



INF1050 - Systemutvikling

Systemarkitektur - repetisjon

joshi@ifi.uio.no

Institutt for Informatikk, 7. mai 2013

Læringsmål

På alle **røde lysark** står det en forklaring på nøyaktig hva det forventes at dere skal kunne svare på.

- Fargeforklaring på lysark
 - **Rød** – MÅ læres. Relevant for ukesoppgaver, obliger og eksamen. *Statarisk pensum.*
 - **Oransje** – BØR læres. Nyttig å kunne trekke inn i oppgaver til eksamen. *Kursorisk pensum.*
 - **Grønn** – KAN læres. Ikke pensum, men fint for å imponere gruppelærer/sensor. *Ikke pensum.*
- Temaer som må kunnes etter i dag:
 - Hvem er arkitekten som interessant, og hva er arkitektens rolle i systemutviklingsprosjektet? (32, 33, 35)
 - Hvorfor er arkitektur vanskelig? Hvordan kan man måle god arkitektur? (31, 38, 40, 44)
 - Hvilke ulike typer arkitekturstiler finnes, og hvilke fordeler/ulempes har disse? (15, 27, 30, 45-51)
 - Hvordan skiller man mellom fysisk og logisk arkitektur? (52-53)
 - Hva er tjenesteorientert arkitektur? (66-67)
 - + øvrig pensum i kapittel 6, samt delkapitlene 18.4 og 19.1.

Læringsmål

- Temaer som må kunnes etter i dag:
 - Hvem er arkitekten som interessant, og hva er arkitektens rolle i systemutviklingsprosjektet? (32, 33, 35)
 - Hvorfor er arkitektur vanskelig? Hvordan kan man måle god arkitektur? (31, 38, 40, 44)
 - *Hvilke ulike typer arkitekturstiler finnes, og hvilke fordeler/ulemper har disse? (15, 27, 30, 45-51)*
 - Hvordan skiller man mellom fysisk og logisk arkitektur? (52-53)
 - *Hva er tjenesteorientert arkitektur? (66-67)*
 - *+ øvrig pensum i kapittel 6, samt delkapitlene 18.4 og 19.1.*

Arkitekten som interessant

- Vi har mange interessenter. Hvem er arkitekten og hva gjør arkitekten?

Hvem jobber ikke systemhelhetlig?

- Hvordan jobber arkitekten?

- Jobber systemhelhetlig
- Jobber med interaksjon mellom ulike deler og komponenter
- To hovedoppgaver: analyse og design

- Hva jobber arkitekten med?

- Modellering – omforming av krav til modell
- Dokumentasjon (som alle andre)
- Minimerering og maksimerering
- Simplifisering og spesifisering (*kunder vs. utviklere*)

Hva inngår i disse to hovedoppgavene?

Hva kalles dokumentet som gir en oversikt over systemets arkitektur?

→ Høy kompleksitet

- Hvilke spørsmål er viktige for en arkitekt (s. 21)

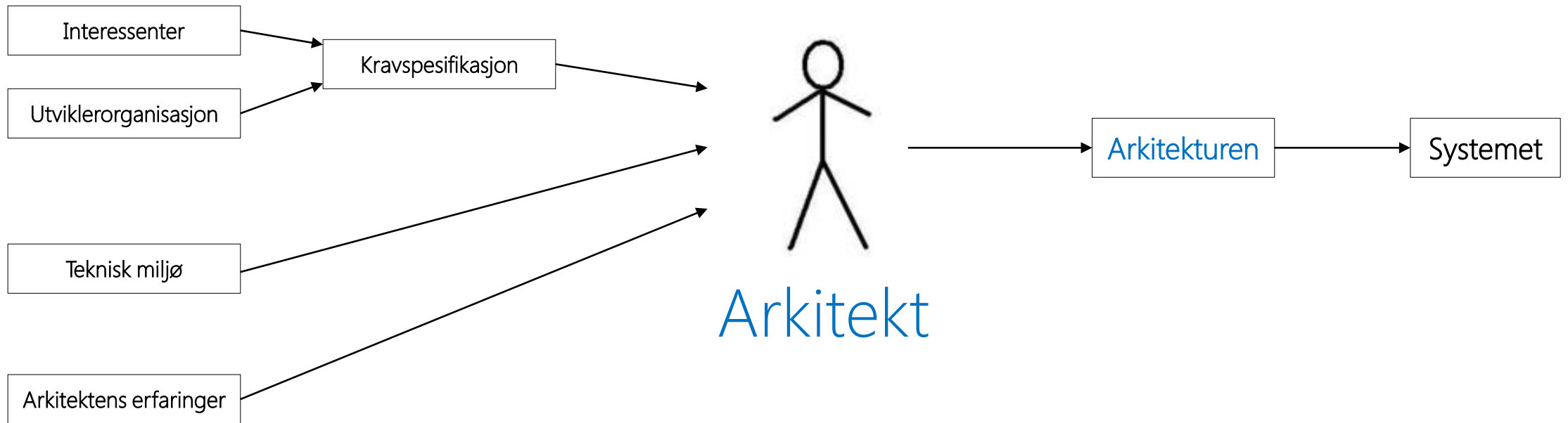
Arkitekten jobber høyt og lavt

Sommerville bruker begrepene «architecture in the small» og «architecture in the large» for å illustrere et tilsvarende poeng.

- Arkitektonisk design (*høy-nivå design*)
 - Arkitektur – helhetlig struktur: hovedmoduler og deres forbindelser
 - Design som dekker de viktigste use casene til systemet
 - Adresserer de viktigste ikke-funksjonelle kravene
 - Vanskelig å forandre
- Detaljert design (*lav-nivå design*)
 - Den indre strukturen til hovedmodulene
 - Kan i noen tilfeller inkludere programmeringsspråket i beslutningen
 - Detaljert nok til å bli implementert i ønsket programmeringsspråk

Hvorfor er det vanskelig å forandre høy-nivå designet?

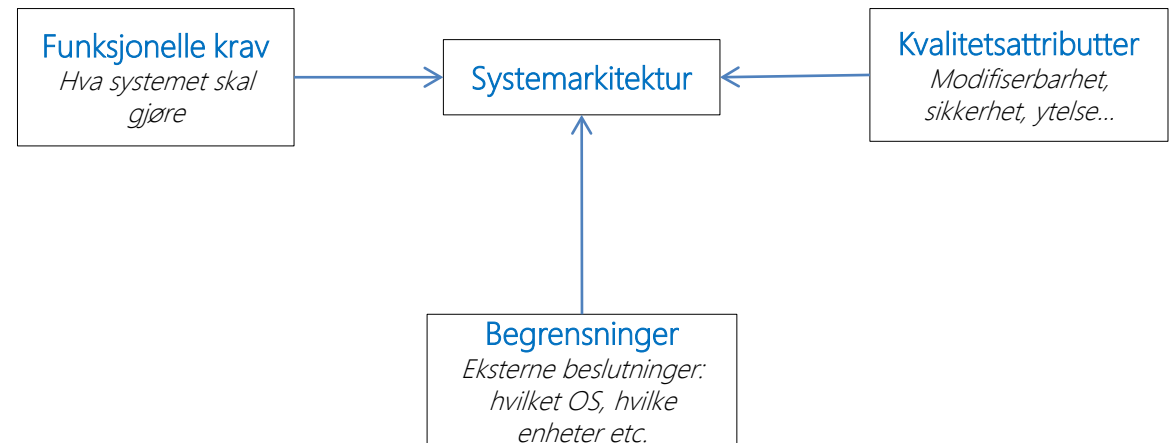
Arkitektens rolle



Utfordringer ved arkitektur

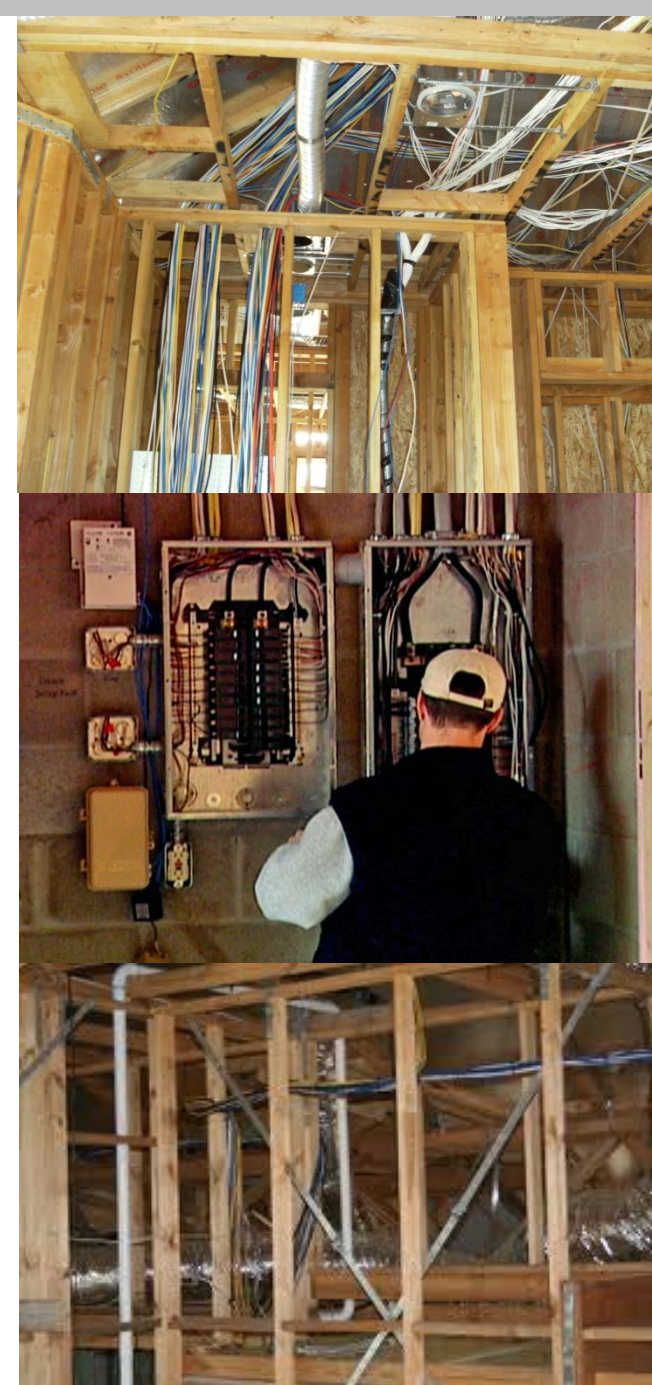
- Påvirkes av mange faktorer og de fleste interessenter (s. 32, 35 og 38)
- Må ta hensyn til ulike kvalitetsattributter – som oftest representert med ikke-funksjonelle krav
- Ofte trade-offs i designvalg (kan alle tilfredsstilles?)
- Må gjøre seg forstått ovenfor kunde og utviklere
- Mangel på etablerte og nedfelte standarder
- Må være oppdatert med på teknologisk utvikling
- Gjenbruk og refaktorisering → *"principle of modularity"*
- Som alltid: fokus på tids- og kostnadsminimering

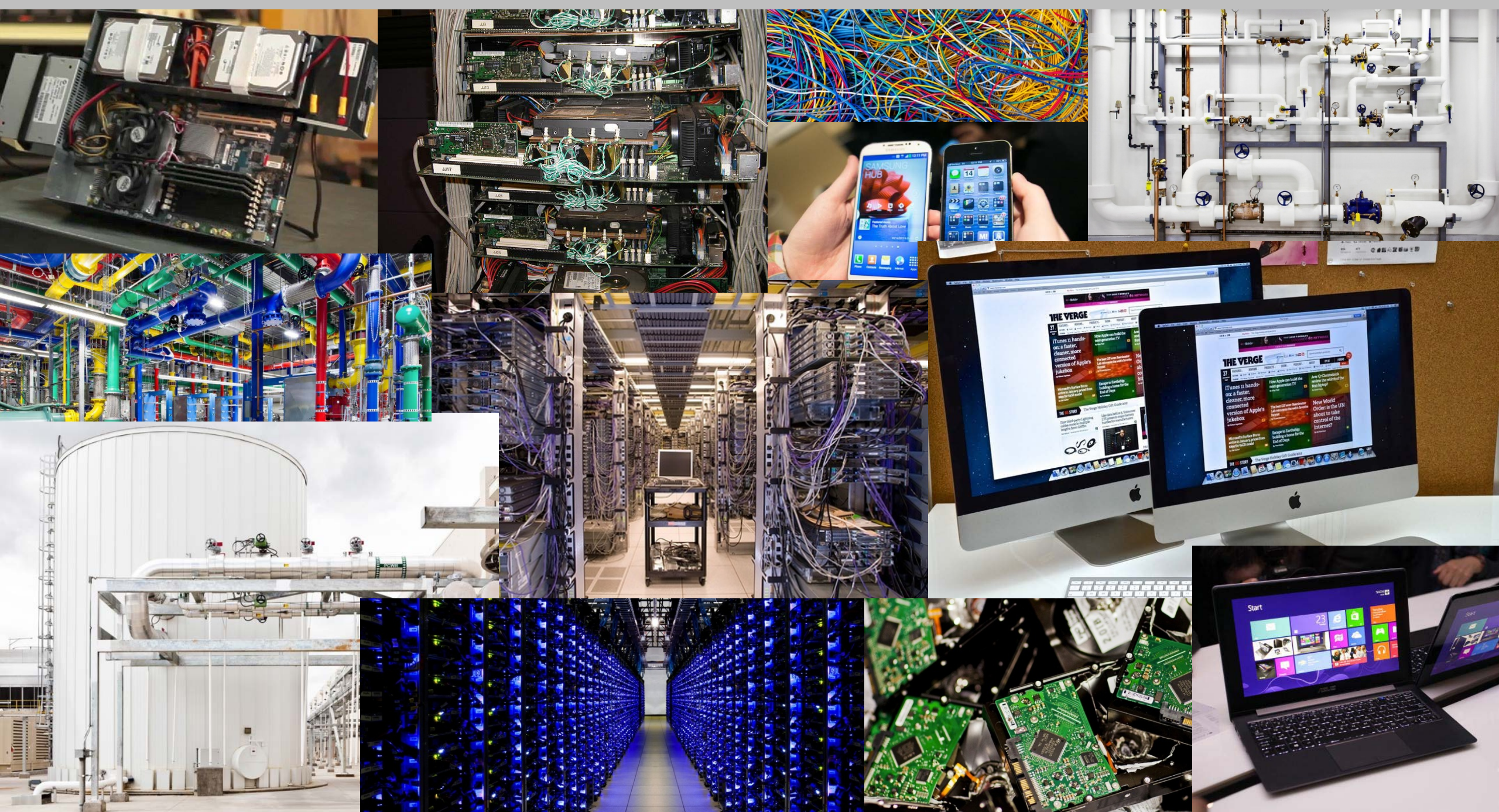
Kan du nevne noen eksempler på slike ikke-funksjonelle krav?



Fysisk og logisk arkitektur

- Et system er som et hus
- Det vi ser (fysisk): vegger, tak, gulv etc.
 - Synlige og tangible (håndgripelige) komponenter
 - Lett å se feil og mangler
- Det vi ikke ser (logisk): elektrisk kabling, vannrør, ventilasjon, trådløst internett.
 - Usynlige komponenter
 - Kun forståelig for de med innsikt
 - Vanskelig å feilsøke







Oppgave 3 fra obligatorisk oppgave 3

- Trelags logisk arkitektur

Presentasjonslag: GUI, terminalsystemet, billettmaskiners UI
Business-logikk-lag: registrering, livefeed, flyinfo, værdata etc.
Datalag: lagring og lesing av data til database

Tenk på et program eller en tjeneste

- Hva ser jeg?
- Hva kan jeg gjøre?
- Hvilke spørringer og oppslag foregår i bakgrunnen?
- Hva lagres av data?
- Hva leses av data?

- Firelags fysisk arkitektur

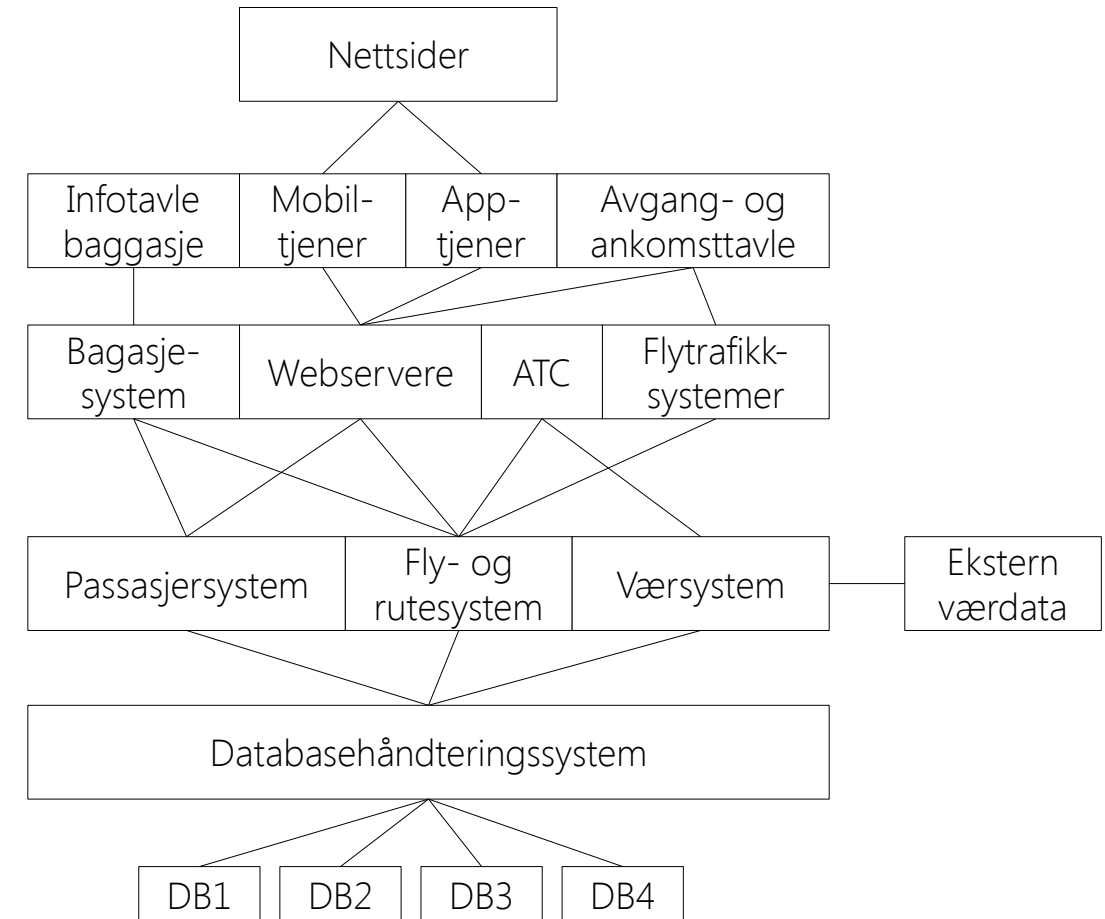
Webgrensesnitt		Terminalklient	Billettmaskiner
Mobiltjener	Webserver	Terminaltjener	
Databasehåndteringssystem			
Distribuerte dataservere			

Tenk på fysiske enheter og utstyr

- Hvilke enheter eller utstyr trengs for å bruke systemet?
- Hvilke servere trengs for at disse enhetene skal fungere?
- Hvor skal dette lagres?

Oppgave 3 fra obligatorisk oppgave 3

- Tiltenkt arkitektur



Eksempler på eksamensspørsmål (1)

- Multiple choice
 - Hvor finner vi business-logikklaget?
 - I fysisk arkitektur
 - I logisk arkitektur
 - I begge
 - Verken i fysisk eller logisk arkitektur
 - Hvordan kan vi sikre god arkitektur mellom modulene?
 - Minimal kobling mellom moduler
 - Maksimalt samhold mellom moduler
 - Minimal kobling og minimalt samhold mellom moduler
 - Maksimal kobling og maksimalt samhold mellom moduler
 - Ingen av delene

Eksempler på eksamensspørsmål (2)

- Kortsvarsoppgave (par setninger)
 - Hva skiller arkitekten fra andre interessenter som f.eks. programmerer eller tester?
- Kortsvarsoppgave (halv side)
 - Forklar forskjellen på arkitektonisk design og detaljert design.
 - Hvilken kompetanse og hvilke egenskaper bør en arkitekt ha når han skal jobbe med henholdsvis arkitektonisk design og detaljert design?

Eksempler på eksamensspørsmål (3)

- Større oppgave

NorFly ønsker å utvide sine elektroniske løsninger. Fra før har de en trelags fysisk arkitektur med et websystem for både ansatte og passasjerer. De ønsker nå å gjøre to konkrete utvidelser:

1) Ansatte skal få tilgang til systemet via en terminalbasert klient.

2) Passasjerer skal få oppdateringer om sin reise rett på mobilen.

- Tegn først en figur som viser deres opprinnelige fysisk arkitektur
- Tegn så opp et forslag til ny fysisk arkitektur som inkluderer de to nye utvidelsene.

Spørsmål om arkitektur frem mot eksamen?

- Spør nå!
- *Eller...*
 - Hør med hverandre
 - Hør med gruppelærere
 - Spør meg når du seg meg!
 - E-post: joshi@ifi.uio.no