



Portal og profilmodeller

Hovedoppgave
ved
sivilingeniørutdanning i
informasjons- og kommunikasjonsteknologi,
Høgskolen i Agder

Rune Molden
Grimstad, 28. mai 2001

Sammendrag

En webportal kan sammenfattes som en innretning som benyttes til å lokalisere alt av tjenester og informasjon en bestemt bruker trenger for å utføre sine gjøremål. Det kan også forklares som en innfallsport til webtilgang, noe du går gjennom for å komme til et annet sted eller en filtrerende innretning for informasjon og tjenester.

Det finnes ulike typer portaler og alle disse har sine spesielle særtrekk hva informasjon og tjenester angår. I hovedsak dreier dette seg om vertikale portaler, horisontale portaler og virksomhetsportaler. Det finnes imidlertid et utall ulike avarter av disse portalene, og mange av disse har særtrekkene til flere av disse tre hovedtypene. Portaler tilbyr i tillegg til informasjon også tjenester og applikasjoner som gjør brukere av portalen i stand til å kommunisere med hverandre.

Portaler skal bidra til at informasjon og tjenester raskt kan lokaliseres og presenteres i et oversiktlig og intuitivt grensesnitt. Det kan også være viktig at brukeren av portalen har mulighet til å tilpasse dette grensesnittet og innholdet i portalen etter egne behov.

En slik innretning presenterer ofte et mangfold av ulike tjenester og applikasjoner i sitt grensesnitt. Ofte er disse representert ved ulike kilder, men dette er transparent for brukeren. Realisering av slike løsninger krever samhandling mellom ulike enheter, noe som medfører distribuert tenkning og bruk av åpne standarder for å representere og utveksle data.

Navigering er et viktig metode for å være i stand til raskt å finne frem både på web og i portaler. Det finnes ulike mekanismer for navigering som gjør brukeren i stand til å oppnå dette. Det er viktig at slike navigeringsmekanismer har et intuitivt og dynamisk brukergrensesnitt for interaksjon med brukeren.

Undervisningsportaler er en avart av virksomhetsportaler. Slike portaler bør tilby omfattende informasjon samt en rekke tjenester og applikasjoner slik at brukerne, som vil være både studenter, lærere og administrasjon, er i stand til å utføre sine gjøremål i portalen. Dette stiller krav til standardisering mellom ulike systemer slik at disse kan kommunisere med portalen. Slike portaler bør tilby fleksibilitet i form av at brukeren kan nå portalen når som helst fra hvor som helst. I tillegg må portalen være i stand til å gjenkjenne brukeren og presentere portalen med brukerens preferanser.

Forord

Denne rapporten inneholder resultat av arbeid med hovedoppgaven utført vårsemesteret 2001 og er avsluttende arbeid i forbindelse med sivilingeniørstudiet innenfor informasjons- og kommunikasjonsteknologi ved Høgskolen i Agder.

Oppgaven er gitt av førsteamanuensis Lars Line ved Høgskolen i Agder som også har vært veileder for denne oppgaven.

Min motivasjon for å velge denne oppgaven er min interesse for utviklingen på World Wide Web. Portaler er et voksende innslag både for vanlige brukere av WWW, personer i ulike bedrifter og ikke minst personer som har tilknytning til undervisningsmiljøer.

Jeg vil rette en stor takk til alle som har bidratt i prosessen med hovedoppgaven, og spesielt min veileder førsteamanuensis Lars Line, som har vært til stor hjelp og inspirasjon i forbindelse med arbeidet.

Grimstad, 28. mai 2001

Rune Molden

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	II
FORORD.....	III
INNHOLDSFORTEGNELSE.....	IV
FIGURLISTE	V
1 INNLEDNING.....	1
2 OPPGAVEN	2
2.1 OPPGAVETEKST.....	2
2.2 DISKUSJON AV OPPGAVEN	2
3 METODEDEL	3
4 PORTALER.....	4
4.1 GENERELT OM PORTALER.....	4
4.2 KARAKTERISERING AV PORTALER.....	5
4.3 VIRKSOMHETSPORTALER	8
4.4 MODELLER FOR PROFILER	9
4.5 NAVIGERING.....	11
4.6 UNDERSØKELSE AV PORTALER	16
4.7 PORTALARKITEKTUR	20
4.8 PORTALTEKNOLOGIER	23
5 UNDERVISNINGSPORTALER.....	31
5.1 VISJON	31
5.2 INFORMASJONSINTEGRERING OG PRESENTASJON	31
5.3 TJENESTER OG APPLIKASJONER.....	33
5.4 TEKNOLOGISKE KRAV TIL UNDERVISNINGSPORTALER	34
5.5 CLASSFRONTER	36
6 PROTOTYPE.....	38
6.1 FORMÅL	38
6.2 NAVIGERING I CLASSFRONTER	38
6.3 BESKRIVELSE AV CLASSFRONTER	38
6.4 DOKUMENTASJON AV PROTOTYPE	39
6.5 UTVIDELSER OG FORBEDRINGER	41
7 DRØFTING.....	43
8 KONKLUSJON	46
9 REFERANSER.....	47
10 VEDLEGG	48

Figurliste

Figur 4-1: Kategorisering basert på innhold og fellesskap	6
Figur 4-2: Samspill mellom bruk, modell og teknologi.....	10
Figur 4-3: Skjerm bilde av MS Windows Explorer	13
Figur 4-4: Menyfunksjon for dokumenter i Windows 2000	14
Figur 4-5: Adaptiv menyfunksjon i Windows 2000	15
Figur 4-6: Brukergrensesnitt for Startmeny i Windows XP.....	16
Figur 4-7: Eksempel på arkitektur til en portal	23
Figur 4-8: Illustrasjon av tre i LDAP	30
Figur 6-1: Illustrasjon av relasjoner i ClassFronter	39
Figur 6-2: Skjerm bilde av ClassFronter før endring av meny	40
Figur 6-3: Skjerm bilde av ClassFronter etter menyendringen	41

1 Innledning

I begynnelsen av 90-tallet slo World Wide Web (WWW) gjennom som informasjonsmedium på Internett og har siden dette vokst i en utrolig hastighet. Dette har vist seg å bli en viktig milepæl i informasjonssamfunnets historie og har bidratt til at måten vi samarbeider og kommuniserer på har endret seg. WWW tilbyr mulighet til å distribuere informasjon globalt på en enkel og billig måte. For globale selskaper og organisasjoner har dette ført til at de ulike avdelingene spredt ut over hele verden har blitt knyttet nærmere sammen ved at distribusjon og samarbeid kan skje til tross for topologiske og geografiske hindre.

WWW's raske vekst og suksess har imidlertid ført til en informasjonsoverlast som bare vokser og vokser. Siden alle som ønsker kan distribuere informasjon via WWW, betyr det at det nesten ikke er noen begrensninger på hva slags informasjon som distribueres og hvordan denne informasjonen presenteres. Dette har ført til at det ikke finnes noen struktur på WWW og det er derfor vanskelig å finne den informasjonen man er ute etter.

Portaler er spesielle nettstedene som har til hensikt å samle informasjon innenfor ulike områder og presentere denne informasjonen på en ryddig og strukturert måte. Slike portaler er ofte kjent blant webbrukere som startside. Disse kan benyttes som utgangspunkt for leting etter informasjon. Slike startside består ofte av en omfattende samling av kategoriserte linker og andre tjenester for å tilby attraksjoner som gjør at brukerne er "lojale" mot portalen

Innretninger som disse er ikke bare nyttig for vanlige webbrukere, men dette har også sin nytteverdi i virksomheter. Ofte eksisterer det en mengde ustrukturert informasjon internt i virksomheter og det benyttes kanskje ulike kanaler for å distribuere informasjon. Portaler kan bidra til å samle informasjon og tjenester på et sted og tilby fleksibel adgang til portalen. I tillegg kan muligheter for individuell tilpasning tilbys slik at brukeren selv kan definere enkelte innstillinger etter egne ønsker.

Rapporten begynner med en presentasjon av oppgavebeskrivelsen og en diskusjon omkring oppgaven. Etter dette kapittelet beskrives metodikken som har blitt benyttet under arbeidet med oppgaven. Det neste kapittelet gir en generell innføring om portaler, ulike typer portaler. Videre gis den en mer utfyllende beskrivelse av virksomhetsportaler, litt om modeller for profiler, navigeringsmekanismer, resultat av portalundersøkelse, portalarkitektur og portalteknologier. Det neste kapittelet går i dybden på undervisningsportaler og presenterer aktuelle problemstillinger i forbindelse med disse. Det siste kapittelet i innholdsdelen tar for seg prototypen og beskriver systemet som prototypen ble utviklet på. Rapporten avsluttes med en drøfting og konklusjon.

2 Oppgaven

Høgskolen i Agder (HiA) ved førsteamanuensis Lars Line var oppgavestiller for denne hovedoppgaven. Oppgaven bærer navnet "Portal og profilmodeller". Nedenfor er oppgaveteksten slik den ble gitt fra oppgavestiller.

2.1 Oppgavetekst

Bakgrunn: Internett teknologi har gitt helt nye muligheter for integrasjon av tjenester og informasjon i et felles grensesnitt (portal). Muligheten for personlig tilpasning av portalene gjør denne teknologien ennå mer aktuell for å lage personlige-/gruppe-/organisasjonsomfattende "arbeidsrom".

Gode samarbeidsportaler vil måtte bygges som distribuerte systemer med dynamisk grensesnitt, drevet av en god organisasjonsmodell.

Oppgave: Oppgaven går ut på å kartlegge status og eventuelt etablerte "standarder" for utforming av portaler, beskrive drivende modeller for portal/profil samt å lage prototype portal med personlig profil.

2.2 Diskusjon av oppgaven

Oppgaven har som hensikt å kartlegge status og eventuelle etablerte "standarder" med tanke på utforming av portaler. Kartleggingsarbeid skal legges til grunn for en diskusjon av hvorvidt det finnes eventuelt etablerte standarder. Det vil fokuseres både på utforming, tjenester, teknologier og navigering i dette kartleggingsarbeidet.

I samråd med veileder ble det valgt å gjøre beskrivelsen av portaler med en generell innføring om portaler. Videre ble det valgt å gå i dybden på intra-/ekstranett portaler med hovedvekt på undervisning. I tillegg vil ulike teknologier for å implementere portaler bli beskrevet.

I oppgaveteksten defineres oppgaven forholdsvis vidt, noe som gjør at besvarelsen kan fokusere på spesielle områder innenfor emnet. Basert på de undersøkelser som er gjort og i samråd med veileder vil deler av oppgavebesvarelsen fokusere på navigeringsproblematikk i portaler. Navigering er et sentralt element for at brukeren skal kunne navigere raskt og effektivt i portalen.

En del av oppgaven var også å implementere portal med personlig profil. Denne delen kan besvares enten ved å implementere en portal helt fra bunnen av, eller sette seg inn i en eksisterende løsning for å gjøre forbedringer i denne. I samråd med veileder ble den siste modellen valgt. Vi valgte å se nærmere på undervisningsportalen ClassFronter fra Fronter AS.

I forbindelse med arbeidet med prototypen ble det besluttet å se nærmere på navigeringssystemet i portalen ClassFronter for å implementere et alternativt navigeringssystem for dette systemet. Denne implementasjonen tilsvarer derfor delen i oppgaven som er beskrevet som implementasjon av portal med personlig profil.

3 Metodel

Innledningsvis ble mye tid brukt på å samle inn forskjellig litteratur om portaler og sette seg inn i innholdet i denne litteraturen. Denne informasjonen har i hovedsak blitt oppsporet ved hjelp av søk på WWW og tips fra veileder. I tillegg er det benyttet pensumlitteratur fra andre fag ved studiet for å sette forskjellige ting i en organisasjonsmessig sammenheng. Det er også blitt utvekslet erfaringer med andre studenter som har tilsvarende problemstillinger i sin hovedoppgave.

En del av oppgaven var å kartlegge status og eventuelt etablerte standarder for utforming av portaler. For å gjøre denne undersøkelsen var det nødvendig å lage et rammeverk for en undersøkelse. Undersøkelsen ble basert på to delundersøkelse hvor den første tok for seg hvilke tjenester de ulike portalene tilbyr og hvilken utforming, design og navigeringssystem de har. Portalene ble gruppert i ulike typer portaler. Rammeverket for denne undersøkelsen ble hentet fra litteraturen som har inngått i arbeidet med prosjektet.

Selve undersøkelsen ble utført ved å benytte de ulike portalene som en aktiv bruker for å få mest mulig innsikt i funksjonalitet, utforming og tjenester i portalene som ble evaluert.

Arbeidet med prototypen ble innledet av installasjon av operativsystem og installasjon av nødvendige applikasjoner på serveren for å få systemet til å fungere. Dette ble gjort ved å benytte installasjonsveiledninger for den gjeldende programvaren. Videre ble det installerte systemet testet med tanke på funksjonalitet for å prøve å forstå konseptet bak systemet.

Arbeidet med implementeringen ble bygd på utveksling av erfaringer med studenter fra avgangsklassen i datateknikk. Det ble også gjort henvendelser til utviklerne av systemet for å avklare uklarheter. I tillegg ble det benyttet ulike ressurser på WWW for å sette seg inn i ulike teknologier. Det ble brukt en del tid på å finne applikasjoner som var i stand til å vise databasen i et grafisk brukergrensesnitt for å prøve å få oversikt over denne.

4 Portaler

"A portal is more than a Website on steroids. It is a gateway to information, products, services and experiences that are personalized so each individual user feels it is made for him/her – and it is".

*Donald M. Norris, Ph.D.
President, Strategic Initiatives, Inc.*

En webportal kan sammenfattes som en innretning som benyttes til å lokalisere alt av informasjon og tjenester en bestemt bruker trenger for å utføre sine gjøremål. Det kan også forklares som en innfallsport til webtilgang, noe du går gjennom for å komme til et annet sted eller en filtrerende innretning for informasjon og tjenester. Rent ideelt er en portal en innretning som bare presenterer informasjon og tjenester som er i direkte interesse for brukeren, og kun de tjenester den bestemte brukeren av portalen er autorisert til å bruke. Dette betyr at en portal er en innfallsport til Internett og at brukeren idéelt ikke trenger noe annet en portalen som en utgangspunkt for å navigere til de tjenester og den informasjon han/hun trenger.

4.1 Generelt om portaler

Utviklingen av portalene på WWW startet med de store amerikanske internettleverandørene som America Online (AOL), Prodigy, CompuServe og Microsoft Network (MSN) tilbød sine kunder en startside de enkelt kunne navigere til tjenester og informasjonskilder som var nyttige for dem. Etterhvert som WWW ekspanderte, ble behovet for søke- og katalogtjenester betydelig, noe som førte til at søketjenestene ble meget populære. Da intranett ble innført som informasjonskanal i organisasjonene, vokste etterhvert det som er blitt kjent som vertikale virksomhetsportaler (eng. Vertical Enterprise Portals (VEP)) frem. Disse portalene har til hensikt å øke produktiviteten og redusere målløs surfing etter informasjon i typiske beslutningsprosesser.

Portaler har til hensikt å samle informasjon som er interessant og nødvendig for en person eller rolle. Ulike roller/personer har behov for ulik informasjon [1]. Dette krever at portalen er i stand til å tilpasses ut fra brukerens ulike behov for informasjon og tjenester. Individuell tilpasning baseres på at portalen kjenner til din rolle, enten ved hjelp av forhåndsbestemte "maler" ut fra rollen personen innehar, eller ved at brukeren aktivt former portalen etter egne preferanser. Denne individuelle tilpasningen vil imidlertid variere for en person sine ulike roller, eller at portalen tilbyr et grensesnitt basert på alle de ulike rollene en person innehar [1]. Ulike personer med samme rolle arbeider imidlertid ulikt [1], noe som medfører krav om muligheter for personifisering. Personifisering vil si å tilpasse portalen til måten brukeren arbeider på. Dette stiller også krav til at den underliggende teknologien i portalen åpner for muligheter til å "huske" og oppdatere innstillingene etter hvert som de blir gjort.

Portaler skal også bidra til brukerne skal få rask tilgang til akkurat den informasjonen og de tjenester de har behov for. Siden Internett består av mye "støy" sett fra informasjonssøkerens plass, er det viktig at portalen fungerer som et filter for slik støy. Dersom portalen "ukritisk" aggregerer informasjon inn i portalen, vil den miste sin hensikt. Portaler som klarer å fungere som et informasjonfilter, hjelper brukeren til å oppsøke den informasjonen han/hun trenger direkte [1] og fjerner såkalt støy.

Link-integritet er også viktig når informasjonskilder oppgis. Dersom kilden forsvinner eller flyttes, oppstår såkalte "døde linker" (eng. deadlinks). Dersom det ikke finnes noen mekanisme for å fjerne slike ubrukelige linker, vil portalen

forårsake stor bruk av ressurser for å administrere linker til de ulike ressursene. Dette vil føre til at effektiviseringen på sluttbrukersiden vil gi tilsvarende ineffektivisering på administrasjonssiden av portalen.

Det er viktig at portalen også er enkel og intuitiv å bruke. Dersom en organisasjonen må bruke mye ressurser på opplæring i bruk av portalen, vil den ønskede effektiviseringen og tidsbesparelsen igjen slå tilbake på en annen del av organisasjonen i form av økt ressursbruk.

Mange organisasjoner mangler en helhetlig IT-strategi. Dette har ført til ulike kilder, formater, klassifikasjonssystemer og brukergrensesnitt som ikke er beslektet med hverandre. Dette forårsaker høy kompleksitet for brukerne etter som de må forholde seg til mange forskjellige miljøer. Ofte er også en og samme informasjonen representert ved flere kilder slik at endringer må skje på flere steder for å forhindre motsigelser og feilinformasjon. En portal skal fremstå som et grensesnitt der den bakenforliggende teknologien er transparent for brukeren. Dette vil bidra til mindre kompleksitet for brukeren fordi tilgang til all nødvendig informasjon og tjenester vil presenteres i et og samme brukergrensesnitt. En slikt transparent system stiller imidlertid spesielle krav til konsistente sikkerhets- og autorisasjonsfilosofier.

4.2 Karakterisering av portaler

Det finnes mange forskjellige rammeverk for å inndele ulike typer portaler. På samme måte er det også mange ulike teorier om hva en portal er, og hvilke ressurser i form av informasjon og tjenester den skal gi tilgang til. Noen velger å fokusere på hva slags innhold portalene tilbyr brukeren, mens andre deler inn portalene ut fra hvilke tjenester de tilbyr. For å få et helhetlig inntrykk av hvilke typer portaler som finnes, er det derfor viktig å se på ulike typer portaler fra forskjellige vinklinger.

Det er vanlig å dele inn portaler i tre (fire) hovedtyper [4]:

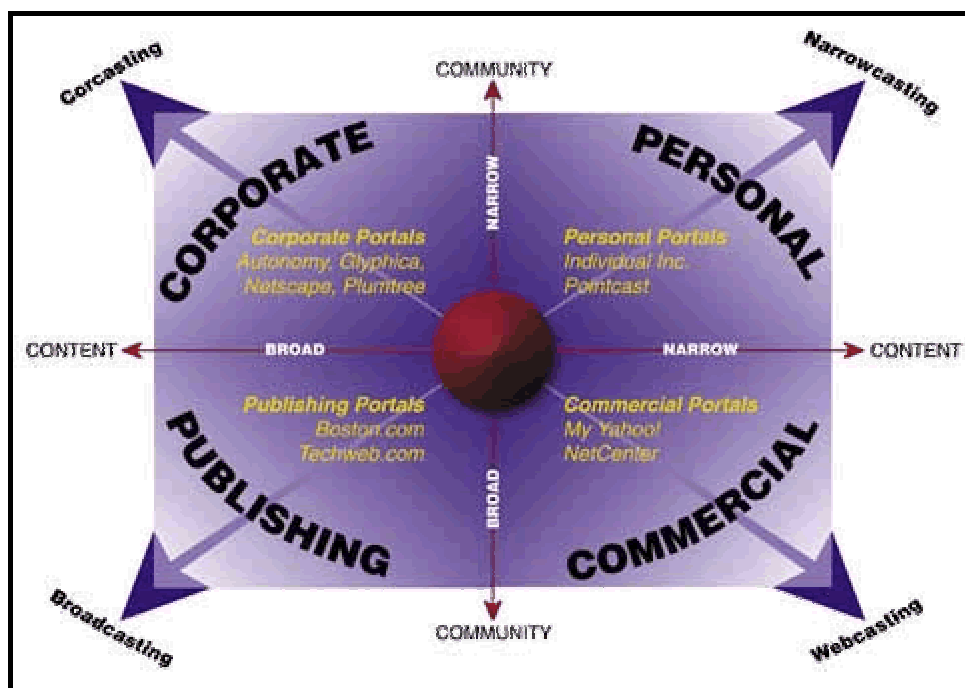
- Vertikale portaler
- Horisontale portaler
- Intranett portaler/Virksomhetsportaler
- Business to Consumer (B2C) portaler

Vertikale portaler kan karakteriseres som "an inch wide, but a mile deep" [3]. Dette er portaler som er tilegnet bestemte grupper mennesker som utgjør et fellesskap med hensyn på interesser, sport, religion, etniske grupper og alternative livsstiler for å nevne noen. Vertikale portaler er ofte noe mer enn andre generasjons websider. I følge Gartner Group er dette den raskest voksende typen portaler [1]. Vertikale portaler er preget av sterk lojalitet fra brukerne [1] fordi innholdet i portalen er ofte noe som opptar brukeren sterkt.

Horisontale portaler er portaler som dekker mange ulike emneområder. De kan karakteriseres som "a mile wide, but an inch deep" [3]. Nettstedene Yahoo! og America Online (AOL) var tidlige eksempler på det som nå kjennetegnes som MegaPortals. Slike portaler er spesielt brukt av nybegynnere på web og benyttes ofte som startsider etter som de linker til svært mange områder og ressurser. Portaler i denne størrelsesordenen tilbyr ofte brukeren mulighet for individuell tilpasning i form av hvilken informasjon brukeren ønsker å ha tilgjengelig i portalen. Slike komponenter kan være ulike nyheter og værinformasjon. I tillegg til å velge om disse komponentene skal inngå i portalen, er det ofte mulig å velge innhold og andre egenskaper ved komponentene. Gode eksempler på slike portaler er MyExcite, MyYahoo!, MyAltaVista og MyNetscape. Personifisering gir også

muligheter for å opprette egen brukerprofil som består av informasjon brukeren har oppgitt og andre personlige tilpasninger. Portalen kan også tilby noe adaptivitet, det vil si mekanismer for gjøre lettere tilgjengelig de ressursene brukeren ofte benytter, ved å skjule de ressursene som sjelden benyttes. Horisontale portaler har ikke så sterk lojalitet fra brukeren som de vertikale portalene, og det er ofte vanlig at horisontale portalbrukere skifter jevnt mellom de ulike horisontale portalene [3]. Den siste hovedtypen portaler er virksomhetsportaler, som kan karakteriseres som et paraplybegrep. Typer av portaler som inngår i denne definisjonen er Enterprise Resource Portals (ERP), Enterprise Information Portals (EIP), Business to Employee (B2E) og Corporate Portals. De fleste er utviklet ut fra bedriftsintranettet. Hensikten med slike portaler er å gjøre de ansatte mer produktiv ved å gi dem den informasjonen de trenger for å jobbe effektivt [4]. Gjennom portalen kan de ansatte nå en bred mengde av funksjonalitet, kunnskap, hendelser, nyheter, etc. Hva slags ressurser den enkelte har tilgang til, reguleres ved hjelp av tilgangsnivået til brukeren. Dette er portaler som i stor utstrekning legger vekt på organisasjonsintern informasjon. Slike portaler krever som regel at brukeren må registrere seg selv som medlem i et forhåndsdefinert fellesskap før tilgang gis.

Det finnes også en annen type portaler som kalles Business to Consumer Portals (B2C). Dette er typiske netthandelsportaler som er laget for å tilby og markedsføre varer og tjenester fra et bestemt selskap til kundene. Noen av disse B2C-løsningene fremstår fortsatt som såkalte virtuelle butikkvinduer, mens noen av dem tilbyr tjenester som gir dem rett til å kalle seg en portal. Noen av de som var først ute med B2C-portaler var Amazon.com, eBay, Priceline og Wal-Mart [4]. Etterhvert som de andre selskapene så at disse lyktes med sin satsning, ble det klart at man minst måtte ha et virtuell butikkvindu for å konkurrere innenfor den raskt voksende Internett-økonomien. Mange av disse virtuelle butikkvinduene omdannes nå for å innlemme portalstrategier.



Figur 4-1: Kategorisering basert på innhold og fellesskap

Figur 4-1 viser en annen måte karakterisere portaler på ved å fokusere på to komponenter, fellesskap (community) og innhold (content) [2]. Ut fra ulik vektlegging på disse to komponentene kan portaler kategoriseres i 4 typer:

- *Bedrift (corporate)* – innholdet i portalen dekker et bredt område, men den har liten dekning av fellesskap. Betegnes som corcasting.
- *Personlig (personal)* – portalen dekker et lite område med tanke på innhold og fellesskap. Betegnes som narrowcasting (nærkasting).
- *Kommersiell (commercial)* – dekker et lite område med tanke på innhold og et bredt område med tanke på fellesskap. Dette betegnes som webcasting (webkasting).
- *Publisering (publishing)* – dekker et bredt område både innenfor innhold og fellesskap. Denne typen betegnes som broadcasting (kringkasting).

Når man skal etablere en portal, er det viktig å fokusere på hensikten med å benytte portaler. Den overordnede hensikten med en portal, er at den skal tjene som et enkelt aksesspunkt til ressurser på WWW eller, i virksomhetssammenheng, til bedriftens ressurser og eventuelt også ressurser på WWW. Ressurser er her ensbetydende med informasjon og tjenester. Det skal videre fjerne kompleksitet for brukeren og ikke bare gi en følelse av å være brukersentrisk, men den må virkelig være det [3]. Tabell 4-1, som er hentet fra en forskningsrapport fra Eastern Michigan University [4] og i denne anledning oversatt til norsk, viser noen av de viktigste karakteristikkene for en portal.

Websentrisk	Både portalens brukergrensesnitt og alle dens tjenester er tilgjengelig fra hvilken som helst nettleser. Portalen er derfor plattformuavhengig og tilgjengelig hvor som helst, når som helst.
Enkelt, intuitivt brukergrensesnitt	Enhver med liten erfaring med bruk av web må være i stand til å benytte portalen og den tjenester uten opplæring.
En enkelt, sikker pålogging	Kompleksiteten med å levere informasjon eller ressurser fra ulike kilder må være fullstendig transparent for brukeren. Dersom back-end systemer krever autentisering og/eller autorisasjon for å gi aksess, må denne funksjonen utføres av portalen, ikke brukeren.
Felles presentasjon av informasjon til tross for ulike kilder	Portalen må presentere en konsekvent "look and feel" for brukeren uavhengig av den opprinnelige innholdskilden.
En gjennomtenkt taksonomi	Emner er lettere å navigere i dersom de er ordnet etter innhold eller funksjon. En taksonomi er et hierarki av emner eller oppgaver som tillater slik navigering.
Rolleorientert	Portalen skal "gjenkjenne" et medlem ved pålogging enten ved å benytte en profil som er avgitt av medlemmet eller informasjon som er hentet ut fra back-end systemer. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tilgang til informasjon tilpasses til personens rolle. Informasjon som er tilgjengelig for en leder i en akademisk avdeling er forskjellig fra den som er tilgjengelig for en foreleser, en kundes kjøpehistorikk kan muliggjøre at portalen kan presentere nye produkter som den ut fra kundens kjøpehistorikk antar er interessant for kunden, eller en personlig kalender eller adressebok kan komme frem automatisk, klar til bruk. ▪ Straks en besøkende skaffer seg gyldig autentisering, kan den besøkende få adgang til relevant, sikker informasjon fra back-office systemer basert på autoriseringsregler. Studenter kan få adgang til dokumenter/avskrifter og karakterer, kunder kan få tilgang til sine konti eller raskt bestille varer.
Muligheter for individuell tilpasning	En portalbruker forventer at det er mulig å flytte om eller endre grensesnitt og innhold slik at de passer deres egen smak og informasjonsbehov.

Felles søk	Søkeverktøyet må ha tilgang til alle strukturerte og ustrukturerte datakilder, så vel eksterne som interne. Dette skal være fullstendig transparent for brukeren.
Kommunikasjonsverktøy	Verktøy som e-post må straks være tilgjengelig ved hjelp av brukergrensesnittet
Verktøy for samarbeid	Samarbeidsverktøy som arbeidsflyt, diskusjoner eller chat-funksjoner må være tilgjengelig via grensesnittet og er nødvendig for styrking av fellesskapet.
Tidsavhengighet	Nyheter og tidsavhengig informasjon må leveres til portalen i sanntid og må IKKE bli levert etter sin tid.
Applikasjonsintegrasjon	Gartner Group og Delphi-gruppen bruker begge applikasjonsintegrasjon som et kjennetegn for 2. generasjonsportaler. Dette er en ny type portaler, kjent som plattformportaler. Disse portalene kan ikke bare få tilgang til ulike informasjonskilder, men også ulike applikasjoner og forretningsprosesser.

Tabell 4-1: Karakteristikk og krav til portaler

4.3 Virksomhetsportaler

Virksomhetsportaler er som regel utviklet ut fra en organisasjons intranett. Slike portaler tilbyr ofte mange og avanserte fasiliteter i forhold til de vertikale, horisontale og B2C-portaler som er tilgjengelig for alle vanlige internetbrukere. Virksomhetsportaler skal gi tilgang til informasjon og tjenester som skal understøtte de aktivitetene de ulike personene i en organisasjon utfører i sitt daglige arbeid. Virksomhetsportalen må tjene som et vindu til organisasjonens vitale informasjon. I og med at de fleste organisasjoner er forskjellige i struktur, bransjetilknytning og kultur, betyr det at det ikke finnes en skreddersydd løsning som kan benyttes. For å implementere slike portaler er det derfor nødvendig å gjøre et grundig kartleggings- og modelleringsarbeid for å finne de ulike behovene portalen skal gi støtte for. I tillegg stilles det krav til at systemet er robust og utvidbart for å sørge for at systemet er i stand til å skalere til et stort antall brukere. Gartner Group har laget et rammeverk for dybdekategorisering av virksomhets-/intranettportaler:

1. Intranett adgangspunkt – universitetsinformasjon, diverse innhold, søk, linker
2. Innholdsintegrasjon – 1 + omfattende informasjon, avansert søk, kataloger, individuell tilpasning
3. Arbeidsplass integrasjon – 2 + kundestøtte, transaksjoner, samarbeid, rollebaserte profiler, ERP (Enterprise Resource Planning)
4. Markeds plass integrasjon – 3 + innkjøp, innkjøpsforvaltning, elektronisk markeds plass integrasjon, avansert individuell tilpasning, utveksling av forretningsdata (EDI).

Det første nivået tar for seg generelle intranett adgangspunkt som ikke tilbyr noen form for individuell tilpasning. Dette er bare et adgangspunkt til informasjon, søkemuligheter og linker til informasjon og tjenester. Dette kan ikke sies å være annet enn en helt vanlig intranettfunksjonalitet.

Det andre nivået inkluderer mer omfattende informasjon med avanserte søkemuligheter, katalogtjenester og individuell tilpasning. Her inkluderes alt fra 1 og det tilføres mer avansert informasjon, avansert søk, katalogtjenester og individuell.

Det tredje nivået innbefatter integrasjon av arbeidsplass i form av alt fra 2 og i tillegg kundestøtte, transaksjoner, samarbeid, rollebaserte profiler og Enterprise Resource Planning (ERP).

Det fjerde nivået omfatter integrering av tjenestene fra 3 og innkjøp og forvaltning av denne, integrering av markeds plass, avansert individuell tilpasning og muligheter for utveksling av forretningsdata i for eksempel et ekstranett.

En av de viktigste målene med virksomhetsportalene er at de skal bidra til at aktører i virksomheten skal bli mer produktive, ved at de bruker mindre på å finne informasjon. Portalen skal i tillegg lede brukeren mot virksomhetsrelevant informasjon som skal bidra til beslutningsprosesser. Ved å samle og organisere store mengder usammenhengende data spredd på ulike systemer forenkler og effektiviserer man arbeid som avhenger av denne informasjonen.

Det er viktig at slike portaler tilbyr gode gjenfinningsmekanismer i form av søkefunksjoner, kategorisering og strukturering. Det er også viktig at disse funksjonene er i stand til å organisere både strukturerte og ustrukturerte datakilder. Med strukturerte datakilder menes informasjon som er lagret i datatorg, mens ustrukturerte datakilder er informasjon lagret i ulike applikasjonsdokumenter i form av for eksempel MS Word- eller PDF-dokumenter.

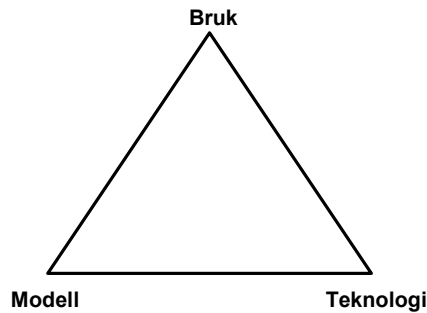
Virksomhetsportaler må også være i stand til å møte endringer i organisasjoner etter som alle organisasjoner til stadighet er under utvikling. Dette betyr at portaler av denne typen må ha en egenskap slik at de er i stand til raskt å tilpasse og rekonfigurere for å imøttekomme eksisterende behov for å endre innhold, samt takle nye situasjoner for virksomheten og innføring av nye teknologier.

For å oppnå maksimalt utbytte av forretningsinformasjon må sluttbrukere av portalen være i stand til å dele koordinert informasjon med andre brukere i organisasjonen. Dette krever at en bruker må ha mulighet til å publisere informasjon til bestemte brukere eller grupper av brukere. I tillegg må brukeren ha mulighet til å abonnere på relevant informasjon som er levert av andre i organisasjonen. Brukerne må også ha mulighet til å definere hvilke brukere eller grupper som skal autoriseres til å aksessere informasjonen eller abonnere på den [2]

4.4 Modeller for profiler

Profilmodeller har til hensikt å ivareta forholdet mellom brukere av et system og hvilke tjenester og informasjon brukeren har tilgang når brukeren autentiserer seg for systemet. Ved hjelp av pålogging forteller brukeren systemet hvem han/hun er og underliggende mekanismer kan koble brukernavnet til brukerens profildata. Slike profildata vil typisk inneholde personlig informasjon om brukeren, innstillinger brukeren har valgt og hvilken type informasjon og tjenester brukeren har tilgang til i kraft av sin rolle. Det er hensiktsmessig å ta utgangspunkt i organisasjonsstrukturen når man skal utvikle en slik modell for å benytte de eksisterende relasjoner og enheter en organisasjon består av.

Figur 4-2 illustrerer samspillet mellom tre viktige elementer for et system, og har som hensikt å vise likevekt mellom de tre komponentene bruk, modell og teknologi. Bruk eller behov stiller ulike krav til hva et system må inneholde og hvilke relasjoner brukere av systemet har til andre enheter. En modell bør vise hvilke elementer som er relevant i den gjeldende konteksten. Dette oppnås ved å finne en balanse mellom hva som skal abstraheres og inkluderes av relasjoner og enheter for systemet eller helheten. Modellen bør være av en slik art at den ivaretar behov for bruken av systemet. Teknologien representerer metoder for å realisere behovet fra brukeren og bør ivareta relasjoner og enheter presentert i modellen. Det er viktig at fokus fordeles jevnt mellom disse tre elementene og at de utfyller hverandre i forhold til helheten i systemet.



Figur 4-2: Samspill mellom bruk, modell og teknologi

4.4.1 Realisering av profiler

En enkel måte å realisere lagring av profildata er å benytte cookies. Cookies fungerer på en slik måte at websiden lagrer en cookie på maskinen til brukeren som inneholder datainformasjon om brukerens preferanser i portalen. Denne metoden kan også benyttes for at brukeren automatisk skal bli gjenkjent (huskes) av portalen slik at han/hun ikke trenger å foreta innlogging hver gang portalen skal aksessereres. Cookies er enkelt å realisere rent teknisk og bidrar til at den underliggende mekanismen ikke trenger å bruke ressurser på å hente frem profildata på serversiden. Svakheten med denne metoden er at brukeren må benytte samme maskin for å opprettholde sine innstillinger. I for eksempel skolesammenheng, hvor studenter som regel ikke disponerer egne maskiner vil en slik løsning være uholdbar.

En bedre måte å lagre profildata på er å benytte en databaseløsning som inneholder slike profildata. Dataene vil da lagres på et persistent lager på serveren og vil da fungere uavhengig om brukeren benytter ulike maskiner. En slik løsning krever en gjennomtenkt modell for hvilke data som skal lagres og hvordan disse skal lagres. Dersom de ulike brukerne representerer en flat struktur med få grupper av brukere, vil dette være relativt enkelt å gjennomføre. Er brukerne fra en organisasjon med mange forskjellige enheter, vil dette kreve en mer avansert løsning og organisasjonsstrukturen kan være et nyttig utgangspunkt.

I en organisasjon kan det være hensiktsmessig å ha bestemte kanaler i portalen som ikke kan flyttes eller fjernes. Slike kanaler kan være informasjon organisasjonen mener er nødvendig brukeren har tilgang til hele tiden. Dersom organisasjonen består av underavdelinger eller divisjoner kan det være hensiktsmessig å ha informasjon i form av en kanal som angår den gjeldende avdelingen i portalen også. Hvorvidt denne skal være mulig å endre eller fjerne denne eller ikke er også noe som bør planlegges. Det er naturlig å anta at informasjon fra den underliggende avdelingen er like viktig som "global" informasjonen fra organisasjonen.

4.4.2 Roller

De fleste personer fyller ulike roller i hver dag i forbindelse med de aktivitetene vi utfører. Mennesker fyller ulike roller ut fra hvilke omgivelser og miljø de befinner seg i og hvilke aktiviteter de skal utføre. I hverdagen vil en person inneha mange forskjellige roller uten å tenke noe særlig over dette. I enkelte tilfeller vil imidlertid alle tenke bevisst på å opptre i henhold til den rollen de skal fylle. Eksempler på dette vil være ulike situasjoner i arbeidslivet hvor man opptrer slik omgivelsene forventer det utfra den rollen personen skal fylle. Et konkret eksempel på hensikten med en rolle og hvilke parametre som tilhører rollebegrepet er Forsvaret.

Forsvaret er sterkt regelstyrt og meget strengt rollebasert. Dersom Ola Normann er kompanisjef i Kompani A, er det hans rolle som kaptein og kompanisjef soldatene henvender seg til og ikke Ola Normann som person. Dersom en soldat skal søke om permisjon stiles denne søknaden til kompanisjefen uten at navnet på denne personen oppgis. Det er uinteressant hvem som fyller denne rollen, bare rollen fylles i henhold til det som forventes av omgivelsene. Kapteinen og kompanisjefen har også en del oppgaver og prosesser å utføre. Disse oppgavene er i en organisasjon som Forsvaret meget sterkt knyttet til de bestemte rollene, men selv her forekommer overlapping. Dersom man skal dele disse prosessene opp i små poster, vil man oppdage at det er flere roller som har de samme prosessene/oppgavene.

Dersom en person ikke klarer å holde styr på hvilken rolle man skal fylle til hvilke omgivelser, vil det oppstå forvirring og undring. Tenk bare på om kompanisjefen benytter den samme rollen hjemme som han/hun gjør på jobb. Hvilke roller som skal benyttes er altså styrt av omgivelsene, forventningene og oppgavene som skal utføres.

Personer, roller og aktiviteter har også sterke relasjoner seg imellom. En person kan ha mange forskjellige roller selv om det er snakk om de samme omgivelsene. Eksempel på dette kan være på jobb der en person jobber som konsulent. Denne konsulenten kan ha andre roller ute hos en kunde enn han/hun har i lunsjpausen eller på et allmøte internt i konsultentselskapet. Relasjonen mellom en person og en rolle vil så langt karakteriseres som en "én til mange"-relasjon. Er det i såfall mulig at en rolle fylles av flere personer? Dette vil i så fall avhenge av samtidighet, det vil si om disse to personene prøver å fylle en rolle til samme tid og sted. Et eksempel på at dette ikke er mulig er om to personer i en prosjektgruppe prøver å være prosjektledere uten å avtale dette på forhånd. Det vil skape forvirring innad i prosjektgruppen dersom dette skjer og dersom de to personene er uenige om strategien, vil mest sannsynlig dette skape så mye forvirring at gruppen ikke vil klare å fatte beslutninger. To personer kan derfor ikke inneha en og samme rolle uten at koordinering mellom personene finner sted.

Når det gjelder aktiviteter er disse som regel knyttet opp mot de ulike rollene. En aktivitet kan bli utført av mange ulike roller og en rolle kan utføre mange forskjellige aktiviteter. Det finnes nesten ikke noen begrensninger på hvem som utfører de ulike aktivitetene og hvilke aktiviteter som utføres av hvem.

Ved høgskole vil det være mange personer som fyller studentrollen og mange personer som fyller rollen som foreleser. Dette vil imidlertid ikke bety at dette skaper noen form for koordineringsproblem at for eksempel studentrollen fylles av mange personer samtidig og på samme sted. Foreleserrollen kan også utføres av forskjellige personer til samme tid og sted, men dette krever avtalt koordinering mellom personene.

4.5 Navigering

navigasjon (av lat.), læren om hvordan man finner veien over havet el. gjennom luften; praktiseringen av denne læren.

Navigering har etterhvert som WWW har vokst blitt en mer og mer viktig metode for å finne informasjon og tjenester. På alle områder, både globale og lokale har det vokst frem en nødvendighet i å ha en strukturert måte å navigere på. Ta man for eksempel utgangspunkt i websidene til en norsk høgskole eller universitet er det vanskelig nok å finne frem til den informasjonen man søker, uten å benytte noen form for navigeringsverktøy eller rammeverk. Universitetene og høgskolene har etterhvert blitt store nettstedet hvor informasjon på de fleste institusjoner

distribueres på en lite systematisk måte uten noen særlig form for styring eller struktur.

WWW har ingen global eller hierarkisk struktur og det er håpløst å finne frem uten noen verktøy eller metodikk for navigasjon. De fleste benytter seg av søkemotorer for å navigere på web når de er på utkikk etter noe bestemt og bruker derfor søk som navigeringsmekanisme eller filter.

Navigering er altså viktig, ikke bare innenfor de tradisjonelle områdene som skips- og luftfart, men også innenfor databehandling. Etterhvert som brukergrensesnittet har endret seg i forhold til bruk av elektronisk databehandling, har navigering fått en viktig rolle. Hvis man tar utgangspunkt i operativsystemer basert på konsoll som brukergrensesnitt og frem til dagens løsninger basert på vinduer/kanaler, kan man se at navigering har hatt en vesentlig betydning for denne utviklingen. Den viktigste årsaken til endringen av brukergrensesnitt fra konsoll til vindusbasert, er imidlertid innføringen av det vi kjenner som muspekeren. I utgangspunktet var konsollapplikasjonene basert på bruk av tastatur, men etterhvert som musen kom, endret konsollapplikasjonene brukergrensesnitt. Man kan si at navigering i operativsystemer og programvare basert på konsollen som brukergrensesnitt er tungvint og lite brukervennlig sett fra dagens situasjon. For å eksemplifisere navigering i ulike sammenhenger kan det være interessant å se på noen eksempler fra kjente omgivelser.

4.5.1 Navigering i Windows

Etter at operativsystemer som MS Windows og X-windows ble lansert, ble brukergrensesnittet radikalt forbedret for brukeren i forhold til operativsystemer basert på bruk av konsoll som brukergrensesnitt. Navigering på lagringsmediet ble forenklet ved hjelp av blant annet filbehandlingen, hvor man hele tiden hadde, og fortsatt har, mulighet til å se katalogstruktur og antall filer i de ulike katalogene. Dette navigeringsgrensesnittet har etterhvert blitt meget utbredt, både i programvare og på web. Forbedringer har gjort at dette har blitt et navigeringssystem mange applikasjoner baserer seg på, både i form av programvare og på websider.

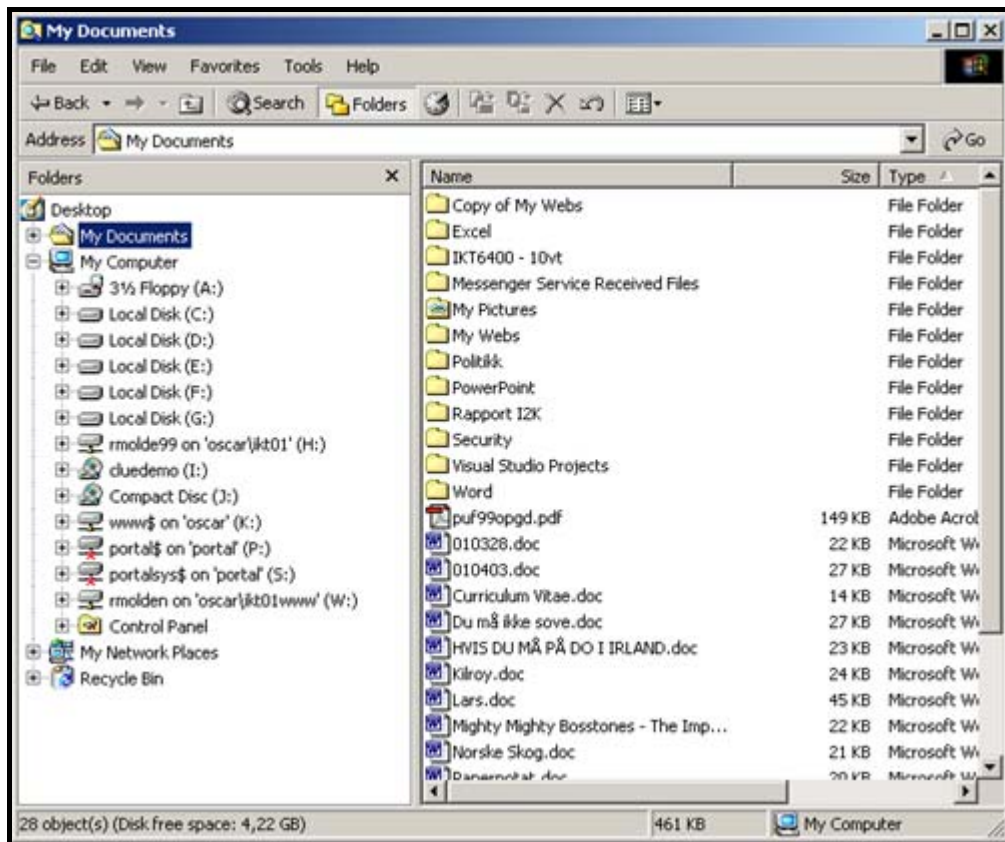
Dersom man ser på Windows Explorer som følger med Microsoft Windows 2000, har man en oppdeling som har vært med helt siden Filbehandling i Windows 3.1. Navigerings-systemet er inndelt i 2 hovedvinduer eller rom. Vinduet til venstre fungerer som en inndelt meny med forskjellige valg på hvilke visninger man ønsker, mens det høyre vinduet viser innhold ut fra hvilke valg man tar i den venstre delen av vinduet.

Navigering i MS Windows Explorer

MS Windows Explorer har mange navigeringsmuligheter. Verktøylinjen øverst i applikasjonsvinduet tilbyr ulike metoder å navigere på. Helt til venstre på verktøylinjen finnes Back-, Forward- og Up-funksjonene. Back- og Forward-funksjonene tilbyr navigering trinnvis frem og tilbake i historikken i MS Windows Explorer. I tillegg kan mange ved å benytte listene tilhørende til funksjonene gjøre flertrinns navigering i frem og tilbake i historikken. Up-funksjonen tilbyr mulighet til å bevege seg trinnvis oppover i kataloghierarkiet.

I tillegg finnes et Adresse-felt helt øverst i vinduet, noe som er et resultat av integreringen med MS Internet Explorer. Her kan man skrive lokasjon til kataloger og filer lokalt på maskinen, i nettverket eller til ressurser på Internett (WWW, FTP, e-post, news etc.). Resultatet kommer frem i vinduet til høyre nedenfor. Dersom man skriver inn URI til en internetressurs, endrer MS Windows Explorer seg til å ha

samme funksjonalitet som MS Internet Explorer. Figur 4-3 viser grensesnittet for MS Windows Explorer i Windows 2000 Professional.



Figur 4-3: Skjermbilde av MS Windows Explorer

Det finnes tre ulike kategorier å navigere innenfor. Den første av disse tre er Folders eller katalogvisning. Dette er tradisjonell visning av den hierarkiske strukturen på maskinen og nettverket. Figur 4-3 viser denne visningen der vi til venstre ser de ulike stasjonene lokalt på en PC og eventuelle tilkoblede nettverksstasjoner. Til høyre vises katalogstrukturen for den valgte katalogen i det venstre vinduet. Adresse-feltet øverst viser navnet på den valgte katalogen. Denne navigeringsmetoden er noe man typisk benytter når man vet hvor man skal på maskinen eller i nettverket.

Den andre navigasjonskategorien er Search. Søkefunksjonen muliggjør søk på alle tilkoblede stasjoner, lokale så vel som nettverksstasjoner, etter filer eller kataloger. Det er også mulig å avgrense søket til bestemte stasjoner eller kataloger eller bare lokale stasjoner. Man kan også søke etter datamaskiner i nettverket, skrivere, personer og generelt søk på Internett. Det generelle søket på Internett muliggjør søk etter personer, websider, finne adressen til en person, finne en virksomhet, benytte tidligere søk, finne et kart, slå opp et ord eller finne et bilde.

I tillegg finnes avanserte søkeopsjoner som tilbyr søk etter filer og kataloger innenfor kriterier som dato, filtype, størrelse og generelle opsjoner som om man skal søke i underkataloger, om søket gjør forskjell på store og små bokstaver og om man vil søke etter trege filer.

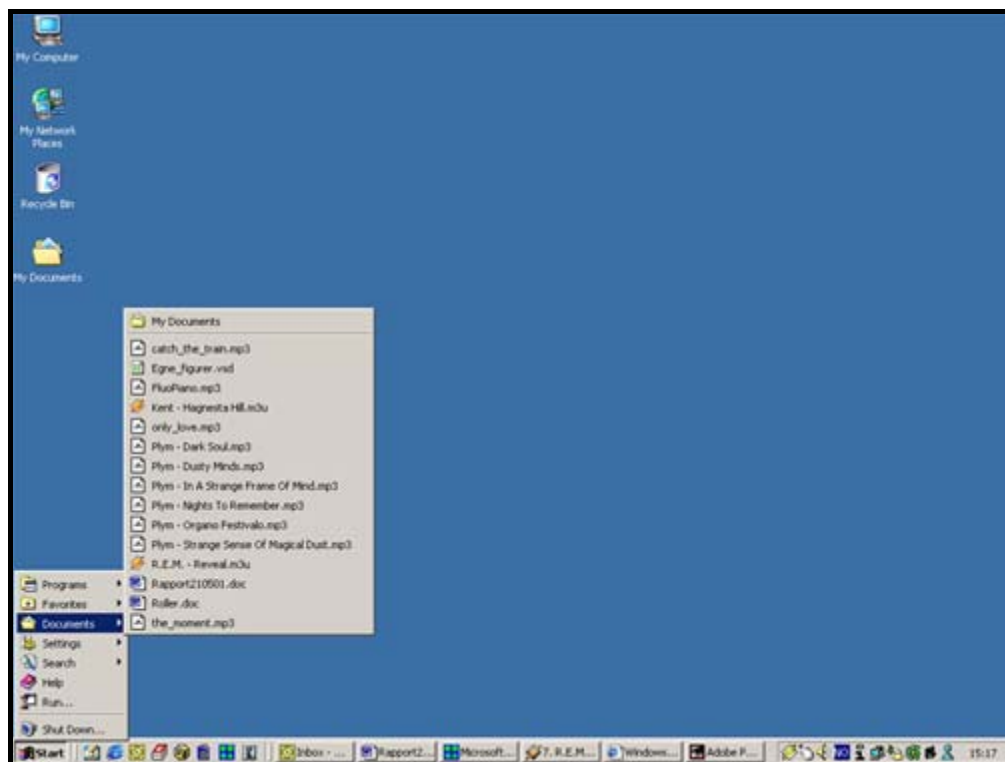
Den tredje visningstypen er History. Historikk-funksjonen viser hvilke websider som er besøkt på WWW. Dette er en typisk adaptiv funksjon som oppstår ved brukers navigering på WWW. Denne funksjonen har fire visningsalternativer; By Date, By

Site, By Most Visited og By Order Visited Today. Det er også mulig å utføre frittekst søk i historikken. Antall dager historikken skal lagres reguleres ved å sette dette i Egenskaper for Internet Explorer.

I og med at MS Internet Explorer er delvis integrert med MS Windows Explorer, har den nesten samme funksjonalitet som Windows Explorer. Microsoft Internet Explorer har imidlertid en ekstra navigeringsmulighet i Favoritter-funksjonen og Personal-funksjonen som er implementert i MS Internet Explorer 6. Favoritter er en samling av webadresser som brukeren kan lagre og kategorisere i samme hierarkiske system som for eksempel katalogstrukturen på maskinen.

Startmeny i MS Windows

Da Microsoft Windows 95 kom, tilbød dette operativsystemet et helt ny navigeringssystem i forhold til tidligere versjoner av Microsoft Windows (MS Windows 3.11). MS Windows 3.11 hadde som kjent forskjellige kanaler/vinduer for å aksessere ulike ressurser på maskinen. MS Windows 95 erstattet disse kanalene med en Startmeny som frigjør så og si all plass på skrivebordet (Desktop). Menyen er bygd opp på en slik måte at den ikke tar noe særlig plass på skjermen så lenge den ikke benyttes og aksesseres ved hjelp av en knapp på Startlinjen.



Figur 4-4: Menyfunksjon for dokumenter i Windows 2000

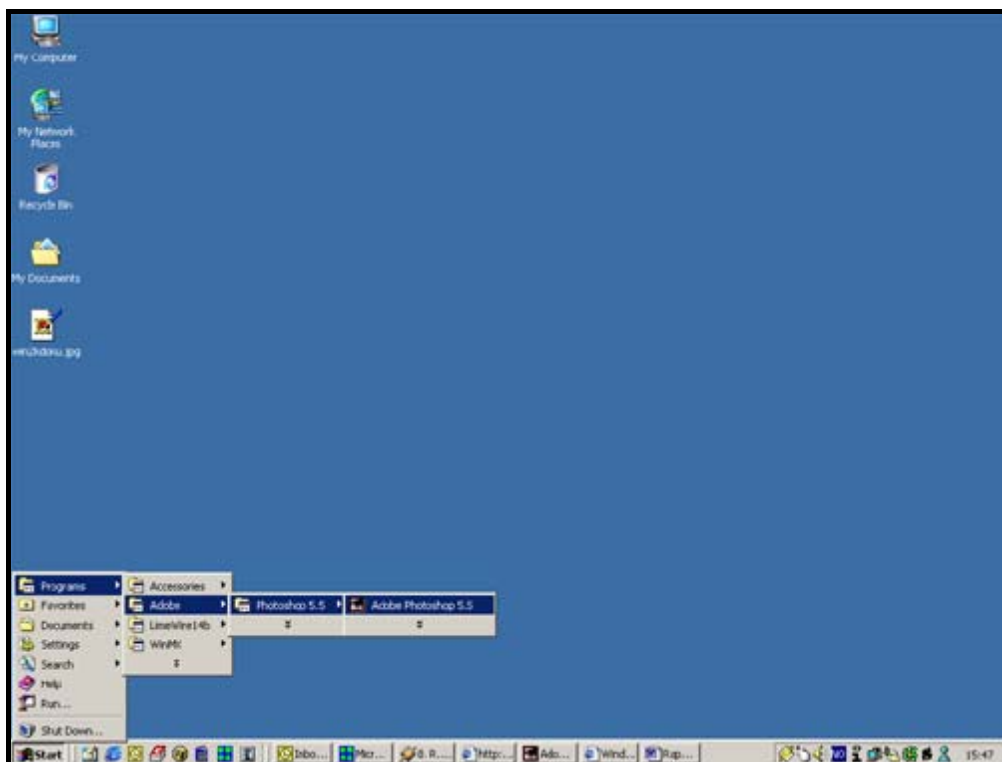
Menyen aksesseres ved å trykke på Start-knappen på Startlinjen i Windows hvor det kommer opp en del menyvalg som ikke kan endres eller fjernes. I de siste versjoner av Windows er det mulig å legge til noen menyvalg fra en liste blant annet Favoritter som inneholder brukerens egne snarveier til websider. Under valget Dokumenter ligger snarveier til de siste filene brukeren har åpnet. Denne menyen er altså basert på valg gjort av brukeren og er ikke en statisk meny. Brukeren trenger derfor ikke å gjøre noe for at det opprettes snarveier til filer og dokumenter under dette menyvalget. Dette er en form for adaptivitet og innholdet i dette menyvalget er derfor basert på hvilke dokumenter og filer brukeren har åpnet i den siste tiden. I tillegg kan brukeren ved hjelp av denne menyen gå til "My

Documents"-katalogen hvor Windows og Microsoft-programmer antar brukeren lagrer sine dokumenter. Figur 4-4 viser Dokument-menyen i bruk og viser hvilke filer som åpnet den siste tid av brukeren

En annen adaptiv menyfunksjon i Windows 2000 er Program-menyen. Brukeren kan ved hjelp av innstillinger på Start-linjen velge hvorvidt han/hun ønsker å benytte personifiserte menyer. Dersom brukeren aktiverer denne innstillingen vil bare de mest og siste brukte programmappene være synlige. De andre valgene vil imidlertid være tilgjengelig ved å trykke på et symbol nederst i menyen. Denne funksjonen vises i Figur 4-5.

En slik funksjonalitet vil gjøre det enklere å finne frem til valg brukeren ofte benytter, men det vil likevel ikke utgjøre noen forskjell når brukeren skal benytte menyvalg som er skjult. Da vil det imidlertid kreves at brukeren gjør de skjulte menyvalgene synlig for å aksessere dem. En alternativ måte å forenkle navigeringen til menyvalg man benytter ofte er å lage snarveier til disse i Quick Launch-baren på Start-linjen eller på Skrivebordet. Dette krever at brukeren selv oppretter disse snarveiene, men dette kan være praktisk for at programmer og filer man benytter ofte er lett tilgjengelig.

Ved hjelp av innstillinger på Startlinjen kan brukeren også utvide noen av menyvalgene som er standard i Start-menyen. Dette omfatter Control Panel, My Documents, Network and Dial-Up Connections og Printers. Ved å iverksette dette valget kan alle funksjoner i for eksempel Control Panel nås direkte på samme måte som øvrige programmer i Startmenyen. Dette kan gjøres uten at det er nødvendig å åpne et vindu for Control Panel for så å velge hvilket program man ønsker å benytte i Control Panel.



Figur 4-5: Adaptiv menyfunksjon i Windows 2000

Alle regulære applikasjoner som MS Word, WinAmp etc. som kjøres kan nås i Oppgavelinjen i form av knapper. Brukeren kan ved hjelp av å høyreklikke på disse

knappene få opp en meny for å maksimere eller gjøre programmer som kjører tilgjengelig. I tillegg kan de ved hjelp av denne funksjonen lukkes, gjenopprettes, flyttes etc. Noen programmer tilbyr tilleggsfunksjoner ved hjelp av å høyreklikke på disse knappene. I for eksempel WinAmp kan brukeren ved hjelp av denne menyen nå de samme menyvalgene som om brukeren klikker på selve applikasjonen.

4.5.2 Navigering i Windows XP

Windows XP er Microsoft nye versjon av Windows som ventes å være tilgjengelig i slutten av oktober 2001. I denne versjonen av Windows er brukergrensesnittet endret en del både visuelt og funksjonelt.

Startmenyen i Windows XP er imidlertid endret slik at de mest brukte programmene grupperes i første nivå av startmenyen for at de raskt kan aksesseres. De fem mest brukte programmene blir vist først og deretter vises standard e-post- og nettleserklent. Dokumenter, skrivere og nettverksforbindelser kan nåes ved hjelp av et klikk på startmenyen. Dette gjelder også for hjelp og systemstøtte samt verktøy for å konfigurere systemet. Startmenyen kan ytterligere gjøres personlig for å tilpasses til brukerens behov slik at brukeren selv kan bygge Startmenyen for å tilfredsstill disse.



Figur 4-6: Brukergrensesnitt for Startmeny i Windows XP

4.6 Undersøkelse av portaler

En sentral del av denne oppgaven var å kartlegge om det finnes noen etablerte standarder for utforming av portaler. I forbindelse med dette arbeidet ble det foretatt en undersøkelse av 12 portaler. Undersøkelsen er todelt hvor den første delen av undersøkelsen tar for seg ulike typer tjenester en portal tilbyr. Denne delen av undersøkelsen er inndelt i fire hovedkategorier:

- Søkefunksjoner og katalogtjenester
- Skrivebordslignende applikasjoner
- Individuell tilpasning
- Community features (Fellesskapsattraksjoner)

Den andre delen fokuseres på utformingen og layout av portaler og hvilke mekanismer som benyttes for å lage en brukervennlig portal med tanke på navigering. Følgende momenter ble evaluert i denne delen:

- Beskrivelse av portalen
- Navigeringssystem
- Plassering av annonser
- Informasjonstetthet
- Layout og stil
- Nettleserkompatibilitet
- Bruk av klientside scripts og DHML
- Rollebaserte menyvalg

I [Vedlegg A](#) vises resultatene av arbeidet med denne undersøkelsen.

Delen av undersøkelsen som setter fokus på tjenester viser generelt at de fleste portaler har mulighet til å foreta interne søk. Søk er en viktig navigeringsmetode spesielt hvis det er mange informasjonskilder tilgjengelig via portalen. Det er imidlertid mer varierende om de ulike typene portaler har støtte for å utføre avanserte søk. Avanserte søk gir brukeren i større grad mulighet til å filtrere mer på et søk, noe som kan være viktig når det er snakk om søk i store databaser eller andre informasjonslagre.

Når det gjelder mulighet for eksternt søk, det vil si søk etter ressurser på World Wide Web, var det noe varierende støtte for dette. Av de vertikale portalene som ble vurdert i undersøkelsen, var det kun <http://www.norge.no/> som hadde mulighet for slikt søk. De andre portalene innenfor denne kategorien, støttet ikke eksterne søk. Alle de horisontale portalene støttet eksterne søk og alle, med unntak av <http://www.startsiden.no/>, hadde avanserte søkeopsjoner. Av virksomhets-/intranettportalene som ble vurdert, var det kun <http://www.intranets.com/> som hadde støtte for eksternt søk i form av en enkel søketjenester uten mulighet for avanserte opsjoner. Ingen av "Business to Consumer (B2C)"-portalene tilbød noen form for eksternt søk.

Alle portaler hadde kategoriserte ressurser/linker. Noen av virksomhets-/intranettportalene hadde imidlertid mulighet for at brukeren selv skulle opprette kataloger for å kategorisere linker/ressurser. De andre portalene hadde kategorisering basert på ressursene de linket til.

Det var bare en portal som ble evaluert i undersøkelsen som tilbød gratis e-post og mulighet til å opprette en personlig webside. Dette var <http://my.excite.com/> som er en horisontal portal. Det er typisk for slike portaler at de tilbyr slike tjenester siden de legger stor vekt på verktøy som bidrar til et fellesskap rundt portalen. <http://www.sol.no/> er en annen slik portal, men denne tilbyr kun e-post gjennom å benytte Scandinavian Online (SOL) som internettleverandør.

Av de horisontale portalene var det kun <http://my.excite.com/> som tilbød mulighet for å opprette en personlig adressebok, kalenderfunksjonalitet og påminnelsesfunksjonalitet. Alle virksomhets-/intranettportalene som ble evaluert i undersøkelsen hadde også støtte for slike funksjoner.

Funksjoner i forbindelse med individuell tilpasning var det relativt varierende støtte for blant portalene som ble vurdert undersøkelsen. Av de vertikale portalene var det <http://my.webmd.com/> og <http://www.imdb.com/> som hadde mulighet for

pålogging. Av de horisontale portalene var det bare <http://my.excite.com/> som hadde en slik funksjon. Alle virksomhets-/intranettportalene og B2C-portalene hadde mulighet for pålogging. Ulike muligheter for individuell tilpasning av innhold var det kun <http://my.webmd.com/> som hadde av de vertikale portalene som ble vurdert. Av de horisontale portalene var det bare <http://my.excite.com/> som hadde mulighet for individuell tilpasning av innhold. Alle virksomhets-/intranettportalene hadde mulighet for individuell tilpasning av innhold og bare <http://www.amazon.com/> hadde en form for tilpasning av innhold av B2C-portalene.

Mulighet for tilpasning av oppsett var det bare tre av portalene som deltok i undersøkelsen som hadde. Av de vertikale portalene var dette <http://www.imdb.com/>, av de horisontale <http://my.excite.com/> og av virksomhets-/intranettportalene hadde <http://www.prosjektplassen.no/> denne muligheten.

Individuell tilpasning av farger var det bare <http://my.excite.com/> som hadde mulighet for av de horisontale portalene. Denne portalen hadde et sett med ferdig definerte fargesammensetninger, men også mulighet til å definere egne fargevalg. Av virksomhets-/intranettportalene som ble vurdert i undersøkelsen hadde alle mulighet for å velge mellom et utvalg av forhåndsdefinerte fargeoppsett. Ingen av de vertikale portalene eller B2C-portalene som deltok i undersøkelsen hadde slike muligheter.

En annen tilpasningsmulighet med tanke på innhold er å tilpasse informasjonskanaler dersom informasjonen presenteres gjennom slike kanaler. Av de vertikale portalene som ble evaluert i undersøkelsen var det kun <http://my.webmd.com/> som ga mulighet for dette. <http://my.excite.com/> var den eneste av de horisontale portalene som hadde støtte for en slik tilpasning. Blant virksomhets-/intranettportalene var det to portaler som hadde mulighet for en slik tilpasning, <http://www.intranets.com/> og <http://www.fronter.com/>. Av B2C-portalene som ble vurdert i undersøkelsen var det ingen som hadde implementert en slik funksjon.

De av portalene som tilbød pålogging hadde alle en form for opprettelse av profil ved registrering i form av navn og adresseinformasjon. Av de portalene som deltok i undersøkelsen var det <http://www.norge.no/> av de vertikale, og <http://www.sol.no/> og <http://www.startsiden.no/> av de horisontale portalene som ikke hadde noen form for registrering av profil siden disse heller ikke har påloggingsmuligheter.

En del av de portalene som hadde pålogging hadde også andre tjenester som var tilgjengelige gjennom portalen. I portalen <http://my.webmd.com/> er det for eksempel mulig å opprette en egen helseprofil. Denne tjenesten krever ny pålogging for å endre eller registrere nye data. Av de portalene som hadde pålogging til portalen var det <http://my.webmd.com/> og <http://my.excite.com/> som krevde ny pålogging til underliggende tjenester.

I delen av undersøkelsen som tar for seg fellesskapstjenester ble fire tjenestetyper evaluert. Disse tjenestene innbefattet muligheter for chat med andre, diskusjonsgrupper, avstemninger og spill. Av de vertikale portalene var det bare én portal, <http://my.webmd.com/> som hadde mulighet for chat. Alle horisontale portaler hadde chat-muligheter, mens en av intranett-/virksomhetsportalene hadde slike muligheter. Ingen av B2C-portalene som ble vurdert i undersøkelsen tilbød noen av de nevnte fellesskapstjenestene.

Alle virksomhets-/intranett- og horisontale portaler som ble vurdert i undersøkelsen inkluderte diskusjonsgrupper som tjeneste for portalbrukerne. Ingen av B2C-portalene ga tilgang til diskusjonsgrupper. Av de vertikale portalene var det to som hadde en slik tjeneste tilgjengelig, <http://my.webmd.com/> og <http://www.imdb.com/>.

Bare tre av portalene hadde såkalte avstemninger. Dette var <http://www.imdb.com/> som er en vertikal portal og de horisontale portalene <http://www.sol.no/> og <http://www.startsiden.no/>. Ingen av B2C-portalene hadde en slik funksjon.

I alt var det fire av de tolv portalene som deltok i undersøkelsen som hadde spillmuligheter. Dette var <http://www.imdb.com/> som er en vertikal portal, de horisontale portalene <http://www.sol.no/> og <http://my.excite.com/> og virksomhets-/intranettportalen <http://www.fronter.com/>.

Trenden blant portalene som er vurdert i undersøkelsen er at de fleste tilbyr mulighet for interne, enkle søk, men støtte for avansert søkemuligheter internt er mindre utbredt. Muligheter for eksternt søk avgrenser seg i hovedsak til de horisontale portalene. Dette er portaler som typisk dekker et bredt område hva informasjon angår. De fleste av disse portalene har utviklet seg fra å tilby søketjenester til å tilby informasjon og tjenester som typisk appellerer til de fleste internettbrukere. De fleste portaler har også kategorisering av ressurser/linker.

Skrivebordsapplikasjoner av typen e-post, gratis webside, adressebok, kalender og påminnesfunksjonalitet var det relativt lite utbredt støtte for. Ingen av de vertikale portalene som ble vurdert hadde noen som helst støtte for slike fasiliteter. Virksomhets-/intranettportalene hadde full støtte for slike applikasjoner men forutsatte bruk av eksisterende e-postkonto og hadde heller ingen mulighet for gratis personlig webside. Bare en av de horisontale portalene hadde støtte for slike applikasjoner.

Muligheter for individuell tilpasning var det bred støtte for blant virksomhets-/intranettportalene. Av de horisontale portalene som ble vurdert i undersøkelsen var det lite utbredt støtte for individuell tilpasning totalt sett. To av denne typen portaler hadde ingen mulighet for individuell tilpasning, mens den tredje hadde så og si full støtte for individuell tilpasning. Blant de vertikale portalene hadde en av portalene ikke støtte for en slik tilpasning, mens de to andre hadde noe støtte for individuell tilpasning. B2C-portalene som ble vurdert i undersøkelsen hadde støtte for individuell tilpasning grovt sett bare i form av muligheter for pålogging, opprettelse av profil ved registrering og en pålogging til alle tjenester.

Fellesskapsattraksjoner var det bred støtte for blant de horisontale portalene som ble evaluert i undersøkelsen. Blant de vertikale portalene og virksomhets-/intranettportalene avgrenset denne støtten seg i hovedsak til diskusjonsgrupper. Blant B2C-portalene var det ingen støtte for slike fellesskapsattraksjoner.

Den andre delen av undersøkelsen la mer vekt på funksjonalitet med tanke på navigering, utforming/layout av portalen og bruk av teknologier for å møte interaksjoner fra brukeren på en mer dynamisk måte.

De fleste portalene som ble vurdert i undersøkelsen hadde et menysystem som var oppbygd med et hode eller header som presenterte globale menyvalg. Nedenfor de globale menyvalgene var disse inndelt i to kolonner som presenterte innholdsdelen til høyre og menyvalg relatert til det globale valget fra hodet presentert i den venstre kolonnen. Majoriteten av portalene benyttet ikke FRAMES slik at hele

portalsiden måtte lastes hver gang brukeren utførte et menyvalg. Menyelementene til venstre i de portalene som hadde dette, var ofte plasskrevende vertikalt slik at brukeren er nødt til å scrolle for å nå alle menyelementene. Dette gjør navigeringen lite effektiv og kunne vært løst ved å benytte dynamisk HTML (DHTML) i de omtalte tilfellene. I alle portaler, med unntak av <http://www.fronter.com/> og <http://www.prosjektplassen.no/>, var muligheten for å gjøre søk plassert på en sentral plass i portalens startside. Disse to portalene har søkemuligheter i ulike underliggende tjenester som dokumentarkiv og kontaktlister.

Informasjonstettheten var relativt moderat i de fleste portalene med unntak av de to horisontale portalene <http://www.startsiden.no/> og <http://www.sol.no/>. Disse to portalene hadde meget høy informasjonstetthet og benyttet liten fontstørrelse for å få inn mest mulig informasjon på startside. Flere av de andre portaler benyttet kanalvinduer/bokser for å adskille informasjon fra annen informasjon.

En del av portalene tilbyr annonseplass som har er en viktig måte å skaffe inntekter på. Bruk av annonser benyttes i hovedsak på vertikale, horisontale og B2C-portaler. Portalene som ble vurdert i undersøkelsen hadde imidlertid ikke så veldig stor grad av annonsebruk. De tre horisontale portalene som ble vurdert hadde alle annonseinnslag. Det var få innslag av reklame på de andre kategoriene. Disse annonser plasseres typisk på strategiske områder i portalen slik at brukeren lett kan se dem og de er ofte laget som animerte GIF-bilder.

Størsteparten av portalene benytter enkel men gjennomført layout med lite innslag av grafikk. Det benyttes imidlertid enkelte grafikkeffekter for å realisere symboler og for å fremstille logoen for portalens navn. De fleste menyvalgene i de vurderte portalene benytter enkle effekter for å vise brukeren at linken er aktiv når musen føres over. Dette benyttes også på vanlige linker.

Alle portalene i undersøkelsen benyttet enkle effekter som ikke skaper problemer med bruk for ulike typer nettlesere. Det finnes imidlertid unntak som gjør at enkelte nettlesere kan tilbys en utvidet funksjonalitet, men dette forårsaker ikke problemer for nettlesere som ikke har støtte for denne funksjonaliteten. De aller fleste portaler baserer imidlertid dynamikk i portalen på serverside teknologier. Det benyttes begrenset med klientside teknologier som scripting og dynamisk HTML for å skape en slik dynamikk og respons på interaksjon fra brukeren.

Få portaler har noen form for rollebaserte menyvalg. Et rollebasert menyvalg betyr i denne sammenheng en valg som fører til informasjon og tjenester som er skreddersydd for denne rollen. Dette kan være for eksempel være et valg på en høgskole webside hvor brukere av websiden kan velge mellom menyvalg som "student", "tidligere student (alumni) eller ansatt.

4.7 Portalarkitektur

Portaler må ha underliggende mekanismer som tar seg av samordning mellom ulike systemer. I mange organisasjoner benyttes ulike systemer og i enkelte tilfeller også ulike plattformer på en del av tjenestene og informasjonslagrene. Dersom man skal samle slike ressurser i en portal, er man avhengig av å koble sammen disse heterogene miljøene slik at de fungerer sammen. Dette krever distribuert tenkning med løsninger som gjør at disse ulike komponentene kan utveksle informasjon med selve portalen gjennom interaksjoner fra brukeren.

Arkitekturen bør konstrueres på en slik måte en den ivaretar kravene som er presentert i Tabell 4-1. Det stilles blant annet krav til at portalen skal være tilgjengelig og at den ikke skal inneholde teknologier som skaper konflikt med

åpenhet med tanke på plattform. Dette fører til begrensninger med tanke på bruk av klientside teknologier. I tillegg stiller det krav til at innholdet kan presenteres på ulike mobile enheter som mobiltelefon og Personal Digital Assistant (PDA). Dette fører til at underliggende mekanismer må være i stand til å gjenkjenne ulike typer klienter slik at innholdet kan presenteres på en best mulig måte for den gjeldende klienten.

Ved å utføre presentasjon av innhold og utforming på serversiden unngår man konflikter med tanke på presentasjon til enheter med ulik støtte for klientteknologier. Dette fører til at dynamikken behandles på serversiden selv om dette kunne bli løst ved å benytte klientside teknologier. Hvorvidt man skal benytte klientside teknologier for å oppnå et dynamisk presentasjon avhenger av hvilke klienter man ønsker å tilby støtte for. Det er imidlertid viktig at brukergrensesnittet i portalen er intuitivt og brukervennlig, slik at brukerne kan benytte portalen på grunnlag av basiskunnskaper

Pålogging til portalen må innbefatte pålogging til alle ressurser som portalen tilbyr. Brukeren skal kun trenge å forholde seg til én pålogging slik at kompleksiteten med å levere informasjon eller ressurser fra ulike kilder må være fullstendig transparent for brukeren. Dersom underliggende systemer krever autentisering eller autorisasjon for å aksesserer, må denne funksjonen utføres av portalen og ikke brukeren. Dette stiller krav til at det må benyttes en autentiseringsmekanisme som er i stand til å autentisere brukeren til underliggende heterogene systemer.

All informasjon som presenteres i portalen bør ha konsekvent "look-and-feel" som er uavhengig av den opprinnelige innholdskilden. Dette stiller krav til at informasjon fra de ulike kildene må representeres i form av kjent eller standardisert representasjon av ulike data. Dette kan realiseres ved bruk av for eksempel XML eller distribuerte komponentteknologier som ActiveX eller Enterprise Java Beans.

Portalen skal kjenne igjen brukeren ved pålogging. Dette kan realiseres på to måter enten ved å benytte en profil som er angitt av brukeren eller hentet ut fra back-end systemer som inneholder profildata. Det må derfor være en relasjon mellom brukernavn og profil slik at riktig profil lastes for riktig bruker. Dette krever at brukernavnet er unikt. I tillegg stiller dette krav til at det finnes et persistent lager som inneholder brukerprofilens data i form av personlige preferanser og tilpasningsinnstillinger i portalen.

Dette betyr at portalen må være rolleorientert på en slik måte at tilgang til informasjon tilpasses brukerens rolle. Denne tilpasningen kan gjøres av brukeren selv eller at det benyttes ferdige oppsett basert på forhåndsdefinerte preferanser for den gjeldende rollen. For en student ved en høyskole eller universitet kan dette bety at studenten selv oppretter hvilke fag han/hun ønsker å ha tilgang til i portalen, eller at dette automatisk defineres ut fra studentens oppmelding til fag ved semesterstart. Tilgang til ulike fag kan også foregå ved at det tas utgangspunkt i en fagplan for den gjeldende utdanningen som benyttes til å gi tilgang til de fagene studenten normalt vil følge.

Portalen bør også tilby individuell tilpasning slik at brukeren kan tilpasse grensesnittet i portalen etter egne ønsker, eller det brukeren finner hensiktsmessig til sin bruk av portalen. For å tilby dette må lageret for profildata ha mulighet til å lagre slike innstillinger. Systemet må videre være i stand til å koble de lagrede innstillingene opp mot riktig bruker.

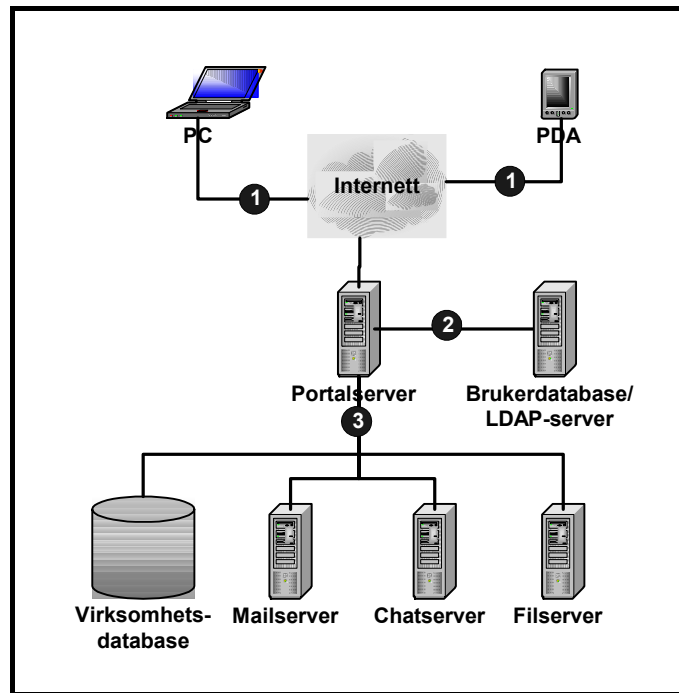
Det bør også være mulighet for å utføre felles søk blant alle strukturerte og ustrukturerte datakilder. En slik funksjon bør også være i stand til å foreta søk både

internt og eksternt. En slik søkefunksjon bør være fullstendig transparent for brukeren på en slik måte at brukeren slipper å tenke på hvorvidt det skal søkes i strukturerte eller ustrukturerte datakilder, og om søket utføres internt eller eksternt. Dette stiller krav til at systemet må være i stand til å søke i de datakildene brukeren i kraft av sin rolle har tilgang til. Søkefunksjonen må også være i stand til å søke i eksterne datakilder. Dette kan løses ved å benytte eksisterende søketjenester på WWW som kan returnere resultatet av søket slik at det er transparent for brukeren at søket er utført av et eksternt system.

Portalen bør også tilby kommunikasjonsverktøy som e-post i portalgrensesnittet. Dette kan enkelt implementeres ved å benytte scriptteknologier som inneholder komponenter som er i stand til å kommunisere over ulike e-postprotokoller som Simple Mail Transfer Protocol (SMTP), Post Office Protocol (POP) og Internet Message Access Protocol (IMAP). Det er imidlertid viktig at grensesnittet for en slik webapplikasjon er intuitivt og enkelt å bruke. Brukergrensesnittet kan ved hjelp av klientside teknologier oppnå et like bra grensesnitt som vanlige e-postklienter. Eksempel på at dette er mulig å realisere er MS Outlook Web Access som har relativt lik funksjonalitet med MS Outlook. Portalen bør også gi tilgang til verktøy som kan benyttes for samarbeid mellom ulike brukere av portalen. Dette kan være verktøy for arbeidsflyt, diskusjoner eller chat-funksjonalitet.

Portalsystemet må ta hensyn til tidsavhengighet med tanke på informasjon som skal presenteres. Det er imidlertid viktig at nyheter og tidsavhengig informasjon må leveres til portalen i sanntid og ikke bli levert etter sin tid. Dette krever at underliggende mekanismer må være i stand til å sortere informasjon ut fra dato og presentere den nyeste informasjonen først og til riktig tid. Gammel informasjon må arkiveres og gjøres tilgjengelig ved hjelp av strukturerte lister i form av for eksempel tabeller i en database.

Applikasjonsintegrering benyttes som et kjennetegn for 2. generasjons portaler som er kjent under navnet plattformportaler. Disse portalene tilbyr ikke bare tilgang til ulike informasjonskilder, men også ulike applikasjoner og forretningsprosesser. For å integrere applikasjoner i en portal er det nødvendig å benytte komponentteknologier som er i stand til å presentere applikasjoner slik at brukeren kan benytte disse på web. Alternativt kan også prinsipper fra tynnklient teknologi benyttes for å realisere integrering av applikasjoner i portaler.



Figur 4-7: Eksempel på arkitektur til en portal

Figur 4-7 viser en tenkt portalarkitektur for en virksomhet hvor det er mulig å logge på portalen ved hjelp av en standard PC eller en PDA (1). Portalserver sjekker brukernavn og passord opp mot en brukerdatabase eller LDAP-server (2). Portalserver henter informasjon brukeren har tilgang til og gjør tjenestene tjenester brukeren er autorisert til å bruke tilgjengelig. Dette kan være data i form av informasjon eller rene applikasjoner.

I et slikt distribuert system stilles det krav til at informasjon og data er representert på en slik måte at mekanismen som ligger portalen kjenner formatet dataene er representert ved hjelp av. XML er et viktig redskap for å presentere data på en måte som gjør det mulig å innhente data mellom ulike maskiner og miljø. For at dette skal fungere, må de involverte enhetene bli enig om en standard for representasjon av ulike informasjonstyper. Det finnes allerede en slik standard i Electronic Data Interchange (EDI), som er en standard for å utveksle forretningsdata mellom ulike foretak. En annen standard for representasjon av data er IMS. Denne standarden skal sørge for at det er mulig å distribuere informasjon relatert til utdanning gjennom en standardisert representasjon.

4.8 Portalteknologier

Det finnes mange ulike teknologier for å implementere portaler. Mange av disse er basert på bruk av programmeringsteknikker fra bunnen av, mens noen består av skreddersydde virksomhetsløsninger som også inneholder løsninger for andre deler av virksomheten enn informasjon og tjenester som direkte angår portalen. Disse skreddersydde løsningene finnes det mange av, og vi skal ikke gå inn på dem her. Man kan dele de ulike teknologiene i to deler, klientside teknologier og serverside teknologier. Klientside teknologier er teknologier som benyttes av klientens/brukerens nettleser for å vise innholdet i portalen på en spesiell måte eller forbedre brukergrensesnittet, mens serverside teknologier er teknologier som tar for seg autentisering, generering av innhold, henting av data, utførelse av søk og lagring av data for å nevne noen sentrale funksjoner. Dette er script eller applikasjoner som kjøres på webserveren.

4.8.1 Klientsideteknologier

JavaScript

JavaScript er et interprete programmerings- eller scriptspråk med opphav fra Netscape Communications Corporation. Hensikten med å lage JavaScript var at det skulle være uavhengig av det underliggende operativsystemet og i tillegg være et sikkert språk som skal beskytte brukeren fra uønsket systemaksess. JavaScript er underordnet ECMA-262 internasjonal standard. Netscape fortsetter å forsterke språket JavaScript med mer ytelse og enklere bruk. JavaScript 1.5 inneholder ny funksjonalitet som exception handling og full støtte for regulære uttrykk fra Perl 5.

JavaScript har noen likhetstrekk med Microsoft's Visual Basic, Sun's Tool Command Language, UNIX-avledede Practical Extraction and Reporting Language (Perl) og IBM's Restructured Extended Executor. Generelt er scriptspråk som JavaScript raskere og enklere å programmere i enn de mer strukturerte språk som C og C++ som må kompileres før de kan kjøres. Scriptspråk tar generelt lengre tid å prosessere enn språk som kompileres før de kjøres, men scriptspråk er nyttig for bruk i små programmer.

JavaScript benyttes både på klientsiden (CSJS – Client Side JavaScript) og serversiden (SSJS – Client Side JavaScript). På klientsiden tilbyr JavaScript mulighet for å lage webapplikasjoner med høy ytelse, mangfoldighet i brukergrensesnittet, lage dynamiske websider og validere utfylling av forms. På serversiden tilbyr JavaScript blant annet enkel aksess til ulike typer databaser og på ulike plattformer. Netscape tilbyr også programmer for å rette opp programfeil som forenkler utviklingsprosesser. [6][7]

Dynamisk HTML (DHTML)

Dynamisk HTML er et samlebegrep for kombinasjon av nye HTML-tagger og opsjoner som gjør det mulig å lage websider som er mer levende og som reagerer mer på interaksjon fra brukeren enn tidligere versjoner av HTML. Mange av elementene i DHTML er spesifisert i HTML 4.0. Websider som benytter DHTML vil gjøre det mulig for eksempel å skifte farge på en tekst når musen føres over teksten eller at brukeren kan benytte "drag and drop" på et bilde for å flytte det til en annen plass på siden. DHTML gjør det mulig å lage websider som oppfører seg som skrivebordsapplikasjoner eller som multimedieproduksjoner.

Elementene som utgjør DHTML er inkludert i Netscape Navigator 4 og MS Internet Explorer 4, mens noen av tilleggsfunksjonaliteter støttes bare av en av disse nettleserne. Det største problemet med å benytte DHTML er at mange brukere fortsatt benytter gamle nettlesere som ikke gir støtte for DHTML slik at det må lages to versjoner av samme webside for å gi gamle nettlesere mulighet til å se innholdet i websiden. [6]

DHTML er bygd rundt disse fire hovedpunktene:

1. *En objektorientert modell for websiden og alle dens elementer.*
Hvert element i en webside (oppdeling eller seksjon, heading, paragraph, image, list etc.) betraktes som et "objekt". Microsoft kaller denne modellen "Dynamic HTML Object Model", Netscape kaller den "HTML Object Model" og World Wide Web Consortium (W3C) kaller den "Document Object Model (DOM)". Ved hjelp av denne modellen kan man for eksempel navngi overskriftene på hver side og sette ulike attributter for disse som tekststil og farge og referere til disse i et script som inkluderes på siden. Disse overskriftene eller hvilket som helst annet element kan endres som et resultat av ulike hendelser som for eksempel på "on mouse over".

2. *Cascading style sheets (CSS) og lagdeling av innhold.*

Denne mekanismen beskriver hvordan en webside eller deler av en webside skal vises i nettleseren med tanke på stil og layout i forhold til font type og størrelse for tekstelementer som overskrifter og vanlig tekst. Et slikt stilark beskriver også standard bakgrunnsfarge eller bakgrunnsbilde, linkfarge og annet innhold på websiden. Stilark bidrar til å forsikre konsistens på tvers av alle websider eller en enkelt side. Dynamisk HTML muliggjør spesifisering av stilark på en "cascading style sheet"-måte ved å linke til eller spesifisere andre stilark eller stiloppsett med forhåndsdefinerte prioritetsnivå innenfor den samme eller et sett av relaterte sider. Som et resultat av interaksjon mellom brukeren og websiden kan et nytt stilark gjøres gjeldende og resultere i en endring av utseendet på websiden. Man kan i tillegg benytte et mangfold med lag av stilark i en side, et stilark i et stilark i et stilark etc. Et nytt stilark kan imidlertid kun forandre et element i forhold til stilarket "over".

Lagdeling i websider er bruk av alternativ stilark eller andre tilnærminger for å forandre innholdet i en side med å tilby innholdslag som kan legges over eller erstatte en innholdsdel. Lagene kan programmeres til å vise seg som en del av tidsbestemt presentasjon eller som resultat av interaksjon fra brukeren. I MS Internet Explorer 4.0 realiserer Microsoft lag (layers) ved hjelp av stilark. Netscape Navigator støtter også denne måten å benytte lag på, men har også realisert lag (layers) ved å lage en egen HTML-tag som MS Internet Explorer ikke støtter. Begge disse tilnærmingene overveies av W3C Working Committee. Både Microsoft og Netscape sier de imidlertid vil støtte det W3C avgjør til å være den beste tilnærmingen til bruk av lag (layers).

3. *Ved hjelp av programmering kan man nå alle eller nesten alle elementene i en webside.* DHTML fører til en økende mengde programmering på websidene etter som flere elementene av en webside nå kan nås ved hjelp av programmer eller scripts.

4. *Dynamiske fonter.*

Netscape inkluderer dynamiske fonter som en del av DHTML. Denne egenskapen hos Netscape Navigator gjør at webdesignere kan inkludere font-filer som inneholder spesielle fonter, størrelser og farger som en del av en webside. Disse fontfilene lastes ned sammen med websiden. Dette fører til at fonter ikke lenger er avhengig av hva slags font brukeren av webside har installert på sin maskin.

ActiveX

ActiveX er navnet Microsoft gitt til et sett av objektorienterte programmeringsteknikker og verktøy. Hovedteknologien er Component Object Model (COM). COM kalles Distributed COM (DCOM) dersom det benyttes i et nettverk med en katalog og tilleggsstøtte. Det man i hovedsak lager når man skriver programkode som skal kjøres i et ActiveX-miljø er en komponent som er et selvstendig program som kan kjøres hvor som helst i et ActiveX-nettverk. Foreløpig begrenser ActiveX seg til Windows og Macintosh systemer. En slik komponent er kjent som en ActiveX kontroll. ActiveX er en tilsvarende teknologi som Java fra Sun Microsystems. En ActiveX-kontroll er relativt lik en Java applet.

Når man kjører et Windows operativsystem på en PC har man en del filer med filekstensjon .ocx. OCX står for "Object Linking and Embedding control". Object Linking and Embedding (OLE) var Microsoft sin programteknologi for å støtte sammensatte dokumenter som for eksempel Windows Skrivebord. Component Object Model (COM) benytter nå OLE som en del av et større konsept. Microsoft benytter nå uttrykket "ActiveX kontroll" i stedet for OCX for å navngi et komponentobjekt.

En av fordelene med en komponent er at den gjenbrukes av mange applikasjoner. Dette kalles ofte komponentbeholdere. Et COM komponentobjekt (ActiveX kontroll) kan konstrueres ved hjelp av å benytte flere forskjellige programmeringsspråk og utviklingsverktøy som C++, Visual Basic, PowerBuilder eller scriptverktøy som VBScript.

For tiden kan ActiveX kontrollere kun kjøres under Windows 95/98/NT/2000 og Macintosh, men Microsoft planlegger å gi støtte for ActiveX kontroll for UNIX. [6]

Flash

Flash er en populær programvare utviklet av Macromedia og benyttes for å lage vektorbasert animasjonsprogrammer med navigasjonsgrensesnitt, grafiske illustrasjoner og enkel interaktivitet i et filformat som er lite nok til å streames gjennom en normal modemforbindelse. Denne programvaren er meget utbredt på web både på grunn av sin hastighet og på grunn av den jevne måten den gjengir grafikk. Slike vektorbaserte websider kan lett tilpasses ulike skermstørrelser og oppløsning og avspilles mens de lastes ned. Flash filer er kompakte, effektive og designet for optimal overlevering.

Flash gir webdesignere mulighet til å importere illustrasjonsmateriale ved å bruke hvilket som helst bitmap- eller illustrasjonsverktøy de ønsker, lage animasjoner og spesialeffekter, og legge til lyd og interaktive egenskaper. Innholdet i en slik Flash-fil lagres med filekstensjon .swf.

Brukere som benytter datamaskiner med Intel Pentium eller Power Macintosh prosessorer kan laste ned Flash Player for å se innhold basert på Flash. Flash fungerer over ulike nettlesere og plattformer. Flash er hevdet å være den mest tilgjengelige Plug-In på web. I følge en uavhengig undersøkelse sitert av Macromedia har 89.9 prosent av alle webbrukere Flash Player installert på sin maskin.

Disney, Wolkswagen, Citibank, The New York Times, Cisco og IBM er bare et utsnitt av de mange tusen nettsteder som benytter Flash til å live opp grafikk på websider uten å uten å gjøre nedlastingstiden til et hinder for brukere med lav båndbredde. Flash ble introdusert i 1996 og ble den gang kalt FutureSplash Animator og ble laget av et selskap med navn FutureWave. Navnet på denne teknologien ble endret til Flash da Macromedia overtok FutureWave i 1997. [6]

4.8.2 Serversideteknologier

Active Server Pages (ASP)

En ASP er en HTML-side som inkluderer et eller flere script som prosesseres på en Microsoft webserver før siden sendes til brukeren. En ASP har noe likhet med server-side include (SSI) eller Common Gateway Interface (CGI) applikasjoner på den måten at den involverer programmer som kjøres på serveren og som vanligvis skreddersyr en side for brukeren. Typisk for slike side er at scriptet i websiden benytter data eller handlinger som er mottatt som et resultat av brukerens forespørsel etter data i en database. Ved hjelp av en ASP konstrueres eller tilpasses en side direkte før en sendes til brukeren.

ASP er en egenskap hos Microsoft Internet Information Server (IIS) og siden serverside scriptet bare lager en vanlig HTML-side kan denne sees i så og si alle nettlesere. Man kan lage en ASP ved å inkludere et script skrevet i VBScript eller JScript sammen med HTML eller benytte ActiveX Data Objects (ADOs) program syntaks i HTML-filen. ASP har filekstensjonen ".asp". Microsoft anbefaler å benytte serverside ASP i stedet for klientside script når det er mulig, fordi serverside script

vil resultere i en HTML-side som kan vises i de fleste nettlesere. Klientside scripts som for eksempel JavaScript er ikke garantert til å virke som tenkt i eldre nettlesere. [8][6]

Java Server Pages (JSP)

Java Server Pages (JSP) er en teknologi som gjør at webutviklere kan utvikle dynamiske websider. JSP er en plattformuavhengig teknologi på samme måte som Java som programmeringsspråk er det. JSP skiller brukergrensesnitt (HTML) og JSP-kode fra hverandre, noe som gjør at det er enkelt å oppdatere brukergrensesnittet uten å måtte endre den dynamiske delen som genererer innholdet.

JSP benytter tagger som er forholdsvis lik XML skrevet i programmeringsspråket Java for å innkapsle logikken som genererer innholdet av websiden. Selve logikken som genererer dynamikken i en webside kan være serverbaserte enheter som for eksempel JavaBeans som kalles fra en JSP. All slags formatering i enten i form av HTML eller XML, sendes tilbake til klienten. Ved å separere logikken i websiden fra brukergrensesnittet, kan man enkelt erstatte eller modifisere den komponenten en JSP kaller opp under eksekvering av websiden på serveren.

JSP er en utvidelse av Java Servlet teknologien. Servlets er plattformuavhengige, serverside moduler utviklet i Java som passer inn i rammeverket til webserveren og kan benyttes til å utvide ytelsen av tjenester via web. Servlets er forskjellig fra andre script-språk fordi de ikke benytter seg av plattformspesifikke hensyn eller modifikasjoner. JSP teknologi med bruk av servlets er plattformuavhengig.

Utviklingen av JSP er et resultat av et bredt samarbeid mellom ulike aktører. Dette samarbeidet er ledet av Sun Microsystems. Sun har gjort spesifikasjonen av JSP åpen med det målet at alle webservere skal støtte JSP-grensesnittet. JSP er en av nøkkelkomponentene i Java 2 Platform, Enterprise Edition. [9][6]

PHP

PHP er et scriptspråk og interpreter som fritt tilgjengelig. PHP benyttes i hovedsak på webservere som er basert på Linux som plattform, men den har også støtte for webservere basert på Microsoft som plattform. Forkortelsen PHP kommer fra tidligere versjoner som ble kalt "Personal Home Page Tools". PHP er et alternativ til Active Server Pages (ASP) teknologien fra Microsoft. I PHP implementeres selve PHP-scriptet sammen med HTML. Når brukeren kaller en PHP-side, kaller webserveren PHP for å interpret og utføre operasjonene som kalles i PHP-scriptet. Resultatet returneres sammen med vanlig HTML til brukerens nettleser på samme måte som for ASP. En webside som har PHP-script har typisk filekstensjon .php, .php3, .php4 eller .phtml. På samme måte som ASP kan PHP betraktes som "dynamiske websider" siden innholdet vil variere basert på resultatet av tolkningen av scriptet. PHP er gratis og tilbys under en åpen kildekode lisens. Siste versjon av PHP er PHP4. [10][6]

ASP+

ASP+, også kalt ASP.NET er neste generasjon av Active Server Pages fra Microsoft og kan benyttes på Microsoft Internet Information Server (IIS) fra Microsoft. Både ASP og ASP+ muliggjør utvikling av dynamiske websider ved å sette inn for eksempel spørringer til relasjonsdatabaser eller kjøre andre kommandoer på webserveren. ASP+ er annerledes en sin forgjenger på to viktige områder. ASP+ støtter kildekode som er skrevet i kompilerte programmeringsspråk som Visual Basic, C++, C# og Perl. ASP+ tilbyr i tillegg funksjonalitet som separerer programmeringskode fra selve innholdsdelen (HTML) av en webside. I tillegg tilbys "WYSIWYG – What You See Is What You Get"-editering av websider. Selv om ASP+

ikke er bakoverkompatibel med ASP kan mekanismen likevel kjøre ASP-applikasjoner. ASP+-filer kan kjennes igjen ved hjelp av filekstensjonen aspx. [11]
[6]

Simple Object Access Protocol (SOAP)

SOAP er måte å få et program som kjører på en type operativsystem som for eksempel Windows 2000 til å kommunisere med et program som kjøres på samme eller et annet operativsystem som for eksempel Linux. Dette er mulig ved å benytte Hypertext Transfer Protocol (HTTP) og Extensible Markup Language (XML) som mekanismer for informasjonsutveksling.

Webprotokoller er installert og tilgjengelig for bruk på de fleste plattformer. Ved hjelp av HTTP og XML kan man tilby en eksisterende løsning for problemet med hvordan programmer som kjører under ulike operativsystemer i et nettverk kan kommunisere med hverandre. SOAP spesifiserer eksakt hvordan man programmerer en HTTP header og en XML på en slik måte at et program på en maskin kan kalle et program på en annen maskin og sende informasjon til dette programmet. SOAP spesifiserer også hvordan det kalte programmet returnerer et svar.

SOAP ble utviklet av Microsoft, DevelopMentor og Underland Software og har blitt lagt frem for Internet Engineering Task Force (IETF) som en standard grensesnitt for slik kommunikasjon og utveksling av data. SOAP er noen likhetstrekk med Internet Inter-ORB Protocol (IIOP) som er en del av Common Object Request Broker Architecture (CORBA). Java RMI fra Sun Microsystems er et tilsvarende klient/tjener mellomvare protokoll, men mellom programmer skrevet i programmeringsspråket Java.

Fordelen med SOAP er at programkall lettere kan gå gjennom brannmurer. En brannmur utsorterer forespørsler til andre enn kjente applikasjoner ved hjelp av en "angitt port"-mekanisme. Siden HTTP forespørsler vanligvis tillates å slippe gjennom brannmurer, er programmer som benytter SOAP for å kommunisere forholdsvis anvendelig uansett om den skal påkalle en maskin bak en brannmur eller ikke. [6]

Extensible Markup Language (XML)

XML er en fleksibel måte å lage felles informasjons-formater på for å dele både format og data på World Wide Web, intranett eller andre steder. For eksempel kan PC-produsenter avtale en standard for å beskrive informasjon om PC-produkter som prosessorhastighet, minnestørrelse og harddiskstørrelse for så å beskrive produktinformasjonen med XML. En slik standard for å beskrive data vil gjøre en bruker i stand til å sende en intelligent agent (et program) til hver PC-produsent sine websider, samle data og gjøre en sammenligning ut fra produsentenes til en hver tid gjeldende priser. Enkeltpersoner eller organisasjoner som vil dele informasjon på en konsistent måte kan benytte XML.

XML er formelt anbefalt av World Wide Web Consortium (W3C) og forholdsvis likt HTML. Både XML og HTML innebærer bruk av markup-symboler for å beskrive innholdet av en webside eller en fil. HTML beskriver innholdet i en webside (i hovedsak tekst og grafikk) på en måte som sier noe om hvordan innholdet skal vises med tanke på utseende og hvordan den oppføre seg på hendelser fra brukeren. XML beskriver innholdet på en slik måte at det beskriver data. Ordet "telefonnummer" plassert innenfor markup-tagger kan indikere at dataene som følger er et telefonnummer. Dette betyr at en XML-fil kan prosesseres som en ren datafil av program eller det kan lagres sammen med tilsvarende data på en annen maskin, eller, den kan rett og slett bli vist i en nettleser. Avhengig av hvordan

applikasjonen på mottakermaskinen vil prosessere dataene i, kan for eksempel et telefonnummer bli vist, lagret eller brukes til å ringe opp det bestemte telefonnummeret.

XML er "utvidbar" fordi markup-symbolene er uendelige og selvdefinerende. XML er egentlig en forenklet utgave av Standard Generalized Markup Language (SGML) og er enklere å benytte enn SGML. SGML er en standard for å lage strukturer i dokumenter. Det er forventet at HTML og XML vil bli brukt sammen i mange webapplikasjoner.

En tidlig XML-applikasjon inneholdt Channel Definition Format (CDF) fra Microsoft som beskriver en kanal, en del av en webside som har blitt lastet ned på brukerens harddisk og blir oppdatert etthvert som informasjonen endrer seg. En -fil inneholder data som spesifiserer en initiell webside og hvor ofte denne blir oppdatert. Enn annen XML-applikasjon som kom tidlig var ChartWare som benyttet XML for å beskrive medisinske skjema slik at de kunne deles mellom leger. Applikasjoner som relateres til bankvesen, e-handel bestillinger, personlige profiler, innkjøpsordrer, rettsvistdokumenter, delelister og mange andre typer forventes å komme. [6]

Extensible Stylesheet Language (XSL)

Extensible Stylesheet Language (XSL), tidligere kalt Extensible Style Language, er et språk for å lage stilark (style sheet) som beskriver hvordan data som sendes via web i form av XML skal presenteres for brukeren. Dette kan illustreres ved en XML-side som beskriver karakteristikker av ulike biler for et forsikringselskap og at <automfg> tagger inneholder navnet på bilprodusenten. Ved å benytte XSL kan man fortelle nettleseren at bilprodusentens navn skal vises og at den skal presenteres med fet font. XSL er basert på Document Style Semantics and Specification Language (DSSSL) og er en utvidelse av denne. I tillegg er XSL basert på standarden Cascading Style Sheet, nivå 1 (CSS1).

Man kan tenke på en XML-side som en HTML-side, bortsett fra at en XML-side inneholder data i identifiserte felter i stedet for tekst og grafikk. XSL tilbyr en metode for å bestemme eksakt hvilke datafelter i en XML-fil som skal vises og hvor og hvordan disse skal vises. XSL kan brukes for å lage en stildefinisjon for et XML-dokument eller at stildefinisjonen kan gjenbrukes i mange andre XML-dokumenter som hvilket som helst andre stilarspråk.

XSL utvikles av World Wide Consortium (W3C) og er foreløping i utviklingsstadiet. Utdrag fra arbeidet med XSL konstaterer følgende:

XSL er et språk for å angi stilark og består av to deler:

1. et språk for å omforme XML dokumenter, og
2. et XML samling av betegnelser for å spesifisere formateringssemantikk

Et XSL stilark spesifiserer presentasjon av en klasse av XML dokumenter ved å beskrive hvordan en forekomst av klassen transformeres til et XML dokument som benytter disse formateringsbetegnelsene.[6][12]

Lightweight Directory Access Protocol (LDAP)

LDAP er en programvareprotokoll for å gjøre folk i stand til å lokalisere organisasjoner, personer og andre ressurser som filer og andre enheter i et nettverk, enten på Internett eller på et felles intranett. LDAP er en lettvektsgutgaven av Directory Access Protocol (DAP) som er en del av X.500. X.500 er en standard for katalogtjenester i et nettverk. LDAP er en lettere utgave av DAP fordi den første

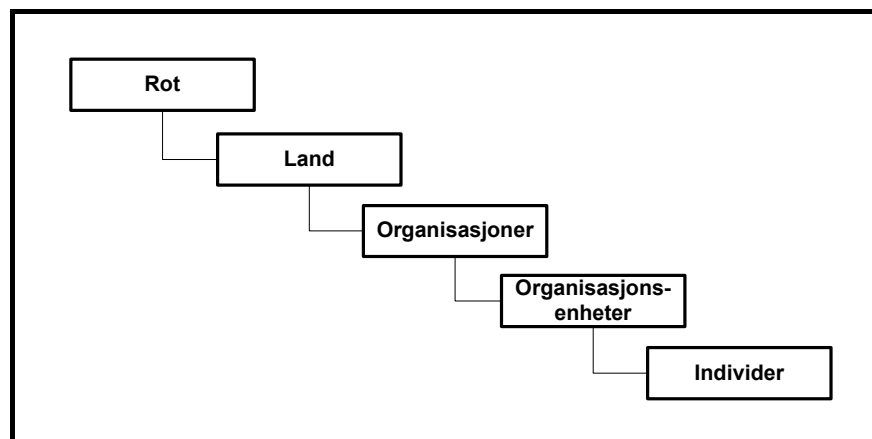
utgaven ikke inneholdt sikkerhetsmekanismer. LDAP har sin opprinnelse fra University of Michigan og støttes av minst 40 selskaper. Netscape har inkludert LDAP i sin siste produksamling Netscape Communicator. Micorosoft benytter LDAP som en del av Active Directory og i en del andre produkter som Outlook Express. Netware Directory Services fra Novell fungerer sammen med LDAP. Cisco støtter også LDAP i sine nettverksprodukter.

I et nettverk et det en katalog som forteller brukeren hvor i nettverket ressurser er lokalisert. I TCP/IP-nettverk er det Domain Name System (DNS) som er katalogsystem som benyttes for å koble domenenavnet til en spesifikk nettverksadresse. Imidlertid er det ikke sikkert at man kjenner til domenenavnet. LDAP muliggjør søk etter personer uten å vite hvor disse er lokalisert.

En LDAP-kataloger organisert i et enkelt trehierarki som inneholder følgende nivå:

- Rotkatalog som er starten av treet eller roten av treet. Denne delen forgrener seg til neste nivå.
- Land. Denne delen forgrener seg til neste nivå.
- Organisasjoner. Denne delen forgrener seg også til et nytt nivå.
- Organisasjonsenheter (divisjoner, avdelinger). Dette forgrener seg videre til en nytt nivå.
- Individider, som inkluderer person, filer og delte ressurser som for eksempel skrivere.

Figur 4-8 illustrerer et slikt tre.



Figur 4-8: Illustrasjon av tre i LDAP

En LDAP-katalog kan distribueres blant mange servere. Hver server kan ha et dupliserte versjoner av hele katalogen som synkroniseres regelmessig. En LDAP-server kalles en Directory System Agent (DSA). Når en slik DSA mottar en forespørsel fra bruker tar den ansvaret for forespørselen, sender den til andre DSA-enheter som er nødvendig for å tilfredsstille brukerens forespørsel og likevel sørger den DSA som mottar forespørselen at brukeren mottar et enkelt svar på forespørselen. [6]

5 Undervisningsportaler

"The next big killer application for the Internet is going to be education. Education over the Internet is going to be so big it is going to make e-mail usage look like a rounding error."

*John T. Chambers,
CEO, Cisco Systems*

Undervisningsportaler er en avart av virksomhetsportaler som også benytter en del av egenskapene til noen av de andre typer portaler som for eksempel fellesskapsattraksjoner og verktøy for samarbeid. Det som kjennetegner en undervisningsportal er at det involverer svært mange brukere med ulike behov for informasjon og tjenester. En slik portal skal kunne tilby informasjon og tjenester av svært varierende art for å gi støtte for aktiviteter studenter, lærere og administrativt ansatte utfører i sin daglige situasjon. Undervisningsportaler bør styre brukerne mot undervisningsrelevant informasjon, på samme måte som virksomhetsportaler styrer brukerne mot bedriftsrelevant informasjon.

Slike portaler tilby løsninger for alle i en utdanningsinstitusjon og fremstå som en helhetlig løsning for alle individ i en slik institusjon. Dette stiller krav til at systemet er i stand til å skalere i forhold til et stort antall ulike typer brukere. I tillegg må distribuert tenkning, åpne standarder og mellomvareløsninger benyttes for å oppnå kommunikasjon mellom enhetene som skal være tilgjengelig via portalen

Etter som all aktivitet i forbindelse med undervisning og utdanning krever et mangfold av ulike informasjonstyper, må en undervisningsportal på samme måte som en virksomhetsportal være i stand til å strukturere og kategorisere informasjon og presentere denne for brukerne av systemet. Informasjonen må også være søkbar slik at brukeren raskt kan finne relevant informasjon i ulike sammenhenger og ved ulike behov.

5.1 Visjon

Målet med en undervisningsportal er at den skal tilby alle nødvendige tjenester og informasjon som i første rekke en student trenger i sin studiehverdag. Det betyr at en student kun trenger å forholde seg til portalen for å få den informasjonen og de tjenestene han/hun trenger. For å oppnå dette er det nødvendig å integrere en hel rekke tjenester, samt aggregere og systematisere informasjon fra ulike kilder.

Studentene må blant annet ha mulighet til å utføre alt sitt arbeid i portalen. Dette betyr at portalen må tilby applikasjoner muliggjør dette. Vanlige applikasjoner som tekstbehandlingsverktøy og regneark kan enkelt implementeres som webapplikasjoner. Det vil imidlertid være vanskeligere å tilby webapplikasjoner med tanke på spesielle applikasjoner som for eksempel benyttes innenfor teknologiske studier.

I tillegg må portalen inneholde informasjon om studentsosiale aktiviteter, velferdstjenester i form av tilbud fra studentskipnad, administrasjon av personlige preferanser og muligheter for administrasjon av personlig studieforløp. Portalen har på en slik måte til hensikt å være et fullstendig alternativ til de multiple informasjonskanalene som i de fleste tilfeller benyttes i dag.

5.2 Informasjonsintegrering og presentasjon

En undervisningsportal har som primærmål å samle all informasjon, både faglig og utenomfaglig relatert til institusjonen som er nødvendig for at studenter kan utføre sine studier. Dette krever tilgang til både intern og ekstern informasjon gjennom portalen og denne må være strukturert og kategorisert. All informasjon må være

søkbar uavhengig om det er snakk om strukturerte eller ustrukturerte datakilder. Brukere av systemet bør også ha mulighet til å publisere informasjonskilder til portalen i form av delte arkiver innenfor ulike kontekster. Dette kan være generelle arkiver eller arkiver begrenset til et fag, studieretning, institutt eller fakultet. Autorisering til å utføre en slik publisering bør avgjøres utfra hvilken kontekst det er snakk om. Det vil for eksempel være unaturlig at studenter kan publisere informasjon på fakultetsnivå uten at det ligger spesielle årsaker til grunn for dette.

Startsiden i portalen bør inneholde viktig informasjon og nyheter fra administrasjon og forelesere slik at brukeren raskt kan orientere seg om viktige hendelser etter å ha logget på portalen. Denne funksjonen kan i prinsippet være ekvivalent med Outlook Today i MS Outlook. Informasjonen bør videre organiseres i ulike kanaler med mulighet for brukeren å tilpasse enkelte av disse kanalene. Viktig informasjon fra administrasjon og forelesere bør være mulig å tilpasse, men ikke å fjerne helt fra portalen. Det viktig at viktig informasjon relatert når frem til alle brukere. Det kan derfor være hensiktsmessig å dedikere en eller flere kanaler i portalen til slik informasjon, og disse bør derfor være obligatoriske. Det bør vurderes hva som er hensiktsmessig med tanke på slike kanaler. Vil informasjon fra hovedadministrasjonen ved en høyskole eller universitet være viktig for brukere av portalen? I enkelte tilfeller vil dette være viktig, men på en annen side vil nok informasjon fra avdelinger som fakultet og institutt være mest relevant for brukere med tilhørighet til disse. Likevel bør informasjon fra fellesadministrasjon for en høyskole eller universitet ha sin plass i portalen.

Informasjon fra forelesere og faglærer bør være tilgjengelig via fagsider for ulike fag/kurs. I tillegg bør startsiden i portalen være i stand til å aggregere informasjon fra disse sidene. Dette kan være informasjon som gir brukere indikasjon på at det har blitt lagt ut ny informasjon på disse fagsidene. Fagsider bør inneholde all informasjon som er nødvendig for å gjennomføre et fag, både som vanlig student og som fjernstudent.

Studentsosiale og utenomfaglige aktiviteter bør også ha sin plass i portalen. Dette kan i utdanningssammenheng kalles sekundæraktiviteter og har ingen direkte betydning for primæraktiviteten. Likevel er slike aktiviteter med på å bidra til sosiale aktiviteter som vil være viktig for motivasjon og fellesskap. Informasjon om slike aktiviteter bør absolutt være tilgjengelig i portalen. Hvor denne informasjonen skal presenteres i form av en kanal, kan være opp til brukeren selv å tilpasse.

Undervisningsportaler bør også ha mulighet til å aggregere og dele informasjon fra andre utdanningsinstitusjoner. Dette kan være nyttig slik at studenter lett kan orientere seg om hvilke fag som tilbys ved andre institusjoner. Dette vil kreve distribuert tenkning hvor informasjonen må presenteres ved hjelp av standardiserte eller avtalte måter å presentere slike data på. IMS Learning Consortium (IMS) utvikler åpne spesifikasjoner som skal forenkle og koordinere nettbasert, distribuert læringsaktiviteter.[22]. Disse aktivitetene omfatter lokalisering og bruk av innhold relatert til utdanning, sporing av læringsutvikling, formidle læringsutførelse og utveksle oppføringer i studentregistre. IMS har to hovedmål. Disse er:

1. Definere tekniske spesifikasjoner for interoperabilitet mellom applikasjoner og tjenester i distribuert læring.
2. Støtte innlemmelse av IMS-spesifikasjonen i produkter og tjenester globalt. IMS streber etter å oppnå et bred innlemmelse av spesifikasjonen for at den skal bidra til å gjøre interoperabilitet mulig mellom et mangfold av produkter og tjenester.

IMS er en global gruppe med medlemmer fra organisasjoner innenfor utdanning, kommersielle foretak og statlige organisasjoner.

Det er viktig at presentasjon av informasjon i en portal ikke preges av en svært høy informasjonstetthet. Bruk av små fonter og svært mye informasjon på for eksempel startsidene i portalen, vil skape forvirring og å være tilfelle på en del horisontale portaler som for eksempel ABC Startsidene (<http://www.startsidene.no/>). Informasjonen bør ordnes i kanaler med logisk oppbygning og graden av informasjonstetthet bør være slik at brukeren lett kan lese innholdet. Opsjoner og menyvalg bør markeres med kjente og intuitive symboler.

5.3 Tjenester og applikasjoner

Undervisningsportaler bør tilby et bredt spekter av tjenester og applikasjoner for å gi støtte for aktiviteter som utføres av medlemmene i en utdanningsinstitusjon. Tjenester som e-post, adressebok, kalenderfunksjon og andre gruppevarefunksjonaliteter bør tilbys i portalgrensesnittet.

Applikasjoner og tjenester som bidrar til samarbeid og utveksling av erfaringer bør innlemmes i portalgrensesnittet. Diskusjonsforum og nyhetsgrupper kan være nyttige for å skape debatt og meningsutveksling mellom studenter i ulike sammenhenger. Blant annet bør hvert enkelt fag/kurs tilby et slikt forum. Det også være aktuelt å ha forum som går på tvers av fag/kurs og studieretninger.

Ulike chat-rom kan være nyttig for å kommunisere i sanntid med andre studenter eller lærere. En slik funksjon vil være nyttig for å kommunisere i forbindelse med distribuert samarbeid. Det bør være mulig å ha egne chat-rom i forbindelse med fag og prosjekter. På samme måte som med diskusjonsforum bør chat-rom kunne opprettes på tvers av fag/kurs og studieretninger.

Hver enkelt bruker bør ha en egen kalender for å administrere og holde oversikt over egne gjøremål. Brukeren bør ha mulighet til å dele oppføringer i kalenderen med andre brukere. Det kan også være aktuelt å ha mulighet til å aggregere oppføringer fra en kalender til en annen. Dette kan være nyttig i forbindelse med prosjektarbeid hvor en egen kalender for prosjektet kan aggregere informasjon fra deltakere i prosjektet. Kalendere bør også ha en påminnesfunksjon som varsler brukeren om forestående hendelser på e-post eller eventuelt også SMS.

Oppdatering av studentdata bør også være mulig i begrenset grad. Dette vil gjelde data som innbefatter adresseinformasjon og slike data som vil være gjenstand for endring enkelte ganger. Dette vil bidra til effektivisering med tanke på rutinearbeid hos administrasjon i en utdanningsinstitusjon. Det er imidlertid vesentlig å tenke sikkerhet i slike sammenhenger ved å gjennomføre prinsippene med at brukeren kun får presentert det han/hun er autorisert for.

Det bør også være mulig å få presentert en oversikt over hvilke resultater en student har oppnådd ved evalueringen i de fag/kurs han/hun har deltatt i. En slik funksjon bør realiseres slik at brukeren ikke trenger å fylle inn data som studentnummer for å få visst de. Brukernavn kan kobles sammen med studentnummer i de underliggende systemene slik at brukeren automatisk får sine resultater listet opp så lenge han/hun er pålogget med sitt brukernavn og passord.

Hvorvidt studenter bør ha mulighet til å melde seg selv opp i fag eller ikke bør også vurderes i de ulike sammenhenger og hva som vil være hensiktsmessig. Et alternativ er at studenten automatisk meldes opp i de fagene som normalt inngår i

den spesifikke utdanningen og det gjeldende årstrinnet ut fra et normalt studieforløp. Et problem med dette vil være at studenter ofte avviker fra denne planen ved å ta andre fag eller utsette fag til et annet semester. På grunnlag av dette vil det være nødvendig å tilby mulighet til at studentene selv kan endre hvilke fag han/hun ønsker å følge, og at slike endringer rapporteres til et sentralt datalager som tilbyr oversikt for administrasjonen over hvilke fag ulike studenter følger. De fagene studenten er oppmeldt i bør gi tilgang til de respektive fagene og brukeren bør automatisk tildeles deltakerstatus i disse fagene. Studenten bør likevel ha anledning til å ha tilgang til fag som han/hun ikke er oppmeldt i, men bør ikke ha samme status på fagsiden som studenter som er oppmeldt et fag har. Det bør også være mulig å melde seg av fag innenfor gjeldende frister.

En undervisningsportal bør også gi tilgang til applikasjoner som er nødvendig for å gjennomføre alle fag. Å lage webgrensesnitt for tekstbehandlingsprogrammer og regneark kan gjøres ved å benytte dynamisk HTML og komponentteknologier. Det finnes ferdige løsninger for både regneark og presentasjonsverktøy på [blox.com](http://www.blox.com/), <http://www.blox.com/>. Innenfor en del studier vil det imidlertid kreves mer avanserte applikasjoner i form av spesielle programpakker som for eksempel konstruksjonsprogrammer, programmeringsverktøy, ulike simuleringsprogrammer og lignende. Det er også viktig at disse programmene er tilgjengelig for alle brukere, vanlige studenter så vel som fjernstudenter.

5.4 Teknologiske krav til undervisningsportaler

For å innføre og etablere en undervisningsportal må en del teknologiske krav oppfylles. Disse teknologiske kravene bør bidra til at kravene i Tabell 4-1 oppfylles. Disse kravene vil ved en teknologisk betraktning være følgende:

- *Plattformuavhengighet (Websentrisk)*
Alle skal ha tilgang til portalen uavhengig av hvilke plattform (operativsystem) de benytter. Det underliggende systemet krever også at det er mulig å kommunisere på tvers av ulike plattformer og systemer.
- *Tilgjengelig hvor som helst når som helst*
Portalen må kunne aksesserer av brukere som er autorisert for tilgang uansett hvor disse befinner seg.
- *Enkelt, intuitivt grensesnitt*
Grensesnittet må være av en slik art at det er effektivt å benytte. Navigeringsmekanismer bør ta liten plass og være dynamiske og likevel ivareta intuitiv oppbygging.
- *En enkelt, sikker pålogging*
Pålogging til portalen må autentisere brukeren av portalen for all informasjon og tjenester brukeren har tilgang til gjennom sin konto i portalen. Dette betyr at det er nødvendig med en felles autentiseringsmekanisme som går på tvers av underliggende systemer.
- *Felles presentasjon til tross for ulike kilder*
All informasjon en portal aggregerer bør presenteres i med konsekvent "look-and-feel" slik at brukeren slipper å forholde seg til forskjellige designløsninger med tanke på utforming
- *Rolleorientert*
Portalen må være i stand til å gjenkjenne et medlem ved pålogging å presentere portalen med de innstillingene brukeren har valgt fra tidligere bruk av portalen eller de innstillinger som svarer til brukerens rolle som er lagret i brukerens profildatalager.
- *Muligheter for individuell tilpasning*
Portalen bør tilby muligheter for å tilpasse kanaler og andre elementer i portalen. Disse innstillingene må lagres og ha relasjoner til brukerens påloggingsnavn.

- *Felles søk*
Søkemulighetene bør være av en slik art at de kan søke i strukturerte og ustrukturerte datakilder, foreta interne såvel som eksterne søk og dette bør være transparent for brukeren.
- *Kommunikasjons- og samarbeidsverktøy*
Slike verktøy bør være tilgjengelig innenfor ulike kontekster som for eksempel fag, og gjøre brukeren i stand til å kommunisere med andre til en hver tid. Dette krever samhandling mellom de ulike typer av kommunikasjonsverktøy og systemene disse kjøres på.
- *Tidsavhengighet*
Portalen bør være i stand til å presentere nyheter og viktige meldinger til riktig tid slik at brukeren gjøres kjent med disse til sin tid.
- *Integrering av applikasjoner*
Alle applikasjoner som er nødvendig for å følge de ulike fagene bør være tilgjengelig i portalen. Dette kan være vanskelig med tanke på spesielle applikasjoner som benyttes i forbindelse med for eksempel teknologiske studier.

For å oppfylle disse kravene kreves det en rekke robuste og pålitelige systemer som er i stand til å presentere informasjon og tjenester i portalgrensesnittet. De ulike systemene må være i stand til å fungere ved hjelp av samme autentiseringsmekanisme. En forprosjektrapport om Felles elektronisk ID for universitets- og høyskolesektoren (FEIDE) har til hensikt å kartlegge behov og foreslå løsninger for en felles elektronisk ID for alle brukere i universitets- og høyskolesektoren. FEIDE skal oppnå følgende med tanke på autentisering av disse brukerne:

1. En student eller en ansatt skal kunne identifiseres sikkert over et åpent Internett. Derved vil man kunne gi aksess til lukkede systemer selv om man ikke er fysisk tilstede.
2. En student eller en ansatt skal kunne identifiseres sikkert over et åpent Internett. Derved vil man kunne gi aksess til lukkede systemer selv om man ikke er fysisk tilstede.
3. Brukergrensesnittet er felles for alle høyskolene der brukerutstyret er tilpasset det standard utstyr som er nødvendig for å benytte tjenestene.
4. Utstedelse av en elektronisk identitet i form av et sertifikat og en hemmelig nøkkel på et smartkort er en integrert del av opptaks- og ansettelsesprosessene ved en høyskole. Administrasjon av aksess til informasjon og systemer kan utføres på en mest mulig effektiv måte.
5. Høyskolene skal bli en tidlig bruker av elektroniske sertifikattjenester som er under utvikling i det norske samfunn. Det skal IKKE bygges opp en særskilt sertifikattjeneste spesielt for vår sektor. Dette gir god utnyttelse og samordning med felles tiltak innen dette området, og forbereder sektoren på bl.a. e-handel.

Et annet krav som må oppfylles i forbindelse med integrering av informasjon og tjenester i portaler er bruk av standardiserte måter å representere data på. Definisjoner av disse standardene må gjøres tilgjengelig og de må følges for å oppnå sin effekt.

5.5 ClassFronter

Classfronter er et rammeverk for nettbasert læring støttet av ulike tjenester både for lærere og studenter. Produktet er 100% nettbasert og er derfor tilgjengelig ved hjelp av nettleser via Intranett eller Internett uansett hvor brukeren måtte befinne seg.

ClassFronter tilbyr ulike fasiliteter/moduler som skal understøtte nødvendige funksjoner for læringsarbeid via web. Fronter består av 5 personlige tjenester som til sammen utgjør brukerens personlige rom:

- *Dagens*
Denne funksjonen er startsidene i Fronter hvor brukeren kan aksessere ulike tjenester som oppdatering av egen profil, hjelp/orientering for bruk av Fronter og lese sin e-post. I tillegg publiseres hendelser og nyheter fra brukerens kalender, nyheter, nye diskusjoner, hvilke rom brukeren har tilgang til, nye dokumenter og fellesdokumenter som er publisert, nye linker, dagsnotater fra brukerens kalender og historikk om brukerens pålogginger. Brukeren kan selv velge hvor mange av disse kanalene han/hun ønsker å ha tilgang til og hvor mange elementer i hver kanal han/hun ønsker å vise.
- *E-post*
E-postleseren tilbyr brukeren å lese og sende e-post fra flere e-postkontoer. Denne e-postleseren har støtte både for IMAP og POP e-posttjenere.
- *Kalender*
Kalenderen gir mulighet for å legge inn avtaler og gjøremål samt publisere disse avtalene til andre dersom det er ønskelig. Oppføringer i kalenderen kan legges inn med 5 minutters oppløsning. Det er mulig å vise kalenderen i månedsoversikt eller dagsoversikt. Hver dag er det mulig å legge inn dagsnotater. Kalenderen har ingen påminnelsesfunksjonalitet.
- *Kontakter*
Denne tjenesten benyttes for å legge til egne kontakter men metainformasjon som navn og adresse, e-postadresse og telefonnummer. Tjenesten benyttes av brukere med administrasjonsrettigheter for å legge til nye brukere til Fronter og plassere disse i ulike organisasjonsenheter.
- *Arkivet*
Her kan brukerne av Fronter dele linker, dokumenter og prøver med andre brukere av Fronter. De ulike ressursene kan organiseres i mapper og kategoriseres i hierarkier. Det er implementert "drap-and-drop"-funksjonalitet for å flytte ressurser eller mapper inn i andre mapper.

En bruker med tilstrekkelige rettigheter har mulighet til å opprette en rekke ulike rom. Hvilken type rom man velger å opprette avhenger av hvilken innredning man ønsker i det bestemte rommet. Man kan velge mellom 7 ulike romtyper eller innredninger; Arkivrom, Chat-rom, Klasserom, Spillerom, Grupperom, Prosjektrom og Videorum. Disse rommene kan kobles til ulike organisasjonsenheter som kan bygges i en hierarkisk struktur. Tilgang til disse rommene kan enten gis hvis brukeren har tilhører en organisasjonsenhet eller at en enkelt bruker kan gis tilgang til et bestemt rom. Brukerne velger hvilke rom de skal benytte ved å bruke romvelgeren i hodet på portalen eller ved å velge rom fra Dagens som lister om rommene brukeren har tilgang til.[13]

Hvert rom består av en rekke verktøy, og felles for alle rommene er at det er mulig å se hvilke personer som er medlem av det bestemte rommet. De øvrige verktøyene som er tilgjengelig avhenger av hvilken type rom det er snakk om. De fleste rom inneholder verktøy for samarbeid i form av whiteboard, chat, diskusjon og mulighet for å arbeide med samme dokument samtidig. De fleste typer rom har mulighet for å dele dokumenter og linker til andre ressurser innenfor rommet. Noen rom har også mulighet for å avlegge små tester som for eksempel læreren kan legge ut.

Det finnes også prosjektrum som tilbyr ulike verktøy i forbindelse med prosjekter. Dette er typiske verktøy som filarkiv, oversikt over aktiviteter, fordeling avkostnader i forbindelse med prosjekter, lister over ressurser, timeoversikt per på deltakere i prosjektet, fremdriftsplan, avvik og genererte rapporter.

I tillegg finnes det egne rom for snakking (chat), videorom og spillrom. For mer informasjon om hvilke verktøy ClassFronter tilbyr, er det tilgjengelig et whitepaper på http://oslo.fronter.com/docs/brochure_fronter@no.pdf.

6 Prototype

En del av denne oppgaven var å implementere en portal med personlig profil. I samråd med veileder ble det i stedet besluttet å sette seg inn i et eksisterende produkt for å gjøre forbedringer på dette produktet. Kapittel 2.2 Diskusjon av oppgaven, gir mer utfyllende diskusjon om valget av denne tilnærmingen. Produktet det dreier seg om er ClassFronter fra Fronter AS som driver en kontinuerlig utvikling av denne læringsportalen. Etter som produktet er under stadig utvikling, betyr det at produktet kan være noe ufullstendig. Dette har skapt en del tvetydigheter med tanke på samspill mellom eksisterende informasjon om systemet, og det foreliggende systemet. Det ble i samråd med veileder valgt å se på navigeringssystemet i ClassFronter for å prøve å forbedre dette systemet.

6.1 Formål

Formålet med prototypen er å sette seg inn i ClassFronter sin oppbygging, og utfra dette prøve å forbedre navigeringssystemet. Slik systemet foreligger fra produsenten er det flere momenter i denne funksjonaliteten som skaper en lite effektiv og skalerbar navigering. Prototypen har til hensikt å forbedre dette ved å gjøre menyen mer dynamisk, mindre plasskrevende og mer intuitiv.

6.2 Navigering i ClassFronter

Rammeverket i ClassFronter er realisert ved hjelp av FRAMES. Inndelingen av FRAMES er gjort i tre vinduer hvor det første vinduet utgjør et hode i portalen og de underliggende vinduene er inndelt i to kolonner. Hodet i portalen består av noen personlige menyvalg som kalles personlig rom. Kolonnen til venstre i portalen benyttes til å vise ytterlige menyvalg basert på valget brukeren har gjort i hodet av portalen. Kolonnen til høyre viser innhold eller arbeidsområde i portalen.

Ved hjelp av menyvalget i hodet i portalen kan brukeren aksessere sin tilpassede startside, egen e-postleser, personlig kalender, personlige kontakter og brukers eget arkiv. Brukere med administratorrettigheter har et ekstra menyvalg som gir tilgang til administrasjonsfunksjoner i systemet. Nedenfor disse menyvalgene finnes en romvelger som gjør brukeren i stand til å velge hvilke rom han/hun vil aksessere. Romvelgeren er realisert ved hjelp av en nedtrekksliste (SELECT) som viser de rommene brukeren har tilgang til. Administrator har i tillegg tilgang til å opprette nye rom eller nye prosjekter fra denne menyen. Romvelgeren fungerer greit nok så lenge det er få rom som er opprettet, men den blir for statisk og skalerer dårlig. I tillegg tar menyene i systemet mye plass som til fordel kunne blitt benyttet til andre formål, for eksempel et større innholdsområde.

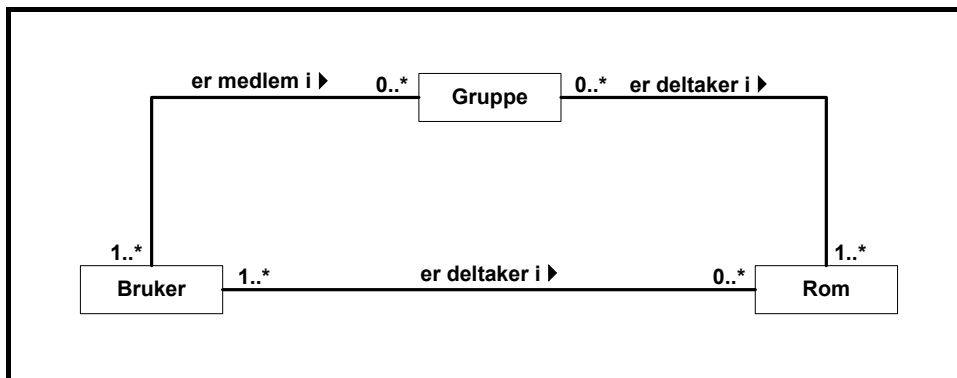
6.3 Beskrivelse av ClassFronter

ClassFronter er et 100% nettbasert rammeverk for læring. Systemet baserer seg på kompatibilitet med de fleste plattformer og systemet benytter på bruk av teknologier som benyttes mest i Linux/UNIX-miljøer. ClassFronter består av en MySQL-database i bunnen og benytter PHP for å behandle avleverte data og for å vise lagrede data fra databasen. På klientsiden benyttes JavaScript, dynamisk HTML og Java Applets. Systemet er benyttet på Windows 2000 Server under arbeidet med prototypen.

Selve databasen er "grunnmuren" i ClassFronter og består hele 59 tabeller. Referanser/lokasjon til informasjon som brukere av systemet publiserer, blir lagret her. I tillegg styres rettigheter til hvem som har tilgang til hva via en tabell i databasen som fungerer som en Access Control List.

ClassFronter har støtte for ulike språk. Disse språkmodulene er lagret i filer som inkluderes ut fra hvilket språk brukeren foretrekker.

ClassFronter er bygd omkring metaforer fra skolesammenheng som er kjent for de fleste. Systemet fremstilles som en skolebygning som man trenger en nøkkel (brukernavn og passord) for å få tilgang til ulike rom (fag, prosjekt) i skolebygningen. Rommene består av ulike typer møbler (moduler) som ivaretar funksjonen til det bestemte rommet. Brukerne kan tildeles tilgang til ulike korridorer (organisasjonsenheter) som gir tilgang til rommene i korridoren.



Figur 6-1: Illustrasjon av relasjoner i ClassFronter

ClassFronter sin modell for brukere av systemet baserer seg på tilhørighet i grupper eller organisasjonsenheter. Dette er en utbredt måte å organisere tilgang til systemer og ressurser på, og benyttes i både Microsoft Windows NT domene og Linux/UNIX-systemer. Dersom brukerens gruppe er medlem i et rom har brukeren på grunn av gruppens deltakelse i rommet tilgang til det bestemte rommet. Brukere kan også tildeles enkelttilgang til rom slik at medlemskap i en gruppe ikke er nødvendig for å få tilgang til rommet. Brukere kan også være medlemmer i flere grupper og "arve" tilgang til rommene gjennom tilhørigheten til gruppene. Det er også mulig å opprette hierarkier av grupper. Brukere som ikke har tilgang til bestemte rom eller organisasjonsenheter (korridorer) får ikke vist disse rommene noe sted i portalen. Figur 6-1 illustrerer forholdet mellom bruker, gruppe og rom ved hjelp av UML.

6.4 Dokumentasjon av prototype

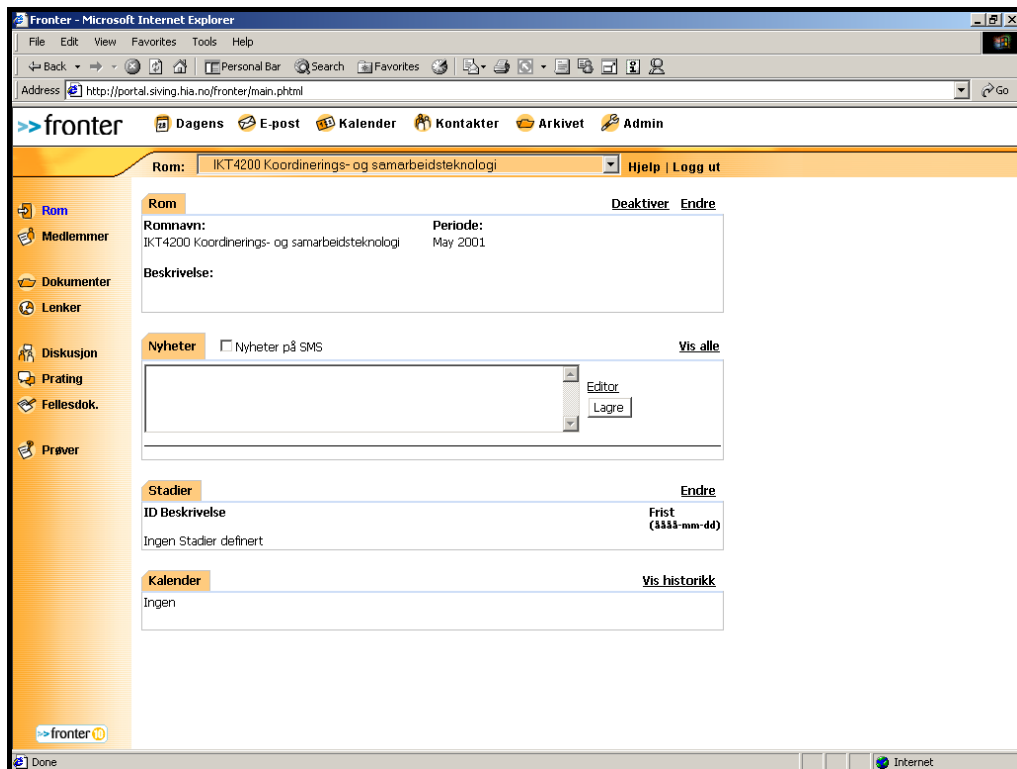
Arbeidet med prototypen ble innledet med å prøve og skaffe oversikt over tabellene i databasen og relasjoner mellom disse. Dette visste seg å være vanskelig siden det er hele 59 tabeller i databasen ClassFronter bygger på. Det ble i tillegg forsøkt å finne programvare som kunne være i stand til å vise slike relasjoner mellom felt i de ulike tabellene, men dette lyktes ikke. Figur 6-2 viser ClassFronter før endringen av menyen.

Etter å ha gått igjennom alle tabellene i databasen, ble arbeidet med å tolke de ulike spørringene som ble foretatt mot databasen gjort. Disse spørringene blir utført i ulike filer som ble inkludert i andre filer, noe som gjorde at det tok en del tid for å skaffe seg oversikt. Det ble også benyttet dokumentasjon for PHP[10] for å forstå hvordan syntaks i PHP virker.

Arbeidet med selve utviklingen av prototypen gjort ved å flytte alle menyelementene i hodet av portalen til filen som presenterer undermenyen til venstre i portalen. Et av de første skrittene som ble tatt etter dette, var å klare å vise disse elementene på nytt for slik å forstå hvordan uthenting av data fra

databasen ble gjort. Etter å ha fått dette til å fungere ble det forsøkt å hente ut menyene relatert til de ulike rommene. Dette viste seg å by på en del problemer og krevde ytterligere studie av databasen og spørringene mot denne.

Etter å stått fast med dette problemet, tok jeg kontakt med en prosjektgruppe i avgangsklassen i datateknikk som også jobbet med ClassFronter. Jeg fikk da hjelp nok til å få hentet ut undermenyene til de ulike rommene, ved hjelp av å foreta en spørring mot databasen basert på bruk av rommets identifikator. Nå som dette fungerte, ble alle menydata lagret i tabeller i stedet for å skrives ut.



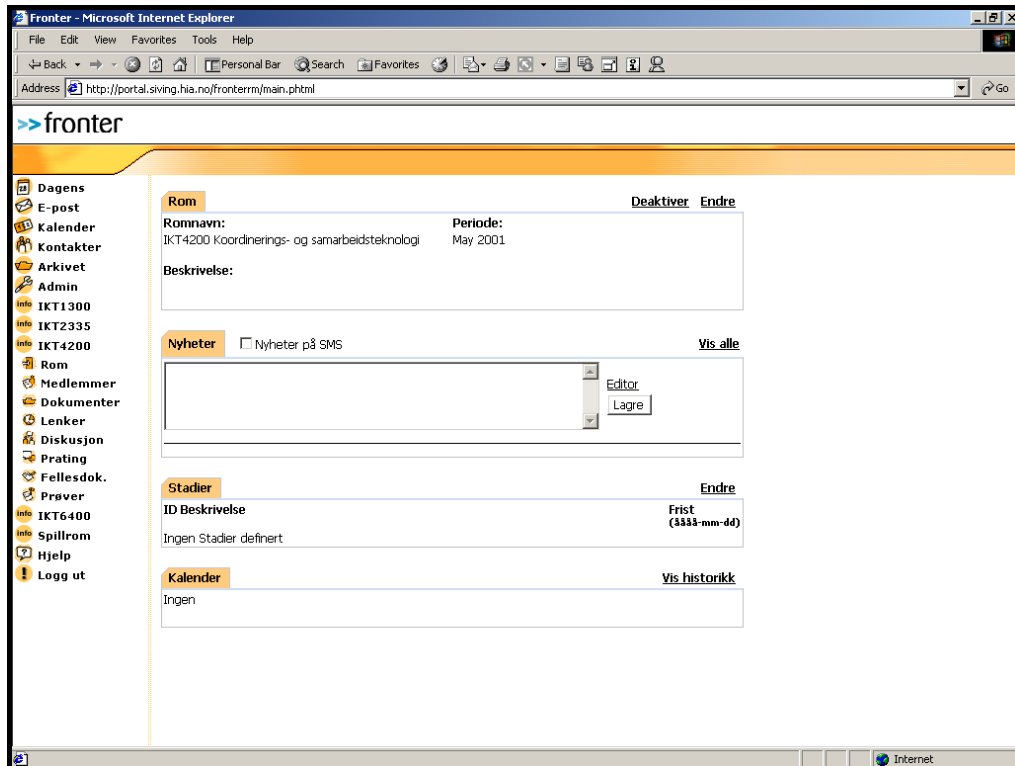
Figur 6-2: Skjerm bilde av ClassFronter før endring av meny

Valget av meny falt på en løsning som er utviklet av Dan Steinman [14]. Denne menyen fungerer nesten på samme måte trestrukturen i MS Windows Explorer og er basert på bruk av dynamisk HTML og JavaScript. Menyene fungerer for nettleserne av typen Microsoft Internet Explorer og Netscape Navigator 4.x. Årsaken til at valget falt på denne menyen skyldes at den er gunstig å benytte i hierarkier med 2 nivå, noe som var tilstrekkelig i dette tilfellet. I tillegg er den relativt intuitiv å bruke siden den har likheter med trestruktur fra MS Windows Explorer og den er i tillegg dynamisk. Den tar også liten plass fordi den lukker undermenyer når man velger en annen hovedmeny.

Implementeringen av denne menyen ble gjort på en slik måte at først lagres alle menydataene i tabeller som nevnt ovenfor. Dette skyldes at menyene må vite hvor mange menyelementer som skal benyttes før disse kan "fylles" med data. Det ble uttenkt en måte å finne antall menyvalg som er testet og fungerer tilfredsstillende ved varierende antall rom. Disse tabellene skrives ut etterhvert ved hjelp av forløkker. I tillegg benyttes en teller som holder kontroll på hvilke nummer de ulike menyelementene skal tildeles.

På grunn av at enkelte romnavn har lange navn, ble det valgt å skrive ut kun fagkode for disse rommene. Dette er litt uheldig, men nødvendig for at menyene ikke skal ta for mye plass horisontalt. Det ble imidlertid laget en funksjon som skal

bøte på dette. Denne fungerer slik at når brukeren holder musen over menyen eller ikoner som symboliserer menyen, vises hele romnavnet som alternativ tekst eller linktittel. Figur 6-3 viser resultatet av endringen av menyen.



Figur 6-3: Skjerm bilde av ClassFronter etter menyendringen

Prototypen er tilgjengelig på <http://128.39.202.168/fronterm/>. For å sammenligne funksjonalitet med den ordinære utgaven av ClassFronter, er det mulig å logge på denne på <http://128.39.202.168/fronter/>. Brukernavn er "root" og passord er "webtech". Dette gjelder for begge versjonene.

6.5 Utvidelser og forbedringer

En uheldig effekt av endringen av menyen er at romnavnene (fagnavnene) ikke vises fullstendig. Dette kan vanskelig endres på slik menyen foreligger uten at det vil ta for mye plass horisontalt. Et alternativ hadde vært å lage menyen i hodet av portalen og realisert denne ved hjelp av en dynamisk meny med likhetstrekk fra rullegardinmenyen i Windows-programmer. Dette vil imidlertid ikke virke ved bruk av FRAMES så lenge menyen bruker større plass enn hodet i vertikal retning.

En annet ønske i med implementeringen av prototypen var å lage en meny som er i stand til å skjule overliggende nivå som ikke benyttes. Dette ble ikke realisert på grunn av dårlig tid, men det hadde vært gunstig for å få menyen til å skalere bedre.

Det hadde også vært en mulighet å implementere en adaptiv meny som skjuler menyvalg som benyttes sjelden. En slik løsning vil imidlertid kreve lagring av slike data for å regne ut hvor ofte de ulike menyene benyttes.

Slik menyen foreligger, viser den ikke på noen måte organisasjonsenhetene, slik den gamle menyen gjorde ved hjelp av romvelgeren. Det kan være interessant for

brukeren å vite hvor i organisasjonen han/hun befinner seg, så dette burde også vært gjenstand for forbedring av prototypen. Hjelp-funksjoner direkte relatert til ulike funksjoner er også fjernet, men disse kan nås i den generelle Hjelp-funksjonen. Et alternativ hadde også vært å flytte de personlige menyvalgene tilbake til headeren for å spare plass vertikalt og gjøre menyen mer skalerbar.

7 Drøfting

Under arbeidet med denne oppgaven har ulike portaler blitt satt i system ved å kategorisere dem ut fra ulike egenskaper. Hensikten med dette er å kartlegge eventuelle særtrekk blant de ulike portalene, og om disse svarer til kravene beskrevet i de ulike rammeverkene for kategorisering av portaler. I tillegg har det blitt gjort en dypere beskrivelse av virksomhetsportaler for å danne et videre grunnlag for en mer dyptgående beskrivelse av undervisningsportaler og viktige elementer rundt disse. Det har blitt utført en undersøkelse av portaler med fokus på tjenester og utforming, og det har blitt utviklet en prototype med fokus på navigering i en eksisterende løsning for en undervisningsportal.

Det eksisterer mange forskjellige oppfatninger hva en portal er og hvilket minimum av informasjon og tjenester, samt hvilken utforming en portal bør ha. Mange vil for eksempel si at ABC Startsidene (<http://www.startsidene.no/>) er en portal fordi den består av en rekke linker til ulike ressurser på WWW, og tilbyr et utvalg av kategoriserte nyheter og informasjon, og fellesskapsattraksjoner. Andre mener at VG Nett (<http://www.vg.no/>) er en portal fordi den også tilbyr nyheter, informasjon og fellesskapsattraksjoner i form av diskusjoner og avstemninger.

Det stilles i utstrakt grad krav til at portaler bør inneholde muligheter for personifisering og individuell tilpasning, søke- og gjenfinningstjenester, kommunikasjonsverktøy og fellesskapsattraksjoner. På mange måter kan det sies at portaler er en inngangsport til informasjon på web. ABC Startsidene tilbyr nettopp sine brukere en samling av kategoriserte linker og enkelte fellesskapsattraksjoner til informasjon på WWW. Kategoriserte linker kan imidlertid ivaretas av nettleseren i form av å benytte bokmerker. VG Nett presenterer ulike nyheter og tilbyr også enkelte fellesskapsattraksjoner i form av chat og diskusjon.

Ingen av disse to nettstedene tilbyr for eksempel noen form for individuell tilpasning, noe som inngår i kravene til hva en portal bør tilby. Likevel tilbyr disse to nettstedene en felles inngang til ressurser. ABC Startsidene baserer denne inngangen i hovedsak på en samling av eksterne ressurser mens VG Nett består av en samling av interne ressurser. I denne sammenhengen bør det vurderes hvorvidt alle kravene til hva en bør portal bestå av må være oppfylt.

Hva slags krav som må oppfylles for at man kan kalle det en portal avhenger av hvilken sammenheng og bruk man snakker om. Er det snakk om en åpen løsning som alle har tilgang til vil det stilles andre krav til dette, enn om det er snakk om en organisasjonsintern løsning. I tilfeller der tilgangen er åpen for alle, kan en webside kalles en portal dersom den tilbyr tilgang til ressursene innenfor den gjeldende konteksten. I en organisasjon vil det kanskje stilles andre krav til hvilke krav en portal må oppfylle. Her vil typiske funksjoner som individuell tilpasning og applikasjonintegrasjon være noen av kravene som må være oppfylt siden portalen i denne sammenhengen benyttes som et verktøy for beslutningstaking og utførelse av aktiviteter.

Resultatene av portalundersøkelsen som ble utført ved hjelp av å vurdere tolv portaler. Undersøkelsen viser at det er varierende støtte blant disse portalene for hvilke ulike tjenester som en portaler bør tilby. De vertikale portalene og Business to Consumer (B2C)-portalene som ble vurdert, inneholdt for eksempel ingen form for tjenester som e-post, personlig webside, adressebok eller kalenderfunksjonalitet. Det var imidlertid også varierende støtte for andre tjenester som ble evaluert i undersøkelsen. Den delen av undersøkelsen som tok for seg utforming av portaler kom frem til at navigeringsfunksjonaliteten var relativt lik for de fleste portalene. Denne var i de fleste tilfeller realisert ved hjelp av et hode med globale menyvalg som genererte en meny til venstre med relaterte menyvalg til valget som ble gjort i hodet på portalen. I tillegg var layout, stil og bruk av fonter

gjennomgående lik på en slik måte at de fleste portalene brukte lite innslag av grafikk i form av grafiske elementer. Likevel bør det stilles spørsmål til verdien, og ikke minst validiteten av undersøkelsen. Er tolv portaler et tilstrekkelig antall respondenter til å danne et godt nok grunnlag for å trekke slutninger av undersøkelsen? Man bør også vurdere hvorvidt rammeverket som ble benyttet i undersøkelsen var godt nok for å danne et representativt resultat. Et viktig spørsmål er hvorvidt det har noen hensikt i å undersøke støtte for alle tjenester blant alle portalkategoriene. Subjektiv vurdering kan også være en kilde til feil i og med at undersøkelsen ble utført av én person.

De fleste portaler tilbyr et forholdsvis lik navigering hvor innslag av dynamiske elementer på klientsiden i de fleste tilfeller er fraværende. Det som er gjennomgående med tanke på navigeringen er at den er lite effektiv og menyer opptar mye plass i portalene. De fleste portaler benytter ikke FRAMES, og disse websidene i form av portaler må lastes inn på nytt når en menyfunksjon utføres etter som dynamikken i portalene utføres på serversiden. Mange portaler krever også at brukeren må scrolle siden for å nå alle menyelementene. Dette forårsaker at unødig tid må benyttes for å navigere. Det virker som om det eksisterer en slags gjennomgående skepsis til å benytte klientside teknologier som kan bidra til å forenkle og effektivisere navigeringen. Problemet med å benytte slike teknologier er at de skaper problemer med å støtte et bredt utvalg av nettlesere. Ved å utføre dynamikk på serversiden unngår man dette, men man må lide for dette i form av at websiden må lastes hver gang valg i menyen utføres. Bruk av klientside teknologier som JavaScript og dynamisk HTML, kunne i mange tilfeller forenklet og effektivisert navigeringen i portalene. Teknologien for å realisere dette eksisterer, og det per i dag mange eksempler på at slik teknologi bidrar til forbedring av navigasjon. Likevel var det bare et fåtall av portalene som benyttet slik teknologi. Skepsisen for å bruke slike teknologier i portaler og websider er forståelig i og med at de ulike nettleserne har varierende støtte for dette. Årsaken til at støtten for klientside teknologi som skaper dynamisk innhold i websider er varierende, skyldes mangel på at nettleserprodusentene følger standarder som de sier de skal støtte. World Wide Web Consortium (W3C) [12] er en standardiseringsorganisasjon for webteknologi og består av en rekke medlemsorganisasjoner, men store nettleserprodusenter som Netscape Communications og Microsoft er ikke representert.

Undervisningsportaler har til hensikt å samle all informasjon og alle tjenester som angår utdanningen på et sted. Både studenter og ansatte skal gjennom portalen være i stand til å utføre sine aktiviteter og tilegne seg nødvendig kunnskap og informasjon utover det som formidles i tradisjonelle forelesninger. Ved mange utdanningsinstitusjoner benyttes mange ulike kanaler for å formidle informasjon. Flere studenter ønsker også et tilbud om fleksibilitet med tanke på hvor de skal studere i forhold til selve lærestedet. Etterutdanningsreformen er også med på å bidra til at man må imøtekomme muligheter for fjernundervisning på en god måte. Undervisningsportaler vil bidra til at det er mulig å følge et undervisningsopplegg fra andre steder enn lærestedet i og med at all informasjon, alle tjenester og applikasjoner er tilgjengelig fra portalen.

Dette vil bidra til at den kun er nødvendig å benytte ett medium for å få tilgang til nødvendige ressurser. Dette kan sies å være svært hensiktsmessig på mange måter, men det stiller store krav til en felles vilje for å nå et slikt mål. I og med at det er mange aktører og bidragsytere i undervisningssektoren, vil det bety at mange mennesker må involveres i planlegging og beslutning for å komme frem til et godt resultat som tjener alle. Representanter fra alle grupper ved en høgskole eller universitet må innlemmes i arbeidet for at behovene til disse skal bli ivarettatt. Høgskolene og universitetene må i tillegg bli enig seg i mellom dersom det skal være mulig å utveksle informasjon mellom disse. Dette krever at det må tas en felles beslutning som alle sier seg enig i å støtte. For å oppnå hensikten med

standardisering er det viktig at alle som sier seg enig i å støtte standarden virkelig gjør det. Standarder som ikke følges er bortkastet arbeid. I og med at realisering av en slik løsning må involvere mange mennesker med ulike syn på ting, vil det kreve et enormt arbeid for å få alle med på laget.

En slik portal bør være tilgjengelig uansett tid eller sted. Derfor er det hensiktsmessig at WWW benyttes som medium siden dette er et medium som skal være mulig å bruke uansett plattform. Alternativt kan også terminalservere og tyntklient teknologi benyttes for å oppnå realisering av tilgjengelige applikasjoner som benyttes i ulike fag.

Distribuert tenkning vil også være viktig i denne sammenhengen for å få elementer i et slik system til å samhandle. I tillegg krever dette mellomvareløsninger som er i stand til å formidle kommunikasjon mellom heterogene plattformer og miljø.

Arbeidet med prototypen omfattet endring av navigeringssystemet i portalen ClassFronter. Denne endringen ble realisert ved hjelp av å benytte dynamisk HTML og JavaScript. Prototypen hadde til hensikt å gjøre menyen mindre plasskrevende, mer dynamisk, mer intuitiv og oppnå bedre skalerbarhet. Resultatet av prototypen gjorde at menyen ble mer dynamisk i form av at den benytter dynamiske effekter for å visualisere interaksjon fra brukeren. Man kan vurdere hvorvidt dette har noen hensikt, men det viser brukeren hva han gjør og samhandler ved interaksjon. Selve menyen benytter nå en mindre del av nettleservinduet, og inaktive deler av menyen minimeres. Dette gjør at menyen er noe skalerbar, men det skal ikke så mange antall rom til før menyen ikke har tilstrekkelig nok plass på et skjermbilde. Den ordinære romvelgeren skapte ikke problemer med tanke på dette, men den var lite effektiv på andre måter. Dette kunne vært oppnådd ved å lage menyen på en slik måte at den ikke viser andre nivå enn det brukeren benytter til en hver tid. Menyene er relativt intuitiv og benytter et brukergrensesnitt som "ligner" på visning og funksjonalitet i katalogstruktur i MS Windows Explorer. Man kan vurdere hvorvidt dette er en hensiktsmessig måte å realisere en meny på, men siden en slik funksjonalitet er svært utbredt i mange programmer er ihvertfall grensesnittet kjent for de fleste brukerne. Med tanke på skalerbarheten bør man imidlertid tenke på hvor mange ulike rom det kan være aktuelt å delta i til enhver tid. Dersom dette antallet er for eksempel fem vil dette ikke skape noen problemer, men menyen vil fort minste sin hensikt dersom antall rom en bruker har tilgang til overstiger fem. Det kunne også vært hensiktsmessig å lage en adaptiv meny som kun viser de mest brukte menyvalgene brukeren benytter. En slik meny kan sammenlignes med Personalized Menu i Startmenyen for MS Windows 2000, men dette er vel i hovedsak en meny som har best utnyttelse når det er svært mange menyer å velge mellom.

8 Konklusjon

I denne oppgaven har teori og egenskaper for portaler blitt evaluert. Ulik litteratur om portaler har blitt satt i system og det har blitt foretatt en undersøkelse av portaler. Det er gått i dybden på undervisningsportaler og navigering har vært en sentral problemstilling i forbindelse med utvikling av en prototype.

En webportal kan sammenfattes som en innretning som benyttes til å lokalisere alt av tjenester og informasjon en bestemt bruker trenger å finne for å utføre sine gjøremål. Portaler kan være alt fra enkle websider med kategoriserte linker til avanserte portaler med integrerte applikasjoner og et vidt spekter av tjenester. En portal trenger nødvendigvis ikke å oppfylle krav som muligheter for individuell tilpasning, fellesskapstjenester, kommunikasjonsverktøy og integrasjon av applikasjoner. Om en portal kan kalles en portal eller ikke, avhenger av sammenhengen og hva hensikten med portalen er med tanke på bruk.

De fleste portaler er utformet forholdsvis likt med gjennomført stil og layout. Navigeringen i portaler er jevnt over forholdsvis lik og består typisk av overordnede menyvalg som tilbyr undermenyer. Det benyttes i svært liten grad klientside teknologier for å forbedre og effektivisere brukergrensesnittet og mye av dynamikken som kunne blitt gjort på klientsiden, utføres i stedet på serversiden. Dette gjøres for å forsikre seg om bred støtte blant ulike nettlesere. Enighet om standardisering av klientside teknologier kan være vesentlig for å forhindre problematikken med nettleserkompatibilitet.

Undervisningsportaler har til hensikt å samle all informasjon og alle tjenester i et felles adgangspunkt. Dette vil bidra til økt fleksibilitet med tanke på distribuert undervisning og bidra til at multiple informasjonskanaler erstattes med et felles aksesspunkt som tilbyr både informasjon, tjenester og nødvendige applikasjoner.

Utveksling av informasjon på tvers av ulike systemer og organisasjoner krever åpne standarder for representasjon av data som skal utveksles. Det vil være avgjørende for effekten av standardene at disse følges. En standard er verdiløs hvis den ikke følges, og skaper vanskeligheter for å oppnå distribuert kommunikasjon og utveksling av data.

9 Referanser

- [1] Strauss, Howard: *What Is a Portal, Anyway?*, (mai 2001), <http://www.cren.net/know/techtalk/events/portals.html>
- [2] Ingpochai, Pongsathorn: *An Introduction to Web Portals*, (mai 2001), <http://www-ics.ee.ic.ac.uk/surp00/article1/pi98/>
- [3] Norris, Donald M.: *Portals – Definitions, Uses and Opportunities*, (mai 2001), http://ict.emich.edu/ppt/Portals_PowerPoint_files/frame.htm
- [4] Eastern Michigan University: *Portals from the Higher Education Perspective*, (mai 2001), <http://ict.emich.edu/portals.html>
- [5] Ingpochai, Pongsathorn: *Enterprise Portal for E-business*, (mai 2001), <http://www.doc.ic.ac.uk/~pi98/article2/>
- [6] Oppslagsside, (mai 2001), <http://www.whatis.com/>
- [7] Netscape Developer Center, (mai 2001), <http://developer.netscape.com/>
- [8] Microsoft Inc.: *Introduction to Active Server Pages*, (mai 2001), <http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?URL=/library/psdk/iisref/iwaabt.htm>
- [9] Sun Microsystems.: *Java Server Pages*, (mai 2001), <http://java.sun.com/products/jsp/index.html>
- [10] PHP Website, (mai 2001), <http://www.php.net/>
- [11] ASP.NET Homepage, (mai 2001), <http://www.asp.net/>
- [12] World Wide Web Consortium, (mai 2001), <http://www.w3c.org/>
- [13] Fronter AS Webside, (mai 2001), <http://fronter.com/>
- [14] The Dynamic Duo – Cross Browser DHTML, (mai 2001), <http://www.dansteinman.com/dynduo/>
- [15] Odlyzko, Andrew: *Content is Not King*, (mai 2001), http://www.firstmonday.org/issues/issue6_2/odlyzko/index.html
- [16] Connolly, Christopher G.: *From Static Web Site to Portal*, (mai 2001), <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/EQM0024.pdf>
- [17] Hansen, Lie, Ølnes: *FELles elektronisk ID for UoH-sektoren*, (mai 2001), <http://www.uninett.no/prosjekt/feide/fp-rapport-nr.html>
- [18] Lee, Dong: *Implementing Corporate Portals*, (mai 2001), <http://www.iis.ee.ic.ac.uk/~frank/surp00/article2/dul98/>
- [19] Lee, Dong: *Implementing Corporate Portals*, (mai 2001) <http://www.iis.ee.ic.ac.uk/~frank/surp00/article1/dul98/>
- [20] Christensen, Grønland, Methlie: *Informasjonsteknologi*, 3. utg, Cappelen Akademisk Forlag (1999)
- [21] Levin, Fossen, Gjersvik: *Ledelse og teknologi*, 1. utg, Universitetsforlaget (1999)
- [22] IMS Global Learning Consortium, (mai 2001), <http://www.imsproject.org/>
- [23] Blox.com, (mai 2001), <http://www.blox.com/>

10 Vedlegg

Vedlegg A: Undersøkelse av portaler

Vedlegg B: Installasjonsveiledning for ClassFronter

Undersøkelse av portaler

Denne undersøkelsen tar for seg kartlegging av ulike egenskaper ved webportaler. I undersøkelsen er det lagt spesielt fokus på navigering og brukervennlighet i forbindelse med henting av informasjon og bruk av de tjenestene portalen tilbyr.

Undersøkelsen er delt i to delundersøkelser. Den første delen kartlegger de ulike tjenestene portalen tilbyr og del to tar for seg beskrivelse av utforming, layout og bruk av teknologi på klientsiden.

Undersøkelsen har til hensikt å danne et rammeverk for videre diskusjon og finne eventuelt etablerte standarder blant de ulike portalene. De fire hovedpunktene i første del av undersøkelsen er basert på inndeling av tjenester fra rapporten "An Introduction to Web Portals" [2].

Det er etter beste evne gjort forsøk på å være så objektiv som mulig i selve undersøkelsen slik at denne er så pålitelig og virkelighetsnær som mulig.

Undersøkelse av portaltjenester

Søkefunksjoner og katalogtjenester (Filtrering)

Eksternt søk

Med eksternt søk menes at portalen tilbyr mulighet for å utføre søk etter ressurser i form av informasjon i andre områder enn selve portalen eller intranettet dersom dette er i forbindelse med intranettportaler.

Enkelt søk vil si at man bare søker direkte ved hjelp av et eller flere søkeord uten å avgrense noe ved hjelp av tilleggsfunksjonalitet i form av innebygde filtre.

Avansert søk vil si at man i tillegg til søkestreng kan sette visse bestemmer om hvilket domene man søker under, ord som man ikke ønsker skal tas i betraktning eller filtrering på språk i teksten man søker i. Enkelt og avansert søk vil være det samme for internt søk, så dette vil ikke bli forklart under denne delen. Avansert søk kan også innbefatte søk etter spesielle mediatyper.

Internt søk

Internt søk vil si muligheter for å søke innenfor de ressurser portalen selv tilbyr og som har direkte tilhørighet til portalens tilbud av informasjon og tjenester. Eksempel på dette vil være å søke etter skuespillere eller filmer i The Internet Movie Database (<http://www.imdb.com/>).

Kategorisering av ressurser/linker

Kategorisering av ressurser er rett og slett samling av ressurser under samme kategori slik av brukeren kan bla i et slikt hierarki. Omfanget av ressursene avgjør hvorvidt det er hensiktsmessig å kategorisere ressursene i flere nivå.

Skrivebordslignende applikasjoner

Gratis e-post

Portalene tilbyr brukeren gratis e-postkonto mot registrering av personlige data. Brukeren kan sende og lese e-post ved å benytte et eget webbasert grensesnitt som portalen tilbyr. En del portaler som har sin opprinnelse i internettleverandører krever at brukeren

kobler seg opp mot Internett ved hjelp av leverandørens noder for å benytte e-post. Eksempel på dette er America Online (AOL).

Gratis personlig webside

Portalen tilbyr brukeren webområde for å opprette sin egen personlige webside. Ofte tilbyr også portaler med denne muligheten også veivisere og maler for utseende og oppsett av websiden.

Adressebok

Adressebok gjør det mulig for brukeren av portalen å legge inn sine egne kontakter ofte med mulighet for en mengde persondata. Adresseboken er som regel integrert i e-postfunksjonen når denne eksisterer.

Kalenderfunksjonalitet

Dette er en personlig kalender som brukeren kan legge inn avtaler og gjøremål i. Kalenderen har ofte muligheter for forskjellig oppløsning med tanke på tid og den kan enten dagen i dag, gjeldende uke eller gjeldende måned. Noen kalendere har også påminnelsesfunksjonalitet eller mulighet for å dele kalenderen med andre.

Påminnelsesfunksjonalitet

En del portaler tilbyr mulighet for påminnelsesfunksjonalitet i form av varslings e-post. Denne funksjonaliteten benyttes som regel i forbindelse med varslings av hendelser i oppført brukerens kalender.

Individuell tilpasning

Pålogging

Med pålogging menes at brukeren med et tildelt brukernavn og passord kan logge på portalen slik at portalen kan identifisere brukeren. På en slik måte kan brukeren blant annet få sitt eget oppsett på portalen hver gang han/hun logger på.

Innhold

Endring og tilpasning av innhold er at brukeren ut fra hvilke data han tilfører portalen, endrer innholdet i portalen. Eksempel på dette er at brukeren laster opp dokumenter og lager notater som andre brukere og han selv kan se.

Oppsett

Individuell tilpasning av oppsett vil si at brukeren kan endre, flytte eller fjerne elementer i portalen. Aktuelle elementer som brukeren kan tilpasse til egne behov kan være menyer, ulike kategorier av informasjonskanaler og strukturen i portalen.

Farger

Tilpasning av farger vil si at brukeren kan endre farger for ulike elementer ved å velge ferdigdefinerte fargevalg (skins) eller definere egne fargesammensetninger ved hjelp av et verktøy i portalen.

Informasjonskanaler

Tilpasning av informasjonskanaler vil si at brukeren kan velge hva som skal vises i denne kanalen. Eksempel på en slik tilpasning er hvilke byer/steder brukeren ønsker å vise værprognose for.

Opprettelse av profil ved registrering

Opprettelse av profil ved registrering er at brukeren gir fra seg personinformasjon som navn, adresse, e-postadresse, alder, nasjonalitet og interesser. Deler av slike opplysninger kan være valgfrie.

En pålogging til alle tjenester

Dette betyr at brukeren kun skal behøve å logge seg på én gang for å benytte all informasjon og alle tjenester portalen tilbyr. Portalen My WebMD krever ny pålogging for at brukeren skal kunne være i stand til å registrere sin egen helseprofil.

Community features**Chat**

Denne tjenesten gjør at brukeren kan snakke med andre brukere som er pålogget portalen via chatrom. I en undervisningssportal vil en slik tjeneste for eksempel muliggjøre kommunikasjon med andre som jobber med samme fag og mulighet for utveksling av erfaringer med arbeid knyttet til det faget.

Diskusjonsgrupper

Tjeneste hvor brukeren kan legge til egne innlegg, svare på andres innlegg eller bare lese andres innlegg. En slik tjeneste er nyttig dersom brukeren har noe han/hun ønsker innspill på fra andre.

Avstemninger

Avstemninger er typisk kalt dagens spørsmål eller lignende, hvor brukeren oppfordres til å si sin mening ved å stemme på ulike alternativer. Brukeren kan etter avstemning se midlertidig resultat av avstemningen etter at han/hun har gitt sin stemme. Brukes aktivt av blant annet VG Nett.

Spill

En tjeneste hvor brukeren kan spille webbaserte spill alene eller mot andre som er pålogget. Ofte er det spillene i egne rom tilknyttet chat-funksjonalitet med andre som spiller.

		Portaler											
		T1			T2			T3			T4		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		T1 - Vertikale portaler T2 - Horisontale portaler T3 - Virksomhets-/Intranettportaler T4 - Business to Consumer (B2C) portaler											
		www.norge.no my.webmd.com www.imdb.com www.sol.no my.excite.com www.startsiden.no www.prosjektblassen.no www.intranets.com www.fronter.com www.amazon.com www.bidlet.no www.bokkilden.no											
Tjenester	Søkefunksjoner og katalogtjenester (Filtrering)												
	- Eksternt søk	x			x	x	x		x				
	- enkelt søk	x			x	x	x		x				
	- avansert søk	x			x	x							
	- Internt søk	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
	- enkelt søk	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
	- avansert søk	x		x		x	x	x			x		x
	- Kategorisering av ressurser/linker	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
	Skrivebordslignende applikasjoner												
	- Gratis e-post					x							
	- Gratis personlig webside					x							
	- Adressebok					x		x	x	x			
	- Kalenderfunksjonalitet					x		x	x	x			
	- Påminnelesfunksjonalitet					x		x	x	x			
	Individuell tilpasning												
	- Pålogging		x	x		x		x	x	x	x	x	x
	- Innhold		x			x		x	x	x	x		
	- Oppsett			x		x		x					
	- Farger					x		x	x	x			
	- Informasjonskanaler		x			x			x	x			
	- Opprettelse av profil ved registrering		x	x		x		x	x	x	x	x	x
	- En pålogging til alle tjenester			x				x	x	x	x	x	x
	Community features												
- Chat		x		x	x	x			x				
- Diskusjonsgrupper		x	x	x	x	x	x	x	x				
- Avstemninger			x	x		x							
- Spill			x	x	x				x				

Undersøkelse av utforming for portaler

Beskrivelse av portal

Denne delen av undersøkelsen gir bare en generell beskrivelse av portalen, det vil si hva portalen tilbyr av informasjon og tjenester og hvem som er målgruppe med tanke på bruk av portalen.

Navigeringssystem

Poenget med denne delen er å fokusere på hvordan systemet for å navigere i portalen er bygd opp. Det essensielle målet vi være å kartlegge hvorvidt de ulike ressursene i portalen kan aksesseres raskt og om portalen er brukervennlig med tanke på navigering.

Annonser – plassering

Denne delen har til hensikt å kartlegge hvor annonser plasseres i portalen.

Informasjonstetthet

Informasjonstettheten skal si noe om hvor mye informasjon som presenteres for brukeren. Her vil aktuelle elementer være fontstørrelse og luft mellom innslag av informasjon.

Layout og stil

Dette punktet skal beskrive hvilke effekter med tanke på layout som er benyttet for å forsterke intuitiv bruk av portalen for brukeren. Det vil legges vekt på symbolbruk og bruk av fonter.

Nettleserkompatibilitet

Denne delen har til hensikt å kartlegge hvorvidt det benyttes elementer i portalen som ikke gir bred støtte for ulike typer nettlesere.

Bruk av klientside scripts og DHTML

Under dette punktet skal det komme frem hvorvidt det benyttes scripts for å forenkle eller rasjonalisere navigering i portalen.

Rollebaserte menyvalg

Denne delen skal kartlegge om portalen har rollebaserte menyvalg. Et rollebasert menyvalg vil si et menyvalg som gir brukeren en portal basert på brukerens rolle.

Portal:	1. www.norge.no
Beskrivelse av portal (målgruppe):	norge.no er en felles inngang for all offentlig informasjon på Internett. Siden tjenesten tilbyr offentlig informasjon kan den karakteriseres som en nasjonal informasjonstjeneste som har hele Norges befolkning som målgruppe.
Navigeringsystem:	Basert på et hode som inneholder noen menyelementer. Nedenfor er portalen delt inn i 3 kolonner på startside, noen av undersidene er delt inn i 2 kolonner. Det er en kategorisert meny til venstre på portalen som er hierarkisk oppbygd og vises som tekst. Øverst i meny til venstre er det tekstboks for søk. Den midterste kolonnen presenterer viktig informasjon. Øverst er det brukt kjente symboler med tekstforklaring som menyvalg hvor det blant annet er en visuell inngang til offentlig informasjon og tjenester. Nedenfor disse symbolene er informasjon og ressurser presentert i kanaler. Kolonnen til høyre presenterer offentlige nyheter. Portalen benytter ikke FRAMES.
Annonser – plassering:	Det er innen annonser i denne portalen.
Informasjonstetthet:	Informasjonstettheten er moderat; noe som gjør portalen oversiktlig og leservennlig i så måte.
Layout og stil:	Portalen har gjennomført layout ved hjelp av grafikk, fonter og farger. Dette gjelder også for de fleste undersidene, bortsett fra at linker markeres med ulike farger når mus føres over linken, font-størrelse og bruk av understrekning. Informasjonen presenteres med sort skrift på hvit bakgrunn. Kanalene på startside markeres med headere.
Nettleserkompatibilitet:	Sidene benytter ingen teknologier som gjør at den ikke har bred støtte for ulike nettlesere rent funksjonelt, bortsett fra den visuelle inngangen som forutsetter at Flash Plug-In er installert. Det finnes også en utgave av portalen i rent tekstformat.
Bruk av klient-side scripts og DHTML:	Det benyttes ingen klientside script med tanke på funksjonalitet.
Rollebaserte menyvalg:	På startside finnes det menyvalg som er rollebaserte, både på menyen til venstre og i kanalen "Offentlig informasjon" i den midterste kolonnen.

Portal:	2. my.webmd.com – WebMD Health
Beskrivelse av portal (målgruppe):	my.webmd.com er en portal som tilbyr helseopplysningstjenester for brukerne. Målgruppen for portalen er alle og enhver som er spesielt opptatt av helse spørsmål. Portalen tilbyr pålogging hvor man må registrere noen data om seg selv. I tillegg er det mulig å lage sin egen helsejournal, noe som krever ny pålogging med samme brukernavn og passord som på selve portalsiden.
Navigeringssystem:	Portalen er oppbygd ved hjelp av et hode i toppen av startsidene og inndeling i to kolonner under hodet. I hodet kan brukeren nå viktige funksjoner som sin egen profil, brukerens egen startside og logge ut av portalen og søke etter informasjon. Kolonnen til venstre i portalen benyttes som meny, hvor de ulike ressursene er kategorisert. Menyen bruker relativt mye plass vertikalt, noe som gjør at brukeren må scrolle for å nå alle menyvalgene. Innholdskolonnen har ingen klar struktur, noe som gjør at navigeringen kan oppfattes noe kompleks. Noen av undersidene åpnes med et helt nytt navigeringssystem. Portalen benytter ikke FRAMES.
Annonser – plassering:	Det er plassert annonser i toppen av portalen, og nedenfor menyen til venstre.
Informasjonstetthet:	Informasjonstettheten er moderat og det er relativt mye luft mellom de ulike kanalene. De ulike ressursene er adskilt ved hjelp av headerer som beskriver hvilke tema ressursene omhandler
Layout og stil:	Portalen har enkel grafikk for å illustrere et rammeverk omkring innhold og menyer. Linker er understreket, noe som tydelig viser at dette er en link. Når brukeren velger fra menyen til venstre, markeres menyvalget med en annen farge. All informasjon presenteres med sorte fonter, som regel med hvit eller annen lys bakgrunn. Fargebruk og design er konsekvent på de fleste sidene, bortsett fra brukerens helsejournal som har noe annerledes layout.
Nettleserkompatibilitet:	Det benyttes ingen elementer som ikke gir bred støtte for ulike nettlesere
Bruk av klient-side scripts og DHTML:	Det benyttes ingen form for scripting i forbindelse med funksjonalitet. Dette hadde imidlertid vært bedre skaleringsmessig, med tanke på menyen i venstre kolonne slik at brukeren kunne nådd de ulike menyvalgene raskere.
Rollebaserte menyvalg:	Fra http://www.webmd.com/ er det rollebaserte valg, men disse inngår ikke i den personifiserte delen av portalen.

Portal:	3. www.imdb.com - The Internet Movie Database (IMDb)
Beskrivelse av portal (målgruppe):	The Internet Movie Database tilbyr detaljert informasjon om filmindustrien og spillefilmer fra hele verden. Målgruppen for portalen er mennesker som er interessert i film eller søker metainformasjon om ulike filmer.
Navigeringssystem:	Portalen IMDb er bygd opp ved hjelp av en global meny i hodet på portalen. Nedenfor hodet er siden delt i to hvor delen til venstre er meny relatert til valget brukeren gjør fra hodet på portalen. Alle menyer til venstre i portalen inneholder søkefunksjonalitet hvor man kan filtrere på en kategorier. Denne menyen er kategorisert og hierarkisk oppbygd, men har ingen funksjonalitet for å skjule underkategorier noe som forårsaker at menyen tar mye plass vertikalt. Menyvalgene til venstre markeres ut fra hvor brukeren befinner seg. Mye av navigeringen, blant annet informasjon om filmer, baserer seg på søk. Portalen benytter ikke FRAMES.
Annonser – plassering:	Portalen har en annonsebanner i toppen av portalen, og noe reklame forekommer på andre sider, blant annet for eieren av IMDb, Amazon.com.
Informasjonstetthet:	Informasjonstettheten er moderat og på grunn av luft mellom informasjonen og relativt store fonter, er portalen lettleselig.
Layout og stil:	All informasjon er skrevet med sorte, relativt store fonter på hvit bakgrunn og linker har understrekning. Det er benyttet enkel grafikk for å omkrans informasjonen av portalen. Portalen har gjennomført layout og stil, noe som gjør at brukeren kjenner seg igjen på undersidene av portalen.
Nettleserkompatibilitet:	Det benyttes ingen elementer som forårsaker problemer med bredde i nettleserkompatibiliteten.
Bruk av klient-side scripts og DHTML:	Det benyttes ingen form for DHTML eller klient-side scripts for bedre ytelse rent funksjonelt. Dette hadde vært fordelaktig med tanke på at menyen til venstre tar mye plass vertikalt og forårsaker at brukeren må scrolle for å nå enkelte menyvalg.
Rollebaserte menyvalg:	Portalen tilbyr ingen rollebaserte menyvalg.

The screenshot shows the IMDb website interface. At the top, there's a search bar with the text "Click to search the IMDb for a Movie Title: Jaws". Below the search bar, there's a navigation menu with buttons for "NOW PLAYING", "MOVIE/TV NEWS", "MY MOVIES", "FUN & GAMES", "MESSAGE BOARDS", "U.S. MOVIE SHOWTIMES", and "HELP & GUIDE". The main content area is divided into several sections: "TOP 5 DVDs - UP TO 25% OFF" with a list of titles like "Crouching Tiger, Hidden Dragon", "The X-Files - The Complete Third Season", "Miss Congeniality", "Traffic", and "Rest in Show"; "Movie Showtimes Near You" for "Town and Country"; "Opening this Week" with "The Forsaken" and "Rat"; and "Coming Soon" with "The Mummy Returns" and "The Long Run". There are also sidebars for "US Movie Showtimes" and "Movie and TV News".

Portal:	4. www.sol.no - Scandinavia Online (SOL)
Beskrivelse av portal (målgruppe):	SOL er en generell interesse portal som har alle internettbrukere, spesielt nybegynnere, som målgruppe. Portalen tilbyr ulike tjenester og informasjon, men var i utgangspunktet en ISP. Portalen innbefatter også søketjenesten SOL Kvasir.
Navigeringsystem:	Portalen er sammensatt ved hjelp av et hode hvor søkeren kan foreta søk i Norge eller resten av verden. Dette hodet følger brukeren på alle undersider med linker til kategoriserte ressurser når brukeren besøker undersider, noe som gjør navigasjon intuitiv. Under hodet er portalen inndelt i 3 kolonner hvor kolonnen til venstre inneholder tjenester relatert til brukeren (vær, nettbank, avstemninger, etc.) på startside. Denne delen blir omgjort til en meny på undersidene og viser i tillegg hvilket nivå brukeren befinner seg på rent hierarkisk. I den midterste delen presenteres kategoriserte linker og nyheter. Kolonnen til høyre benyttes til annonsebannere. Portalen forårsaker noe scrolling på grunn av mye innhold på hver side. Portalen benytter ikke FRAMES.
Annonser – plassering:	Annonser er plassert øverst i den midterste kolonnen og i den høyre delen av portalen.
Informasjonstetthet:	Det er høy informasjonstetthet på grunn av bruk av små fonter og noe ingress på informasjon og ressurser.
Layout og stil:	Layout er gjennomført og kategoribasert, noe som gjør at layout hjelper brukeren til å vite hvor han/hun er. Linker er tydelig markert med understreket og fet type. Fonten er generelt liten. Det benyttes sorte fonter på innhold og blå/mørk grå på linker. Bakgrunn er hvit eller lyse farger slik at det er lett å lese i så henseende. Bevegelse i reklame forstyrrer fokus hos brukeren, noe som sannsynligvis er hensikten.
Nettleserkompatibilitet:	Det er ingen elementer som forhindrer tilgang for et bredt utvalg nettlesere.
Bruk av klient-side scripts og DHTML:	Det benyttes ingen form for DHTML eller scripts for å forenkle bruk rent funksjonelt, noe som kunne forbedret enkelte funksjoner.
Rollebaserte menyvalg:	Kategoriseringen av ressurser på startside tar for seg enkelte grupperinger og interesseområdet, og kan for noen grupperinger derfor være rollebasert.

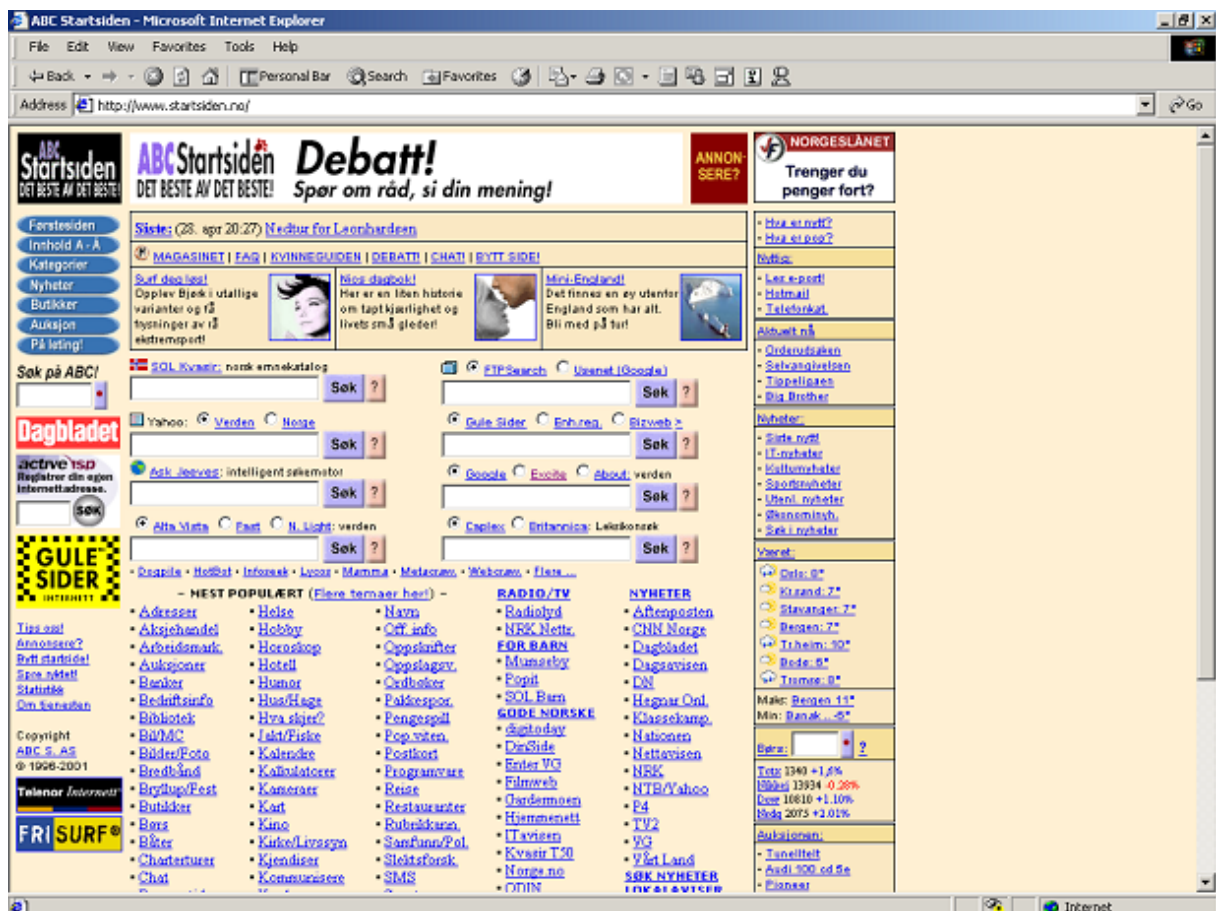


Portal:	5. my.excite.com
Beskrivelse av portal (målgruppe):	MyExcite er en generell interesse portal som tilbyr brukeren ulike typer informasjon og tjenester. Portalen tilbyr muligheter for individuell tilpassing av innhold, layout, farge og andre parametre som for eksempel hvor ofte portalen skal lastes for oppdateringer.
Navigeringsystem:	Portalen er bygd opp ved hjelp av et hode hvor brukeren kan nå funksjoner blant annet for å tilpasse portalen etter eget ønske. Nedenfor hode ligger noen faste kanaler som brukeren ikke kan tilpasse selv, men som er obligatoriske. Disse kanalene gir linker til ulike tjenester, informasjon og søkemuligheter. Nedenfor finnes en rekke kanaler som brukeren kan tilpasse eller velge å fjerne. I tillegg kan flere kanaler legges til, blant annet kanal for egne linker. Kanalene er utformet som egne vinduer som benytter kjente symboler fra Windows-miljøet. Navigering foregår ved søk eller bruk av linker i kanalene. Brukeren kan velge mellom bruk av 2 eller 3 kolonner. Portalen benytter ikke FRAMES.
Annonser – plassering:	På startside er en annonse plassert under den første kanalen til høyre på portalen. På undersidene er reklame plassert i toppen av portalen.
Informasjonstetthet:	Informasjonstettheten er moderat og informasjonen er adskilt i "flytende" vinduer. Det benyttes relativt store fonter.
Layout og stil:	Layout kan med hensyn på farger defineres av brukeren, enten ved å velge ferdigdefinerte fargevalg eller definere egne sammensetninger.
Nettleserkompatibilitet:	Portalen er kompatibel med Netscape og MS Internet Explorer.
Bruk av klient-side scripts og DHTML:	Det benyttes DHTML ved hjelp av JavaScript i funksjonen hvor brukeren kan tilpasse plassering av kanaler.
Rollebaserte menyvalg:	Det finnes ingen klare rollebaserte menyvalg, men slik funksjonalitet erstattes av mulighet for individuell tilpassing.

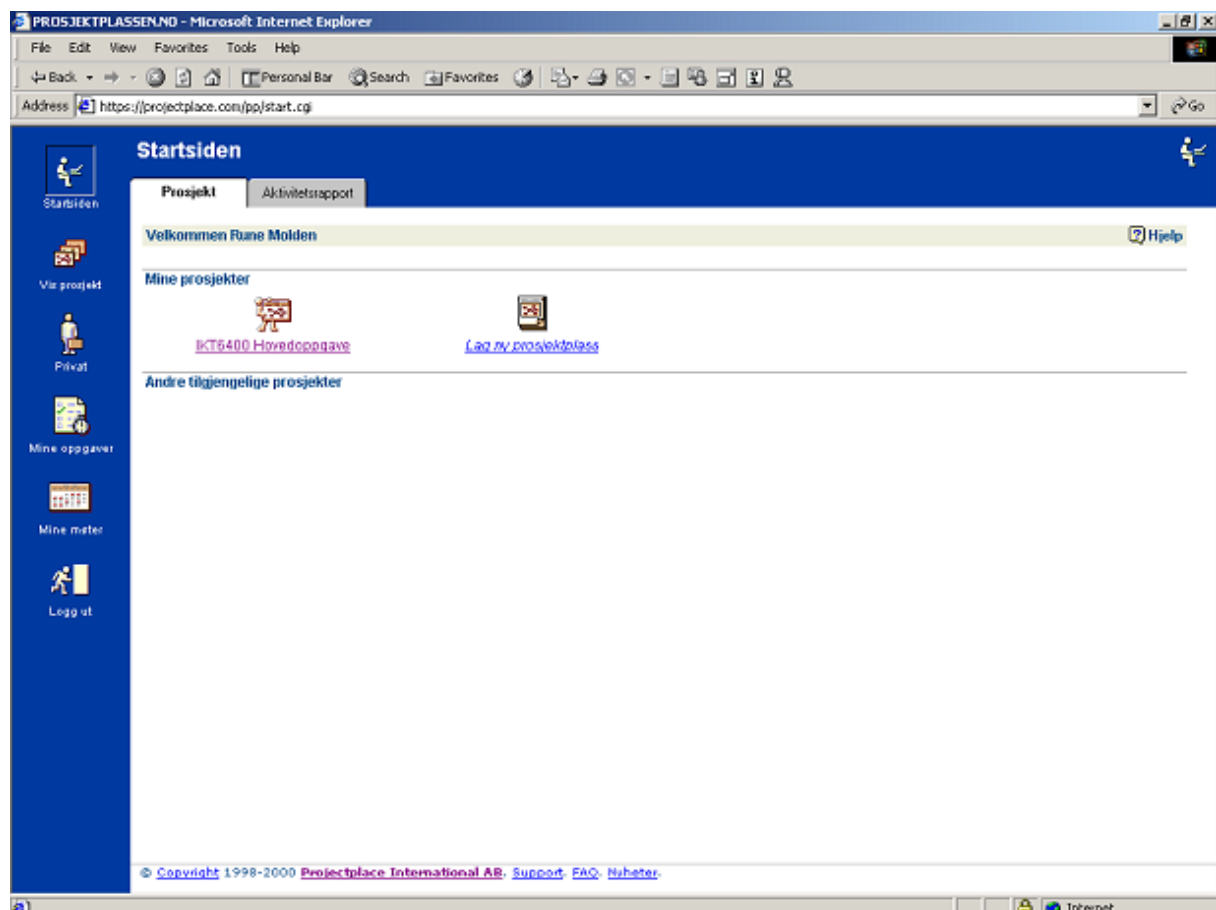
The screenshot shows the MyExcite website interface. At the top, there's a navigation bar with the 'excite' logo and links for 'Sign Out', 'Member Info', and 'Help'. A search bar is located in the center of the page. Below the search bar, there are several content sections: 'Today On Excite' with news links, 'My Stocks' with a table of stock prices, 'Explore Excite' with various category links, 'My Horoscope' for Gemini, and 'My Weather' showing forecasts for Norway. There are also 'Quick Tools' and 'Spring Fling' sections.

Symbol	Price	Change
Nasdaq	2075.68	+40.80
Dow	10810.05	0.00
S&P 500	1253.05	+18.53
ATHM	3.99	+0.04
NTU	30.45	+1.08

Portal:	6. www.startsiden.no - ABC Startsiden
Beskrivelse av portal (målgruppe):	ABC Startsiden er en generell interesse portal som gir tilgang til en rekke ressurser på web. Portalen benyttes av svært mange brukere, ofte nybegynnere på web, men kan sies ha alle iinternettbrukere som målgruppe.
Navigeringsystem:	Portalen er inndelt i 3 kolonner og har en meny til venstre med et menyvalg til førstesiden, ressurser kategorisert på ulike måter og diverse kategorier som butikker på nett. Navigeringen foregår ved hjelp av menyen til venstre dersom man er på utkikk etter informasjon for eksempel under en kategori eller sortert på en bokstav. Selve innholdsdelen av portalen betyr stort sett av linker til ressurser og nyheter vist med ingresser. I tillegg er det mulig å utføre ved hjelp av et utvalg av eksterne søketjenester. I kolonnen til høyre vises viktige linker til blant annet siste nytt. Kolonnene til venstre og høyre er tilstede ved navigering til undersidene. Portalen benytter FRAMES.
Annonser – plassering:	Det er annonser øverst på portalen, under menyen til venstre og øverst i kolonnen til venstre.
Informasjonstetthet:	Informasjonstettheten er meget høy og det benyttes lite grafikk.
Layout og stil:	Layout er meget enkel. Alle linker er markert med understrekning og hovedkategorier er uthøvet. Fontstørrelsen på førstesiden er liten. Som bakgrunnsfarge benyttes lys beige. Menyene til venstre består av enkle, statiske tekstknapper.
Nettleserkompatibilitet:	Siden inneholder ingen elementer som skaper problem med tanke på nettleserkompatibilitet.
Bruk av klient-side scripts og DHTML:	Det benyttes ingen former for klientside scripts eller DHTML på sidene.
Rollebaserte menyvalg:	Undersiden som viser ressursene kategorisert inneholder linker til ressurser basert på roller.



Portal:	7. prosjektplassen.no
Beskrivelse av portal (målgruppe):	Dette er en ren prosjektweb som tilbyr flere personer å samarbeide om et eller flere prosjekter via web. Tjenesten omfatter ulike arbeidsflytssystemer
Navigeringssystem:	Navigeringssystemet består av en menybar til venstre som ligner relativt mye på Outlook Bar i MS Outlook 2000 ved at den reagerer på mus-events på samme måte som Outlook Bar. Forskjellen er at denne menybar'en viser hvilken meny som er aktiv ved at symbolet er "senket ned" i menybar'en. Headeren i websystemet viser også hvor brukeren til enhver tid befinner seg på prosjektweb'en i tillegg til at en hierarkisk sti viser brukeren hvilken side i hierarkiet brukeren benytter. Nederst på prosjektweb'en vises underkategoriene som en meny. Det benyttes i tillegg flagg, verktøylinjer og symboler lik de i MS Windows, noe som gjør at de fleste brukere kjenner brukergrensesnittet fra før.
Annonser – plassering:	Det finnes ingen annonser på denne tjenesten.
Informasjonstetthet:	Informasjonstettheten er liten. Det benyttes mye luft mellom ulike elementer.
Layout og stil:	Layout er svært enkel, men gjennomført. Det benyttes mange kjente symboler og mye DHTML/scripting for å fornenke og gjøre navigering og bruk mer intuitiv. Alle linker har understrekning
Nettleserkompatibilitet:	Prosjektportalen inneholder noen funksjoner som stiller krav til nettleser, men det finnes alternative måter å gjøre dette på slik at de fleste nettlesere kan benytte prosjektweb'en.
Bruk av klient-side scripts og DHTML:	Det benyttes DHTML/scripts i menyer og noen visninger.
Rollebaserte menyvalg:	Det er ingen klare, rollebaserte menyvalg.



Portal:	8. www.intranets.com
Beskrivelse av portal (målgruppe):	Intranets.com er en prosjekt- og samarbeidsportal som tilbyr en rekke tjenester som gir støtte for samarbeid over web
Navigeringssystem:	Portalen har et hode som inneholder navnet på prosjektweben og linker til ulike ressurser både internt i intranets.com og eksterne websider. Til høyre i hodet er det navigasjonsknapper for å navigere tilbake til startside, logge ut og hjelp-funksjon. Nedenfor hodet er portalen delt i 2 kolonner med en meny til venstre og kanalvinduer til høyre. Menyen til venstre er dynamisk med funksjonalitet for å skjule og vise søk og kalender. Noen menyer har pop-up lister. Dette gjør at menyen tar lite plass og gir mulighet for rask og intuitiv navigering. Menyen viser hele tiden hvor musepekeren befinner seg. Menyvalget B2B Exchange åpner en side hvor menyen til venstre ikke er presentert, noe som skaper unødig kompleks navigering. Kanalvinduene kunne kanskje være presentert i 3 kolonner i stedet for 2 kolonner for å spare plass vertikalt. Portalen benytter ikke FRAMES.
Annonser – plassering:	Det er reklame i toppen av portalen og i toppen av startside delen av gratisversjonen av portalen. Den profesjonelle utgaven av portalen (se figur) viser ingen reklame.
Informasjonstetthet:	Informasjonstettheten er moderat. Det benyttes vinduer/rammer for å atskille de ulike kanalene.
Layout og stil:	Layout og stil er gjenneført. Det benyttes symboler for en del funksjoner. Brukeren av selv velge mellom ulike farger (skins) for portalen.
Nettleserkompatibilitet:	Det benyttes elementer som kan skape problemer med tanke på støtte for et bredt utvalg av nettlesere. Portalen fungerer imidlertid med Netscape Navigator og MS Internet Explorer.
Bruk av klient-side scripts og DHTML:	Det benyttes DHTML og JavaScript i menyen og enkelte andre elementer på undersidene.
Rollebaserte menyvalg:	Det finnes ingen klare rollebaserte menyvalg.

Portal:	9. www.fronter.com - ClassFronter
Beskrivelse av portal (målgruppe):	Classfronter er et rammeverk for nettbasert læring støttet av informasjon og ulike tjenester både for lærere og studenter.
Navigeringsystem:	Navigeringsystemet i Fronter har en navigeringsbar i hodet på portalen hvor det finnes menyvalg til globale elementer i portalen. Under denne navigeringsbaren finnes en SELECT-boks hvor brukeren kan velge hvilket fag/prosjekt han/hun ønsker å aksessere. Under hodet er portalen delt i to kolonner. Når brukeren velger et fag/prosjekt fra menyen i hodet genereres en meny i kolonnen til venstre relatert til menyvalget som ble gjort i SELECT-boksen. Portalen har en startside som heter "Dagens" hvor brukeren kan aksessere de rommene brukeren har tilgang, nyheter, hendelser i kalenderen, diskusjoner og dokumenter. Portalen benytter FRAMES.
Annonser – plassering:	Det finnes ingen annonser i portalen
Informasjonstetthet:	Informasjonstettheten er relativt lav. Det benyttes mye luft rundt informasjonen som presenteres. Informasjonen på "Dagens" presenteres i kanaler hvor det er benyttet mye til de ulike kanalene, og innholdet i kanalene er også presentert med mye ledig plass rundt.
Layout og stil:	Layout er gjennomført og enkel med mulighet til å benytte tre ulike fargevalg (skins). Det benyttes ulik markering av hypertekst (linker) i portalen. På menyvalgene benyttes symboler for å illustrere betydningen av menyvalgene.
Nettleserkompatibilitet:	Portalen inneholder en del elementer som ikke gir bred støtte for ulike nettlesere. Portalen fungerer imidlertid greit med MS Internet Explorer 5.
Bruk av klient-side scripts og DHTML:	Det benyttes en del klientside JavaScript og DHTML for å forbedre og forenkle bruk av portalen. I selve navigeringsmekanismen benyttes det ikke klientside scripting for å gjøre navigeringssystemet enklere, mindre plasskrevende og mer effektivt å bruke.
Rollebaserte menyvalg:	Det finnes ingen rollebaserte menyvalg i portalen utover muligheten for individuell tilpasning.

Portal:	10. amazon.com
Beskrivelse av portal (målgruppe):	Amazon.com er en av de største webbutikker i verden. Webbutikken er mest kjent for sitt store utvalg av bøker, men har også mange andre varekategorier. Amazon.com leverer varer stort sett over hele verden.
Navigeringsystem:	Navigeringsystemet i amazon.com har en navigasjonsbar i hodet på portalen hvor brukeren kan nå de ulike kategorier amazon.com selger varer innenfor, startside, handlevogn, ønskeliste, etc. Under hodet er portalen delt inn i 3 kolonner, hvor kolonnen til venstre inneholder søk og meny, kolonnen til midten viser inneholder og kolonnen til høyre diverse reklame. Brukeren kan definere egne favoritt-kategorier og kan se disse på en egen side som baseres på brukerens favoritter. Startside viser også informasjon om varer brukeren har vist spesiell interesse for ved tidligere besøk (historikk). Hodet i portalen endres ut fra hvilke sider og kategorier brukeren aksesserer, blant annet med ulike farger. Navigering etter produkter baseres på søk innenfor de ulike kategoriene. Det er også mulig å bla i et kategorisert system. Ved blaing i kategorier, vises banen hvor man er i hierarkiet øverst på siden. Portalen benytter ikke FRAMES.
Annonser – plassering:	Det er noe bruk av annonsering for seg selv på startside.
Informasjonstetthet:	Informasjonstettheten er lav. Det er brukt mye luft for å skille forskjellig informasjon, noe som gjør at brukeren må scrolle noe nedover de ulike sidene.
Layout og stil:	Layout er enkel, men gjennomført. Det benyttes grafikk med ulike farger for å symbolisere ulike kategorier. Noe symbolbruk forekommer også.
Nettleserkompatibilitet:	Portalen inneholder ingen elementer som gjør at det ikke bred nettleserstøtte.
Bruk av klient-side scripts og DHTML:	Det benyttes ingen slike effekter for å optimalisere funksjonalitet eller for å spare plassbruk for eksempel med tanke på navigering.
Rollebaserte menyvalg:	Det finnes ingen klare rollebaserte menyvalg.

Portal:	11. www.bildet.no
Beskrivelse av portal (målgruppe):	Bidlet.no er en portal for auksjoner på web. Idéen baserer seg på at brukere byr på varer og at prisen på varen bestemmes av etterspørselen.
Navigeringssystem:	Bidlet.no har en logo øverst i hodet og en meny nedenfor denne logoen hvor brukeren kan finne generell informasjon om hvordan tjenesten fungerer. Nedenfor denne menyen deles portalen inn i 2 kolonner hvor kolonnen til venstre viser en personlig meny og en hierarkisk, kategorisert meny. Nedenfor denne menyen finnes søkemulighet. Kolonnen til høyre viser innhold ut fra hva brukeren velger i menyene. Øverst på denne delen vises banen hvor i kategorihierarkiet brukeren til en hver tid befinner seg. Når brukeren velger en kategori i menyen til venstre utvider denne seg til å vise underkategorier. Menyene er ikke dynamisk, noe som gjør at menyiden må oppdateres. Dersom det hadde blitt benyttet DHTML eller scripts, ville dette ikke vært nødvendig. Portalen benytter FRAMES.
Annonser – plassering:	Det er plassert annonsebanner ved siden av logoen i toppen av portalen og til høyre for innholdsdelen av portalen.
Informasjonstetthet:	Informasjonstettheten er moderat, men det benyttes mye luft for å skille de ulike artiklene.
Layout og stil:	Layout er gjennomført og enkel. Det er benyttet små symboler i menyen for å gjøre denne mer intuitiv, men ellers er det sparsommelig med grafikk. Alle hyperlinker har understrekning. Det benyttes små fonter og informasjon presenteres sort på hvit. Ellers har portalen en ryddig layout og stil.
Nettleserkompatibilitet:	Portalen inneholder ingen elementer som skaper problemer med tanke på ulike typer nettlesere.
Bruk av klient-side scripts og DHTML:	Det benyttes ingen slike teknikker, men dette hadde vært hensiktsmessig med tanke på menyen slik at siden ikke må oppdateres hver gang brukeren foretar et valg.
Rollebaserte menyvalg:	Det finnes ingen klare, rollebaserte valg.

bidlet.no et OXL selskap

Det ferdige resultatet har vi valgt å kalle **NISSAN TINO**

Første siden	Hvordan gir jeg bud?	Mobile tjenester	Auksjoner som stenger	Preserom
Kundeservice	Om Bidlet	Vinnende bud	Vanlige spørsmål & svar	Partnere

Velkommen
Rune Holden
Min side
Logg av

VELG AUKSJON!

- Data & IT
- HIFI, TV & Video
- Hus & Hjem
- Bilder
- Grill
- Helse & Velvære
- Kaffe & Te
- Kjøkkenmaskiner
- Kok & Stek
- Mikrobølgeovn
- Reit & Rent
- Små hjelpere
- Spill
- Vann & Brød
- Verktøy
- ALLE
- Ram, Leker & Spill
- Farter & Reiseer
- Sport & Fritid
- Klokker & Smykker
- Klar - Ferdig - Gå...
- Vannmaskin

Søk

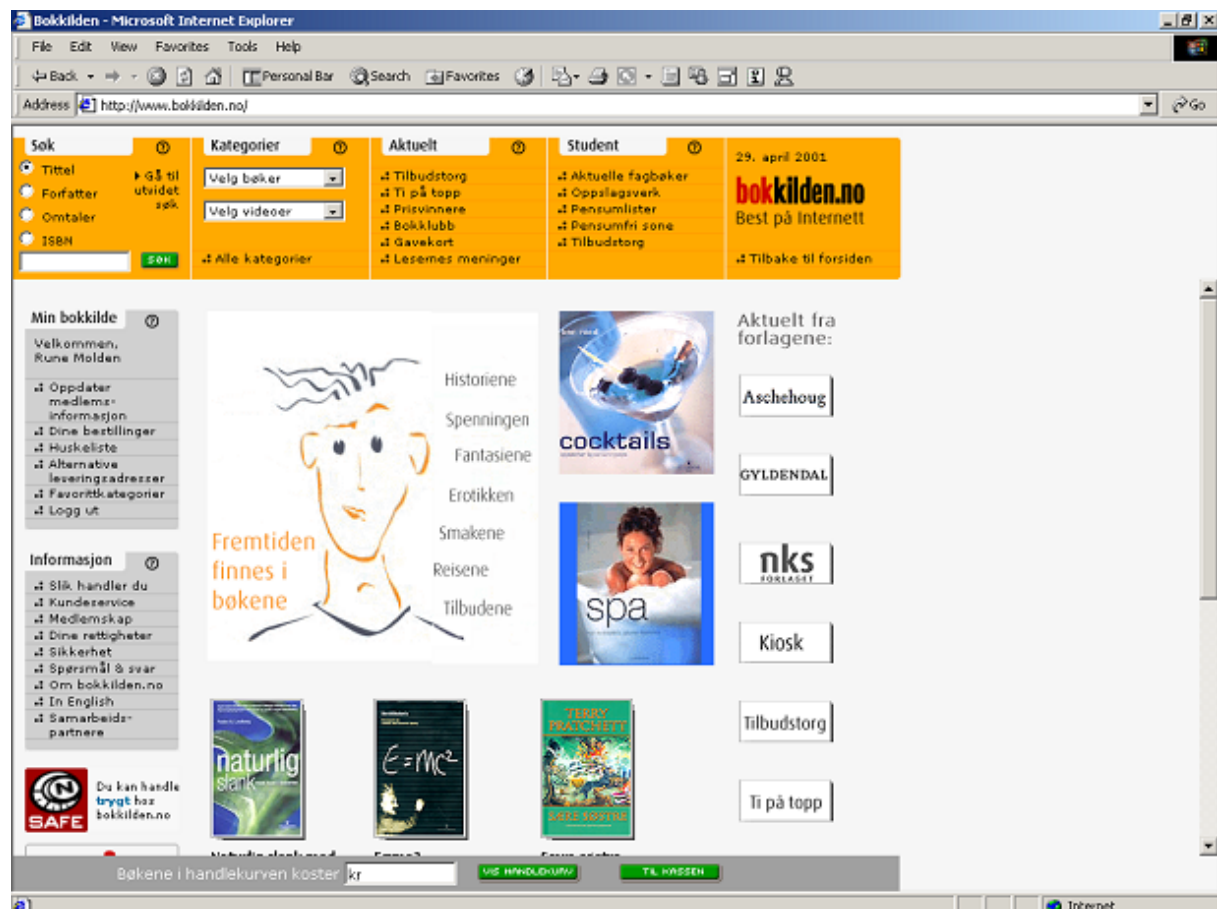
Bidlet mail

Her vises 10 stk av totalt 30 auksjoner.
Her kan du se alle auksjoner i gruppen Hus & Hjem

Type	ID	Produkt	Laveste bud akkurat nå (inkl. mva)	Antall	Auksjonen stenger
Beska	58129	Saluspeil, 55 * 75 cm	260 kr	1	Om 9 minutter
Beska	56502	Krus, ScaleControl 3000 Vekt	316 kr	1	Om 14 minutter 16:38

VINN 2.000.000,-

Portal:	12. www.bokkilden.no
Beskrivelse av portal (målgruppe):	Bokkilden.no har et nettbutikk for det er mulig å kjøpe bøker, video og oppslagsverk og lese anmeldelser av litteratur.
Navigeringssystem:	Portalen har et hode med en rekke menyvalg som er ordnet i 5 kolonner hvor den siste kolonnen til høyre viser Bokkildens logo og menyvalg for å komme tilbake til startside. Helt til venstre kan man utføre søk etter ulike kriterier, i neste kolonne kan man gjøre valg innenfor ulike kategorier og vise alle kategorier, kolonnen etter viser menyvalg til aktuelle deler av Bokkilden og den siste menykolonnen er menyvalg for studenter. Nedenfor dette menyhodet er portalen del i to kolonner hvor kolonnen til venstre inneholder to menyer hvorav den første er en personlig meny for brukeren og menyen nedenfor inneholder menyvalg som går på informasjon fra Bokkilden. Kolonnen til høyre viser innhold basert på de ulike menyvalg eller søkene som blir utført. Enkelte undersider viser anbefalinger av bøker og videoer plassert i en tredje kolonne plassert til høyre på innholdsdelen i portalen. Nederst i portalen vises til enhver tid brukerens handlekurv. Menyene stjeler imidlertid en del plass i nettleservinduet. Portalen benytter FRAMES.
Annonser – plassering:	Det er ingen form for annonser i portalen.
Informasjonstetthet:	Informasjonstettheten er stor i menyene, men moderat i visning basert på menyvalgene. Det benyttes mye luft mellom de ulike visningene i innholdsdelen av portalen.
Layout og stil:	Layout er enkel og gjennomført på alle sider i portalen. Menyene benytter små fonter i menyvalgene med et symbol foran menyvalget. Menyvalget utheves når musen føres over. Ved visning av informasjon benyttes en noe større font og her markeres linker med understrekning. Det benyttes små symboler for å illustrere menyvalgene.
Nettleserkompatibilitet:	Portalen benytter klientside scripts i form av JavaScript. Portalen fungerer med både Netscape Navigator 4.76 og MS Internet Explorer.
Bruk av klient-side scripts og DHTML:	Det benyttes klientside scripts blant annet på menyene. Dette er for å vise hvilket menyvalg brukeren holder musen over.
Rollebaserte menyvalg:	Menyen for studenter i hodet av portalen er rollebasert.



Installasjonsveiledning for ClassFronter

1. Last ned MySQL, PHP4 og Fronter 10 fra følgende webadresser:
2. <http://www.mysql.com/Downloads/MySQL-3.23/mysql-3.23.35-win.zip>,
http://www.php.net/do_download.php?download_file=php-4.0.4pl1-Win32.zip&source_site=no.php.net
<http://oslo.fronter.com/download/webclass/volum10/FronterVolum10.zip>
3. Installer MySQL ved å kjøre filen *'setup.exe'*. Deretter er det bare å opprette en bruker som har adgang til de ulike databasene. Default brukernavn er *root* og passordet er blankt.
4. Installer deretter PHP4 (som ISAPI) ved å pakke ut innholdet i ZIP-filen lastet ned fra <http://www.php.net/> til f.eks. katalogen *c:\php*. Kopier *'php.ini-dist'* til WINNT-katalogen, gi den navnet *'php.ini'* og gjør de nødvendige innstillinger i filen.
Start *Internet Services Manager (ISM)*. Velg *Properties* på webserveren og legg til path til *'php4isapi.dll'* under *ISAPI-filter-menyen*. Gå til *Home Directory* menyen, velg *Configuration* og legg til en ny oppføring til *Application Mappings*. Benytt sti til *'php4isapi.dll'* som *Executable*, angi *.phtml*, *.php*, og *.php3* som filutvidelser. *Method exclusions* være uavkrysset og *Script engine* avkrysset.
5. Stop IIS under Administrative Tools -> Services
6. Start IIS.
7. Pakk ut Fronter10 til en katalog, f.eks. *c:\inetpub\fronter10*. Opprett en *virtuell* katalog i ISM til eksempelvis *c:\inetpub\fronter10\w3-html*. Etter å ha opprettet den virtuelle katalogen, gå inn på *Properties* på den virtuelle katalogen og legg til *'index.phtml'* som *Default Document* med høyest prioritet.
8. Sett opp MySQL på følgende måte:
9. Gå i MS-DOS ledetekst og til lokasjonen *c:\mysql*
 - a. Lag ny database ved å eksekvere kommandoen
mysqladmin -uroot create fronter10
 - b. Legg inn dump i database. Her går vi ut fra at Fronter er installert som nevnt ovenfor. Dette gjøres derfor ved hjelp av kommandoen
mysql -uroot fronter10 < c:/inetpub/fronter10/setup/mysql/fronter21_master_dump.sql
10. Åpne filen *'config.inc'* og endre verdiene på følgende variable:
\$CUSTOMER_ETC settes eksempelvis lik *c:\\inetpub\\fronter10\\etc*
\$dbname settes eksempelvis lik *'fronter10'* eller det navnet som ble oppgitt