FK1.5

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK1.6	A	AE, PEL	1.0	23.03.06
Bruker skal kunne logge seg ut av portalen.				

Tabell 7 Krav FK1.6

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK1.7	A	AE, PEL	1.0	23.03.06
Bruker skal kunne avslutte programmet.				

Tabell 8 Krav FK1.7

4.2.5.1.2 *Krav for use case 2*

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK2.1	A	AE, PEL	1.0	23.03.06
Bruker skal kunne lagre bookmarks/favoritter.				

Tabell 9 Krav FK2.1

4.2.5.1.3 Krav for use case 3

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK3.1	A	AE, PEL	1.0	23.03.06
Bruker skal kunne lese/skrive chat med de andre møtedeltakerne.				

Tabell 10 Krav FK3.1

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK3.2	B	AE, PEL	1.0	23.03.06
Bruker skal kunne lese/skrive chat privat med andre møtedeltakere.				

Tabell 11 Krav FK3.2

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK3.3	A	AE, PEL	1.0	23.03.06
Bruker skal kunne bla opp og ned i chatvinduet.				

Tabell 12 Krav FK3.3

4.2.5.1.4 Krav for use case 4

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK4.1	B	AE, PEL	1.0	23.03.06
Bruker skal kunne høre lyd fra alle deltakere i møterommet samtidig.				

Tabell 13 Krav FK4.1

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK4.2	A	AE, PEL	1.0	23.03.06
Bruker skal kunne snakke med alle i møterommet samtidig.				

Tabell 14 Krav FK4.2

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK4.3	B	AE, PEL	1.0	03.05.06
Bruker skal kunne kommunisere med lyd og tale i privatmodus med en av deltakerne. (Kommunisere med sidemannen.)				

Tabell 15 Krav FK4.3

4.2.5.1.5 *Krav for use case 5*

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK5.1	A	AE, PEL	1.0	23.03.06
Klienten skal ha et whiteboard.				

Tabell 16 Krav FK5.1

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK5.2	A	AE, PEL	1.0	23.03.06
Bruker skal kunne åpne et whiteboard som andre har startet.				

Tabell 17 Krav FK5.2

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK5.3	A	AE, PEL	1.0	23.03.06
Bruker skal kunne starte et whiteboard.				

Tabell 18 Krav FK5.3

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK5.4	A	AE, PEL	1.0	23.03.06
Bruker skal kunne dele dokumenter i whiteboardet med andre møtedeltakere.				

Tabell 19 Krav FK5.4

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK5.5	B	AE, PEL	1.0	23.03.06
Bruker skal kunne dele flere forskjellige whiteboards med de andre møtedeltakerne.				

Tabell 20 Krav FK5.5

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK5.6	B	AE, PEL	1.0	23.03.06
En oppgavelinje skal benyttes for å veksle mellom de ulike whiteboard'ene.				

Tabell 21 Krav FK5.6

4.2.5.1.6 *Krav for use case 6*

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK6.1	A	AE, PEL	1.0	23.03.06
Bruker skal kunne se videostrømmer av de andre deltakerne i møterommet.				

Tabell 22 Krav FK6.1

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK6.2	A	AE, PEL	1.0	23.03.06
Bruker skal kunne sende videostrømmer til møterommet.				

Tabell 23 Krav FK6.2

4.2.5.1.7 *Krav for use case 7*

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK7.1	B	AE, PEL	1.0	04.05.06
Systemet skal kunne lagre i minnet brukeren sine favorittportaler.				

Tabell 24 Krav FK7.1

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK7.2	B	AE, PEL	1.0	04.05.06
Systemet skal kunne lese i minnet, og liste opp, brukeren sine favorittportaler.				

Tabell 25 Krav FK7.2

4.2.5.1.8 Krav for use case 8

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK8.1	A	AE, PEL	1.0	03.05.06
Systemet skal kunne finne ut hvem som er pålogget i brukeren sitt aktuelle møterom.				

Tabell 26 Krav FK8.1

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
FK8.2	A	AE, PEL	1.0	03.05.06
Systemet skal kunne liste opp alle innloggede deltakere i brukeren sitt aktuelle møterom.				

Tabell 27 Krav FK8.2

4.2.5.2 Ikke-funksjonelle krav

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
IFK15.1	A	AE, PEL	1.0	23.03.06
Programmet skal skrives i Java, J2ME.				

Tabell 28 Krav IFK15.1

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
IFK15.2	A	AE, PEL	1.0	23.03.06
Programmet skal være stabilt.				

Tabell 29 Krav IFK15.2

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
IFK15.3	A	AE, PEL	1.0	23.03.06
Programmet skal være effektivt med tanke på prosessorkraft.				

Tabell 30 Krav IFK15.3

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
IFK15.4	A	AE, PEL	1.0	23.03.06
Programmet skal være minnebesparende.				

Tabell 31 Krav IFK15.4

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
IFK15.5	A	AE, PEL	1.0	23.03.06
Programmet skal være effektivt med tanke på båndbredde, god komprimering.				

Tabell 32 Krav IFK15.5

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
IFK15.6	B	AE, PEL	1.0	23.03.06
Programmet skal kryptere kommunikasjonen med serveren.				

Tabell 33 Krav IFK15.6

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
IFK15.7	A	AE, PEL	1.0	23.03.06
Brukergrensesnittet skal være oversiktlig og enkelt å forstå.				

Tabell 34 Krav IFK15.7

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
IFK15.8	B	AE, PEL	1.0	23.03.06
Programmet skal være modulært, med fokus på portabilitet og tilpasning til ulike mobile plattformer.				

Tabell 35 Krav IFK15.9

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
IFK15.9	B	AE, PEL	1.0	23.03.06
Programmet skal implementeres med fokus på plattformuavhengighet.				

Tabell 36 Krav IFK15.9

<i>Kravnummer</i>	<i>Kategori</i>	<i>Opphav</i>	<i>Versjon</i>	<i>Dato</i>
IFK15.10	A	AE, PEL	1.0	23.03.06
Programmet skal være oversiktlig og godt dokumentert.				

Tabell 37 Krav IFK15.10

5 Drøfting

5.1 Drøfting mobilinteraktiv læringsarena

Fra fordypningsemnet i forrige semester lærte vi i faget ”Kompetanseutvikling for lærerutdannarar” at i svært mange læringsmiljø skal man ikke lenger bruke betegnelsen lærer. Den rette betegnelsen i dag er instruktør eller for eksempel rettleider. Vi kunne blant annet lese i artikkelen ”IKT og samarbeidslæring”, av Anders Grov Nilsen at:

”Læraren er ikkje lenger ein informasjons-overførar som formidlar sin eigen kunnskap inn i hovuda til elevane. I staden vert den nye lærarrolla definert meir som ein informasjonsorganisasjon og tilretteleggjar. Læraren skal vera ein som regisserer heile læringsmiljøet”. (<http://stud.hsh.no/lu/inf/master/IKT-1B/IKTsamarbeid/IKTsamarbeid/>).

IKT som hjelpemiddel i undervisnings- og samarbeidssammenheng er et bredt og komplekst felt. Det forskes mye på området, men ennå er kunnskapen om effektene av ulike IKT-verktøy noe begrenset. Det er kanskje ikke så rart, gitt at utviklingen innen IKT raskt har gitt muligheter som ikke var realistiske for kun få år siden. Man har derfor ingen bred erfaring med hvilke positive og negative effekter slike verktøy kan ha i forskjellige læringssammenhenger.

Når man ser på hvilke gevinster man kan få av å bruke IKT-verktøy i undervisning, er det viktig å se på hvilke behov lærer og lærende har. Det er lett å tenke tradisjonell undervisning, og kun benytte slike verktøy til organisering/publisering av tradisjonelt materiale (stensiler, forelesningsnotater osv). Gevinstene av slik anvendelse er i mange tilfeller diskutert, og i fremtiden vil vi nok se en stor utvikling ikke bare på den tekniske siden, men på hvordan læring organiseres med tanke på distribuerte læringssamfunn støttet av IKT-verktøy.

I vår oppgave har vi fokusert på forelesing gjennom videokonferanse. Dette er klart et eksempel på ”gammel” læringsform med bruk av nye IKT-verktøy. Det er imidlertid i vårt syn flere gode begrunnelser til denne mer gradvise nyttiggjøringen av teknologien. Selv med alle fremskrittene på teknologifronten, er det grunn til å anta at forelesninger vil være den dominante formen for undervisning i overskuelig fremtid. Forelesere på ulike felt er heller ikke nødvendigvis kyndige PC-brukere, for ikke å nevne Internett og de mange anvendelsesområdene som er populære og

selvsagte for mange i dag. Dette vil forandre seg med tiden, ettersom dagens ungdom generelt er langt mer komfortable med bruk av, og kommunikasjon via, PC.

Videre ser vi at flere forskere ser for seg at "blended learning" er en del av den mest fremtidige læringsformen. Dette kan vi blant annet lese fra underdusken.no i artikkelen "Tilbake til skolebenken" fra 15.11.2004. Her kan man blant annet lese:

Sveinung Skule er utdanningsforsker ved Fafo (Fagbevegelsens senter for forskning). Han ser for seg at fjernundervisning og e-læring vil vokse, men ikke så mye som man spådde for fire-fem år siden. I stedet tror han at såkalt «blended learning» vil bli den mest vanlige læringsformen. Det vil si at deler av kurset blir tatt som fjernundervisning, mens resten er seminar der deltakerne samles med en veileder.

En av fordelene med streaming av forelesninger, utover den selvsagte nytten for geografisk spredte studenter, er muligheten for digital lagring og publisering på nettet. Dette gjør det mulig å se forelesningen ved et senere tidspunkt, hvis man ikke hadde mulighet til å delta, eller man vil se den igjen for å få med seg mer av stoffet. Vi mener dette generelt vil være en stor fordel for studentene, men ikke uten betenkeligheter. Ikke alle studenter er like flinke til å delta på forelesninger, og det er sannsynlig at mange vil velge å se forelesningen på Internett ved et passende tidspunkt, i stedet for å stå opp og trosse vinterkulda for å komme seg på skolen. Dette kan i realiteten føre til at forelesere står i tomme saler og prater til kamera og mikrofon. Studentene vil da ikke ha muligheten til å spørre foreleser, eller påpeke feil han måtte gjøre. Foreleseren mister da mye informasjon om hva studentene er med på, og hva som er problematisk for de å forstå. I tillegg er en betydelig del av menneskelig kommunikasjon ikke-verbal. Studentene vil sannsynligvis se en del av kroppsspråket til foreleser, men han vil ikke kunne se dem, og dra nytte av den visuelle informasjonen. Det er dessuten en mulighet at foreleser ikke bruker ikke-verbal kommunikasjon på samme måte, kanskje ikke i det hele tatt, hvis han ikke ser personene han snakker til. Forelesningen kan da lett utarte seg mer som en lineær lydbok, hvor en stor del av nytten fremfor å lese en skrevet tekst går tapt.

En del av disse problemene gjelder også for sanntid videokonferanse mellom foreleser og studenter, men studentene har da mulighet til å stille spørsmål, og foreleser vil til en viss grad få visuell informasjon fra studentene. Det er derimot ikke sikkert at studentene vil spørre/avbryte foreleser slik de ville ved fysisk tilstedeværelse. Noen vil kanskje være redde for å avbryte

”sendingen”, mens andre kan føle seg ukomfortable med teknologien og dermed ikke spørre av den grunn. Det kan også tenkes at det får motsatt virkning. Mange er ukomfortable med å snakke i store forsamlinger, og vil kanskje lettere stille spørsmål til foreleser fordi man kan føle seg mer anonymisert gjennom en slik konferanse.

En viktig faktor for suksess er at teknologien i så stor grad som mulig er ”usynlig” eller utenfor fokus for deltakerne. Hvis den tekniske løsningen er komplisert eller uoversiktlig for brukerne, vil dette ta fokus vekk fra kommunikasjonen, og over på systemet. En viktig del av en slik løsning vil være opplæring av både foreleser og student, men tilvenningstiden for studentene må være relativt kort. Foreleser må kunne operere systemet samtidig som han foreleser, og trenger derfor en mer grundig opplæring og tilvenning.

Ansikt til ansikt kommunikasjon er en kompleks og sammensatt informasjonsutveksling, hvor mange faktorer utgjør det totale bildet. Det er derfor grunn til å være forsiktig med å ukritisk erstatte denne kommunikasjonsformen. En annen faktor man taper er kommunikasjonen mellom studentene før, i mellom, og etter forelesning. Man taper da en uformell møteplass hvor stoffet diskuteres mellom studentene, og hvor man bygger en felles forståelse av det som er gjennomgått. Ofte får man da økt forståelse av stoffet, og svar på spørsmål man kanskje var redd for å stille i forelesningen, eller ikke hadde tenkt over.

Hvorvidt lærestedet skal tilby dette vil avhenge av flere faktorer, ikke minst hva som foreleses, hvilken måte det foreleses på, og hvem som er målgruppen. Elever i grunnskolen bør antagelig ikke få tilbud om videooverførte skoletimer, mens voksne studenter på universitet og høyskole i større grad kan gjøre slike avveininger selv. Videooverføring av forelesninger bør etter vårt syn ikke anses som en fullgod erstatning til tradisjonelle forelesninger, men som et supplement. Som nevnt tidligere var dette også det generelle synet fra de studentene som svarte på våre spørreundersøkelser.

5.2 Drøfting 3G mobiltelefon

Vi har gjennom vårt arbeid undersøkt muligheten for å realisere en klient for et videokonferansesystem på en mobil klient. Det finnes per i dag ingen universielle standarder for håndholdte enheter, så uansett hvilken plattform og teknologi man går for, vil det sette begrensninger for hvilke enheter programvaren kan kjøre på. Utviklingen på feltet går imidlertid

svært fort, og flere standarder er i dag utarbeidet og tatt i bruk på et vidt spekter av enheter. Som tidligere nevnt er CLDC/MIDP-plattformen den mest utbredte, og applikasjoner som utvikles etter disse spesifikasjonene kan i teorien kjøres på en hvilken som helst enhet som oppfyller kravene disse stiller.

Vår erfaring tilsier derimot at standardene i mange tilfeller er feilmessig eller mangelfullt implementert. Det vil nok ta en god stund før plattformene for mobile enheter oppnår samme grad av kompatibilitet og stabilitet som en forbinder med for eksempel PC'er med Windows operativsystem. Dette gjør det ikke umulig å utvikle en fullt fungerende videokonferanse-klient, men applikasjonen vil ikke nødvendigvis fungere på langt nær alle enheter som påstås å være CLDC/MIDP-kompatible.

Utforming av brukergrensesnitt har vært et annet fokusområde i arbeidet. Mobile enheter setter spesielle begrensninger for utformingen. Vanlige applikasjoner for PC har tilgang til langt større skjermflate enn hva tilfellet er for mobil-applikasjoner.

I Marratech kan en se video, chat, whiteboard/desktop sharing, og oversikt over deltagere, alt i ett skjermbilde. Dette vil ikke være gjennomførbart på en mobil klient. En må derfor ha en metode for å velge hva som skal vises, og mulighet for enkelt å bytte mellom ulike visninger. Vi har kommet frem til at det mest hensiktsmessige vil være en hovedrute som viser en del av systemet, og et sett med arkfaner som representerer de ulike visningene. Disse bør være tilknyttet standard siffertaster på en mobiltelefon, og aktiveres ved at brukeren trykker en angitt spesialtast, så nummeret til den ønskede arkfanen. Det bør som et minimum finnes arkfaner for chat, video, medlemsliste og lydkontroll.

Deling av whiteboard eller applikasjonsdeling blir også utfordrende på grunn av den begrensede skjermflaten. Et helt dokument som deles fra en PC vil ikke bli leselig på en typisk mobilskjerm. En mulighet for å løse dette er å kun fremstille et utsnitt av det delte bildet, ikke ulikt måten browsing på internett fungerer på mange av dagens telefoner. En vil da måtte navigere rundt i bildet ved hjelp av nummertaster som representerer piltaster for opp, ned, venstre og høyre. Dette vil være en noe tungvindt måte å se bildet på, men kan uansett være til nytte for konferansedeltageren. Etter vårt syn vil en klient som ikke inkluderer den funksjonaliteten uansett være nyttig. Langt fra alle møter gjør bruk av slik deling, og selv om det er tilfelle vil brukeren

antageligvis fortsatt ha nytte av deltagelse selv om han ikke er i stand til å se dokumentet som deles.

En annen begrensning med mobiltelefoner er mangelen på tastatur. Det er fullt mulig å skrive tekst ved hjelp av nummertastene, men det går betydelig saktere enn med et tastatur. Bruk av T9-ordbok som er vanlig ved skriving av SMS-meldinger i dag gjør imidlertid dette noe mer effektivt, men er avhengig av at brukeren er kjent med dette. Uansett vil kommunikasjon via tekst gå en del tregere for en mobil deltager, og bruk av tale vil etter vårt syn være å foretrekke.

I hovedsak ser vi på realiseringen av en mobil klient som svært utfordrende, både på det teknologimessige plan, og på det utformingsmessige. Vi mener likevel at de begrensningene som er karakteristiske for mobile enheter ikke er større enn at de kan overkommes, og at behovet, interessen og mulighetene for en slikt applikasjon kun vil øke i fremtiden.

6 Forslag til videre arbeid

6.1 Den mobile læringsarena

Vi har som kjent gjennom dette prosjektet fungert som operatører for foreleseren i faget IT2202 Operativsystemer. Dette har fungert greit, men man bør i fremtiden se på hvilke muligheter man har til å kjøre forelesninger uten at foreleseren er avhengig av hjelp fra andre. Hvordan kan foreleser enkelt skifte kamera uten at det forstyrrer læringen i auditoriet? Hvordan kan kameravinklingen endres problemfritt alt etter hvor i auditoriet det foregår aktivitet? Mange forelesere foretrekker gjerne å gå litt frem og tilbake når de underviser, og dette må kunne ordnes på en enkel måte uten at det sitter ekstra personell tilstede og styrer kameraene.

Det har nå nylig kommet ut en nyere versjon av Marratech Manager, versjon 3.4. Her bør det vurderes om man skal oppgradere til denne versjonen. Marratech Manager 3.4 har blant annet nyttige oppdateringer som støtte for LDAP. Med LDAP forenkler man betraktelig prosessen med å legge til nye brukere. Dette er spesielt nyttig når man for eksempel skal legge til alle studentene som følger et bestemt fag. Dette kan på det meste dreie seg om langt over 100 studenter. I stede for at administrator da skal sitte å taste inn alle de nye brukerne en etter en, kan man enkelt overføre de andre brukerne fra en annen LDAP server enn den serveren som Marratech Manager 3.4 er installert på.

6.2 Kalenderfunksjon

Et av de områdene det bør sees på videre er å legge til rette og iverksette for et system der brukerne av Marratech-serveren har mulighet til bestille tid og virtuelt sted for møte/forelesning. Da de ulike grupperommene og klasserommene på portalene 8000 og 9999 er begrensa til et visst antall brukere av gangen kan det være greit å ha denne muligheten. Dette gjør det også lettere for den som har ansvaret for driften av Marratech-serveren å vite hvem, når og hvor det skal foregå møtevirksomhet. På denne måten vil det bli enklere for driftansvarlig å vite når han bør være ekstra på vakt i tilfelle noen trenger hjelp. Det hjelper også til med å vite når serveren ikke er i bruk med tanke på når man kan foreta nødvendige oppdateringer og annet vedlikehold.

En idé kan være å innføre bruk av systemet "Projectcoordinator". Tidlig i prosjektfasen fikk vi tilsendt et nyhetsbrev fra Marratech om akkurat dette. Systemet gjør det mulig å kunne holde den

oversikten som nevnt ovenfor. I tillegg er det også mulig å kunne dele dokumenter seg i mellom, og man kan benytte en funksjon som sørger for at alle de som skal delta i et møte får automatisk beskjed/innbydelse om dette.

6.3 Utvikling av klientprogramvare for mobil enhet

Et stort og krevende videre arbeid vil være å utvikle et Marratech-lignende klientprogramvare for mobile enheter. I kapittel 5 3G Mobiltelefon har vi sett på muligheten for dette og vi har utviklet en kravspesifikasjon som man gjerne kan ta som utgangspunkt. Her er det viktig at man gjennomfører en grundig analyse og design som sikrer at man oppnår et best mulig resultat. Det er også viktig at man dokumenterer og utfører en rekke tester av programvaren underveis i utviklingen slik at man unngår å sitte igjen på slutten av det videre arbeidet med store feil og mangler. Her snakker vi om å teste deler av systemet opp mot kravene, som for eksempel å teste at man får startet en audiosamtale med andre brukere, og testing av systemet i sin helhet.

6.4 Dynamisk Internettside for spørreundersøkelse

Med bakgrunn i at det har under vår prosjektperiode, og under andre sine prosjektperioder (kilde: Berit Vennes), vært svært vanskelig å få inn besvarelser på våre spørreundersøkelser anbefales det man ser på muligheten til at dette kan gjøres enklere. Å hente inn undersøkelser fra studenter må gjøres så enkelt som mulig for studentene. Her anbefaler vi å tilrettelegge for en dynamisk Internettbasert løsning programmert i php, i tillegg til dagens metode som har vært å dele ut spørreundersøkelsene i auditoriet under forelesningen. Som vi har nevnt tidligere ble det etter hvert få studenter tilstede i auditoriet, og da må man per i dag sende ut spørreundersøkelser per e-post hvilket gir svært få tilbakemeldinger.

7 Konklusjon

Dette har vært et interessant og lærerikt prosjekt for oss. Mulighetene for IKT-støttet læring er store, men det er viktig at man hele tiden har det læringspedagogiske aspektet som hovedfokus, og ikke det tekniske. Implementasjonen av verktøyene er viktig, men kun for å oppfylle de oppgave de er tiltenkt på en god måte.

Våre erfaringer i dette prosjektet tyder på at studentene satte pris på mulighetene dette ga. Spesielt muligheten for å se opptak av forelesningene har vært flittig brukt. Faget IT2202 Operativsystemer er ikke et fag som studentene sliter så mye med, og pensum er forholdsvis enkelt å tilegne seg fra litteratur og forelesninger. Vi ville nok sett mer deltagelse både under forelesningene og studeveiledningstimene hvis prosjektet hadde vært gjennomført rundt et fag studentene tradisjonelt har mer vanskeligheter med. Erfaring tilsier også at forelesninger som starter 08:15 på morgenen får noe lavere deltagelse enn senere utover dagen. Dette har nok også hatt en innvirkning.

Det er imidlertid mye som tyder på at muligheten for å se forelesninger ved en senere anledning, spesielt i forbindelse med eksamensforberedelser, har bidratt til å senke deltagelsen under forelesningene betraktelig. Dette fungerte kanskje fint for studentene i vårt prosjekt, men det er et aspekt en bør være oppmerksom på ved bruk av et slikt system. Hvis studentene unnlater å delta aktivt i mer krevende fag, kan dette virke negativt på deres læring. Dette er noe mange studenter vil være oppmerksomme på selv, men noen lar seg antageligvis friste til å sove lenger og se opptak av forelesningen senere.

Vi ser for øvrig at videokonferanse over Internett i læringssammenheng gir interaktive muligheter som man normalt ikke har hatt tidligere. Man trenger for eksempel ikke nødvendigvis å bruke et slikt system i sammenheng med tradisjonelle forelesninger. Flere muligheter åpner seg opp som blant annet gruppesamarbeid, møtevirksomhet mellom oljeplattformer og fastland og kommunikasjon mellom lærling og veileder fra skolen. Med bakgrunn i hvilken bedrift en lærling er ansatt i er det nødvendigvis ikke gitt at alle lærlinger kan møte til tradisjonell undervisning på skolen samtidig. Da er det bedre at man tar deler av undervisningen interaktivt (fjernundervisning), og heller satser på noen få samlinger i året (blended learning).

Dette har vært et forsøksprosjekt, og endringer må gjøres før det blir praktisk å bruke Marratech som en permanent løsning i en slik sammenheng. Det er ikke praktisk å ha to operatører tilstede under forelesningen. Foreleser må kunne operere systemet alene, og Marratech har visse begrensninger her. En vil ikke kunne benytte flere kameraer i auditoriet med kun en Marratech-klient, og taper da muligheten for å se studentene som er tilstede gjennom Marratech. Våre erfaringer tilsier derimot at det har vært nyttig for studentene, og er noe som bør arbeides videre med. Det optimale vil være utviklingen av ny programvare spesielt designet for denne rollen. En har da muligheten for å skreddersy de funksjonene en har behov for. Dette er imidlertid et omfattende prosjekt i seg selv, og vi har ikke kunnet finne et slikt system som eksisterer i dag.

Anvendelsesområdene for mobiltelefoner er under sterk utvikling. Det er grunn til å tro at videre utvikling innen denne sektoren vil føre til at mobile enheter overtar stadig flere funksjoner som folk per i dag utfører på PC. Utviklingen av en klient for videokonferanse som gjør det mulig å delta via mobiltelefon har derfor vært et interessant tema for oss. Teknologien som er beskrevet i rapporten er teoretisk sett tilstrekkelig for en slik applikasjon, men det vil være et krevende prosjekt. Som tidligere nevnt er teknologien noe umoden, standarder er ofte utilstrekkelig implementert, og utviklingen av en klient som fungerer på et vidt utvalg av enheter vil derfor være vanskelig. Utviklingen på dette feltet går imidlertid veldig raskt, noe som gir grunn til å tro at denne situasjonen vil endre seg i relativt nær fremtid. Vårt arbeid med en kravspesifikasjon mener vi er et godt utgangspunkt for videre arbeid med utvikling av en slik klient.

8 Referanser/kilder

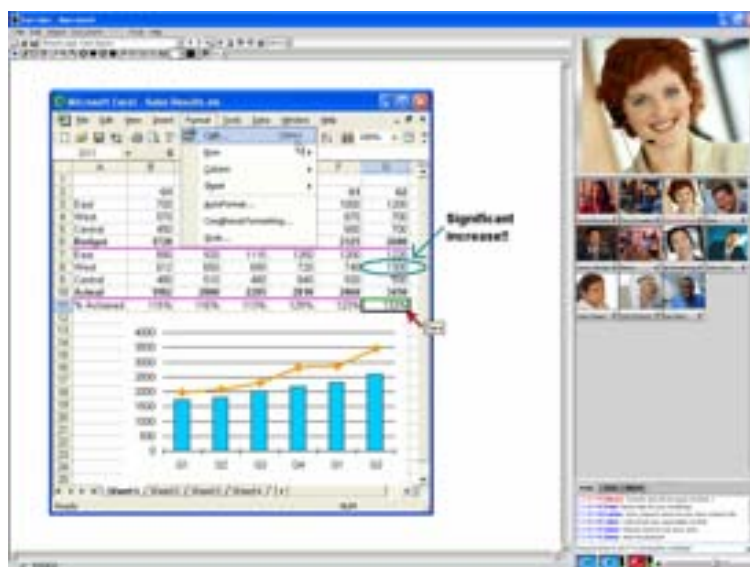
- **Marratech:** <http://www.marratech.com>
- **Tool-Tribe:** <http://www.tool-tribe.com>
- **Berit Vennes:** “*Distributed and co-located computer supported collaboration in a learning and working environment*”, Masteroppgave ved NTNU, august 2004 – November 2005
- **Anders Grov Nilsen:** “*IKT og samarbeidsl ring*”,
<http://stud.hsh.no/lu/inf/master/IKT%2D1B/IKTsamarbeid/IKTsamarbeid/>
- **Underdusken:** <http://www.underdusken.no>
”*Tilbake til skolebenken*”, 15.11.2004,
<http://www.underdusken.no/html/2004/16/3795.php>
- **James F. Kurose og Keith W. Ross:** ”*Computer networking*” – A Top-Down Approach Featuring the Internet, third edition, Argosy Publishing, Inc. 2004.
- **Richard Harrison:** ”*Symbian OS C++ for Mobile Phones*” – Programming with Extended Functionality and Advanced Features, volume 2, John Wiley & Sons Ltd, 2004.
- **Forum Nokia:** <http://www.forum.nokia.com>
- **Sun Java forums:** <http://forum.java.sun.com/>
- **Sourceforge.net:** <http://sourceforge.net/>
- **Java Community Process:** <http://jcp.org/en/home/index>
- **rtsp.org:** <http://www.rtsp.org/>

9 Vedlegg

- Manual for installasjon og bruk av Marratech 5.1
- Veiledning for bruk av Videolaben(Rom 306, 3.etg, IT-vest)
- Spørreundersøkelse om mobil læringsarena over Internett Del I
- Spørreundersøkelse om mobil læringsarena over Internett Del II
- Presentasjon av mobil veiledning, Marratech, for studenter

Manual for installasjon og bruk av Marratech 5.1

Sist oppdatert: 22.06.2006



Før installasjon.....	2
Systemkrav.....	2
Hva du behøver for å ta i bruk Marratech Pro	2
Installasjon og tilpassing av systemet.....	2
Installasjon steg for steg.....	2
Utfylling av personlige data.....	5
Angi hastigheten på nettverkstilkoblingen din	6
Oppsett av kamera.....	7
Hvordan du tester og stiller inn lyd.....	9
Velg midlertidig lagringssted for opptak av møter	12
Avslutte programmet	13
Bruk av systemet.....	14
Oversikt over grensesnitt	14
Hvordan du kobler til et møterom.....	16
Godkjenning av tilkobling (sertifikat)	16
Hvordan du deltar i en videokonferanse i Marratech Pro	17
Nyttige tips.....	24

Før installasjon

Systemkrav

Marratech Pro krever at du har minimum Pentium III 1 GHz prosessor med 512 MB minne(RAM). Anbefalte operativsystem(OS) for Windows er 2000 og XP, men systemet fungerer også godt på Windows 98, ME og NT. Foruten støtte for Windows OS, er Marratech også utviklet for Macintosh og Linux. Denne manualen er utviklet med utgangspunkt i Windows-versjonen, da denne er mest brukt.

Hva du behøver for å ta i bruk Marratech Pro

For å få mest mulig utbytte av dette systemet, behøver du et Webkamera som i dag er oftest tilsluttet USB-porten. Marratech anbefaler merket Logitech Quickcam som en god løsning, med god støtte for drivere og programvare. Det anbefales det på det sterkeste å bruke et headset(hodetelefon m/innebygd mikrofon) framfor kombinasjonen mikrofon og høyttalere. Bruken av et headset gjør at en unngår problemer som ekko og feedback som er ganske ubehagelig.

Alternativet til bruk av headset er hvis man går til anskaffelse av en ekkoreduserende mikrofon, til eksempel ClearOne Accumic II¹. Denne mikrofonen er relativt kostbar, men gir svært gode resultater.

Installasjon og tilpassing av systemet

Installasjon steg for steg

Etter å ha lastet ned siste versjon av Marratech Pro, er programmet klart for installasjon. Vi skal nå gå gjennom denne prosessen steg for steg:

Den første dialogboksen du vil få opp, ser slik ut.

Trykk "Next".



¹ Anbefalt av Marratech

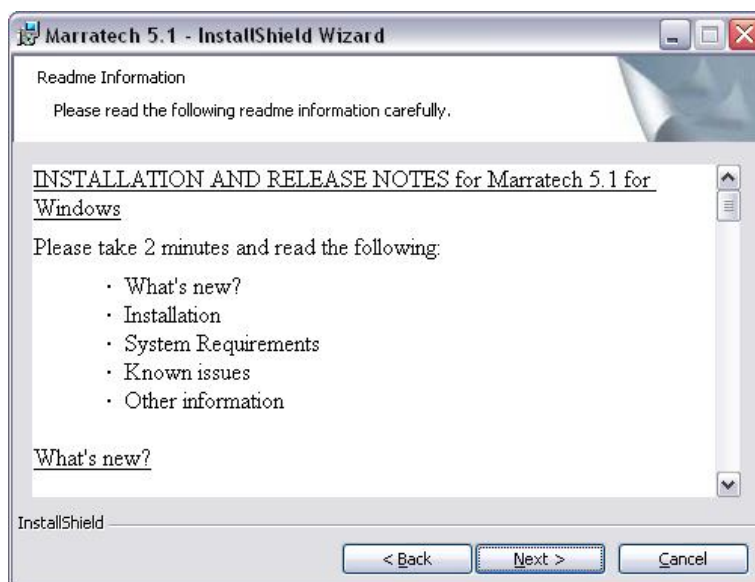
Regler om lisensbruk.

Velg "I accept..." og trykk "Next".



Informasjon om produktet.

Trykk "Next".



Her bestemmer du hvor du ønsker å installere produktet. For å endre plasseringen til noe annet enn hva som er foreslått, trykk "Change".

Når du er ferdig, trykk "Next".



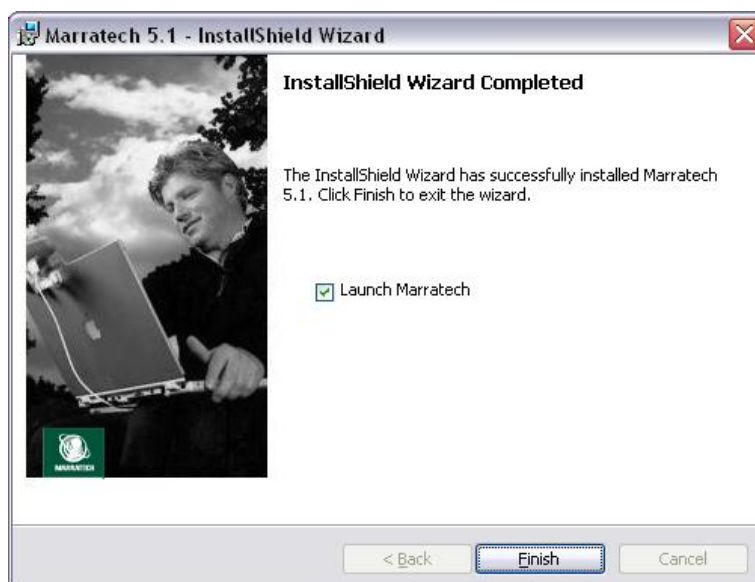
Programmet er nå klart til å installeres.

Trykk "Install" for å starte installasjonen. Dette kan ta noe tid, avhengig av hvor rask maskin du har.



Installasjonen er nå ferdig og du kan ta i bruk programmet.

Vi ønsker å gjøre noen tilpasninger av programmet og merker derfor av i boksen som vist til høyre og trykker "Finish".



En veileder for oppsett av Marratech startes ved første oppstart. Trykk "Next"



Utfylling av personlige data

I møtesituasjon vil de ulike deltakerne være presentert med et kallenavn og ytterligere info som er valgfritt om man vil dele. Du fyller inn dine personlige data på følgende måte:



Startup Wizard - Marratech

Welcome
Identity
Network
Video
Audio Device
Other

This page is for filling in information about yourself. The information will then be made visible for all other participants in any session you join.

Bold faced information is mandatory.

Your Name:

Your Phone Number: Nickname:

Your E-mail Address:

Your Location:

Back Next Finish Cancel

Her vises info som foreløpig er fylt om din bruker, og her står du fritt til å endre hver av disse 5 feltene.

De to viktigste feltene her er ditt navn, som må fylles ut, og det kalt "Nickname" (=kallenavn), som er det navnet som beskriver deg i møtesituasjon. Her bør du derfor velge et navn som er entydig med deg og f.eks ikke velge "Ola" hvis det finnes fire andre personer du jobber med som heter det samme.

De øvrige feltene kan du også fylle ut, noe som gjør det enklere for de øvrige deltakerne å få tak i deg utenom møtene.

Denne informasjonen kan du senere endre ved å velge "Options" under menyvalget "Tools" i Marratech.

Når du er ferdig, trykker du "Next".

Angi hastigheten på nettverkstilkoblingen din



Marratech justerer kvaliteten på dataoverføringen etter hvilken kapasitet linjen din har. Angi hastigheten hvis du vet hva slags linje du har, ellers lar du foreløpig valget stå på "Not specified".

Du kan senere angi eller endre denne informasjonen ved å velge "Options" under menyvalget "Tools" i Marratech.

Når du er ferdig, trykk du "Next".

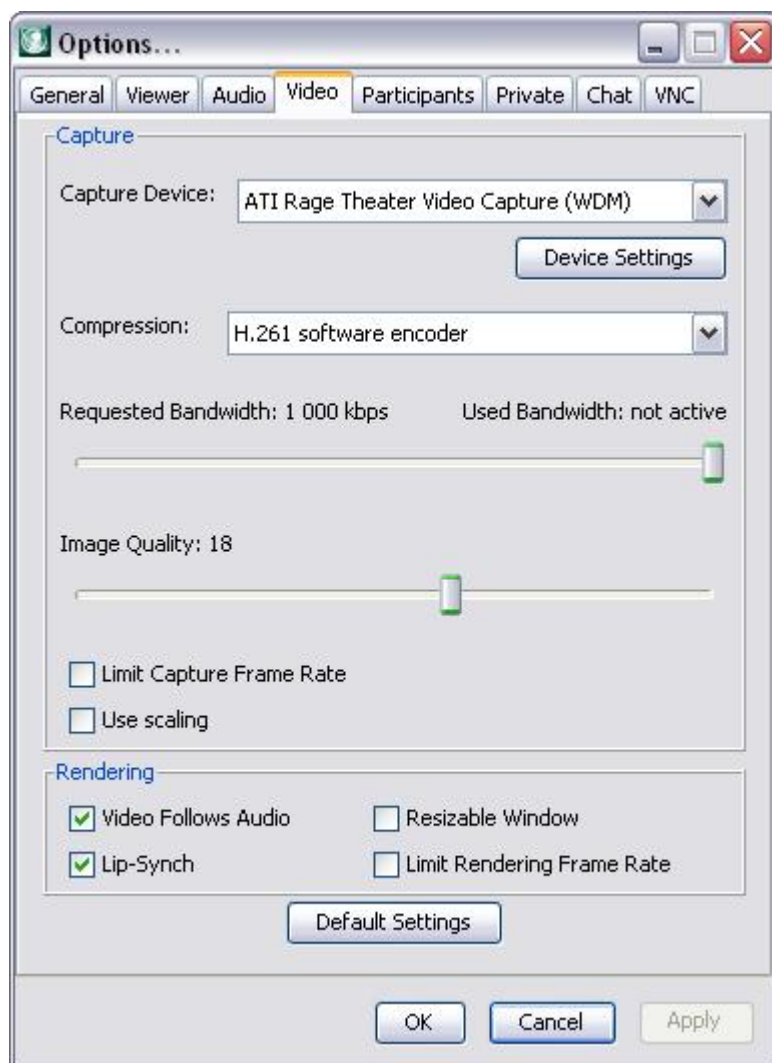
Oppsett av kamera



Når du skal sette kamera er det viktig at du benytter riktig driverrutine. Har du flere kamera du bytter mellom er det viktig at en er konsekvent i bruken av drivrutiner, ellers kan det oppstå driverkonflikter.

Velg driveren til det kameraet du benytter, og trykk på "Preview" for å sjekke at du har riktig driver og kameraet fungerer.

Du kan senere endre driver ved å velge "Options", så arkfanen "Video" under menyvalget "Tools" i Marratech:



Her kan du trykke på "Device Settings" for å se et forhåndsbile og sjekke at riktig driver er valgt.

Når du er ferdig, trykk "Next".

Hvordan du tester og stiller inn lyd



Noe av det viktigste når det gjelder bruk av videokonferanser er at lydvolume er riktig innstilt, både når det gjelder mikrofon og hodetelefon (/høyttaler).

NB: Ikke benytt mikrofonen på webkameraet.

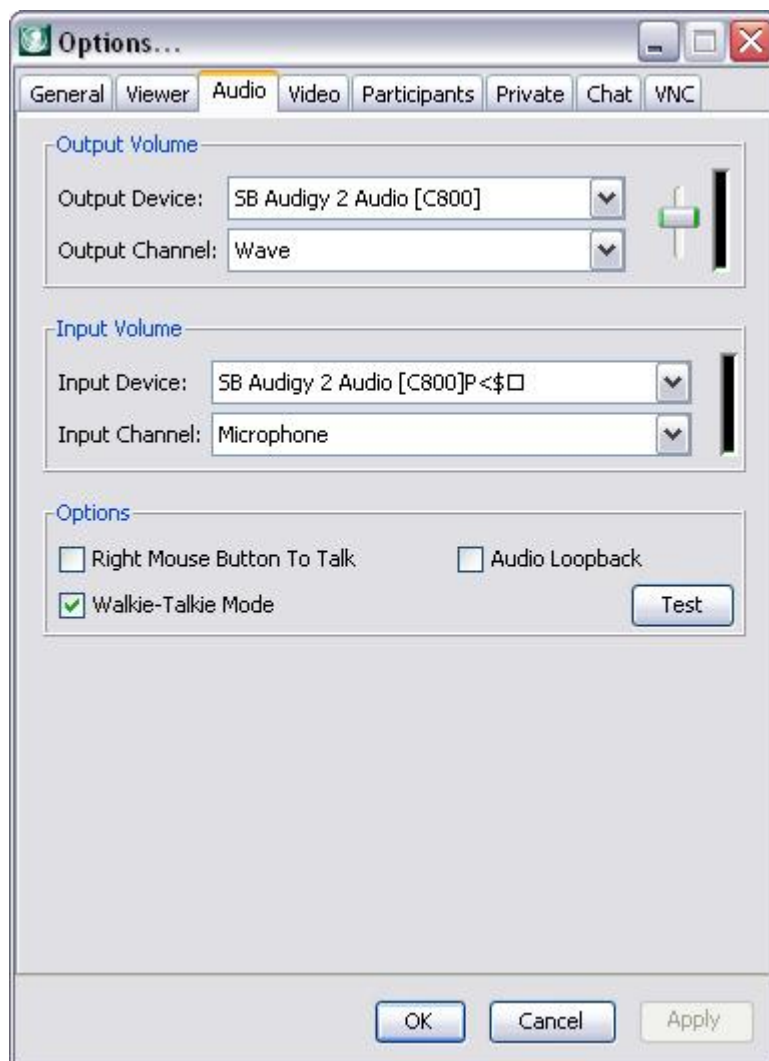
Trykk på "Test" for justere volumet på mikrofon og hodetelefon (/høyttaler):

Det er satt opp fire knapper som er til hjelp for å gjøre dette. Det du nå skal gjøre, er å teste din mikrofon, og det gjør du ved å trykke på knappen for *opptak*. (nummer tre fra venstre)



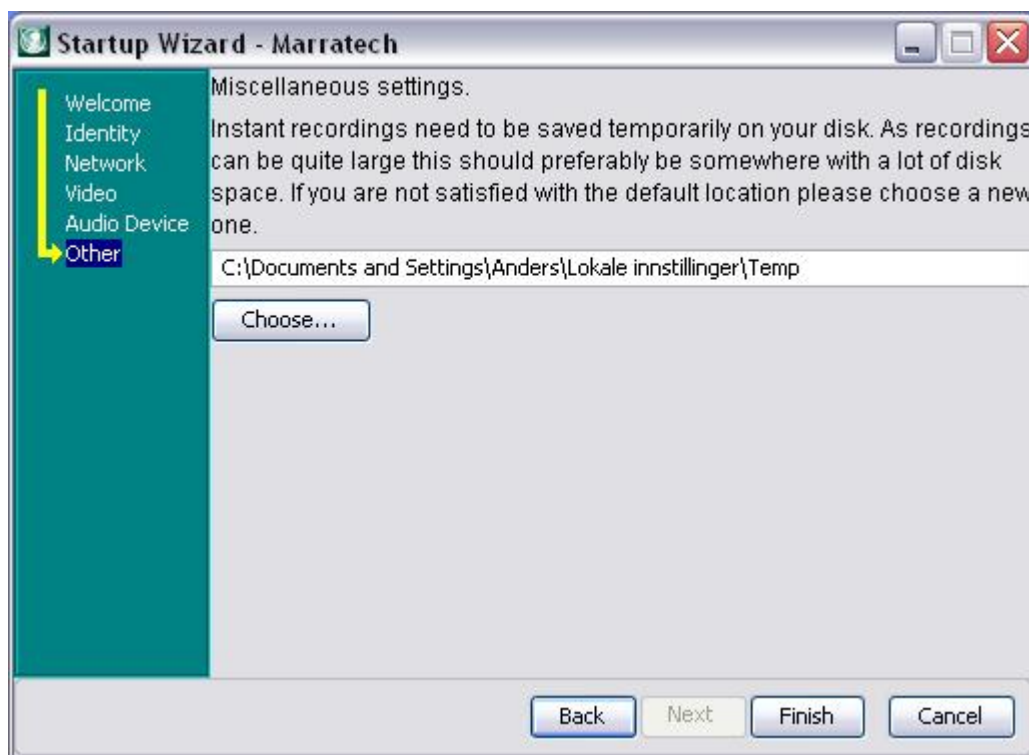
<p>Nå skal du prate i mikrofonen med samme lydvolume som du ville brukt i møtesammenheng. Du vil se at rullefeltet til venstre justeres automatisk til volumet på din stemme. Etter å ha pratet i 5-10 sekunder, trykker du på knappen for <i>stopp</i>. (helt til venstre)</p>	
<p>Med dette har du nå justert ditt mikrofonvolum. Du kan nå justere volum ut(høytalervolum) ved å høre på det du nettopp tok opp. Dette gjør du ved å trykke på knappen for <i>play</i> (nummer to fra venstre). Du justerer volum ved å dra rullefeltet til høyre opp/ned. Trykk <i>stopp</i> når du er ferdig. Når har du justert volum og du er klar for første møte. Trykk "Done".</p>	

Du kan senere endre driver ved å velge ”Options”, så arkfanen ”Audio” under menyvalget ”Tools” i Marratech:



Når du er ferdig, trykk ”Next”.

Velg midlertidig lagringssted for opptak av møter



Opptak av lyd og video gjort i Marratech må lagres på harddisk. Disse filene kan ta opp en del plass, og du bør derfor velge et lagringssted som har godt med ledig plass. Trykk på ”Choose...” for å bla i katalogstrukturen på maskinen.

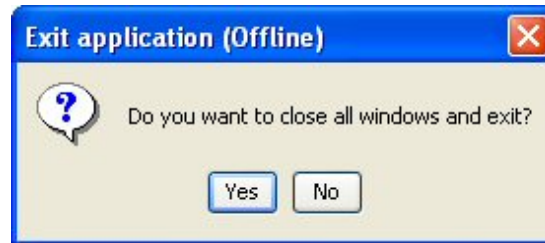
Når du er ferdig, trykk ”Finish”

Marratech er nå konfigurert og klart til bruk. Første gang du starter Marratech får du opp en rute som viser hvor dine brukerdata vil bli lagret:



Avslutte programmet

Det er flere måter å avslutte programmet, og vi nevner to av disse her. Den mest vanlige metoden er ved å bruke menyen. Det du da gjør, er å velge "Exit" under menyen "File", og bekrefte avslutning ved å klikke "Yes" i dialogboksen som deretter kommer opp. (se under)



En annen måte å avslutte på, er ved å klikke tastene "CTRL" og "Q" samtidig og bekrefte avslutning ved å klikke "Yes" (samme dialogboks som over).

Bruk av systemet

Oversikt over grensesnitt

Under ser vi en oversikt over en typisk videokonferanse i Marratech, med en kort beskrivelse til hver enkelt hoveddel:

Participants
The Participants area gives you an overview of who is currently present

Video
If desired, video can be used within your environment, enabling you to meet others with high quality video

Whiteboard
The Whiteboard area is where all users can interact by sharing applications, MS Office documents, images and drawings.

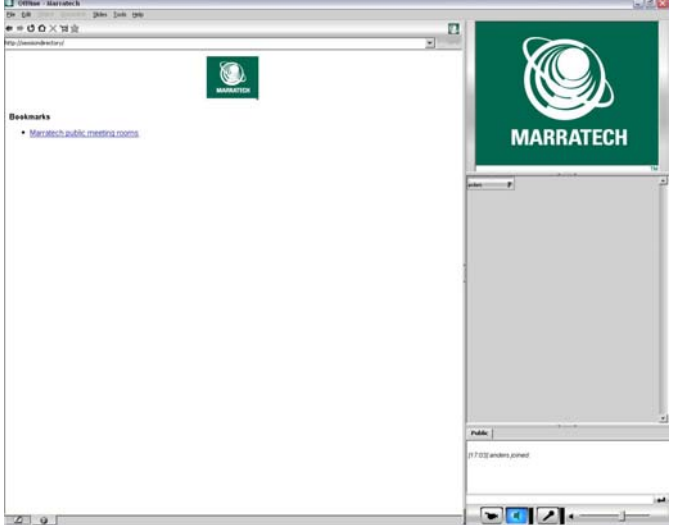

Voice over IP
To talk to your group, simply press the microphone button. Low delay, crystal clear Voive over IP provided by Global IP Sound

Chat
Send a small message or a web link to everyone or to only one person

The screenshot shows a window titled 'Marratech - Remote' containing a Microsoft Excel spreadsheet and a video conference interface. The spreadsheet displays sales data for six quarters (Q1-Q6) across three regions: East, West, and Central. A bar chart below the spreadsheet shows sales trends. The video conference interface on the right includes a large video window for the primary participant, a grid of smaller video windows for other participants, and a chat window at the bottom right. Arrows point from the text descriptions to the corresponding elements in the screenshot.

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6
1						
2	Q1					
3	East	700				
4	West	570				
5	Central	450				
6	Budget	1720				
7	East	890	920	1115	1250	1200
8	West	612	650	690	720	740
9	Central	480	510	490	640	630
10	Actual	1982	2080	2295	2610	2570
11	% Achieved	115%	116%	113%	129%	123%

Disse ulike delene er tilgjengelig hele tiden i Marratech. Marratech opererer videre med 2 ulike modus, som i hovedsak innebærer forskjeller i hvordan disse ulike delene er satt sammen. Selv om det som oftest kun er bruk for normalvisningen (som vist over), viser vi for ordens skyld likevel en oversikt over begge:

<p>Flexible</p>	<p>Mest aktuell til vanlig bruk. Har ferre tilpasningsmuligheter enn Expert, men er enklere for brukeren</p>	
<p>Expert</p>	<p>For avansert bruk; kan for nybegynnere virke noe uoversiktlig. Her gis fri tøyler til hva man ønsker å vise på skjermen. For deling av applikasjoner må man benytte denne visningen.</p>	

Du kan veksle mellom disse ulike visningene til enhver tid – også under et møte. En endrer visning ved å gå til "Tools"->"Options" på menyen. Nederst på "General" arkfanen er det mulig å velge mellom de 2 visningene. Trykk Apply og Ok når du har valgt visningsform.

Hvordan du kobler til et møterom

Du kan koble deg til et møterom på to måter. Den enkleste måten er å klikke på lenken til det aktuelle rommet (hvis du har denne tilgjengelig), og du kobles til automatisk. Denne lenken kan f.eks ligge tilgjengelig på et intranett eller du kan ha fått den tilsendt på e-post.

Du kan også koble til rommet manuelt, så lenge du kjenner til adressen. Du gjør da følgende:

1. Start Marratech
2. Fra menyen, velg "File" og "Open Location" (i Expert-modus finner du "File" på menyen i "Viewer" vinduet. Dersom dette vinduet ikke er tilgjengelig, trykk tastene "CTRL" og "I" samtidig, så får du fram dette vinduet)
3. Deretter fyller du inn adressen til det rommet du ønsker å koble til, f. eks "<http://emeetingportal.com/room1>"
4. Dersom den adressen du har fått viser til flere rom, velger du den du ønsker å koble til ved å trykke på "Join" ved siden av romtittelen.

I noen tilfeller kan det være nødvendig å adgangsbegrense tilgang til et rom, og du vil da måtte logge inn ved bruk av et gitt brukernavn/passord.

Godkjenning av tilkobling (sertifikat)

Marratech har lagt stor vekt på sikre tilkoblinger, og en av metodene som brukes er et krav om sertifikat, som hver enkelt bruker må godkjenne for å kunne koble til en gitt maskin. Du vil da få opp en eller flere dialogbokser som kan ha forskjellig utseende, avhengig av hvordan du kobler til et rom (direkte eller via et annet program). Under ser vi hvordan disse boksene vil se ut dersom vi kobler til direkte i Marratech.

Dette spørsmålet har med om du godkjenner en tilkobling til denne maskinen. Midt på bildet til høyre ser du info om denne aktuelle maskinen, som i dette tilfellet gjelder en maskin på NTNU.

Trykk "Yes" for å godkjenne.
(NB! Dersom du trykker "No" vil tilkoblingen avbrytes.)



Ofte vil du få et nytt vindu som spør om noe av det samme som over.

Trykk "Yes" for å godkjenne og dermed koble til.

(NB! Dersom du trykker "No" vil tilkoblingen avbrytes.)



Hvordan du deltar i en videokonferanse i Marratech Pro

I denne delen vil vi gå gjennom de mest sentrale delene av systemet, og se på hvordan de virker. Foruten de delene som nevnes under, har vi også delen med videobildene fra de ulike deltakerne, samt vinduet som viser et større videobilde av den som snakker. Disse to har ikke så mye funksjonalitet når det gjelder kommunikasjon, annet enn at de viser videobilde av de ulike deltakerne (med unntak av mulighet for privat samtale, som vi vil se nærmere på senere, under chat).

Kontrollpanel

Som nevnt tidligere, er bruk av kontrollpanelet en sentral del av din deltakelse i en videokonferanse. Kontrollpanelet består av tre knapper:

Denne knappen styrer om bildet fra ditt webkamera skal sendes ut til de andre deltakerne eller ikke. Dersom knappen ikke er aktivert (som vist), vises heller ikke noe bilde av deg til de andre.



I tilfeller med forsinkelser i bilde som følge av overbelastning av enten PC eller nettverkstrafikk, kan du bedre flyten ved å deaktivere denne knappen. Ellers bør denne være aktiv.

Denne knappen styrer lyd inn fra videokonferansen, dvs om du ønsker å høre hva som blir sagt av de andre deltakerne og volumet på dette. Når knappen er aktivert (som vist), sendes lyden på den styrken som er anvist ved den styrespaken til høyre for knappen.



Denne knappen gjelder kun din lyd – dersom den er avslått vil ikke dette ha noen innvirkning på de andre, annet enn at du ikke hører hva som blir sagt. Du vil legge merke til at du ikke hører det du sier selv – dette er for å forhindre lydproblemer.

Denne knappen styrer om du ønsker å si noe til de andre ved bruk av din mikrofon. Riktig bruk av denne knappen kan ha mye å si for flyten av en diskusjon. En god regel kan være å ha denne avslått dersom du ikke ønsker å si noe, og heller slå den



på når du ønsker å bidra. Dette gjelder spesielt dersom møtet har lengre innlegg istedenfor korte debatter.

Whiteboard

Den elektroniske tavlen – Whiteboard, består av en verktøylinje og et større vindu der disse verktøyene kan benyttes. Denne delen har fått tildelt størst plass i systemet, og er et viktig hjelpemiddel. Alle deltakere kan til enhver tid bruke dette verktøyet aktivt, og alle streker, figurer, tekst osv., kan sees av samtlige. Så om du f.eks fjerner en figur eller tekstboks, så vil denne også fjernes for de øvrige deltakerne. Du har til rådighet en rekke ulike verktøy som skal hjelpe deg å illustrere dine ideer, og det kan derfor være nyttig å få en oversikt over hvilken funksjonalitet disse har.

Verktøylinjen består av følgende verktøy:

De mest brukte Whiteboard-verktøy

Peker: Pekeverktøy som benyttes når du vil peke på noe som alle skal se.



Markørtusj: Gjør at du kan markere tekst eller objekt i en spesiell farge.

Vanlige filoperasjoner

Ny: Opprett en ny Whiteboard-side.

Åpne: Åpne en eksisterende Whiteboard-side.



Lagre: Tar vare på gjeldende side.

Automatisk navigering mellom ulike sider

Følg sideendringer: Hvis aktiv, skifter ditt Whiteboard side i takt med andre deltakere.



Lede sideendringer: Hvis aktiv, gjør at andre deltakere kan følge med når du skifter side (f.eks under en presentasjon).

Deling av applikasjon

Applikasjonsdeling: Gjør at du kan f.eks presentere et program til andre. For å dele applikasjon trykk på kikkertsikteikonet og velg hvilken applikasjon du vil dele (dette gjør du ved å slippe musetasten innenfor den applikasjonen du ønsker å dele). Andre kan da se og peke på applikasjonen du presenterer. Trykk på knappen til høyre for å oppdatere bildet av applikasjonen.



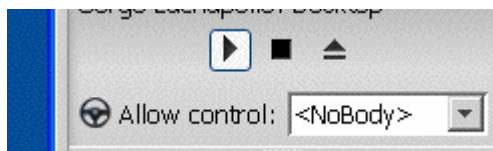
Deling av desktop

Man kan dele en del av skjermbildet ved å trykke på skjerm-ikonet. Marratech legger seg da til høyre side av skjermen, og man får opp en rute til venstre. Denne ruten fanger inn det som deles av skjermbildet ditt. Ruten kan flyttes og en kan forandre størrelsen ved å klikke og dra det nedre hjørnet til høyre av ruten. Trykk på "Play"-knappen i Marratech-vinduet for å starte delingen av ruten. "Stop"-knappen fjerner delingen av ruten, og "Eject"-knappen avslutter desktop sharing og returnerer Marratech til vanlig visning.



Allow Control

Under deling av skjermbilde har man mulighet til å gi andre kontroll over det som vises i delingsruten. Velg den deltageren du vil skal få kontroll over innholdet i gardinboksen avbildet til høyre. Personen som får kontroll, har full tilgang til alt som vises i ruten, og kan manipulere innholdet som om han satt lokalt på maskinen. Vær derfor forsiktig med hvem du gir denne kontrollen til!



Visningsverktøy

Minivisning: Viser en forminskert utgave av Whiteboard-innholdet. Kan være nyttig for å få oversikt.

Zoom: Forstørr deler av innholdet. Nyttig for f.eks å se på detaljer av et bilde.



Tegneverktøy

Velg: Markere et eller flere objekter.

Tekst: Skrive tekst.

Tegning: Frihåndstegning.

Linje: Tegne rette linjer.

Piler: Tegne rette piler.

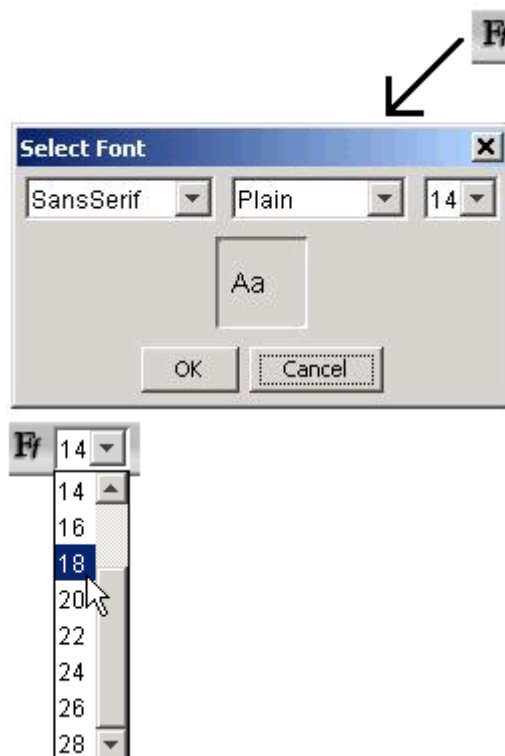
Sirkel, hul: Tegne hule sirkler/ovale former.

Sirkel, fylt: Tegne fylte sirkler/ovale former.



Font

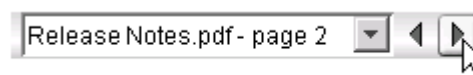
Velge font: Dette verktøyet åpner et nytt vindu der du kan justere fonttype, fontstil og fontstørrelse. Du ser en forhåndsvisning av dine innstillinger i feltet i midten av dette vinduet.



Font-størrelse: Størrelsen på fonten kan også velges direkte ved bruk av dette rullefeltet.

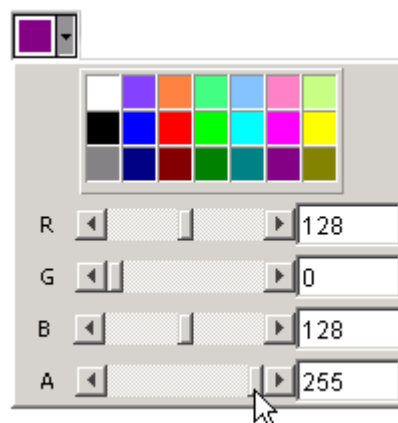
Navigering

Sidenavigering: Hvis flere sider er åpnet for dette rommet, vil du kunne navigere mellom disse ved bruk av knappene vist til høyre. Du ser en oversikt over de tilgjengelige sidene ved å trykke på rullefeltet, og kan gå direkte til ønsket side ved å velge en av disse. Du kan også velge neste/forrige side vba pilene.



Farger

Fargepalett: Her kan du velge ulike farger på tekst eller tegnede objekter. Foruten å velge en av de forhåndslagrede fargene øverst, kan du også lage egne farger ved å justere feltene under.



Tykkelse av objekter

Linjetykkelse: Du kan velge mellom ulike tykkelser for linjer, piler, sirkler osv.



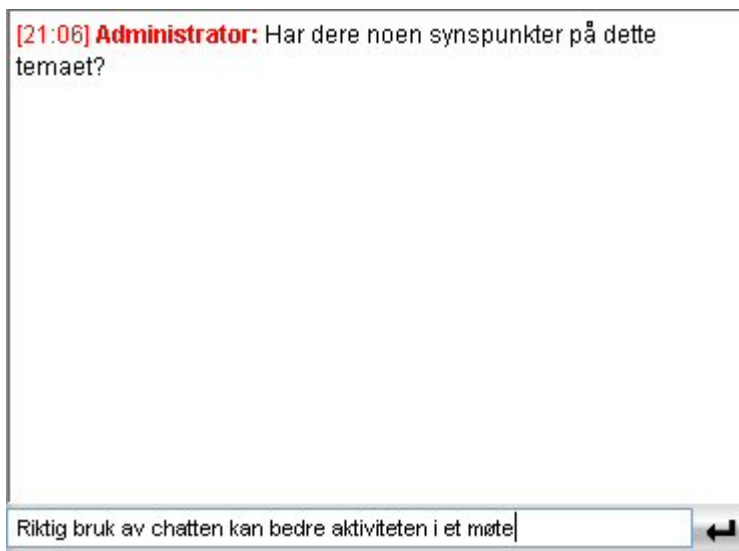
Chat

Den siste delen av videokonferansemiljøet som vi ennå ikke har gått gjennom, er delen for meldingsutveksling – chat. Chatvinduet består av to deler – en for å skrive inn tekst, og en som viser samtlige meldinger som er sendt inn. En kan velge å chatte privat med kun en person eller felles med alle. Sistnevnte er mest vanlig i denne sammenheng, og vi ser derfor på den først.

Felles chat

Alt du skriver i denne chatten sees av alle. Hver enkelt melding beskrives av tidspunktet for innsending, bruker som har sendt melding samt selve meldingsteksten.

Øverst i bildet til høyre ser du en melding som er sendt av bruker "Administrator" kl. 21.06. Under ser du en melding som skal sendes ut. Dette gjøres ved å enten trykke på pilen nederst i høyre hjørne, eller ved å trykke på tasten "ENTER".



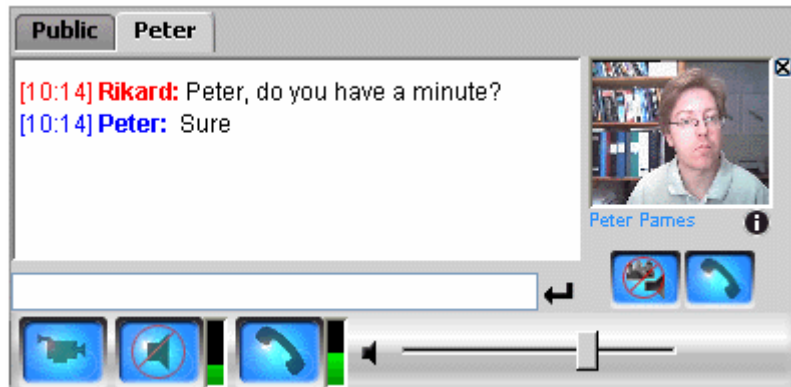
Her ser du begge meldingene samlet. Hvis vinduet blir *fullt* med meldinger, ruller vinduet nedover slik at de nyeste meldingene hele tiden vises. Du kan likevel se på tidligere meldinger ved å benytte rullefeltet til høyre i dette vinduet (vises ikke her).



Privat chat

Dersom du ønsker å si noe privat til en av deltakerne, gjør du dette ved å *høyreklikke* på det lille videobildet² til den aktuelle personen (i den delen av skjermen der bildene av alle deltakerne er samlet). Da vil du få opp en arkfane for denne deltakeren i chat-rutea:

Her kan du diskutere det du ønsker privat med vedkommende, enten via chat, eller ved å prate. Dersom du ønsker å dempe lyden fra fellesrommet, gjør du det med knappen "Mute public audio" til høyre.



² Av ulike årsaker kan det kan hende at en person ikke har aktivert sitt videobilde. Du har likevel mulighet til å chatte privat med denne personen. Trykk da på brukernavnet til den aktuelle personen med *høyre musknapp*.

Nyttige tips

Til slutt vil vi nevne noen punkter som kan være greit å ha i bakhodet ved bruk av Marratech Pro.

Oppstart før møte

Det kan ofte være en stor fordel å ha noen minutter ekstra før møtestart for å teste at du får koblet riktig opp og at alt fungerer. Dersom alle er godt forberedt og får løst evt oppståtte problemer *før* et møte skal starte, slipper en å kaste bort mye tid på problemløsning underveis. Dette gjelder spesielt dersom du ikke kjenner så godt til dette systemet fra før.

Mikrofonoppsett(!)

Det er veldig viktig at hver enkelt deltaker justerer sitt mikrofonvolum for best mulig resultat. Et for lavt justert volum gjør det vanskelig for andre å følge med, mens et for høyt volum gjør det ubehagelig for andre å høre på (stemmen vrenses). Dersom du ikke er fornøyd med ditt oppsett kan dette gjøres senere med samme fremgangsmåte som vist tidligere.

Bildekvalitet

Du kan justere kvaliteten på ditt eget videobilde, ved å gå inn på "Options" og "Video" under menyen "Tools". Dersom du ønsker bedre kvalitet på bildet og det ikke er mulighet for å justere det noe bedre, kan det være lagt en begrensning på dette i det aktuelle rommet. Dette har med prioritering av ressurser – dersom det blir satt av for store ressurser til video, vil dette gå utover lyden og føre til forsinkelser i de andre delene av konferansmiljøet.

Dersom du opplever en forsinkelse i ditt videobilde, kan du justere ned kvaliteten på bildet, eller velge å ikke sende ut ditt videobilde. Her kan du prøve deg litt fram for å finne fram til tilfredsstillende resultat.

Bruk systemet aktivt!

De ulike delene av systemet er til for å brukes, og effektiviteten av et møte i en slik sammenheng avhenger ofte av at de involverte er aktiv. Dette gjelder for eksempel det å delta i samtaler, spørre om ting via chat, skissere ideer i Whiteboard, sende private spørsmål osv.

Til slutt...

Dersom du ønsker ytterligere informasjon om Marratech, gå til "Help"->"Help" på menyen, eller inn på support siden for systemet: <http://www.marratech.com/support.html> Her vil du finne mer detaljert og oppdatert informasjon om systemet.

Det er også opprettet et diskusjonsforum for Marratech der du kan få svar på evt spørsmål: <http://www.marratech.com/forum/>.

Veiledning for bruk av Videolaben(Rom 306, 3.etg, IT-vest)

Sist oppdatert:22.06.2006

Videolab'en inneholder følgende komponenter:

- 1 elektronisk tavle(Tool-Tribe)
- 1 lerret
- 3 pan/tilt/zoom kamera m/ fjernkontroll(Sony)
- 2 prosjektører m/fjernkontroll(Acer)
- 1 Accumic bordmikrofon med tilhørende høyttaler(Clearone)
- 11 switcher(derav 5 VGA-switcher og 6 USB-switcher)
- 3 S-video til USB converter
- 3 laptop'er(Zepto)

Det er tre faste arbeidsstasjoner på videolaben. Nummeret på arbeidsstasjonen er påklistret ved Windows XP merket. Det er tilkoblet to switcher på hver arbeidsstasjon(merket med samme arbeidsstasjonsnummer). Den ene velger kamera og den andre velger prosjektor.

Høyttaler og mikrofon er tilkoblet arbeidsstasjon 2.

Elektronisk tavle er koblet til arbeidsstasjon 1, men USB- kabelen kan strekkes til en av de andre arbeidsstasjonene.

Belkin switchene, som er plassert bak arbeidsstasjon 2, bestemmer hvilket kamera som går til hvilken arbeidsstasjon. Den øverste Belkin switchen bestemmer hvilken arbeidsstasjon som har kontroll over kamera 1, nummer 2 bestemmer for kamera 2 og den nederste bestemmer kamera 3. En benytter knappen midt foran på switchen for å sette arbeidsstasjon(lys indikerer hvilken arbeidsstasjon som er valgt).

Denne manualen tar for seg det følgende; oppsettet av kamera, hvordan en bytter mellom kamera, oppsettet for audio-utstyret, prosjektoroppsettet, hvordan en bytter mellom prosjektører, tilkobling av den elektroniske tavlen.

På siste side vil du finne et koblingsskjema som viser hvordan de forskjellige komponentene er koblet sammen.

Kameraoppsett

I video-lab'en er det installert 3 pan/tilt/zoom kamera(Sony EVI-D70) som vist til høyre.

Ett er plassert foran(kamera 3), et bak (kamera 2)og et i taket (kamera 1)over skrivebordet. Disse kan det byttes i mellom etter behov(omtalt senere i manualen).

Disse 3 kameraene styres med 1 fjernkontroll. Hvis en trykker på 1-tallet under camera select på fjernkontrollen styrer man kameraet bak skrivebordet, 2 styrer en det som er i taket, og trykker en tallet 3 styrer en kameraet som er foran pulten altså hovedkamera.



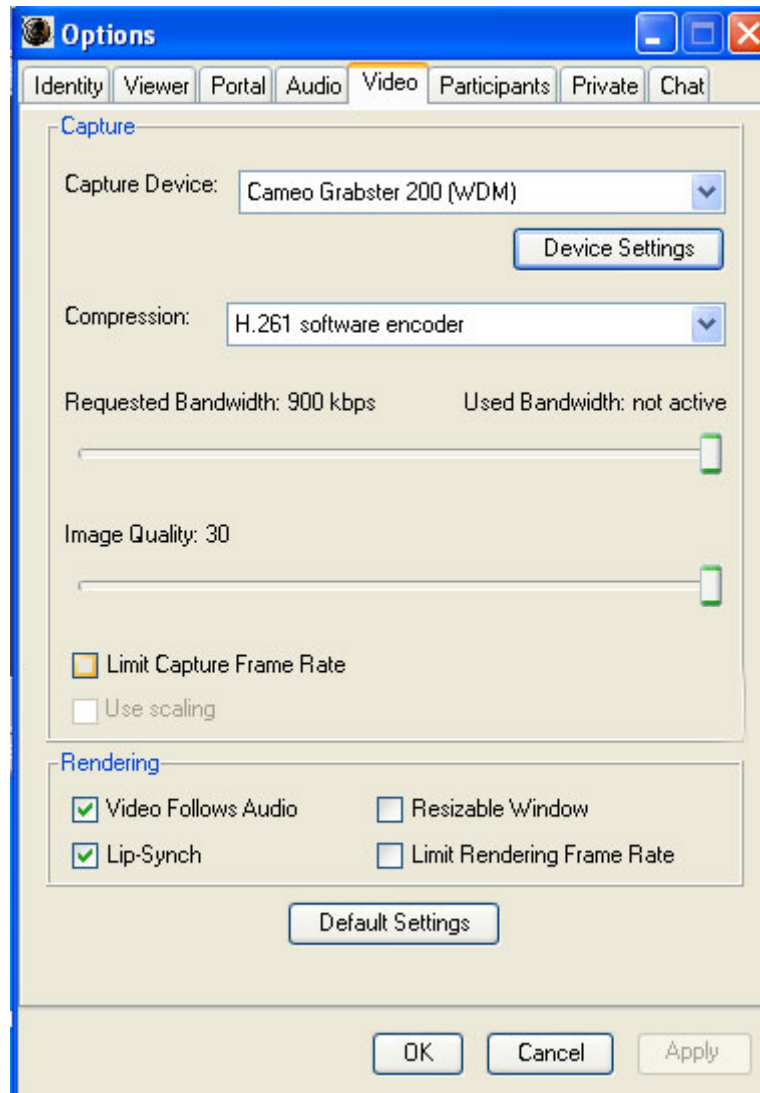
Hvert av kameraene har sin funksjon. Kameraet i taket er ment brukt til å vise detaljer; en kan for eksempel vise frem en bok og peke på teksten. Kameraet kan zoome slik at skrift vises bra. Kameraet bak brukes hvis en ønsker å benytte seg av den elektroniske tavlen. Kameraet foran skal brukes som default.

For å sette kamera:
Gå til **Tools->Option**.
Gå deretter til arkfanen
Video.

Sjekk at det står
Cameo Grabster
200(WDM) i device
capture. Alle tre
kamera benytter
samme driver; Cameo
Grabster 200(WDM).

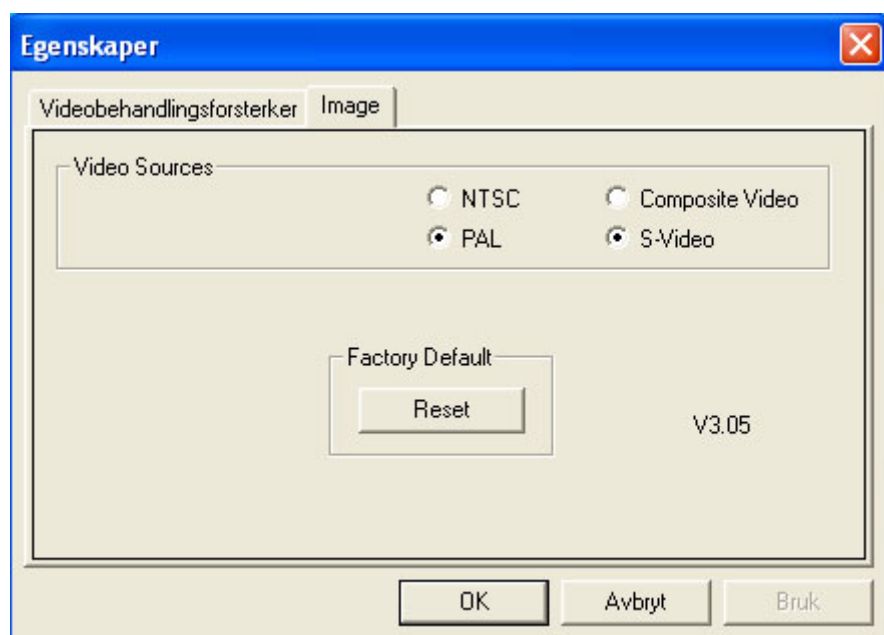
NB! Husk å koble opp
ett av de tre kameraene
før du starter
Marratech. Ellers vil
du ikke finne Cameo
Grabster-driveren!

Hvis du vil ha et
forhåndsbilde-> trykk
på **device settings**.



Hvis du får et svart
bilde, trykk source.
Gå til arkfanene Image
som vist til høyre.

PAL og S-Video skal
være merket.



Bytte mellom kameraene

Når en skal bytte kamera må en bruke først stoppe kringkastingen av video. D.v.s deaktivert kameraknappen nederst til høyre i Marratech. (Hvis en ikke stopper kringkastingen kan applikasjonen låse seg).

Deretter velger en hvilket kamera en ønsker på kameravelgeren tilkoblet arbeidstasjonen. Finn så ut hvilken Belkin switch som tilhører det kameraet en ønsker å disponere. Trykk på knappen til ønsket arbeidsstasjonsnummer lyser.



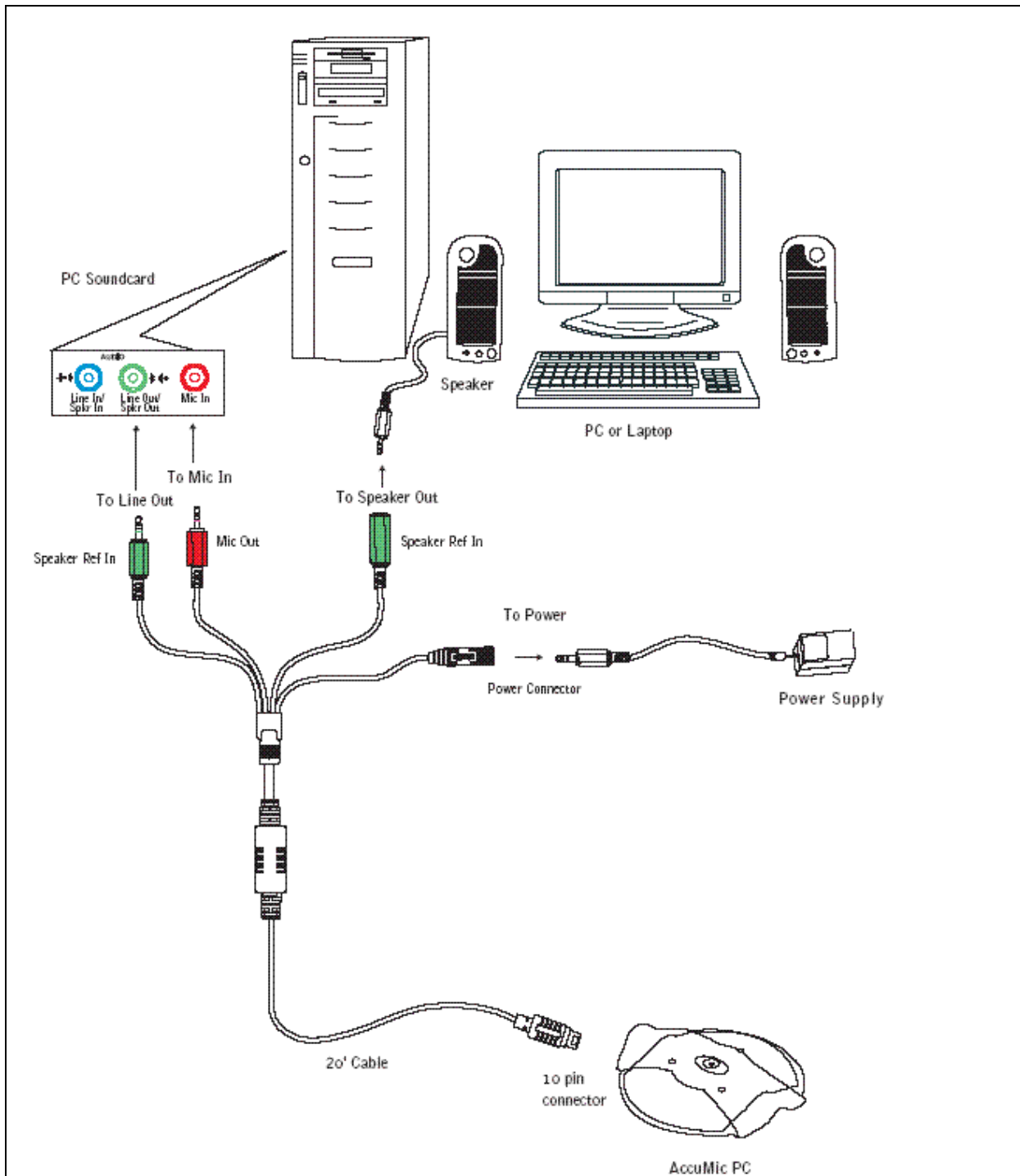
Trykk deretter på videokringkastingsknappen i Marratech for å kringkaste video fra det nye kameraet.

S-video til USB converter

S-video til USB converterene er plassert på vegg under vinduene. Hver enkelt er koblet til hver sitt kamera og nummerert henholdsvis 1, 2 og 3. Som vi ser på bildet til høyre så har converter 1 et blått lys. Det vil si at en av PC'ene har kontakt med kamera 1.



Lyd oppsett for Accumic PC

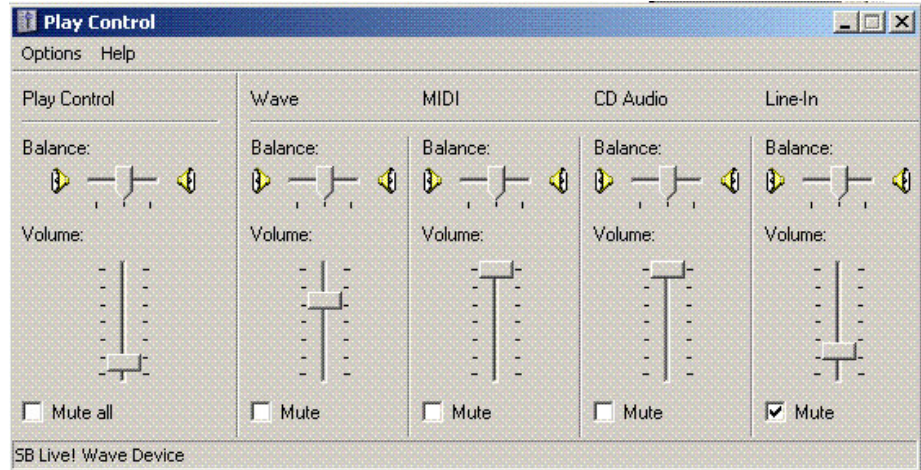


Illustrasjonen over viser oppsettet for tilkobling av audioutstyret.

Siden Accumic høyttaleren har toveis lyd, må vi mute mikrofonen som følger:

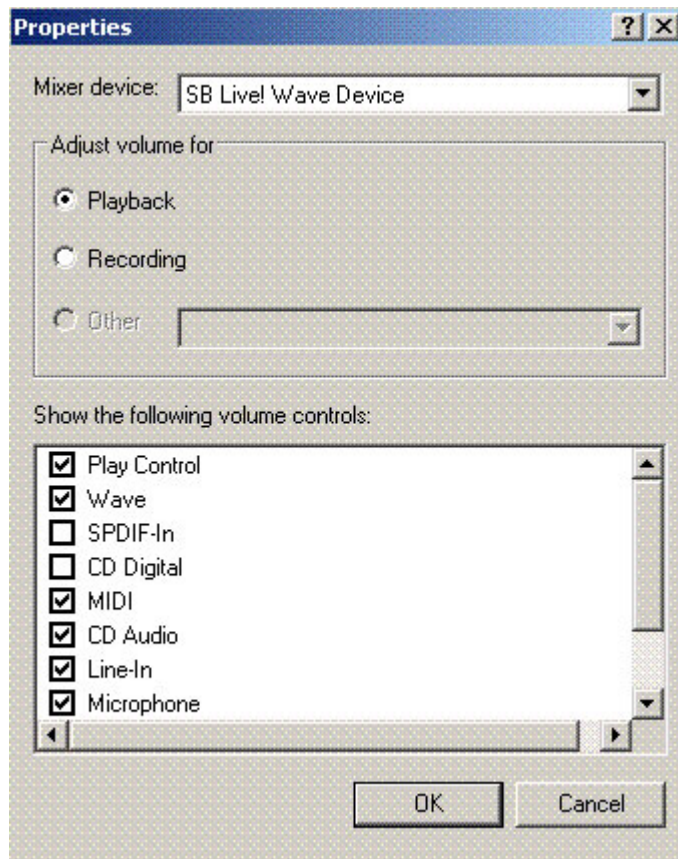


Åpne volum kontroll panelet.



Trykk options og properties, merk playback.

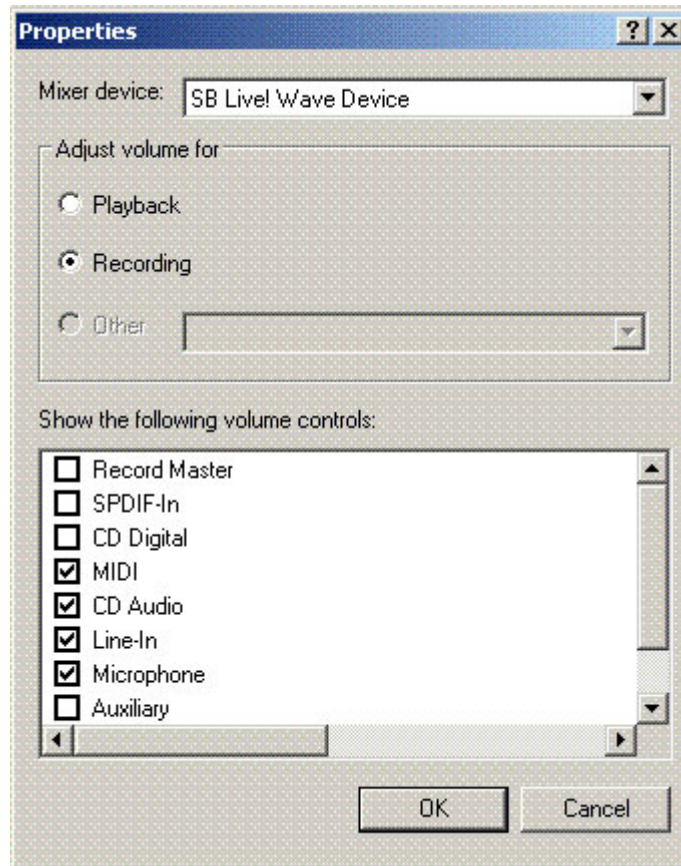
Hak av Microphone og trykk OK.



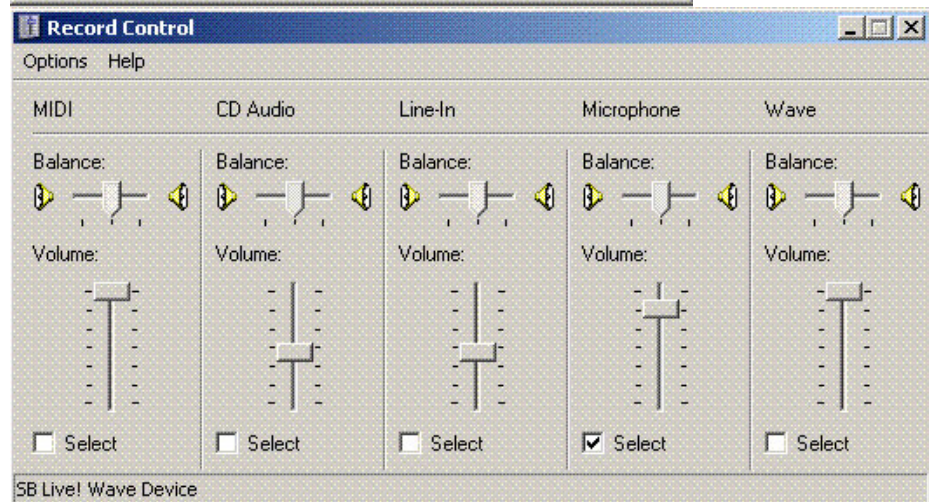
Mikrofonen skal være mutet.

Trykk options og properties en gang til og merk recording.

Hak av Microphone og trykk OK.



Til slutt hak av for select under microphone.



Lukk Record Control.

Projektoroppsett

Begge projektørene er tilkoblet hver sin VGA-switch. Prosjektor 1 er for eksempel tilkoblet VGA-switch 1.

For å velge prosjektor setter en først projektorens VGA-switch til den ønskede arbeidsstasjon. Deretter velger en lokalt ved arbeidsstasjonen hvilken prosjektor en ønsker på prosjektorvelger.

Hvis skjermbildet ikke kommer opp ved første forsøk, trykk et par ganger på Fn+F5 på arbeidsstasjonen.

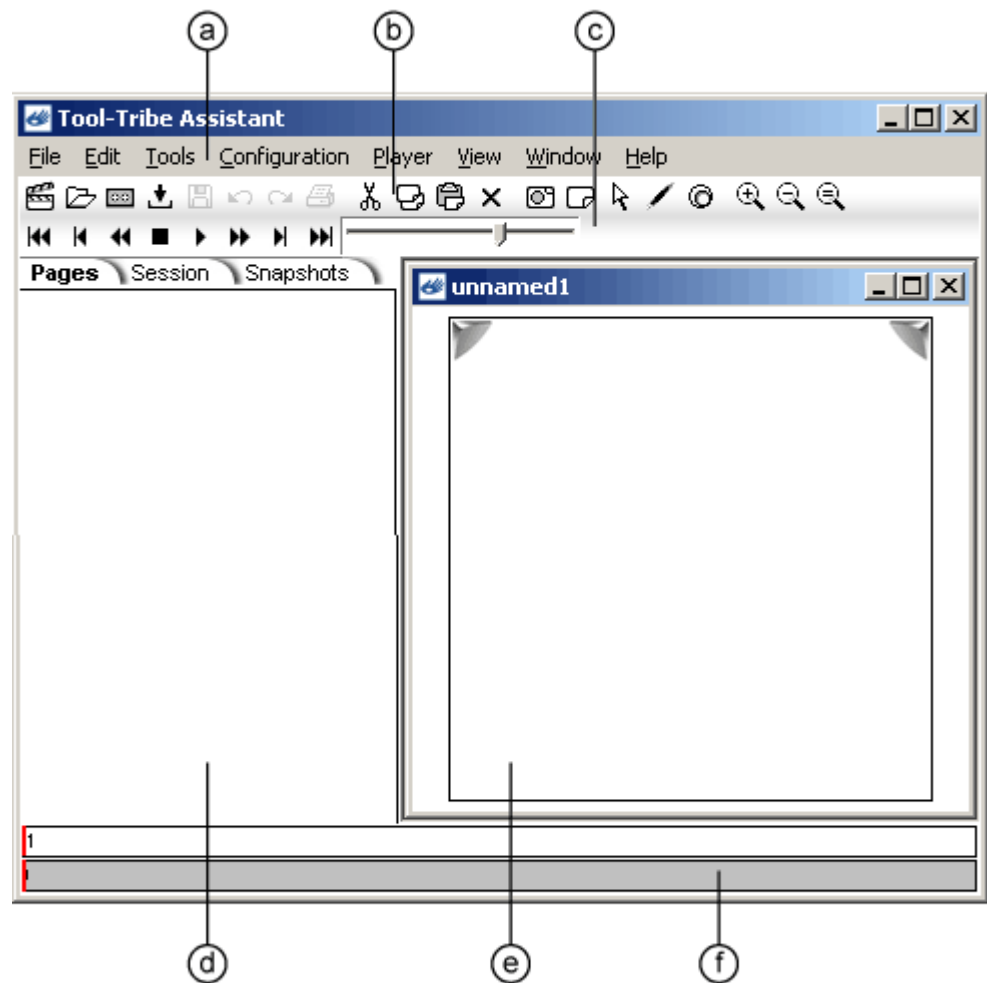


Tilkobling av elektronisk tavle

Sjekk at USB-kabelen fra den elektroniske tavlen er tilkoblet arbeidsstasjonen.

Åpne applikasjonen Tool-Tribe Assistant.

- (a)menylinje
- (b)
- (c)avspilling av sekvens
- (d)
- (e)aktuell sesjon
- (f)



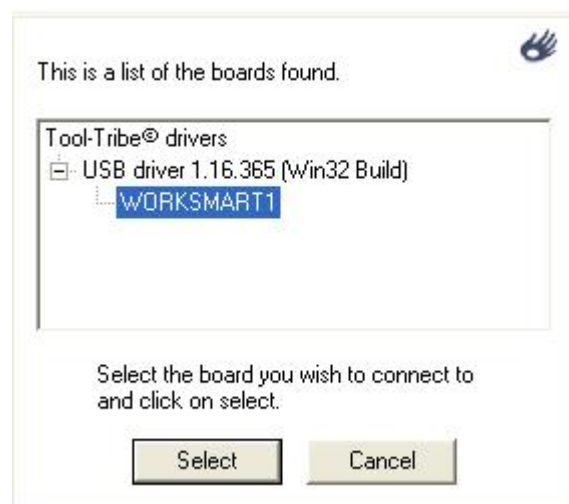
For å opprette en ny sesjon, trykk som vist til høyre.



For å koble til board'et trykk på pil-ikonet.

Skjerm bilde som vist til høyre kommer da opp.

Trykk select og du har fått opp kommunikasjonen med tavla.



Hvis du ønsker å gjøre opptak (record) av det du



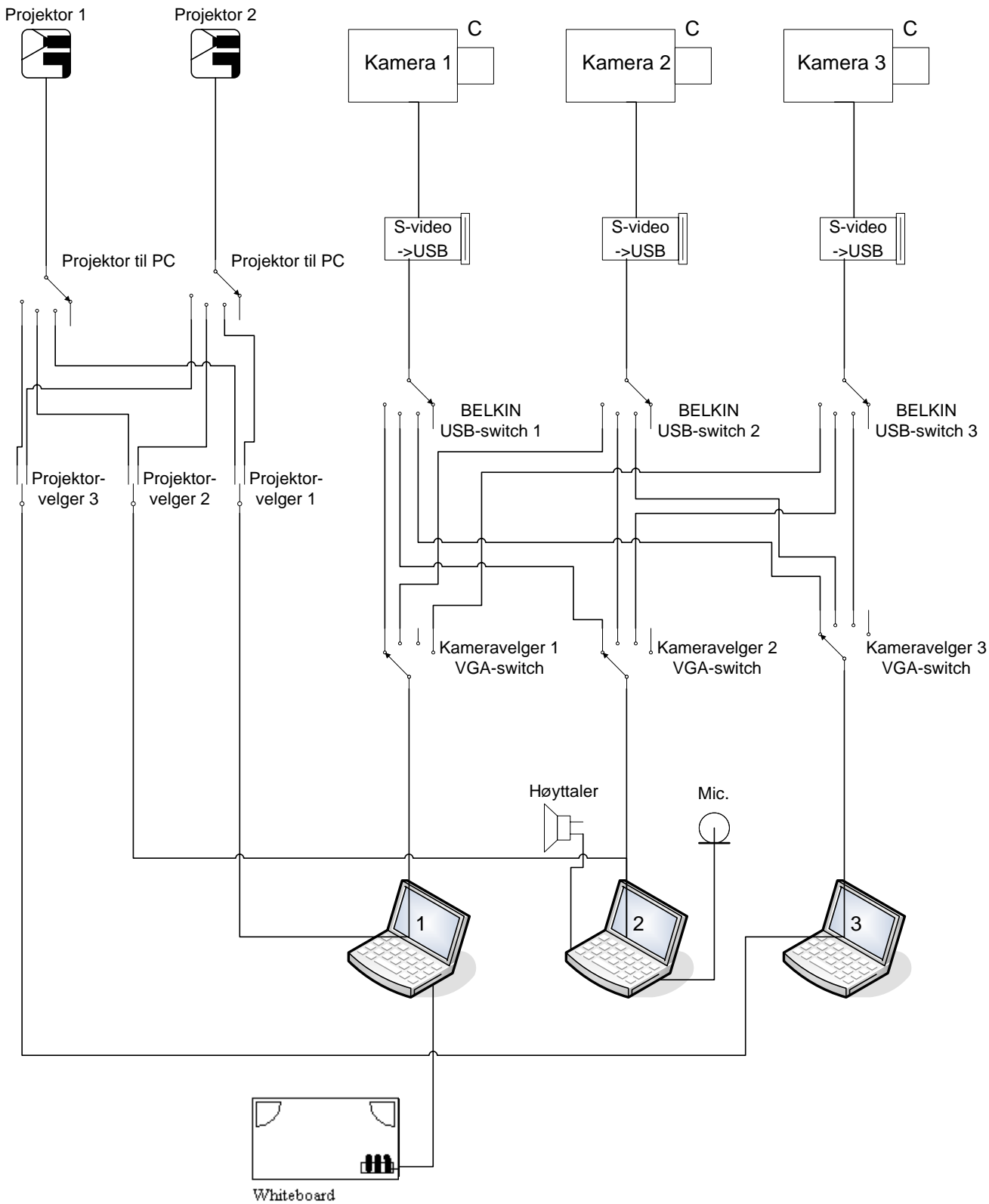
skriver/tegner på
den elektroniske
tavlen, trykk på
record.

Ikonet endrer seg
dermed som vist
til høyre.

Hvis du ønsker å
avslutte opptaket
trykker du på
ikonet igjen.



Koblingskjema



Spørreundersøkelse om mobil læringsarena over Internett Del I

Formål: Undersøke effekten av ulike arenaer for læring

Sett ring rundt ditt alternativ, hvis ikke noe annet er oppgitt, eller avkrysningsboks eksisterer

Bakgrunnsinformasjon

1. Egendefinert ID

I slutten av semesteret vil du bli gitt en ny spørreundersøkelse. Samtidig som undersøkelsen skal være anonym, er det viktig å kunne sammenligne dine svar i begge undersøkelser. Du trenger derfor en egen ID. For at du skal huske din ID om noen måneder, velg de fire siste sifrene i et telefonnummer du kjenner godt. Du vil bli påminnet om dette i neste spørreskjema.

Skriv inn din firesifrede ID her: _____

2. Kjønn:

Mann Kvinne

3. Fødselsår: 19__

4. Studieinformasjon:

•Bachelorstudier

•Masterstudier

•Sivilingeniørstudier

•Annet: _____

5. Hvilket fakultet tilhører du?

•IME

•NT

•IVT

•AB

•DMF

•HF

•SVT

Egenvurdering av kunnskap

6. Egenvurdering av teoretisk datakunnskap ervervet gjennom studier (kunnskap om hvorfor det fungerer i praksis):

Veldig God					Ingen kunnskap
1	2	3	4	5	

7. Egenvurdering av praktisk datakunnskapsnivå ervervet gjennom studier (kunnskap om hvordan sette teori ut i praksis):

Veldig					Ingen
God					kunnskap
1	2	3	4	5	

8.1. Har du hatt jobb relevant for dine informatikkunnskaper?

Ja Nei (hvis Nei, gå til spørsmål 9)

8.2 Hvor stor andel av din datakunnskap er ervervet gjennom studier, og hvor stor del av din datakunnskap er ervervet gjennom jobb (Kryss av en)?

Alt fra studier	<input type="checkbox"/>
Mesteparten fra studier	<input type="checkbox"/>
Like mye jobb og studier	<input type="checkbox"/>
Mest jobb	<input type="checkbox"/>
Bare jobb	<input type="checkbox"/>

Tilgjengelighet

9. Har du tilgang til internett hjemmefra?

Ja Nei (hvis Nei, gå til spørsmål 11)

10. Hvilken kapasitet har du på internettilkoblingen hjemmefra?

Modem ISDN ADSL T1 eller raskere

11. Eier du eller har du tilgang på en bærbar PC?

Ja Nei (hvis Nei, gå til spørsmål 13)

12. Hvilken tilgang til nett benytter du på din bærbare PC?

Trådløst Annet(beskrivelse): _____

Læringsutbytte - veiledning

13. Grader fra 1 til 4 hvilket utbytte du mener at du har av disse formene for veiledning (1=mest utbytte, 4=minst utbytte):

Tradisjonelle øvingstimer	<input type="checkbox"/>
Oppsøke faglærer for konsultasjon på hans/hennes kontor	<input type="checkbox"/>
It's:learning	<input type="checkbox"/>
Mobil veiledning(video/audio)	<input type="checkbox"/>

14. Hvor jobber du vanligvis med IT-øvinger?

- Hjemme
- Skole(i øvingstimer)
- Skole(ikke i øvingstimer)
- Annet(angi): _____

15. Når du jobber med øvinger som er lagt opp til samarbeid – hvordan foretrekker du å jobbe?

- Fordeler oppgavene mellom gruppemedlemmene, og gruppemedlemmene jobber separat med sitt ansvarsområde. Produktene blir samlet til ett i etterkant
- Fordeler oppgavene mellom gruppemedlemmene, men det er diskutert og koordinert på forhånd hvordan hvert enkelt gruppemedlem skal gjennomføre sin del av oppgaven. Produktene blir samlet til ett i etterkant
- Gruppemedlemmene fordeler oppgavene mellom seg, men hver enkelt gruppemedlems arbeid blir kontinuerlig diskutert og koordinert med det de andre gruppemedlemmene gjør. Produktene blir samlet til ett i etterkant
- Gruppemedlemmene fordeler ikke oppgavene mellom seg. Gruppemedlemmene jobber kollektivt for et fellesprodukt

16. Forutsatt nettilgang har du tilgang til mobil veiledning hvor du enn måtte være. Hvor hadde det passet deg best å bruke mobil veiledning som student?

- Hjemme
- Skole
- Annet(angi): _____

17. Hvor mye erfaring har du med mobil veiledning?

- Ingen erfaring
- Har prøvd det
- Har benyttet det minst en gang i måneden
- Har benyttet det ukentlig

18. Hvis bruk av distribuert veiledning blir like tilgjengelig som tradisjonell veiledning, ville du da anvendt dette verktøyet mer?

- | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|---------------|
| I stor grad | | | | | Absolutt ikke |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |

Evt. utdypende kommentarer:

19. Et system med mobil veiledning har gjerne mulighet for å stille spørsmål til studentassistent. Skriv inn tall som illustrerer din holdning til følgende påstander (1=Helt enig, 2=Enig, 3=Vet ikke, 4=Uenig, 5=Veldig uenig):

- Jeg er nervøs/reservert for å stille spørsmål i tale gjennom et slikt system, fordi alle andre studenter som er pålogget systemet også kan høre hva jeg spør om:
- Jeg er nervøs/reservert for å stille spørsmål i tale gjennom et slikt system, selv om det kun er studentassistent som hører spørsmålet:
- Jeg er nervøs/reservert for å stille et spørsmål i chatvinduet (ikke tale), fordi alle andre studenter som er pålogget systemet kan se hva jeg spør om:
- Jeg er nervøs/reservert for å stille et spørsmål i chatvinduet (ikke tale), selv om det kun er studentassistent som ser spørsmålet:

Læringsutbytte - undervisning

20. Tenk deg at du kan sitte hjemme og følge med på en mobil undervisningstime (live). Hvor ofte tror du at vil benytte deg av muligheten til å følge en slik forelesningstime (via videokonferanse)?

Svært ofte
1 2 3 4 Aldri
5

21. Hvor stor sannsynlighet er det for at du avbryter foreleser for å stille spørsmål under forelesningen (via videokonferanse)?

Veldig sannsynlig
1 2 3 4 Ikke sannsynlig
5

22. Under en forelesing er det også mulighet for å prate/chatte og dele whiteboard med medstudenter i privat modus. Det vil si at du kan ”kommunisere med sidemannen” uten å forstyrre foreleser eller de rundt deg. Hvor stor sannsynlighet er det for at du vil benytte deg av denne muligheten?

Veldig sannsynlig
1 2 3 4 Ikke sannsynlig
5

23. Opptak av forelesingene vil være tilgjengelig på Internett. Er det aktuelt for deg å se på disse forelesningene ved en senere anledning?

Veldig aktuelt					Ikke aktuelt
1	2	3	4	5	

24. Er det aktuelt for deg å benytte opptak av forelesninger til eksamensforberedelse?

Veldig aktuelt					Ikke aktuelt
1	2	3	4	5	

Evt. utdypende kommentarer:

Tusen takk for ditt bidrag!!

Spørreundersøkelse om mobil læringsarena over Internett Del II

Formål: Undersøke effekten av ulike arenaer for læring

Noen av spørsmålene i dette spørreskjemaet vil du kjenne igjen fra forrige spørreundersøkelse. Årsaken til at disse er med enda en gang, er for å se om du har endret din mening på disse spørsmålene gjennom bruk av Marratech.

Bakgrunnsinformasjon

1. Egendefinert ID

I forrige spørreundersøkelse ba vi deg lage en firesifret ID, basert på de fire siste sifrene i et telefonnummer du kjenner godt.

Skriv inn din egendefinerte ID som du brukte ved forrige spørreundersøkelse: _____

Kryss av her hvis du ikke fylte ut forrige undersøkelse, eller du ikke husker din ID

2. Kjønn:

Mann Kvinne

3. Fødselsår: 19__

Læringsutbytte - veiledning

4. Grader fra 1 til 4 hvilket læringsutbytte du mener at du har av disse læringsressursene (1=mest utbytte, 4=minst utbytte): (Grader slik at alle tallene fra 1-4 benyttes)

Tradisjonelle øvingstimer

Oppsøke faglærer for konsultasjon på hans/hennes kontor

It's:learning

Mobil veiledning(video/audio)

5. Var øvingene av en slik art at du hadde behov for veiledning?
(Kryss av kun en)

- Ja – Jeg hadde behov for veiledning på disse øvingene
- Nei – Jeg hadde ikke behov for veiledning på disse øvingene

6. Hvor mange ganger har du vært pålogget Maratech for å motta veiledning?

- Aldri
- En gang
- 2 – 5 ganger
- 6 – 10 ganger
- Mer enn 10

(Hvis du aldri har vært pålogget, gå til spørsmål 10)

7. Kryss av på følgende utsagn

(Kryss av det som passer for deg)

- Ved å logge seg på når veileder er tilstede, så får jeg raskt svar på spørsmål som måtte dukke opp. Jeg slipper dermed å dra til universitetet ens ærend for å få svar på dette Ja Nei
- Jeg var nysgjerrig på hva dette innebar Ja Nei
- Jeg mener at mobil veiledning er et bedre medium for læring enn en tradisjonell øvingstime Ja Nei
- Studentassistenten blir mer tilgjengelig ved bruk av mobil veiledning, kontra om det hadde vært en tradisjonell øvingstime Ja Nei

Evt. kommentarer:

8. Har du, i samarbeid med andre studenter, benyttet deg av veiledningsrommet utenom ordinære veiledningstimer? Ja Nei

Hvis ja, hvorfor?

9. På bakgrunn av dine erfaringer med Marratech, hva er ditt største argument for å ta systemet i bruk? (Kryss av kun en)

- Det gir pedagogiske fordeler (større læringsutbytte av selve veiledningen)
- Det gir administrative fordeler (Tilgang overalt)
- Begge punkter overfor betyr like mye for meg

10. Hvor godt er læringsutbyttet ved bruk av Marratech? (Kryss av kun en)

- Det er håpløst å bruke. Læringsverdien er ubetydelig
- Systemet kan ikke erstatte tradisjonelle øvingstimer, men er et verdifullt supplement
- Systemet fungerer like bra som tradisjonelle øvingstimer
- Systemet fungerer bedre enn tradisjonelle øvingstimer, og bør derfor i fremtiden erstatte tradisjonelle øvingstimer

11. Hvor stor betydning har det for ditt læringsutbytte at du med mobil veiledning har kunnet se studentassistenten din (ikke bare høre ham/hun)?

Stor betydning Av betydning Liten betydning

12. Har du stilt spørsmål til studentassistenten din gjennom Marratech? Ja Nei
Hvis ja – hvor mye har det betydd for ditt læringsutbytte at du har hatt denne muligheten?

Stor betydning Av betydning Liten betydning

Hvis nei – hvorfor ikke?

13. Har du utbytte av de spørsmålene andre stiller til studentassistent når de er pålogget? (Kryss av kun en)

- Ja – det er nyttig for meg å få med meg svar på spørsmål fra andre studenter:
- Det varierer med spørsmålene som blir stilt:
- Nei. Det er dødtid for meg å vente på at andre skal få besvart sine spørsmål:

14. Med fokus på kommunikasjon med studentassistent, er det positivt for deg at det er få andre pålogget?

- Ja. Da får jeg mer oppmerksomhet fra studentassistent
- Nei. Da får jeg så mye oppmerksomhet fra studentassistent at det gjør meg ubekvem

Evt kommentarer:

15. Et system med mobil veiledning har gjerne mulighet for å stille spørsmål til studentassistent. Skriv inn tall som illustrerer din holdning til følgende påstander (1=Helt enig, 2=Enig, 3=Vet ikke, 4=Uenig, 5=Veldig uenig):

- Jeg er nervøs/reservert for å stille spørsmål i tale gjennom et slikt system, fordi alle andre studenter som er pålogget systemet også kan høre hva jeg spør om:
- Jeg er nervøs/reservert for å stille spørsmål i tale gjennom et slikt system, selv om det kun er studentassistent som hører spørsmålet:
- Jeg er nervøs/reservert for å stille et spørsmål i chatvinduet (ikke tale), fordi alle andre studenter som er pålogget systemet kan se hva jeg spør om:
- Jeg er nervøs/reservert for å stille et spørsmål i chatvinduet (ikke tale), selv om det kun er studentassistent som ser spørsmålet:

16. Hvor enkelt var det å komme igang med å bruke Marratech? (Kryss av kun en)

- Svært enkelt. Alt er intuitivt å forstå
- Systemet tar noe tid å lære
- Systemet er svært vanskelig å lære

17. Hvilken opplæring i Marratech benyttet du deg av? (Kryss av en eller flere)

- Jeg så demonstrasjon i anvendelse av Marratech
- Jeg leste bruksanvisning til Marratech
- Jeg benyttet meg ikke av noen form for opplæring

18. Følte du at opplæringen som nevnt i pkt. 17 var tilstrekkelig?

Ja Nei

Hvis Nei, besvar spørsmål 19. Hvis Ja, gå til spørsmål 20

19. Har det påvirket din bruk av Marratech at du ikke hadde tilstrekkelig opplæring i systemet på forhånd?

- Nei. Jeg tilegnet meg informasjon om bruk av systemet på egenhånd
- Ja. Jeg var tilbakeholdende med å bruke systemet pga mangelfull kunnskap om systemet

20. Er brukergrensesnittet til Marratech godt utformet for mobil veiledning?

- Ja. Systemet er godt utformet
- Nei. Mye kunne vært bedre

Skriv evt. kommentarer til hva som evt. kunne vært bedre i boksen under:

21. Fungerte teknologien ved bruk av systemet?

- Ja. Teknologien fungerte bra
- Nei. Jeg opplevde problemer.

Skriv evt. kommentarer på hva som ikke fungerte i boksen under:

22. Hvis Marratech hadde vært tilgjengelig på maskinene i datasaler, ville du benyttet det mer?

Ja

Nei

23. Hvis bruk av distribuert veiledning blir like tilgjengelig som tradisjonell veiledning, ville du da anvendt dette verktøyet mer? (Uthev (bold) ditt alternativ.)

I stor grad					Absolutt ikke
1	2	3	4	5	

Evt. utdypende kommentarer:

24. Hvis øvingsopplegget skulle være ideelt, hvor ofte burde det være mobile øvingstimer?

Antall pr uke: _____

Evt tidspunkt som er foretrukket:

Evt. andre kommentarer om hva som må til for at øvingsopplegg via mobil veiledning skal være ideelt for deg:

Læringsutbytte – undervisning

25. Du sitter i auditoriet i en ordinær forelesing og blir usikker på det som blir gjennomgått på tavlen. Hva gjør du? (Kryss av kun en)

- Jeg spør foreleser der og da for å få svar

- Jeg stiller spørsmålet til foreleser etter at forelesingstimen er over
- Jeg prøver å finne svar hos andre. Hvis dette ikke nytter, så spør jeg foreleser
- Jeg spør aldri foreleser. Er det noe jeg er usikker på, så søker jeg å finne svar på andre måter

26. Ta stilling til følgende påstander:

(1=Helt enig, 2=Enig, 3=Vet ikke, 4=Uenig, 5=Veldig uenig) (Besvar alle):

- Antallet studenter tilstede i et auditorium er av stor betydning for om jeg er nervøs/reservert for å stille spørsmål til foreleser under forelesning:
- Det er lettere for meg å stille spørsmål til foreleser i et auditorium, hvis jeg sitter ved siden av studenter som jeg kjenner godt
- Det er lettere for meg å stille spørsmål til foreleser i et auditorium, hvis jeg kjenner foreleser
- Antallet personer som er pålogget Marratech er av stor betydning for om jeg er nervøs/reservert for å stille spørsmål til studentassistent gjennom systemet:
- Det er lettere for meg å stille spørsmål til studentassistent gjennom Marratech, hvis det er andre studenter pålogget som jeg kjenner:
- Det er lettere for meg å stille spørsmål til studentassistent gjennom Marratech, hvis jeg kjenner studentassistent:

27. Hvor ofte har du benyttet deg av muligheten til å følge direkte sendte forelesninger via Marratech? (Hjemmefra eller lignende)

Svært ofte
1 2 3 4 Aldri
5

(Hvis aldri, gå til spørsmål 30)

28. Har det å følge med på forelesningene via Marratech medført at du har stilt færre spørsmål til foreleser en du ville gjort om du satt i auditoriumet og fulgte undervisningen på ordinær måte?

Stor grad
1 2 3 4 Liten grad
5

29. Under en forelesing er det mulighet for å prate/chatte og dele whiteboard med medstudenter i privat modus. Det vil si at du kan ”kommunisere med sidemannen” uten å forstyrre foreleser eller de rundt deg. Hvor ofte har du benyttet deg av denne muligheten?

Svært ofte
1 2 3 4 Aldri
5

30. Opptak av forelesningene er tilgjengelige på Internett. Hvor ofte har du sett på opptak av forelesningene i ettertid?

Svært ofte
1 2 3 4 Aldri
5

31. Siden forelesningene har vært tilgjengelig over Internett, har det ført til at du har vært mindre tilstede under den ordinære forelesningen i auditoriumet?

Stor grad
1 2 3 4 Liten grad
5

32. Er det aktuelt for deg å benytte opptak av forelesninger til eksamensforberedelse?

Veldig aktuelt					Ikke aktuelt
1	2	3	4	5	

Evt utdypende kommentarer:

Tusen takk for ditt bidrag!

Presentasjon av mobil veiledning, Marratech, for studenter



Pilotprosjektet Mobil Veiledning




Pilotprosjekt

- Målet er å teste ut en ny arena for veiledning
 - mobilitet i veiledningssituasjon
- Prosjektet er støttet av Norsk Forskningsråd



Forskjeller

- Forskjeller i forhold til tradisjonell veiledning
 - Studass'er sitter i Videolab(3.etg IT-vest)
 - Studentene får full fleksibilitet når det gjelder geografisk sted.
- Forutsetning:
 - Nettilgang
 - Webcamera
 - Headset



Bruk av systemet

- Fast veiledning med studentassistent
- Gruppesamarbeid(IT2202)

Marratech

- Videokonferansesystem basert på IP-telefoni.

- Tilbyr:

- Audio
- Video
- Chat(felles/privat)
- Whiteboard
- Applikasjonsdeling



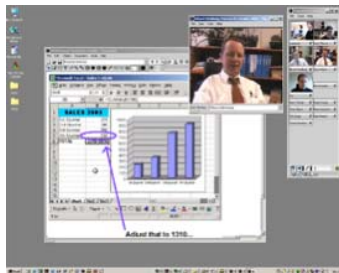
Software

- Last ned og installer gratis software fra Marratech
 - <http://www.marratech.com/download>
 - (krever enkel registrering)
- Systemkrav for installasjon av Marratech
 - Pentium III, 1GHz
 - 512 MB RAM
 - OS win: XP og Win2000
 - Også for Linux og Mac
- Webkamera drivere

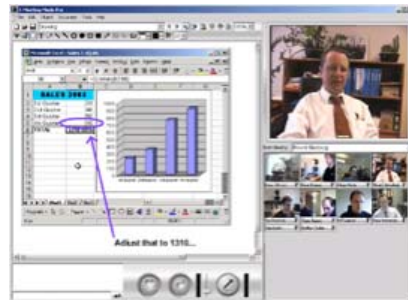
Logg inn

- Koble til web-kamera
- Start applikasjonen Marratech 5.1
- Skriv inn
 - <http://mserver.idi.ntnu.no:9999>
- Logg inn med brukernavn og passord
 - Brukernavn: *ditt brukernavn*
 - Passord: *ditt brukernavn*
 - NB! Husk å endre passord ved første pålogging

Forskjellige modi



Ekspert modus

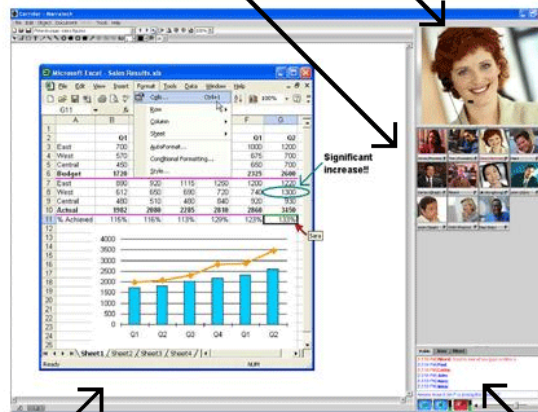


Fleksibel modus



Participants
The Participants area gives you an overview of who is currently present

Video
If desired, video can be used within your environment, enabling you to meet others with high quality video



Whiteboard
The Whiteboard area is where all users can interact by sharing applications, MS Office documents, images and drawings.


Voice over IP
To talk to your group, simply press the microphone button. Low delay, crystal clear Voice over IP provided by Global IP Sound

Chat
Send a small message or a web link to everyone or to only one person

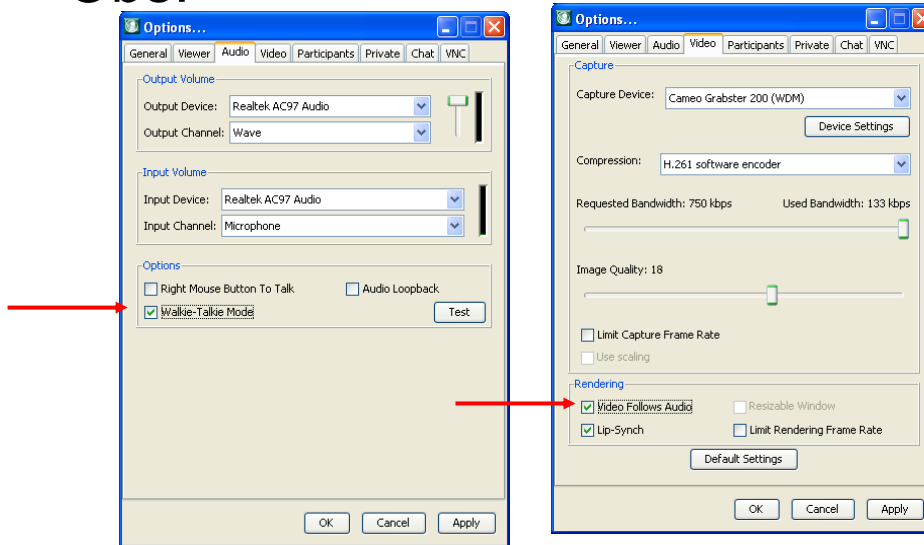


Skrivebord-/Applikasjonsdeling



- For å dele skriveord/applikasjon må en aktivere ekspert modus
- Trykk på skjermikonet 
- Trykk deretter på kikkertsikte ikonet og slipp musetasten når du har merket vinduet du vil dele

Obs!



Ytterligere informasjon om pilotprosjektet

- <http://move.idi.ntnu.no/>
- Innhold
 - Brukermanualer
 - Spørreundersøkelse
 - Lenke til software m.m.
 - Lenke til lysark(presentasjon 17.01.06)