

UKE 7

Systemutvikling, prosesser & prosessmodeller

IN1030 - Gruppe 8

Plan for timen

- Introduksjon til Modul B
- Hva er systemutvikling?
- Prosessmodeller for systemutvikling
- Prosess (faktisk) vs. prosessmodell
- Ukesoppgaver

MODUL B

Læringsmålene for Modul B

- ...kjenner du til ulike **faser og aktiviteter** som inngår i systemutvikling.
- ...har du forståelse for **samspelet mellom systemutvikling og ulike brukere og interessegrupper**.
- ...kan du anvende metoder og teknikker for **kravhåndtering, utføre modellering** ved hjelp av UML, og **vurdere fordeler og ulemper** ved forskjellige metoder og teknologier for systemutvikling.

Hva skal vi i Modul B?

... jobbe med de viktigste trekkene ved systemutviklingsprosesser.

... få en innføring i verktøy for å kommunisere aspekter ved abstrakte system, både til kunder og medarbeidere.

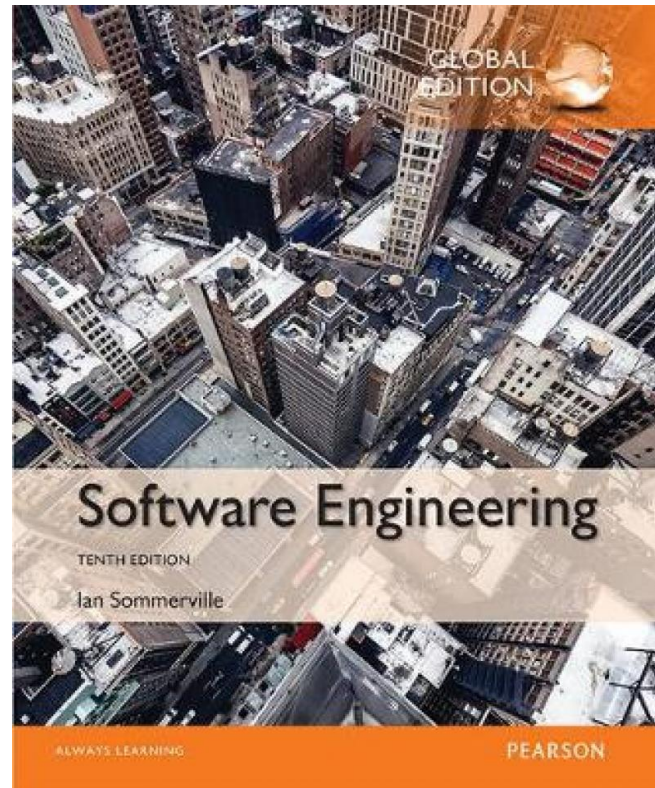
... lære om hvordan man organiserer prosjekter.

... lære grunnleggende UML-modellering.

... lære hvordan man jobber sammen for å skape gode IT-systemer.

Pensum for Modul B

- **Sommerville, Ian:**
 - 10th ed., global ed.; 10th ed., global ed.
 - Følgende kapitler er pensum: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 22 og 23
- **I tillegg er et kapittel i boka Engineering Software Products (Ian Sommerville)** være pensum: Det er kapittel 10: *DevOps and Code Management*.



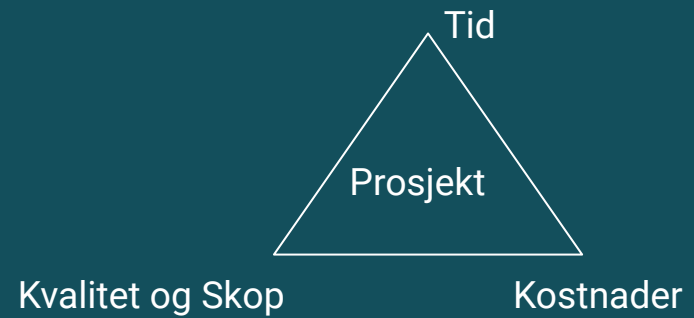
SYSTEMUTVIKLING

(SOFTWARE ENGINEERING)

HVA ER DET?

SYSTEMUTVIKLING

Både et fagfelt og praktisk arbeid!



Som fagfelt

- Læren om **utvikling** og **forvaltning** av programvaresystemer av høy **kvalitet** innen gitte **tids-** og **kostnadsrammer**.
- Omhandler alle teorier, metoder og verktøy for profesjonell utvikling av programvare fra start til slutt.

I praksis

- Metodisk og målrettet arbeid med å lage nye datasystemer.
- Viktige kvalitetsegenskaper er funksjonell egnethet «hva kan systemet gjøre», effektivitet, pålitelighet, brukskvalitet, vedlikeholdbarhet og sikkerhet
- Typiske aktiviteter er planlegging, kravinnsamling og kravanalyse, design, programmering/koding, testing, konfigurasjonsstyring og versjonshåndtering

NØKKELBEGREPER

Systemutvikling

Prosessmodeller

Smidig utvikling

Plandrevet utvikling

Reell prosess

Scrum

Kanban

Fossefallsmodellen

Kravanalyse

Funksjonelle- og ikke-funksjonelle krav

Kostnad

Prosjektplanlegging

UML modellering

Kravhåndtering

Implementering

Kunde

Risikoanalyse

Testing

Produkteier

Vedlikehold

PROSESS

Fundamentale aktiviteter i en systemutviklingsprosess

Systemspesifisering:

hva som skal lages og innenfor hvilke rammer/krav.

Systemutvikling:

hvor systemet designes og programmeres.

Systemvalidering:

validerer at systemet er det kunden vil ha.

Systemevolusjon:

systemet modifiseres etter kunden og markedets krav/behov.

Hvilke hovedaktiviteter inngår i en systemutviklingsprosess?

Planlegging
Krauinnsamling
Krauanalyse
Design
Programmering
Testing
Konfigurasjonsstyring
Versjonshåndtering

hva som skal lages og innenfor hvilke rammer/krav.

hvor systemet designes og programmeres.

validerer at systemet er det kunden vil ha.

systemet modifiseres etter kunden og markedets krav/behov.

PROSESSMODELL



En modell er en abstraksjon eller en forenkling, som skal gi deg et slags “veikart” - et utgangspunkt for å planlegge ulike aspekter ved et prosjekt.

Prosessmodeller

Modeller for
systemutviklingsprosesser

Forenklet
presentasjon av
prosessen

"Formell
prosess"

Plandrevet vs. smidige

Ulike nivåer av
prosessmodeller

Nivåer av prosessmodeller

- **Generelle prosessmodeller**

- Fossefallsmodellen (*plandrevet utvikling / “klassisk”*)
- Scrum (*smidig*)
- Kanban (*smidig*)

- **Firmaspesifikke prosessmodeller**

- Ulike firma har ulike prosessmodeller

- **Prosjekt/gruppe spesifikke prosessmodeller**

- Ulikt fra grupper og typer prosjekter

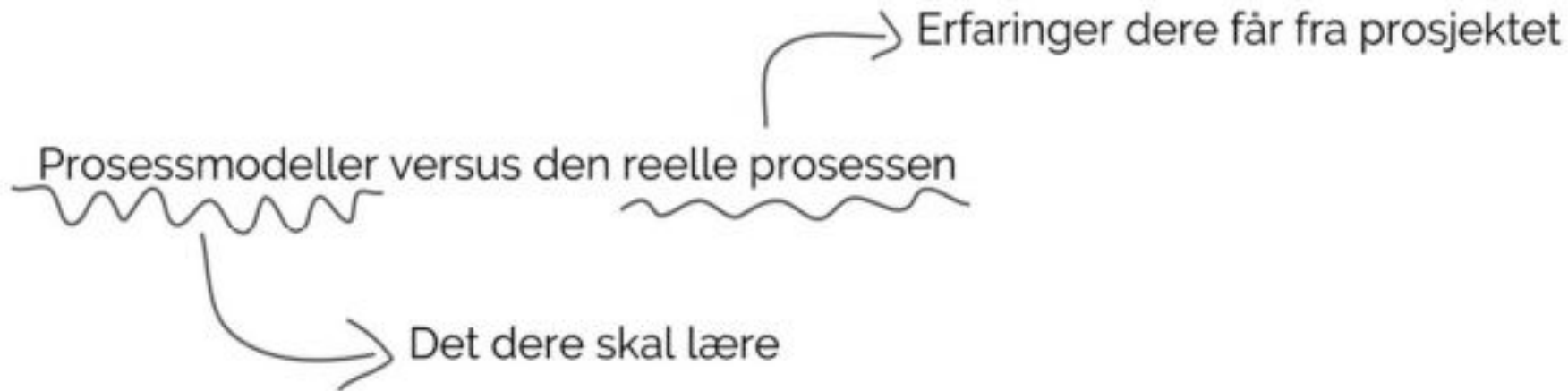
- **Systemutviklingsprosessen (*Den reelle prosessen*)**

- **Prosess-samsvar**
 - Hvordan man faktisk jobber og hvordan dette samsvarer med modellen
- Dette er viktig fordi:
 - Hvis man mislykkes i et prosjekt og man ikke vet om man fulgte modellen, så vet men heller ikke om man må endre på modellen
 - Og da kan det hende man havner i akkurat samme fella igjen
 - Følger man modellen og det gikk dårlig – så burde man kanskje endre på modellen

Hva er forskjellen på prosessmodeller og den reelle prosessen?

Sum i grupper

Prosessmodeller vs. den reelle prosessen



UKESOPPGAVER

[Link til ukesoppgaver](#)

UKESOPPGAVER

Fasit

Spørsmål 1

Spørsmål: Hvilke fundamentale aktiviteter utføres i systemutviklingen utover programmering?

Svar: Programmering er viktig, men

- Problemanalyse og planlegging
- Kravarbeid (kravinnsamling, kravanalyse, kravspesifikasjon)
- Utforming og design
- Testing, validering og dokumentering
- Konfigurasjonsstyring og versjonshåndtering (innføring, vedlikehold, videreutvikling)

Spørsmål 2

Spørsmål: Hvilke aspekter ved systemutvikling tilsier at det er ingeniørdisiplin?

Svar: Fokus på systematisk metoder

- Planlegging og forutsigbarhet
- Oppdeling og strukturering av problemer i mindre komplekse bestander
- Abstraksjon og modellering
- Dokumentert prosess og systematisk kvalitetssikring

Spørsmål 3

Spørsmål: Hva er en systemutviklingsprosess?

Svar: Systemutviklingsprosessen er de aktivitetene som inngår i å utvikle et IT-system. Hvordan aktivitetene **organiseres**, hvor **mye** man gjør av **hva** og utdeling av **roller**.

(En prosessmodell er et **rammeverk** for hvordan man skal komme seg fra A til Å i utviklingen av et system)

Spørsmål 4

Spørsmål: Hvorfor er det viktig å ha en god systemutviklingsprosess?

Svar: Systemutviklingsprosessen **påvirker resultatet** på ulike nivåer.

- **Prosjektstyring**
- **Arbeidsmiljø**
 - Misforståelser
 - Mangel på motivasjon
- Type og mengde **kommunikasjon** utviklere har med kunder og med hverandre
- Estimering av **tidsbruk**
- Hvor godt man tar høyde for **endringer**

Spørsmål 5

Spørsmål: Det er ofte stor prisvariasjon i anbud på IT-prosjekter sammenlignet med andre bransjer, slik som bygg- og anleggsbransjen. Hva kan denne prisvariasjonen skyldes?

Svar:

- Utvikling av IT-systemer → **Ny disiplin**
 - Manglende statistikk for estimering av ressursbruk
 - Estimering kan være svært vanskelig!
- **Usikkerhet** → hva skal lages?
 - Kunden må forstå hva de vil ha
 - Utviklere må forstå hva de skal lage
- **Kvalitet** → Ulike oppfatninger av hva begrepet innebærer
 - Avhengig av kontekst og personlig oppfatninger
- **Ulike utviklingsprosesser/måter å jobbe på**
 - Stor variasjon i ressurser og kostnader (eks: testing)

Spørsmål 6

Spørsmål: Hvorfor er det hensiktsmessig å definere prosessmodeller på ulike nivåer (generelle, bedriftsnivå, avdeling/prosjektnivå)?

Svar: En generell prosessmodell er en **abstrakt** og **forenklet** formell **representasjon** av en prosess. Man kan for eksempel tilpasse aktiviteter, roller, ansvarsforhold og frekvens på rapporter.

Å definere ulike nivåer er hensiktsmessig fordi:

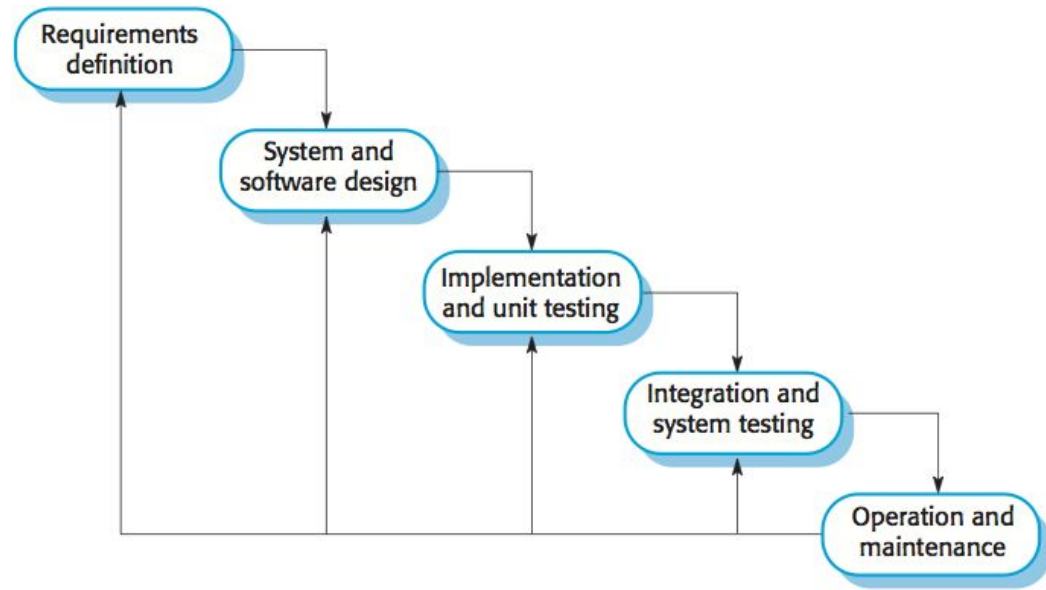
- Man er i større stand til å **tilpasse** seg
- Man skaper bedre **arbeidsflyt** ved å ta hensyn til den faktiske arbeidspraksisen
- Type prosessmodell bør påvirkes av **type prosjekt, kulturen** i bedriften og **kompetansen**
- **Lokal** praksis må tas i betraktning
 - Bedrifter er **ulike**: kompetansen, kulturen og prosjekter varierer
- Graden generaliserbarhet påvirkes

Spørsmål 7A

Spørsmål: Beskriv fossefallsmodellen

Svar: Fossefallsmodellen er en **plandrevet** prosessmodell

- Utviklingen styres av forhåndsspesifiserte planer
- Består av 5 veldefinerte **faser** (s. 47+48):
 - Kravspesifisering
 - System- og softwaredesign
 - Implementering og enhetstesting
 - Integrasjon- og systemtesting
 - Installasjon og vedlikehold
- Om en fase er ferdig, går man ikke tilbake til den → derav **fossefallsmodellen**



Spørsmål 7B

Spørsmål: Forklar forskjellen på smidig utvikling og plandrevet utvikling

Svar del 1: Hovedforskjellen på smidig utvikling og plandrevet utvikling er dens evne til å håndtere **kravendringer** underveis.

Smidig utvikling er en utviklingsmetode der man prioriterer å håndtere endringer fremfor slavisk å følge en plan. Smidig vektlegger **inkrementell** utvikling og **korte iterasjoner**.

I plandrevne prosesse leveres systemet først når det er **helt ferdig**, og kravhåndtering foregår hovedsakelig i første fase av prosessen

Spørsmål 7B

SMIDIG UTVIKLING	PLANDREVET UTVIKLING
<ul style="list-style-type: none">- Planleggingen gjøres litt etter litt (inkrementelt).- Enklere å endre prosessen for å tilpasse endrede krav fra kunden.- Fokuserer mer på fundamentale prinsipper (f.eks. "kontinuerlig testing").- Vektlegger kode fremfor omfattende design og dokumentasjon.- Vektlegger samarbeid med kunden fremfor kontraktsforhandlinger.- Er ofte iterative.	<ul style="list-style-type: none">- Prosessaktivitetene planlagt på forhånd.- Progresjon måles i henhold til planen.- Utfordrende å tilpasse endringer (i brukerkrav) underveis.- En tung prosess som inkluderer mange aktiviteter og roller.- Krever formelle, detaljerte og konsistente prosjektdokumenter.- Ofte "for-tunge"; hovedtyngden av arbeid skjer tidlig i prosessen.- Brukes i store og sikkerhetskritiske prosjekter.

Spørsmål 7C

Spørsmål: Foreslå et utviklingsprosjekt der det kan være gunstig å benytte fossefallsmodellen. Begrunn svaret

Svar: Det kan, men ikke alltid, være gunstig å benytte fossefallsmodellen hvis:

- Systemet som skal utvikles er **stort**
 - Krever koordinering og god oversikt
- Det er store geografiske **avstander** mellom utviklerne
- Systemer som skal utvikles er **velkjent**
 - Stabile/velkjente krav
- Systemer er et **kritisk sanntidssystem**: sikkerhet er viktig
- Byggeprosjekter
 - Eks. tunnel/bro

Spørsmål 8A

Spørsmål: Hva er Scrum?

Svar del 1:

- Scrum er den **smidige utviklingsmetodikken** som benyttes mest i dag
 - Baserer seg på **tidsbokser** også kalt sprinter, som ofte har en varighet på 2-4 uker
 - Har definert oppstarts- og avslutningstidspunkt
 - Denne prosessmodellen består av tre faser
1. Planleggingsfasen
 - Overordnede mål etableres
 2. Gjennomføringsfasen
 - Serie med iterasjoner (sprinter) hvor hver sprint leverer et inkrement av systemet
 3. Avslutningsfasen
 - Dokumentasjon og manualer ferdigstilles
 - Oppsummerer hva man har lært i prosjektet

Spørsmål 8A

Spørsmål: Hva er Scrum?

Svar del 2:

- Det er vanlig med **daily stand-ups** der alle på teamet kort besvarer følgende spørsmål:
 - Hva har jeg gjort siden i går?
 - Hva skal jeg gjøre i dag?
 - Hvilke eventuelle hindringer har jeg?

Spørsmål 8B

Spørsmål: Hva er en sprint, og hvilke ulike faser består den av? Beskriv disse

Svar: En sprint er en iterasjon i **gjennomføringsfasen** (“tidsboks”) som vanligvis er på 2-4 uker og består av følgende faser:

Assess

- Etablere nye, eller endre eksisterende, oppgaver (krav, brukerhistorier) i backloggen

Select

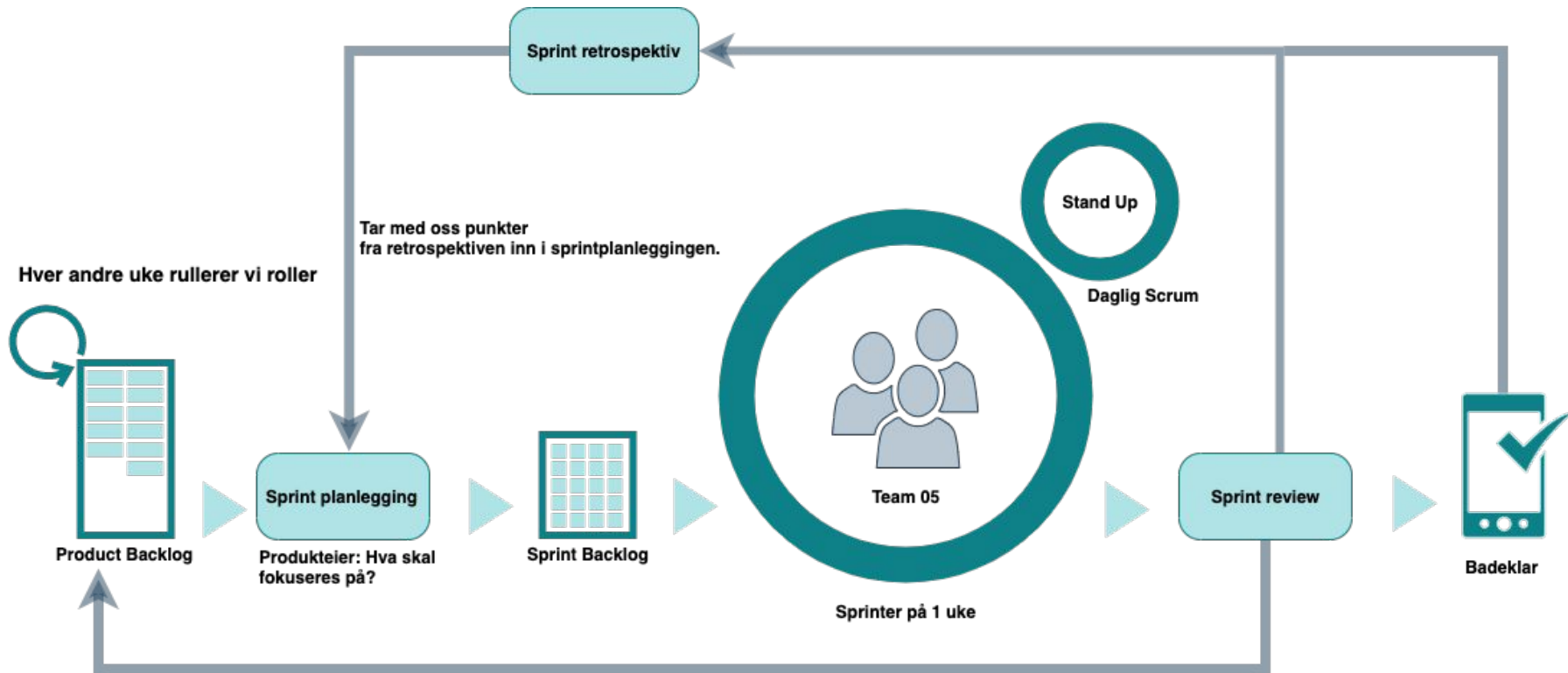
- Velge oppgaver til sprint. Her velger man de mest prioriterte oppgavene i product backlog, ut fra hvor mye teamet har av kapasitet per sprint

Implement

- Her skal Scrum Master beskytte teamet fra forstyrrelser og teamet skal implementere oppgavene som har blitt valgt for sprinten

Evaluation

- Evaluere hvordan sprinten gikk. Ble vi ferdig med alle målene vi satte oss? Var det dette kunden ville ha?
- Retrospektivt møte



Spørsmål 8C

Spørsmål: Hva er en backlog?

Svar: En prioritert liste med **arbeidsoppgaver** som produkteieren (product owner) har ansvar for å vedlikeholde. Består ofte av brukerhistorier (om brukerhistorier kommer mere senere i kurset). Brukes til å **estimere** hva som kan gjennomføres i neste sprint.

Kort om brukerhistorier/User Story (spørsmål 8C)

Én eller flere setninger som beskriver hva brukeren av et system ønsker å få ut av systemet på formen:

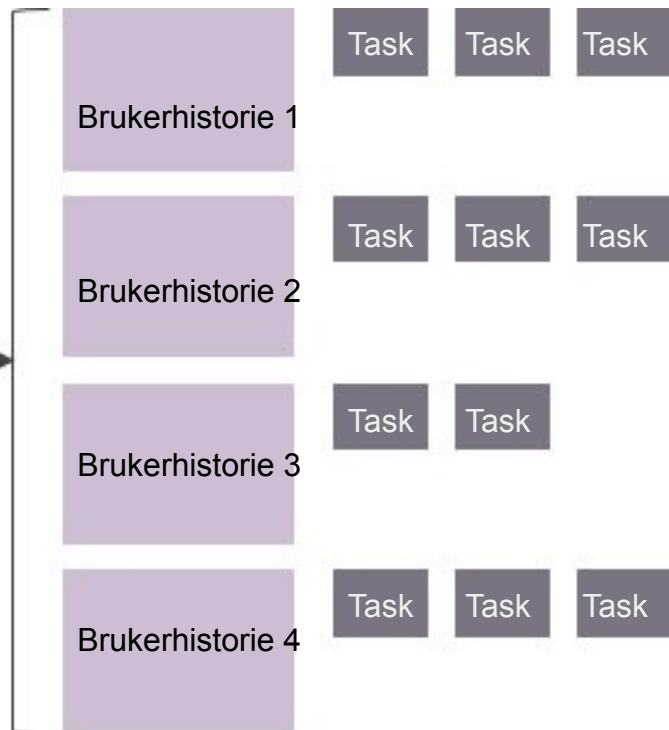
"Som en rolle ønsker jeg funksjon for å oppnå mål"

Kort beskrivelse som passer på et kort eller gul lapp

Brytes ned i konkrete tasks + tid/kostnader



Product Backlog



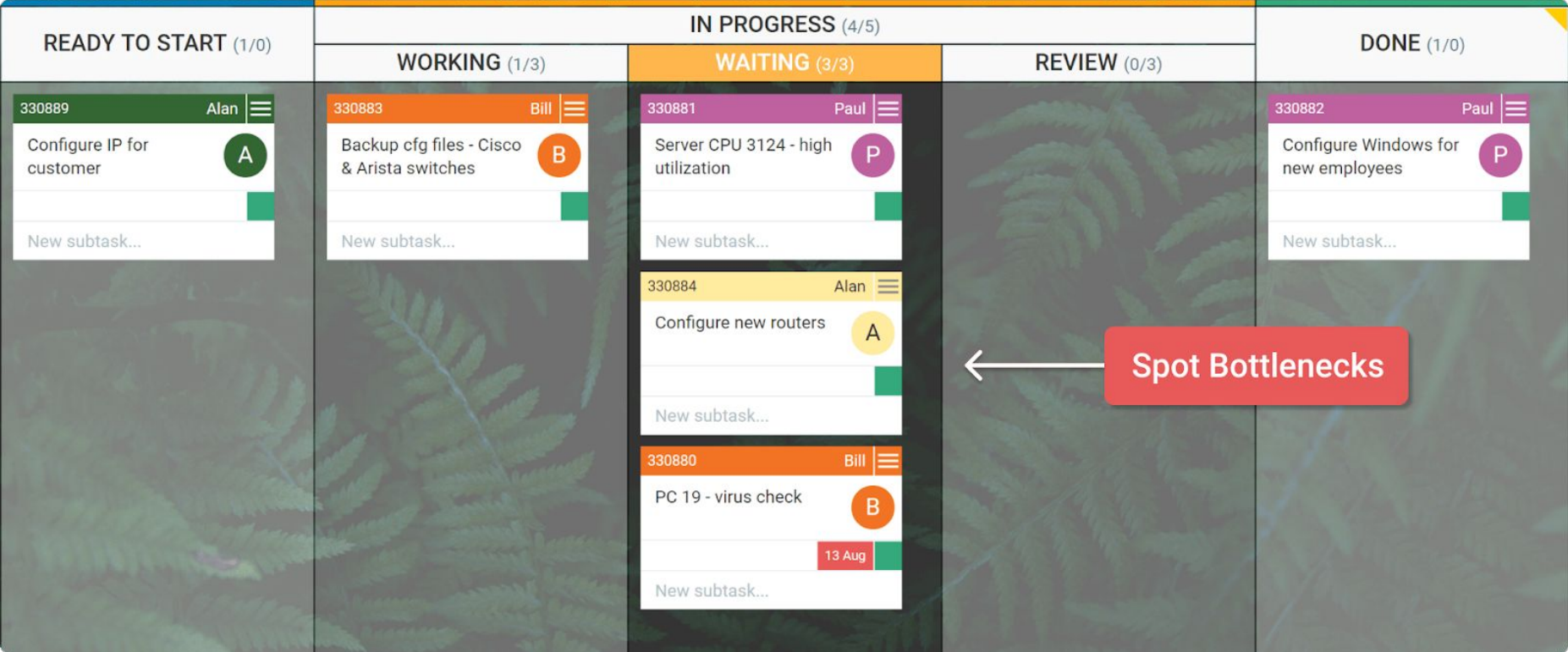
Sprint Backlog

Spørsmål 9A

Spørsmål: Hva er Kanban?

Svar:

- Kanban er en **smidig utviklingsmetodikk** som ble utviklet av Toyota for å finne et system som forbedrer og opprettholder et **høyt nivå av produksjon**.
- Man gjør en oppgave (**Work in progress**) til den er ferdig uten å nødvendigvis sette en tid for dette, slik at man **sikrer god utførelse**.
- Når en oppgave er utført, velger man en ny som er **viktigst der og da**.
- Oppstår det et **kritisk problem** underveis, **stopper** man **produksjonen** og fokuserer all energi på å **løse problemet**, før man fortsetter normal produksjon. Dette skal hindre at problemer hopper seg opp og at de blir løst.
- Ved å ikke gjøre flere oppgaver til enhver tid enn teamet tåler, skal det **sikre prosjektet god flyt**.
 - man dytter ikke, man henter når man trenger
 - dette er litt forskjell fra Scrum, hvor man dytter inn oppgaver i en sprint → kan bli for mye for teamet



Spørsmål 9B

Spørsmål: : Beskriv forskjellene på Scrum og Kanban

Svar:

- Kanban baserer seg på **tidsflyt** (jobber med en oppgave til den er ferdig). Kanban har mindre fokus på estimering enn Scrum, og fokuserer mer på gjennomstrømning av arbeidspakker (**WIP** = Works In Progress).
- Scrum baserer seg på **tidsbokser** (velger oppgaver til en sprint som varer et visst antall uker) med klart definerte faser og roller.

Neste uke: Håndtering av krav

Pensum: Kapittel 4

Obs: Oblig 4 og 5

Besvar nettskjema-linken på semestersiden om grupper for oblig 4 og 5.

Frist for besvarelser: 18/3

Takk for i dag!

Har du spørsmål, så send gjerne en e-post på nhmoller@uio.no