

## Info for de som skal vurdere interaktive skjermløsninger og whiteboards.

Irontech er en bedrift som har arbeidet innen teknisk databehandling og skjerm teknologi i mange år. Denne presentasjonen tok først for seg en del tekniske aspekter for valg av løsning. Tradisjonelt sett har våre kunder vært ingeniører med svært høy teknisk kompetanse. Nå ser vi imidlertid at slike touch skjermer har blitt like interessant for bedriftsledere og selgere som for ingeniørene fordi det kombinerer enkel bruk med mulighet til en langt mer "fancy" presentasjon. LCD med multi touch er for en del av blitt en erstatning for tradisjonelle whiteboard og flip over på møterom. Nå er det en del av det tradisjonelle AV utstyret. Og slike profesjonelle høyteknologiske presentasjoner kan nå holdes for alle som kan bruke Windows og f.eks. "Power Point" ®. Vi har derfor kuttet ned på den tekniske delen og omdefinert overskriften fra "teknisk info" til bare "info". Mange vil kanskje likevel synes at informasjonen er interessant og viktig ettersom enhver beslutningstager kan bruke informasjonen til å ta avgjørelser mhp valg av teknologi. Teknologiene for visualisering og interaktivt bruk har utviklet seg raskt siden de tradisjonelle whiteboard løsningene ble tilgjengelig. Det betyr at valg av løsning/teknologi i langt større grad enn tidligere bør basere seg på bruksområde og økonomi fremfor tradisjon ettersom teknologien utvikler seg raskt og prisene faller i samme tempo. Dessverre er det ikke mulig å se alle forskjellene som er beskrevet med det blotte øyet. Noe (f.eks. bildekvalitet kan sees, mens annet (f.eks. touch teknologi) må oppleves.

### Innhold

Skjermstørrelse	side 2
Interaktivt område	side 2
Touch teknologier	side 2
LCD skjerm vers projektor	side 3
Bildekvalitet og skjermopløsning	side 3
Bildekvalitet og lysforhold	side 3
Sammelikning av lysstyrke målt i candela, lux og watt	side 3
Brukere og læringsterskel	side 4
Tilkoppling av PC, TV, DVD, etc.	side 5

## Skjermstørrelse

Skjermstørrelser har alltid vært målt diagonalt. For de gamle glasskjermene var målene (som er definert i tommer (inch eller bare ") noe større enn det reelle bildet. Vanligvis måtte brukerne trekke fra ca 1 1/2 tomme (eller inch) for å få det virkelige bildestørrelsen.

Så kom LCD. Også denne måles diagonalt (dvs nede fra venstre og opp til høyre hjørne eller oppe til venstre og ned til høyre hjørne), og det gjelder uavhengig av om det er snakk om den tradisjonelle 4:3 formatet, 5:4 formatet eller 16:9 formatet (widescreen) og "ultra widescreen". For LCD er den målte skjermflaten den virkelige bildestørrelsen.

En 19" LCD skjerm i 5:4 format vil dermed være 19 x 2,54cm diagonalt, dvs 48,26cm.

På samme måte vil f.eks en 65" LCD skjerm være 65 x 2,54cm, dvs 165,1cm diagonalt.

Omtrent samtidig med de små LCD skjermene kom projektoren for kontorbruk. Dette ble et billig alternativ til de litt store LCD skjermene. Med projektor løsning kan bildeflaten dessuten endres.

## Interaktivt område.

Men det interaktive området (dvs "arbeidsområdet") er konstant om vi snakker om interaktive whiteboards. For CRT skjerm og LCD skjerm er dette ihht arbeidsflaten. For projektor med variabel skjermstørrelse er arbeidsflaten den samme som det leverandøren av touch delen oppgir. Og denne kan variere. Dette kan det være viktig å være klar over ved valg av løsning selv om det bare er en liten detalj i den store sammenheng (arbeidsflaten kan reduseres med kanskje 2-3 ? cm i høyde og bredde avhengig av hvordan leverandøren av whiteboard har oppgitt målene)

## Touch teknologier

Det er kontinuerlig utvikling på touch teknologier. Mange kommer til, og like mange forsvinner. I hovedsak er det idag 4 teknologier som er brukt. Ikke eller er egnet som mult touch for møterom. Resistive, Capacitive, SAW og IR (samt enkelte avarter av dette.) er løsninger som brukes. Mange mener det er vanskelig å velge, og vi hos Irontech vil påstå at valg av touch teknologi er avhengig av bruksområde. På neste side har vi skrevet litt om fordelene og ulemper.

Den første kjente teknologien for kommersielt bruk var den resistive teknologien til Hewlett Packard. Selve teknologien er fortsatt veldig mye brukt fordi den er dramatisk forbedret siden slutten på 50-tallet og fordi den detekterer trykk raskt. Bl.a er det ikke like lett å rive over trådene som ligger i touch flaten ettersom det nå er vanlig med hardere belegg og både 4, 5 og 8 tråder for samme punkt i tilfelle tråder blir ødelagt av skarpe gjenstander.

Capacitive (kapasitive) skjermer var et forsøk på å unngå overnevnte problem. Ved å detektere statisk elektrisitet i fingeren eller fra spesielle pennar vil det ikke være tråder som rives over like lett. Tradisjonell kapasitive touch gir imidlertid ikke mulighet for bruk av hansker. Ulempen med den tradisjonelle kapasitive teknologien er at det benyttes transistorer som tørker over tid. Det igjen medfører behov for kalibreringer. Dette vil en ved bruk av projektor ikke merke så godt fordi det likevel må gjøre kalibrering ved oppstart om skjermbildet endres. Oppløsningen/nøyaktigheten og følelsen av å måtte "holde lenge på et punkt" for å registrere et trykk vil imidlertid være tilstede. Det samme gjelder den nye "projective capacitive" teknologien som ble introdusert for kort tid tilbake.

SAW benytter lydbølger som beveger seg på glassflaten foran skjermen. Dette er en robust teknologi, men er ikke særlig motstandsdyktig for vann og smuss. Den har dessuten den samme tregheten i responsen som den kapasitive teknologien ovenfor.

IR synes å tåle alt av skarpe gjenstander som kulepennar og nøkler, er rask til å detektere trykk, kan brukes med hansker, høy nøyaktighet, etc, men er dyrere enn de andre løsningene. Den senere tiden er det også introdusert en versjon med betegnelsen optisk touch. Denne teknologien er best til multitouch med mer enn 2 fingre men er litt treg på samme måte som kapasitive og SAW.

## LCD skjerm vers. Projektor

Det er fordeler med både projektor og LCD skjerm. Akkurat som når det gjelder touch teknologi må løsning velges utifra behov. Det er ingen tvil om at projektor er det rimeligste alternativet for de virkelige store møterommene. Men når en kommer ned til møterom som har plass til under 30 + deltagere vil LCD alternativet bli langt mer attraktivt.

Samtidig må også touch teknologien vurderes. Hva er det behov for ?

## Bildekvalitet og skjermopløsning

Definisjon av skjermopløsning er enkelt ettersom det referer til antall punkter på skjermen. En LCD skjerm med 1920 x 1024 punkter vil dermed gi flere punkter pr bildeelement enn f.eks. en løsning med 1280 x 1024 punkter (nøyaktig 762.880 punkter eller ca 50% mer enn 1280 x 1024 løsningen). Det er ikke så veldig vanskelig å tenke seg at 50% økning i antall bildepunkter vil øke bildekvaliteten om alt annet ellers er likt.

## Bildekvalitet og lysforhold

Dessverre er ikke lysforholdene nødvendigvis de samme ved alle anledninger. Hva lysforholdene kan gjøre med bildekvaliteten kommer best frem når en sammenlikner et projeksert bilde fra en projektor en regnfull dag, og samme bilde vist en solskinsdag. Mange har følt behov for å trekke for både gardiner og persiener og annet en har tilgjengelig. Enkelte bedrifter velger å bare ha projektorer på møterom som er uten vinduer.

Likevel vil en kunne oppleve store forskjeller i bildekvaliteten.

På bildet under er det ingen lyskilder utenfor rommet som påvirker bildekvaliteten. Likevel ser vi at det er en framatisk forskjell på bildekvaliteten mellom LCD og projektor. Menesket oppfatter imidlertid lyset logaritmisk, og forskjellen på hvordan vi oppfatter bildekvaliteten behøver ikke alltid være så dramatisk som bildet viser.

## Sammelikning av lysstyrke målt i candela, lux og watt

Vi velger å skjære kraftig ned på denne beskrivelsen. De av dere som er spesialet interesert kan lese mer på

<http://www.irontech.no/LCD/Lys%20fra%20projektor%20for%20interaktiv%20whiteboard%20tavle.html> og [http://www.irontech.no/interface/lysstyrke\\_i\\_candela.html](http://www.irontech.no/interface/lysstyrke_i_candela.html)

Kort fortalt har det vist seg vanskelig å sammenlikne de mest brukte definisjonene som brukes for LCD og projektor (Candela og Lumen). Candela er definert av noen smartinger som lyset som lyser opp en sfære med areal på 1 m<sup>2</sup>. En steradian (romvinkel) er definert ihht  $4\pi$  (pi) noe som utgjør ca 12,5 i tallverdi.

Lys reduseres ganske dramatisk når det ikke er samlet som et punkt ("laser"), men spres til alle kanter. Det er dramatisk tall som nevnes på Internet, men la os begrense det til å anta at ALT lyset fra projektoren kommer fram til tavlen der det skal reflekteres. Men dette er altså Lumen. Lenger opp har vi nevnt at Candela og Lumen defineres på forskjellige måter. Ettersom en Steradian er det samme som  $4\pi$  (pi) så må antal Lumen deles på 12,5. Dermed er det bare 160 candela som reflekteres i beste fall. Sammenliknet med en skjerm som avgir 350 candela blir dette en ganske dramatisk reduksjon av lysstyrken.

Men dette tar utgangspunkt i at skjermbildet fra projektor har samme størrelse som LCD skjermen. Om en velger et større skjerm bilde fra projektoren vil bildekvaliteten reduseres ytterligere fordi det lyset som projektoren avgir ofte skal deles på et større område. Det samme gjelder antal bildepunkter. Dette er avbildet på neste side.



*Illustrasjon 1: Bildet viser bruk av projektor samtidig med LCD skjermer og forskjellen på bildekvalitet på whiteboard.*

Som en vil se av bildet er et ikke bare lysstyrken som reduseres, men også i stor grad kontrasten. Dette medfører en "utvanning" av fargene (som om det ble brukt "vannfarger av samme type som våre barn og vi selv brukte da vi var små). Og en sort strek er ikke lenger sort, men har isteden blitt en hakkete grå linje.

Kombiner dette projektor bildet med "vannfarger", med et bilde fra LCD som består av 50% flere bildepunkter, 3-4 ganger høyere lysstyrke og dramatisk høyere kontrast.

Basert på rommets størrelse og krav til bildekvalitet er det lettere å fokusere på kvalitet og gjøre valg som er riktig for deg og det behovet du ser.

Samtidig bør en ta med valg av touch teknologi.

Legg til ulempen med viftestøy fra projektoren og pluss på med frustrasjon over at pæren i projektoren må byttes rett før møtet. Bakgrunnsbelysningen i en LCD er beregnet til å virke 25 ganger lengre enn en projektor pære.

## Brukere og læringsterskel

En ting en skal ha med i vurderingen når en kjøper noe er bruk og evt behov for software. Enhver datasjef har sett hvilke kostnader som kan komme når store organisasjoner skal introduseres for ny programvare.

Vi har derfor valgt løsninger som benytter standard Windows 7. Kan du bruke dette og office programmer som Excel™, Power Point™, Word™, Paint™, etc, etc vil en også kunne benytte våre multi touch skjermer. Vi har f.eks. hørt om skoler som har tatt i bruk white board ("smart" utgave) som interaktive whiteboard, men ikke fått penger til kursing av lærerene.

På samme måte har vi hørt om bedrifter som har valgt å bruke interaktive whiteboard som vanlige tavler og fjerne projektoren, delvis fordi det gir "feil image for bedriftens kvalitetsprofil" (tenker da på bildekvalitet).

Ved å benytte "vanlig Windows 7 ®" og Office ® programmer kan det meste av de imponerende funksjonene for standard programmer som f.eks. frihånds tekstgjennkjenning, førstørre bilder med 2 fingre, rotere bilder, etc, etc også benyttes av deg, dine medarbeidere og dine kunder.

- Løsningen er sammenliknbar med bl.a. de nye mobiltelefonene og det som bl.a. vises på TV når et er snakk om fotballsendingene til TV2 og NRK underholdningsprogram samt politiske analyse program og teknologi program.
- ALLE brukere som har brukt Windows kan raskt sette seg inn i bruken ettersom det ikke er nødvendig med tilleggsprogram om en bruker "Windows 7". Dermed kan skjermene benyttes av både ansatte og besøkende uten spesiell softwarekompetanse på tilleggsprogrammer. Til og med software driver ligger i Windows 7 og dette programmert gjenkjenner skjerm (touch funksjon).
- Bilder kan forstørres ved å "ta tak i 2 hjørner" og trekke bildet ut. De samme bildene kan roteres, og om en bruker f.eks. Windows Paint™ er det mulig å editere bildet med fingrene. Vha Google™ maps eller Microsoft Bing™ maps kan det hentes opp kart og du kan zoome deg inn på områder ved å bruke fingrene på kartet.
- Excel regneark, Word dokumenter, etc kan forstørres med 2 fingre om det er vanskelig å lese for de bakerst i møterommet ved bruk i store møterom med plass til 50-60 personer eller mer. Og ønsker du å skrive tekst eller tall kan tastaturet i Windows hentes opp eller bruke tekstgjenkjenning som ligger i Windows 7 om det benyttes frihånds skrift.
- Power point presentasjoner kan hentes opp og markere viktige områder ved f.eks. å tegne sirkler i forskjellige farger og strektykkelser oppå presentasjonen og viske det bort med en finger etterpå. Neste side i presentasjonen hentes fram ved å skyve eksisterende side ut til siden (ny side kommer automatisk som om det var en mobiltelefon).

## Tilkoppling av PC, TV, DVD, etc.

Og for de som har behov for en "alt-i-ett-løsning" er det ingen ulempe med både tradisjonelle PC interface som VGA som benyttes på enhver laptop, eller HDMI interface med HDCP støtte slik at det både kan vises video fra f.eks. BlueRay og TV signaler (TV krever en tuner fra f.eks kabel-TV selskapet). Det kreves evt separate høyttalere ettersom skjermen leveres som monitor uten høyttalere og uten krav om TV-lisens.

Løsningene er litt mer detaljert beskrevet på [http://www.irontech.no/LCD/multi-touch\\_lcd.html](http://www.irontech.no/LCD/multi-touch_lcd.html)

Copyright

Irontech 2010