LevelUp

**Ronnie Hemmingsen**

**Rasmus Meyer**

**Christoffer Frede**

**Toke Olsen**

Semester 4, gruppe 3

Denne rapport er udarbejdet som en del af Systemudvikling på 4. semester på Datamatikeruddannelsen på UCN. Projektet bunder i brug af Extreme Programming til udvikling af en software applikation, som skal motivere brugeren til at motionere. Projektet er udarbejdet gennem perioden 25/11-2013 til den 7/1 -2014.

Contents

[Teori 3](#_Toc376514118)

[Unified Process 3](#_Toc376514119)

[Hvordan er UP anderledes fra den Agile Systemudviklingsmetode ? 3](#_Toc376514120)

[Scrum 3](#_Toc376514121)

[Extreme Programming 11](#_Toc376514122)

[12 arbejdspraksisser 11](#_Toc376514123)

[Kanban 13](#_Toc376514124)

[Metodevalg 16](#_Toc376514125)

[Risikostyring 17](#_Toc376514126)

[Product Vision 17](#_Toc376514127)

[Målgruppen 18](#_Toc376514128)

[Brugsscenarier 18](#_Toc376514129)

[Behov 19](#_Toc376514130)

[Produkt 19](#_Toc376514131)

[Værdi 20](#_Toc376514132)

[konkurrence 20](#_Toc376514133)

[Navn og Applikation Statement 20](#_Toc376514134)

[Kanvas 21](#_Toc376514135)

[Projektplanlægning 21](#_Toc376514136)

[Sprint 0 21](#_Toc376514137)

[Sprint 1 22](#_Toc376514138)

[Planlægning 22](#_Toc376514139)

[Velocity 22](#_Toc376514140)

[Planning poker 23](#_Toc376514141)

[Fra productbacklog til sprintbacklog 23](#_Toc376514142)

[Processen 23](#_Toc376514143)

[Review 23](#_Toc376514144)

[Retrospective 24](#_Toc376514145)

[Hvad var godt ? 24](#_Toc376514146)

[Hvad var ikke så godt ? 24](#_Toc376514147)

[Hvad kunne vi gøre bedre til næste sprint ? 24](#_Toc376514148)

[Sprint 2 24](#_Toc376514149)

[Intro 24](#_Toc376514150)

[Planlægning 25](#_Toc376514151)

[Retrospective 26](#_Toc376514152)

[Sprint 3 29](#_Toc376514153)

[Planlægning 29](#_Toc376514154)

[Review 30](#_Toc376514155)

[Retrospective 30](#_Toc376514156)

[Perspektivering 31](#_Toc376514157)

[Konklusion 31](#_Toc376514158)

# Teori

# Unified Process

I dette afsnit vil vi forklare hvad UP procesmodellen er og hvordan man bruger den. På et overordnet plan kan det siges at, modellen bruges til at organisere aktiviteter og artefakter som leder til produktion og udvikling af et færdigt it-system. Dette gøres for at vise at vi kender teorien bag det og at vi ved hvordan man bruger det.

UP som er en forkortelse af Unified Process er en iterativ Systemudviklingsmetode. UP procesmodellen består overordnet set af 4 faser – Inception, Elaboration, Construction og Transition.

UP procesmodellen er baseret på Use cases og risici. Use cases definerer de funktionelle krav til systemet og risici identificeres ved hjælp af en risikoanalyse. Use cases prioriteres efter dem med størst risici, som skal laves først.

### Hvordan er UP anderledes fra den Agile Systemudviklingsmetode ?

Den primære forskel på UP og den Agile udviklingsmetode er at man i UP skal lave en masse dokumentation før man kan gå i gang med at kode. Når man arbejder agilt laver man dokumentationen løbende og ikke mere end det er højest nødvendigt for at man kan udvikle systemet.

# Scrum

Scrum er en agil udviklingsmetode, der dog alt afhængig af hvilken kontekst den nævnes i, betegnes som enten et framework til agil udvikling, eller en agil udviklingsmetode. Det der kendetegner Scrum er, at den som metode ikke beskæftiger sig de praktiske aspekter af softwareudvikling. Scrum fokuserer derimod mere på managementmæssige og projektledelsesmæssige aspekter af softwareudvikling. Dette gør, at Scrum i praksis kommer til, at fungere som et projektstyringsredskab som selve softwareudviklingsprocessen styres med. Da Scrum ikke foreskriver noget omkring den praktiske side af softwareudvikling, ser man ofte i praksis, at Scrum anvendes i kombination med elementer fra en eller flere mere praksisorienterede udviklingsmetoder. Eksempelvis kan nævnes extremeprogramming og unified process, der begge trods deres forskelle, begge beskæftiger sig med den praktiske side af softwareudvikling. På denne måde kan Scrum i kombination med andre metoder danne en optimal praksis for udvikling, hvor der er fokus på både styring af projektet, samt taget højde for hvordan man vil håndtere de mere praksisnære dele af udviklingen.

Scrum rummer tre artefakter som er kerneelementer i metoden. Der opereres med en product backlog som er den vigtigste af artefakt. Product backlog er en prioriteret liste af krav til det system der skal udvikles. Elementerne i product backlog kaldes items, og de er i product backloggen prioriteret efter deres forretningsværdi også kaldes business value. Rent praktisk sker det, at efterhånden som der bliver fjernet items fra backloggen i takt med, at items bliver omsat til kode står man efter denne ændring med en ny version af product backloggen. På denne måde vil man komme til, at stå med en ny version af product backloggen hver gang der er blevet færdigudviklet nogle items. I kontrast til at der typisk fjernes items fra backloggen efterhånden som der udvikles mere og mere på systemet, kan det også ske at der føjes nye items til backloggen. Der kan være flere årsager til dette. Det kan være at kunden får nye forretningsbehov, der kan ske lovændringer der gør, at der skal implementeres yderligere funktionalitet på et område eller der kan for eksempelvis opstå nye konkurrencemarkeder som kunden vil satse på. Ofte er det i praksis sådan, at behovet for et stykke softwares kunnen, ændrer sig i løbet af, at det er i gang med at blive udviklet. Dette sker på baggrund af, at det scenarie som softwaren skal fungere i, ændrer sig med korte mellemrum. Netop derfor er en af hovedtankerne bag Scrum, at man havde behov for en udviklingsmetode, der kunne håndtere ændringer i krav til produktet undervejs i udviklingsprocessen.

Den anden artifakt i Scrum er sprint backlog. Inden man går i gang med en udviklingsfase flytter man items fra product backloggen over i sprint backloggen. Dette foregår sammen med kunden eller en repræsentant for denne. Alt efter hvad prioritet de forskellige items i product backloggen har, flyttes de mest relevante af dem over i sprint backloggen. Det der praktisk sker når items føres fra product backloggen til sprint backloggen er, at de omsættes til user stories. Sprint backloggens formål er, at være en liste af user stories hvor hver story er nedbrudt i en række konkrete udviklingsopgaver kaldes tasks.

Den tredje artifakt er burn down chart. burn down chart er en graf der indikerer hvor godt det lykkedes udviklingsteamet at løse de opgaver de har vurderet de kunne, indenfor den givne ramme af tid. På burn down chartet anføres der først en teoretisk linje der indikerer hvad man teoretisk set som team bør kunne brænde hver dag. Derudover påfører teamet hvad dag hvor meget arbejde de har nået at lave, altså hvor meget de reelt kan brænde. Burn down chart er en vigtig artifakt da den kan bruges til, at fortælle eller afsløre om teamet generelt ikke kan levere det estimerede arbejde, eller den kan lede opmærksomheden hen på om det eksempelvis er en særlig type funktionalitet, der ofte er svær at implementere til tiden.

Scrum rummer også tre roller der er centrale i metoden. Som repræsentant for kundens behov har man en product owner. Dette kan være en person kunden selv har stillet til rådighed, eller det kan være en person internt i udviklingsvirksomheden. Product owner er den vigtigste af de roller der er i Scrum, da det er dennes opgave, at sørge for, at det der bliver udviklet faktisk er det kunden har behov for, også hvis der skulle opstå ændringer i kundens behov. Product owner er den person der kender produktet der skal udvikles og, de behov kunden har, og gerne forretningen som produktet skal varetage. Ifølge Jeff Sutherland, grundlæggeren af Scrum, har product owner nogle direkte ansvar som er følgende :

* Han har som ene person ansvar for product backloggen.
* Items i product backloggen skal være tydeligt og præcist formuleret.
* At hele tiden, og løbende omprioritere items i product backloggen, så deres hierarki korresponderer med et virkelighedens snapshot af kundens behov.
* Hvis der er interessanter der kunne ønske ændringer i product backloggen, skal de gå til product owner, da han er den eneste person, der har ret til at ændre på prioriteringen af items.
* Han er en nøgleperson der er ansvarlig for, at definere krav og features til systemet.
* Han har til opgave, at prioritere features og dermed de items der findes i product backloggen, så de er reflekterer hvad der har mest business value/forretningsværdi.
* Når nogle features er udviklet, er det hans opgave, at acceptere eller afvise de features der er blevet udviklet af udviklingsteamet. Dette sker i forbindelse med en særlig Scrum aktivitet der betegnes sprint review.

Product owner er på mange måder central, og man kan sige, at hvis ikke man har en product owner der har et solidt kendskab til forretningsbehovene, som det færdige produkt skal understøtte, kan det være svært for udviklingsteamet, at ramme rigtigt med de features de udvikler. Product owner har som udgangspunkt, som den eneste person ret til at varetage ovenstående, men må gerne uddelegere

opgaverne til udviklingsteamet. Dog er han stadig den endeligt ansvarlige for. at opgaver udføres tilfredsstillende.

Den anden centrale rolle i Scrum er scrum master. Scrum master har overordnet set en servicerende rolle overfor selve udviklingsteamet, mere end der er tale om en dikterende rolle. De primære ansvar i rollen består i, at hjælpe teamet fri af blokeringer, der hindrer dem i at arbejde effektivt, og levere de estimerede features indenfor den afsatte tidsramme. I Scrum opererer man med begrebet 'impediments', som er et udtryk der dækker over alt tænkeligt, der hindrer en udvikler i, at få leveret et stykke arbejde indenfor estimeret tidsramme. Det er ligger scrum masters rolle, at tage sig af impediments og få skabt bedre betingelser for udviklingspraksis hvis der er behov for det. Han fungerer på denne måde som en slags firewall der beskytter teamet.

Det er scrum masters ansvar, at facilitere scrum processen, via en slags projektlederrolle. Dette betyder, at han skal sørge for at scrum processen bliver overholdt. Dette indebærer, at de forskellige scrum events bliver afholdt på korrekt vis, at scrums indbyggede regler, værdier og praktikker overholdes. Scrum master kan både være en del af udviklingsteamet, men han kan i praksis også være en dedikeret person, der som scrum master kun beskæftiger sig med sikring af scrum processen. Scrum master leder det daglige Scrum møde der kaldes daily scrum, hvor alle i teamet bliver opdateret på hvordan det går andre i teamet. Generelt fungerer scrum master som et bindeled mellem teamet og product owner.

Den sidste af de tre rollet er selve udviklingsteamet hvor alle udviklere i teamet under et betegnes som udviklingsteamet. Det er udviklingsteamets ansvar under hele processen at blive mere erfaren i hvordan de kan arbejde med Scrum, ligesom det er helt central at de får mere erfaring i at estimere tasks og vide med sikkerhed hvad de kan udvikle indenfor en given tidsramme.

Scrum består udover roller og artifakter af en række foruddefinerede events, som hver især har sit formål og sin speficikke plads i scrum processen. Scrum anvender i forbindelse med events et princip om 'timeboxing', hvilket betyder at der er afsat et maksimalt tidsrum som en given event må tage. Hver Scrum Event har sit eget navn. Meningen med at have disse events er, at minimere behovet for ad-hoc møder, der antageligt vil have en forstyrrende effekt på udviklingsprocessen, samt sikre kontinuitet og fremdrift i arbejdet. En Event i Scrum kan godt slutte før dens 'timebox' er brugt, hvis dens formål er opfyldt.

Den helt centrale event i Scrum er Sprint. Sprint er en fastsat tidsramme på typisk 1-4 uger, som er der hvor selve softwareudviklingen foregår. Indenfor sprintet har teamet comitted sig til, at udvikle en bestemt mængde features, som de gerne skulle kunne nå indenfor denne periode. Sprint består af en række underaktiviteter der betegnes som, sprint planning, daily scrums, sprint review og sprint retrospective.

Sprint planning er den første aktivitet der er i et sprint. Alle i teamet deltager i denne aktivitet. Formålet med denne aktivitet er, at planlægge alt det arbejde der skal foregå i det kommende Sprint. Tidsrammen for sprint planning er maksimalt 8 timer for sprint på 4 uger, men for kortere sprint er tidsrammen kortere. Formålet med aktiviteten er af finde ud ad :

* Hvilke features kan vi nå at lave i løbet af dette sprint.
* Hvad for noget arbejde skal der til, for at disse features er udviklet

På dette møde tager man udgangspunkt i product backloggen. Det første der sker på sprint planning meeting er, at teamet sammen med product owner gennemgår product backloggen og drøfter de items der har størst prioritet. Med udgangspunkt i, at udviklingsteamet som skal udvikle, er dem der bedst ved hvad de kan nå indenfor en given tidsramme, er det dem der i samarbejde med product owner tager items fra den prioriterede product backlog, som de comitter sig til, at kunne færdigudvikle indenfor sprintets tidsramme. En af nøgleprincipperne i Scrum er, at teamet selv vurderer hvad de kan nå, frem for at få påtvunget arbejdsmængden udefra.

Det næste der sker er at det gennemgåes hvor meget tid hver udvikler har til det konkrete udviklingsarbejde, fraregnet eksterne møder, pauser og andet 'fravær'. På denne måde udregnes den samlede timekapacitet for udviklerholdet der er til rådighed til selve softwareudvikling. Når denne er specificeret begynder de, at nedbryde hvert item i product backloggen til tasks, som er konkrete udviklingsopgaver. Disse tasks påføres et estimeret timetal, som man skønner det vil tage, at udvikle den features den pågældende tasks gælder for. Udviklerholdet bliver ved med, at omsætte items fra product backloggen til tasks indtil de ikke har flere timer til rådighed.

De tasks som udviklerholdet nu står med, danner tilsammen det der kaldes sprint backlog – en samlet liste over features, der skal udvikles indenfor Sprintet. Når alle valgte items er omsat til tasks i sprint backlog, kan selve udviklingen begynde. Udviklere kan herefter frivilligt påtage sig tasks, og begynde selve softwareudviklingen. Udviklerne bør dog være opmærksomme på indbyrdes afhængigheder mellem tasks, og eventuelle hensigtsmæssigt rækkefølge at implementere dem i. Når først sprintet er startet, kan product owner ikke presse nye tasks ind i sprintet. Dermed kan eventuelle nye behov, først komme med i næste sprint, ved at de blevet indført og prioriteret i product backloggen. Dog kan product owner her i ekstreme tilfælde aflyse et sprint. Alternativt kan man sige, at product owner kun er et sprints varighed eller mindre, fra at kunne kræve ændringer implementeret. For at holde styr på product backlog, sprint backlog og arbejdets fremdrift, anvendes der ofte visuelle hjælperedskaber, der gør det muligt for alle i teamet at få overblik over hver enkelte tasks status, om den er påbegyndt, i gang, afsluttet, eller skal godkendes. Til dette formål bruges der oftest et scrum board, eller task board.

I løbet af et sprint afholdes der hver morgen et møde styret af scrum master. Mødet betegnes både som daily scrum eller daily stand up meeting. Scrum master sørger for, at det kun er teamet der deltager i daily scrum. Mødet afholdes samme tid hver dag, og har samme varighed hver gang.

Hensigten med mødet er ikke diskussion, men derimod afrapportering af status for arbejdets fremgang. På mødet er der tre obligatoriske punkter alle teammedlemmer svarer på :

* Hvad lavede jeg i går, som bragte teamet tættere på vores mål for Sprintet?
* Hvad er det min intention at lave i dag, for at bringe teamet tættere på at nå vores mål?
* Er der nogle impediments jeg synes, at kunne se, enten for mig selv eller teamet?

Mødet har til formål, at kaste lys over, om teamet arbejder hen imod at nå den arbejdsmængde der ligger i sprint backloggen. Daily scrum er også underlagt timebox- princippet og må tage maksimalt 15 minutter. Mødet skal også fungere, som en event der sikrer følgende :

* Forstærke kommunikation i teamet.
* Identificerer impediments så de kan fjernes.
* Mindske behov for andre møder.
* Styrke teamets viden og fremskynde dets evner til beslutningstagen.

Om mødet beskrives der også i Scrum-litteraturen, blandt i The Scrum Papers af Jeff Sutherland, at det er et 'inspicér og tilpas-møde'. Hvis der er behov for diskussion, finder det sted efter mødet.

På daily scrum mødet ajourføres teamets burn down chart gældende for sprintet. Det er vigtigt, at vide, at burn down chart ikke handler om, at vise hvor meget tid der er brugt, men derimod hvor meget arbejde der mangler, for at teamet har nået sit mål. Burn down chartet viser enten timer eller dage, eller story points hvis man kombinerer med extreme programming. Efter hvert daily scrum møde registreres der, hvilke tasks der er færdige, og det samlede antal timer for dem udregnes. Dette antal timer skal burn down chartet ajourføres med. Dette gøres ved, at tage værdien af resterende timer for den foregående dag, og føre grafen videre, til det nye antal resterende timer på den pågældende dag. Hvis den teoretiske linje ligger over den kurve man ajourfører, betyder det man arbejder hurtigere, end man have estimeret man ville. Hvis den teoretiske linje ligger under den der ajourføres, betyder det at man som team ikke formår, at følge med det arbejdstempo man har fastsat. Der er således 'gaps' på burn down chartet, og dem er det vigtigt at reagere på. Rent praktisk laver man ofte burn down chartet visuelt på et stykke papir eller karton på en væg, så alle altid har adgang til at se på det. Dog findes der elektroniske redskaber der kan generere burn down chart.

Der er to resterende event i Scrum, som hedder henholdsvis sprint review og sprint retrospective.

Sprint review, som er den første der afholdes af de to aktiviteter er timeboxed til 4 timer for et sprint på 4 uger. På sprint review demonstrerer teamet, hvad de har udviklet siden sidste sprint. Typiske vil der blive demonstreret nye features, ændringer i arkitektur eller andre signifikante ændringer i produktet. Sprint review bør ikke tage mere end 30 minutter at forberede, da det mere er en demonstration af funktionalitet end et foredrag. Deltagerne til sprint review vil typisk være interessanter, og andre mere perifere personer som kan inviteres af product owner som også deltager. Udviklerteamet svarer på eventuelle spørgsmål fra andre deltagere. Det er vigtigt, at udviklerne som skal demonstrere de nye features, har haft en generalprøve inden demonstrationen for at sikre at alt fungerer.

Sprint retrospective er en aktivitet, der foregår efter sprint review. Den er timeboxed til maksimalt tre timer. Det er scrum masterens ansvar, at aktiviteten finder sted. Sprint retrospective foregår internt i scrum teamet og formålet med sprint retrospective er selvinspektion, hvilket indebærer, at teamet reflekterer over det forgangne sprint og deres egen arbejdsprocess :

* Identificere hvad der hovedsageligt gik godt, som er vigtigt at holde fast ved.
* Finde ud ad hvad der gik mindre godt, som bør forbedres.
* Lave en plan for implementering af forbedringer, som der er nødvendige for teamets

evne til at arbejde effektivt.

Teamets medlemmer reflekterer således over det forgangne sprint, eventuelt med udgangspunkt i noter de har taget undervejs igennem sprintet. Denne event er det sted i scrum processen, hvor teamet kan drøfte, hvad der fungerer, og hvad der ikke fungerer, og om der eventuelt skal prøves noget nyt.

For at arbejde med de eventuelle ukendte områder der kan være af et udviklingsprojekt, opererer man i Scrum med et begreb der hedder spikes. En spike er en slags proof of concept der laves på noget funktionalitet man ikke er helt sikker på om man kan implementere. Hvis der på den måde er noget meget nyt i et projekt, bør man via en spike teste på om man reelt kan implementere det ønskede. Typisk vil en spike ligge i et sprint 0, hvor det er meningen at man afklarer om man kan implementere funktionaliteten. Dog kan man godt indarbejde spikes i løbet af sprints. Man kan også komme i situationer hvor man er nødt til det.

For at give et overblik over Scrum sammenfattes der afslutningsvis med et overblik på selve processen. Denne process er samtidig et billede på hvordan man skal gribe et scrum projekt an fra start til slut. Selveste scrum processen starter med, at en kunde har et it-mæssigt behov. En masse informationer fra alle der er involverede i produktet, samles et sted, nemlig hos productowner. Denne har ansvar for, at alle disse informationer føres i product backloggen som items. Når dette er gjort, eksisterer der den prioriterede liste af items som product backloggen er. Herefter kan scrum teamet begynde på sprint planning meeting, som indbefatter, at der bliver lavet en sprint backlog ud fra de eksisterende items i product backloggen. Derefter starter det pågældende sprint, og dets længde kan ikke ændres, efter det er startet. Under Sprintet er scrum master tovholder for selve scrum processen, og der afholdes daily stand up meetings dagligt. Når Sprintet er afsluttet, står teamet med et færdigt stykke arbejde. Efter Sprintet afholdes der sprint review, hvor de i sprintet producerede nye features fremvises ved en demonstration. Til sidst i sprintet, er der sprint retropective, hvor scrum teamet internt kan reflektere, og drøfte, hvad der gik godt, som skal holdes fast ved, og hvad der gik mindre godt eller problematiske forhold, som eventuelt skal forbedres.

# Extreme Programming

En anden populær udviklingsmetode er Extreme Programming (ofte forkortet XP), som er blevet udviklet igennem 1990erne. Exptreme programming er en agil udviklingsmetode beregnet til at udvikle software. Fokuspunktet for Extreme Programming og agile metoder generelt er muligheden for tilpasninger løbende med udviklingen. Dette egner sig især til projekter, hvor visse elementer kan være ukendte, eksempelvis ny teknologi. Extreme Programming tager specifikt højde for ændringer i tidsplan eller såkaldte ’spikes’, hvor der bruges længere tid på et opgave end estimeret.

I Extreme Programming findes der 4 hovedprincipper, som udgør grundlaget for metoden:

1. Kommunikation, hvilket understreger vigtigheden af tæt samarbejde og vidensdeling imellem kunde og udvikler. Dette er ofte opnået igennem dokumentation.
2. Simpelthed, hvilket betyder, at udviklerne skal kun løse et specifikt problem ad gangen uden at forudsige eller tage højde for fremtidige problemer eller opgaver.
3. Feedback, oftest i form af forskellige typer test, herunder Unit test, Accept test mv..
4. Mod, hvilket betyder udviklerne skal være i stand til at bryde de normer og praksisser, hvis der er behov for det.

## 12 arbejdspraksisser

Derudover arbejder Extreme Programming med 12 arbejdspraksisser, som beskriver den ideelle udvikling.

Planning Game

Planning game er en planlægningsøvelse, som foregår i begyndelsen af hver iteration, hvor arbejdsopgaver og aktiviteter bliver estimeret og tildelt værdi. I denne proces er kunden ikke involveret.

Små udgivelser med korte mellemrum

Produktet bliver udviklet i små udgivelser med fungerende funktionalitet. Dette er til for at give kunden bedre indblik i forløbet og mulighed for bedre at komme med kritik.

Systemmetafor

Systemmetafor dækker over konceptet om at have ens navngivning og terminologi, som gør det lettere

for udviklerne at gennemskue programkoden.

Simpelt design

Når programkoden udvikles skal programmøren forsøge at gøre funktionaliteten så simpel som muligt.

Test

Extreme Programming bunder i Unit Test, hvor testen skrives før koden udvikles, hvilket tvinger programmøren til at gennemtænke

Hyppig refaktorering

Da Extreme Programming kræver simpelt design og problemløsning fra dag til dag, opstår der ofte designproblemer i fremtiden, hvor den nuværende programkode ikke støtter det kommende funktionalitet. Sker dette, kræver Extreme Programming, at koden refaktoreres og udvikles mere generisk.

Parprogrammering

Parprogrammering er en programmeringsteknik, hvor to personer sidder omkring en enkelt computer og udvikler på produktet. Programmøren, som betjener tastaturet, skriver koden i detaljer, hvor den anden har fokus på det overordnede perspektiv. Der er ikke faste par i programmering, og det anbefales at bytte ofte, så alle udviklere får indblik i al koden.

Fælles ejerskab af programkode

Dette betyder, at alle udviklere har adgang til al kode og derfor også ansvar for at alt virker. Parprogrammering støtter denne praksis ved at inkludere flere personer i samme stykke programkode.

Kontinuerlig integration

I projektets forløb skal programkoden holdes opdateret til den nyeste version, for at undgå integrationsproblemer senere i forløbet.

Overkommeligt arbejdstempo

Extreme Programming fokuserer på at udviklingsholdet skal være udhvilet, og tillader derfor ikke typisk overarbejde.

Et samlet udviklingshold

I Extreme Programming opfattes kunden ikke som køber af produktet, men som bruger af produktet. Derfor er det vigtigt at kunden er tilstede under hele udviklingen og altid tilgængeligt for spørgsmål.

Fælles kodestandard

Fælles kodestandard dækker over princippet i at hele udviklingsholdet følger den samme kodestandard igennem hele projektets forløb. Kodestandarden indeholder regler og praksisser for navngivning af metoder mv..

## Kanban

Kanban kommer fra Japan hvor Kan betyder *visuel*, og Ban betyder *kort*, og det er faktisk præcist det det er.  
Det er en helt simpel metode til at visualisere og dermed effektivisere og overskueliggøre en arbejdsprocess. Således er metoden ikke indskrænket til brug for software udvikling, men benyttes også i forbindelse med f.eks tilberedning af Sushi, og fremstilling af biler.

Kanban sit fulde fokus på flow, det handler hele tiden om, at komme videre, og hvis der opstår et problem, så er det alle man på opgaven, så den kan blive løst, før man fortsætter. Selv om man kan bruge kanban alene, så er der tale om en letvægtsmetode, der gør sig bedst i samspil med et større framework, som f.eks. Scrum. På figur 1 kan man se et bud på hvordan sådan et kunne tage sig ud til softwareudvikling.



Figur 1 - Kanban board

Umiddelbart ligner det ret meget det Scrum board vi i forvejen har, blot er der på kanban-boardet tilføjet tal i parantes på *In Progress* og *Review.* Disse tal er kendt som ”Work in Progress”-limits, eller WiP-limits, og signalerer klart og tydeligt hvor mange opgaver der må forefindes i den givne kolonne. I det ovenstående tilfælde ligger det f.eks fast, at for at projektet kan siges at køre på skinner, er der ingen der kan starte en ny opgave fra *backloggen*, og der er heller ingen der kan afslutte deres *In Progress*-opgaver, før der bliver fjernet en (eller flere) opgaver fra *Review.*

På den måde kan man på en let og overskuelig måde se om ens projekt skrider fremad som planlagt. Hvis der pludselig er for mange på en kolonne. F.eks hvis en task flyttes fra *In Progress* til *Review,*  så er det umiddelbart klart for enhver i teamet, at noget er skævt, og alle kan så samles og bidrage til, at løse kniben.

Det er vigtigt at WiP-limits bliver fastsat efter antal udviklere i teamet. Hvis de sættes for lavt, er der risiko for, at der er teammedlemmer som bliver låst inaktive, fordi der ikke må startes nye opgaver. Den slags forøger produktionstiden (lead time). Hvis man sætter WiP for højt, kunne man lige så godt lade være med at bruge kanban, da eventuelle flaskehalse alligevel først opdages på et senere tidspunkt. Bruger man Scrum og XP, så opdages den slags af andre veje.

* Afhjælper uklarheder ifb med udviklingen, f.eks kan man indsætte et kanban-board i sit Scrum-board, og på den måde indsætte flere trin i for eksempel *Igang*-koloonen for at repræsentere de trin *igang* dækker over, og samtidigt få nytte af WiP.   
  Selvom brugen af Scrum til en vis grad sikrer isolering af opgaver, i.e. det er givet hvilke User Stories der forventes løst i løbet af et sprint. Så er det nærmest umuligt at undgå, at skifte frem og tilbage mellem de mindre tasks. Det er især gældende hvis man samtidigt anvender XP-praktikkerne. Det kan give flaskehalse i løbet af et sprint, men ved at have WiP implementeret inde i selve *doing-*kolonnen, ville man kunne bevare overblikket på task-niveau
* Samtidigt ville det hjælpe en eventuel projektleder, eller product owner til at forstå hvor i processen en given opgave befandt sig.
* Slutteligt forhindrer en implementeret kanban halvfærdige opgaver. Pga. WiP, er man konstant tvunget til at levere 100% færdige opgaver. Scrum i sig selv kræver blot færdige opgaver på den yderste dag af et sprint.

## Metodevalg

Criticality   
Selvom det ville være brandærgerligt om hele projektet kuldsejlede, så er der dog næppe grund til at frygte at nogen mister livet herved. Det mest kritiske resultat vi kan opnå, ville være kompromitteringen af de personlige oplysninger som en bruger indtaster. Det kan i bedste fald påvirke vores komfort, og i værste fald resultere i formindsket indtjening. Den relativt lave criticality betyder, ifølge

Culture  
En intern vurdering har klarlagt at ¾ af teamet identificerer sig selv som tilhørende orden, og i udgangspunktet bedst trives med den plandrevne projektmetode. mens sidste medlem fungerer bedst på kaos, og altså umiddelbart foretrækker en agil løsning. Derfor ville et team som vores ikke nødvendigvis vælge en agil projektmetode, uden udefrakommende påvirkning.

Dynamism  
Vi har lavet et udemærket forarbejde på projektet, og er enige om det generelle koncept. Da vi samtidigt har product owner som medlem af gruppen er det rimeligt, at antage at der ikke kommer mange uforudsete krav. Her gør det sig også gældende at projektet har en ganske kort tidshorisont. Vi har sat vor forventede procentsats til 5. En af de vigtigste grunde til at arbejde agilt, er at kunne håndtere skiftende kundespecifikationer på en smidig måde. Hvis der ikke kommer så mange ændringer, så kunne man med fordel overveje, at bruge en plandreven metode istedet.

Technology  
Vores eget bidrag til modellen repræsenterer den technology vi har til hensigt at anvende. Vi forventer som nævnt i Dynamism, ikke ret mange ændringer i det overordnede produkt. Derimod har vi en klar forventning om, at vi kan komme ud for at skulle spike på ny teknologi igen og igen. Det skyldes at flere af de værktøjer vi skal anvende er helt ukendte for os. I et plandrevent projekt hvor man f.eks. anvendte UP, ville der være afsat tid til at lave prototyper i starten af projektet. Men derefter ville det være en proces op ad bakken, at finde tid til uforudsete spikes. Da vi i teamet ikke har mange års erfaring i udvikling af nye systemer, antager vi at uforudsete spikes, er en ting der meget let kan opstå. Derfor placerer vi os tæt på centrum af aksen, da en agil udviklingsmetode både giver muligheden for, at placere spikes midt i projektet, og giver os muligheden for at kunne forventningsafstemme med product owner.

Personnel  
Der er ikke nogen afgørende forskel på teammedlemmernes kompetenser, vi anser os selv som værende ganske kompetente for udviklere på vores erfaringsniveau. Medlemmerne i gruppen er både i stand til, og villige til, at tilpasse en metode til de situationer der opstår. Man kunne med en vis ret argumentere, at vi mangler den erfaring der skal til for at kunne placere os på niveau 2 eller 3. Og derfor har vi valgt Level A1. Det vil sige et niveau hvor vi kan estimere stories, skrive metoder, refaktorere koden, bruge designmønstre etc. Boehm har vurderet, at jo mere erfaring en udvikler har, jo bedre er han eller hun positioneret for, at arbejde agilt. En Level 1A udvikler anses i den oprindelige model som værende specielt nyttig, og derfor må vi placere os selv ganske langt ude på aksen.

Size  
Teamet består af fire medlemmer, det kan ikke siges at være mange. Modellen specificerer, at jo flere medlemmer et team består af, jo længere ude på aksen, og i retning af en plandrevet model, skal man vælge. Her er vi altså i en klar position til at vælge en agil løsning.

Valget  
Umiddelbart giver det ovenstående et lidt mudret indtryk af hvilken type udviklingsmetode vi skulle vælge. Dog er alle akser ikke født lige, og der kan være gode grunde til, at vi skulle vægte dem lidt forskelligt. For det første mener vi ikke, at vores mangel på erfaring bør afholde os fra, at vælge en agil udviklingsmetode. Det er klart, at jo mere kompetent en udvikler er, jo mere overskud vil han eller hun have i forhold til, at holde de ekstra bolde i luften, som en agil udviklingsmetode kræver. Men i vores tilfælde anser vi vores team som en iværksættervirksomhed, der udvikler eget produkt. Derfor kan vi ikke have vægten placeret på, at skulle skrive tykke bøger af dokumentation, som jo ellers ville være det som gav fordelen til de mere uerfarne udviklere.   
Omvendt er størrelsen på teamet en rigtig god grund til at vælge en agil løsning. Ikke mindst når man tager manglen på erfaring i udviklerteamet i betragtning. Jo flere medlemmer der er, jo flere bolde kommer der i luften, og jo sværere kan det det dermed blive, at bevare overblikket uden omfattende dokumentation. På den anden side vil det tage megen tid væk fra udviklingsarbejdet hvis denne dokumentation skulle udformes.  
Det ville til gengæld trække i retningen af plandrevet for os, at størstedelen af gruppen overordnet set trives bedst med orden. Her er der dog en væsentlig påvirkning udefra der afgør, at denne akse ingen betydning har. Såfremt det ikke var en forudsætning for projektet, at arbejde agilt, ville dette være en væsentlig grund til at overveje en plandreven udviklingsmetode.  
Når det kommer til Criticality, så er projektet af en natur hvor kritisk fejl maksimalt kan gøre skade på virksomhedens overlevelsesmuligheder. Det er selvfølgelig skidt for firmaet, men i en større kontekst er det i den milde ende, og derfor perfekt egnet til at vælge en agil løsning.  
Dynamism har ikke den store indflydelse for vores projekt i dette tilfælde, men den akse vi kalder teknologi udspringer herfra. Det kan godt ske, at der ikke kommer de store ændringer til selve produktet. Men der er absolut grund til, at tro der kommer ændringer til den tekniske udførsel af projektet. Mest på grund af de nye teknologier som vi anvender til udviklingen, men også som følge af den manglende erfaring med, at arbejde uden tekniske dokumenter. Samlet set anser vi dette for at være den absolut væsentligste grund til at vælge en agil metode til projektet.

## Risikostyring

McConnell (wut) – slide 22  
Munk-Madsen (easy mode) –slide 21 + 22

# Deployment and configuration management

## Deployment

Deployment er fasen hvor man sætter sit produkt i drift og det er den sidste fase i udviklingen af et system. Det gælder både for UP, hvor det drejer sig om transition fasen, i scrum under releasing fasen og i XP under produktionsfasen. Præ-betingelsen for at gå i gang med deployment er at man har implementeret et funktionelt system som er testet.

Strategien man anvender i agile udviklingsmetoder er incremental deployment. Det vil sige at man deler funktinalitet op i releases og udgiver dem løbende startende med den første release. For at kunne styre disse releases laves en release plan. En release plan i agile systemudviklingsmetoder er storydriven, det vil sige at kunden vælger de stories der skal med i en release. Planen er også datedriven hvilket vil sige at der fastlægges et antal release datoer og releases deles op i iterationer/timeboxes. Det stræbes i øvrigt at lave så små releases som muligt.

### Deployment fase

Accepttest i agile udviklingsmetoder er på userstory level, det vil sige at der skal accepttestes løbende under udviklingen. En userstory er ikke færdig før at dens accepttest er bestået. Hvis man følger de agile idealer betyder det så at der ikke skal være et deploymentsprint til den afsluttende fase af udvikling af et system. Men dette er dog sjældent muligt. Derfor laves der også en endelig accepttest af releasen før den kan frigives.

## Configuration management

For at kunne håndtere ændringer til systemet efter idriftsættelse af release 1 laves der konfigurations styring. Ved ændringer af systemet skal der etableres en ny version af systemet. Det kan for eksempel være versioner med forskellig funktionalitet eller versioner der kører på forskellige devices.Dette gør det også muligt at lave specifikke versioner til specifikke kundekrav. Derfor er det en del af kvalitetssikringen at systemændringer styres på denne måde.

# Product Vision

Indledning!

## Målgruppen

Det markedssegment vi satser på er de folk der tracker træning og dem som godt kan lide at spille og level up og få achievements.

Den primære målgruppe er folk, som mangler motivation for at træne og som synes at det er sjovt at konkurrere i spil med andre mennesker på nettet. Målgruppen kan godt lide at spille spil, level up og få achievements.

Er i udgangspunktet alle som har lysten til at starte, eller fortsætte deres træning. Men måske mangler motivation, eller bare synes at det kunne være en sjov måde at tracke sin træning på. Motivationen består dels i, at de måske ikke dyrker en hold eller konkurrencesport, alligevel bliver præsenteret for konkurrenceelementer. Brugen af achievements taler til samleren i os, og de forskellige variationer over temaet XP giver en konstant følelse af fremgang.

Implementeringen af et liga-system ville sikre at medlemmer på alle træningsniveauer ville kunne finde passende modstandere at udfordre.

Selvom det principielt ikke giver mening at ekskludere nogen pga. deres alder, vil det måske alligevel være at foretrække med et lidt mere modent publikum, da det forhåbentligt kunne mere medvirkende til at forhindre snyd. Selv om konkurrenceelementet er vigtigt, er det meningen at det skal være sjovt, mere end konkurrence.

## Brugsscenarier

Login:

Brugeren skal være i stand til oprette en bruger og logge ind via brugernavn/password.

Når brugeren opretter sig, skal han (m/k) give de følgende oplysninger

* Navn & personlige oplysninger
* Højde, vægt, fedtprocent, kondital, alder, mål, kropstype
* Træningstyper - Interesser

Brugeren gemmer sine oplysninger, og er oprettet i systemet.

Log træning:

1. Brugeren navigerer til den korrekte skærm
2. Brugeren opretter en entry i logbogen, hvor han vælger eksempelvis “løb, 30 min, 4km” og gemmer denne.
   1. Brugeren får en XP-værdi tildelt på baggrund af entry´en.
   2. Det kan resulterer i level up, og/eller achievement, title
   3. Systemet gemmer forbrugt kalorie etc.

Ved level up

1. Systemet kigger om der er xp nok til et level up hver gang brugeren får tildelt xp
2. Systemet kigger om ens level udløser en achievement
3. Brugeren får en visuel respons om levelup. Nye dele af systemet bliver måske gjort tilgængeligt?

Profiloversigt:

1. Brugeren kan se personlige statistikker over totalt forbrugt kalorier, ugentligt motion mv.
2. Brugeren kan se personlige achievements, level, XP, Avatar, title mv.
3. Brugeren kan indstille sin konto
4. Brugeren kan indstille hvilke typer challenges han vil modtage

Leaderboards:

1. Tracker hvem der er bedst til sport.

Challenges:

1. Det er muligt for brugeren at udfordre andre brugere til dyst
   1. Eksempelvis hvem der løber flest kilometer på en uge
   2. Achievements, XP mv. til vinderen.
2. Weekly Challenges
   1. Run from Zombies! (Løb 15 min)

Statistik:

1. Systemet skal tracke brugerens fremskridt (og tilbageskridt)

Noter:

to typer level. En personlig der bygger på egen fremgang. En “offentlig” der f.eks. kunne være baseret på ens coopertest tid.

Hvad vinder man ved level up?

Hvad får man i achievements?

Ligaer! Så alle kan være med i kampen, på et eller andet niveau.

## Behov

Vores produkt vil opfylde behovet for at have det sjovt med at træne. Dette gøres ved at lave træning om til et spil. Websiden vil give brugeren belønninger i form af xp, level up og achievements. Brugeren vil blive glad hver gang han får achievements og level up. Websiden vil gøre det muligt for brugeren at konkurrere imod andre brugere af websiden, hvilket vil tale til deres konkurrence behov.

## Produkt

De vigtigste features for websiden:

* en bruger kan registrere sin træning
* brugere af websiden kan sende en battle invite til en ven
* brugere kan få xp og point for træning
* Brugere kan få achievements

Det unikke salgs argument for vores webside er at den skiller sig meget ud fra andre hjemmesider ved at den er baseret meget mere på spil og det at have det sjovt, samtidig med at brugeren får motivation for at træne noget mere.

## Værdi

De vigtigste features for websiden:

* Applikationen vil ikke skabe et nyt marked men udfordre det marked der allerede eksisterer for træningsapps.
* At udvikle vores brand.
* Det kan skabe de værdi at har vi først fået skabt en brugergruppe kan vi udvidde forretningsmodellen til fitnesscentre og større aktører.

## konkurrence

De vigtigste features for websiden:

* Hovedkonkurrenter er Endomondo og Runkeeper
* Disse apps er lokale apps på den device hvor de ligger. Vores applikation er et website.
* Disse apps har en klassisk UI, hvor vores vil have en mere spillignende UI.
* Det kan skabe de værdi at har vi først fået skabt en brugergruppe kan vi udvidde forretningsmodellen til fitnesscentre og større aktører.
* Styrker :
  + Vi antager at en hel klar styrke ved vores applikation er at den indeholder en mere underholdende og fængende brugeroplevelse end alle konkurrerende apps.
  + Når motivation er en afgørende faktor i individuel træning, tror vi på at en brugerfladen og brugeroplevelsen kan have stor indflydelse på succesraten. På denne måde antager vi at den spillignende brugerflade vil kunne forære 'gratis' motivation til brugere af applikationen.
  + Samtidig er der nytænkning i at anvende et brugerflade, 'Look and Feel' fra gamerkulturen i en konktekst hvor det ikke er set før, her personlig træning.
* Svagheder :
  + Det kan være svært at overbevise personaer om hvorfor de skulle bruge et website til at støtte deres træning når alle andre anvender apps til det.
  + Det kan være meget svært at få udkonkurreret de eksisterende populære apps, der næsten har en monopollignende karakter på markedet.

### Navn og Applikation Statement

Applikationens navn er Level-Up.

Applikation statement : En personlig træningsassistent hvor man kan komme i form på en underholdende måde.

## Kanvas

Som redskab til, at gribe an hvordan vores ide kan gøres til en forretning, har vi anvendt Business Canvas, til at lave en slags kortlægning af, hvordan produktet dels kan markedsføres, og hvordan der kan tjenes penge på det. Der er også gjort tanker om partnere og potentielle kunder.

Helt basalt er value proposition for produktet, at det skal være en anderledes 'Feel-Good' oplevelse, at registrere sin egen træning end man kender fra lignende applikationer. Det der kendetegner vores applikation er, at den skal være en trænings-registreringsapp, der rummer et gaming-aspekt, hvilket blandt andet i denne tidlige version, understøttes af en spillignende brugerflade. Dette er et segment af applikationen, der ville skulle satses meget på, i forbindelse med udvikling af en færdig version, da det er her, vi vil kunne få produktet til, at skille sig ud på markedet. Der skal være en underholdningsværdi ved at bruge applikationen til at registrere sin træning, hvor formålet netop er, at brugeren via interaktion med applikationen ikke kommer i kontakt med en typisk, administrativt lignende brugerflade. Dette skal give motivation for at træne og bruge applikationen. På denne måde skal det være sjovt at komme i form.

Kundesegment vil være gameren der gerne vil træne, eller personer der generelt er tiltrukket af et gamificeret forhold til sin træning. Gamere er der rigtigt mange af, og derfor en målgruppe der kunne være oplagt at fokusere på.

Nøglepartnere vil være webhostingselskaber der hoster vores applikation og brugerdatabase. Andre partnere kunne være LAN-organisationer, eller arrangører af gamingevents der har forbindelse til rigtigt mange gamere, i kraft af de events de arrangerer. Man kunne satse på, at lave en eventuelt abonnementsaftale med fitness-centre, der kunne udbyde denne applikation til deres medlemmer. På denne måde vil vi være sikret, en løbende indkomst hvor fitness centret er vores kunde, som ved at de abonnerer på vores applikation, kan tilbyde brug af applikationen til deres medlemmer. Dette vil være en oplagt markedsvej at satse på, da det alternativt kan være meget svært at blive set i app stores.

Primære ressourcer vil være servere, udviklere til udvikling af applikationen og nye features med tiden. Det vil derudover være vigtigt med designere, da det designmæssige aspekt af denne applikation vil være af afgørende karakter og betydning, da hele value proposition meget kommer af den oplevelse, brugeren får via interaktion med brugerfladen.

Det er vores hensigt, at denne applikation skal bygge på en service der kører på en server. Denne service vil derefter kunne udstille applikationens funktionalitet, til de klienttyper vi gerne vil udvidde produktet, til at kunne bruges på. Som udgangspunkt starter applikationen med at være et website, men ved at have implementeret selve applikationslogikken som en service, er det forholdsvis nemt at lave apps til eksempelvis Android og iPhone der via netværk konsumerer denne service. På denne måde kan vi udvidde konceptet med tynde klienter. Der skal også lægges en del kræfter i markedsføring, da det er vigtigt at få denne applikation gjort synlig for potentielle brugere.

Selve kunderelationen varetages gennem, at der skal være en community integreret i applikationen. Derudover er det et vigtigt aspekt, at brugeren oplever troværdighed i produktet, ved at se resultater ved at bruge det. En anden kunderelation end den hvor vi har direkte forbindelse til slutbrugeren, er som omtalt, at få etableret abonnementsaftaler med større organisationer som eksempelvis fitnesscentre.

De kanaler vi tænker at anvende for at blive set, er for eksempel gamingsites på nettet, portaler og forums hvor gamere findes. Derudover kunne det være oplagt, at blive set på gamingevents, og eventuelt have en subevent der omhandlede brug af applikationen. Endelig er der den mere kommercielle vej til brugeren gennem reklamer i magasiner.

Udgifterne i forbindelse med at gøre produktet til en forretning, vil primært bestå i udgifter til at udvikle produktet. Derudover vil der også skulle anvendes en del midler på markedsføring. Det optimale her ville dog være, at kunne slå igennem ved, at blive markedsført viralt, og eventuelt blive set på de sociale medier.

Indtjeningsmulighederne vil være struktureret således, at der skal være en gratis version af applikationen, som det ikke koster noget at bruge. Den vil dog indeholde reklamer, som brugeren i en udstrækning vil blive mødt af. Derudover skal der være en abonnementsversion som kunden betaler en fast pris for, for en given tidsperiode. Endeligt vil det være oplagt, at udvikle produktet til flere platforme for, at give kommende brugere af applikationen mulighed for, at tilgå applikationen fra den device de ønsker.

Projektplanlægning

Sprint 0

I et projekt, som benytter agile metoder, er der oftest gjort brug af en såkaldt ’iteration 0’, hvor al forberedelsen inden projektets reelle start tages hånd om. Dette betyder denne iteration oftest er enkritisk fase for resten af projektets forløb, da denne danner grundlag for både planlægning, design og produktet.

I dette projektforløb var gruppen fastbesluttet på at gøre stort brug af en iteration 0, da et tidligere projekt led under manglen på denne. Derfor blev den første uge, som var tilrådighed, brugt til dette formål. Iterationen bestod af mange elementer, hvoraf størstedelen var design og udarbejdelse af idéer til produktet. Sidst i ugen bestod arbejdet i at arbejde med spikes.

Om mandagen d. 25/11, som var opstarten på projektforløbet, stod programmet på brainstorm og idégenerering, hvor vi på klassen arbejdede igennem flere brainstorming metoder. Disse metoder resulterede i adskillige idéer, og efter filtrering skulle de bedste idéer fremlægges for klassen. Efter fremlæggelserne skulle alle elever stemme på deres favoritidé fra hver enkelt gruppe, hvilket resulterede i den endelige idé, som blev grundlaget for projektet. Idéen blev udspecificeret, der blev lavet de første mockups på papir, som skulle hjælpe med at illustrere funktionaliteten.

Dagen efter gik med emnet prototyping, hvor hovedfokus lå på persona og målgruppe. Der var delte meninger omkring emnet, hvor nogle gruppemedlemmer mente, at applikationen i princippet var for alle typer mennesker, hvorimod andre mente, at nogle personas var bedre egnet som målgruppe end andre. Der blev derfor i samarbejde med en forelæser udarbejdet 2 personas, som skulle vise de to ekstremer i målgruppen. Dette var et vigtigt element i udviklingen, da det støttede designprocesssen i at have en forståelse for, hvordan produktet eventuelt skulle markedsføres.

Om onsdagen var der besøg fra en ekspert i området, hvor alle grupper fremlagde deres idé og fik efterfølgende kritik for det. Dette gav rig mulighed for feedback, hvor det blev klargjort, hvordan produktet differentierer sig ift. konkurrerende produkter.

Sidste del af iteration 0 var der fokus på de spikes, som gruppen havde forudset kunne volde problemer. Dagene bestod derfor udelukkende af vidensindsamling og eksperiementering af teknologi. Specifikt blev der lagt vægt på at få forståelse for REST-service, som skulle være en kritisk komponent i produktet, og da denne teknologi var ny for alle gruppemedlemmer tog denne del mange ressourcer. Samtidig blev der brugt tid på at undersøge og lære Entity-framework, som har været et værdifuldt værktøj i processen.

Iteration 0 gavnede gruppen rigtigt meget, da det blev afsat tid til at vurdere og diskutere de overvejelser, der var blevet gjort sig under designfasen. Samtidig gav det mulighed for at undersøge og vurdere de nye teknologier, som eventuelt skulle bruges i projektet. På denne måde undgås risikoen for spildt arbejde, hvis en teknologi måtte droppes.

Ugen afsluttede med at udarbejde produktbackloggen, hvor alle features var prioriteret. I udarbejdelsen af denne har der været fokus på at prioritere de mest essentielle funktioner højest.

Det første udkast af listen ses her:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | Navn | Beskrivelse | Prioritering |
| 1 | Tilføj log | Bruger: Oprette entry i træningslogbogen | 100 |
| 2 | Progress tab | Bruger: Se fremgang i form af LVL, XP, Ach... | 200 |
| 3 | Beregning af XP | System: Skal balancere opbygning af XP | 300 |
| 4 | Tildel Achievements | System: Skal tildele achievements | 400 |
| 5 | Opret bruger | Bruger: Oprette sig i systemet | 500 |
| 6 | Admin egen profil | Bruger: Skal kunne administrere privatindstillinger | 600 |
| 7 | Daily/Weekly quest | Bruger: Løse fx daglige opgaver | 700 |
| 8 | Quests | System: Liste af løselige opgaver | 800 |
| 9 | Tilgå tidligere log | Bruger: Holde styr på eksisterende entries | 900 |
| 10 | Leaderboards | System: Rangere brugere efter WoP's (WorkOutPoints) | 1000 |
| 11 | Udfordr andre | Bruger: Udfordr en anden bruger til træning | 1100 |
| 12 | Online forum | System: Forum til diskussion, vejledning mv. | 1200 |

Igennem processen er der tilføjet flere features eller en feature er splittet op i flere:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | Navn | Beskrivelse | Prioritering |
| 13 | REST-Spike | System: REST-service, forbindelsen mellem client og backend | 250 |
| 14 | Login med Bruger | System: Åbne en bruger via brugernavn og password | 550 |
| 15 | Nyligt oprettede logs | System: Vise brugeren den nye log som er indtastet | 950 |
| 16 | Login sikkerhed | System: Hashe brugerens username og password | 450 |
| 17 | Ændre kodeord | Bruger: Er i stand til at ændre sit kodeord | 650 |

Sprint 1

## Planlægning

### Velocity

Som tidligere nævnt i sprint 0 afsnittet er vores productbacklog prioriteret i samarbejde med vores productowner i sprint 0. For at finde ud af hvilken velocity vi skulle arbejde ud fra i det første sprint skulle en middel sværhedsgrad sættes til 5 ifølge reglerne fra planning poker. Her valgte vi userstorien Tilføj log som en middelopgave og diskuterede frem og tilbage om hvor lang tid den ville tage. Vi nåede frem til en konsensus af at det ville tage 4 mandedage at færdiggøre den userstory. Herefter divideres de 5 middel storypoints med de 4 mandedage som giver en pointer om hvor mange storypoints man kan nå pr. dag. Så det vil sige 1,25 storypoints pr. dag i sprint 1. Vi er 4 mand i gruppen og derfor ganges 4 med 5 dage som sprintet består af som giver 20 mandedage som så ganges med de 1,25 storypoints som kan opnås pr. dag hvilket lander os på 25 storypoints i alt for sprint 1. For at korrigere for par programmering har vi så divideret de 25 med 2 fordi hey et par er 2. dette giver os så 12,5 storypoints som skal udføres for sprint 1.

### Planning poker

Med vores middel userstory tilføj log som er estimeret til 5 storypoints var det nu på tide at gå i gang med planning poker for at finde ud hvor mange storypoints de andre userstories skulle have af points. Inden vi gik i gang lavede vi lige en hurtig estimering af hvor mange userstories vi kunne nå, for at finde ud af hvor mange userstories vi skulle lave planning poker for. Derfor lavede vi estimering på de første 4 userstories i productbackloggen. Efter vild diskussion endte vi med at give de første 4 userstories følgende point:

* Tilføj log – 5 point
* Progress tab – 3 point
* Beregning af xp – 8 point
* Tildel achievements – 8 point

### Fra productbacklog til sprintbacklog

Nu skulle der føres opgaver fra productbackloggen over til sprintbackloggen. De højest prioriterede skal selvfølgelig tages ind først. Dette medførte dog at der var enten alt for lidt point for sprintet eller alt for mange point. De første 3 stories giver 16 point og de første to giver 8 point. Derfor snakkede vi om at tage en lavere prioriteret userstory ind i stedet for, så det passer bedre med pointene for sprintet. Efter at have diskuteret hvilke userstories som kunne tages ind, blev vi enige om opret bruger storien. Mens vi diskuterede snakkede vi også om at den ville give god mening at lave som en af de første, da brugeren skal bruges hele vejen igennem systemet. Men før at vi endegyldigt kunne tage beslutningen indragede vi vores productowner i problemstillingen. Productowner synes det gav mening at få flyttet opret bruger storien ind i det første sprint, så derfor hav valg følgende userstories til vores sprintbacklog i sprint 1:

* Tilføj log – 5 point
* Progress tab – 3 point
* Opret bruger 3 point

Sammenlagt giver de 3 stories 11 point, hvilket passer fint med de 12,5 point vi har som velocity for sprintet.

### Processen

Progress tab userstory blev flyttet til sprint 2, da den ikke blev brændt

## Review

Målene for sprint 1 var at få færdiggjort Tilføj log, Progress tab og Opret bruger. Som det kan ses på burndown chartet se bilag ? er det kun opret bruger og tilføj log som er blevet lavet færdig i sprintet. Progress tab skal derfor overføres til sprint 2.

Den første dag i sprintet blev der ikke brændt nogle SP dog er dette ikke alarmerende da den første dag i sprintet skal bruges på planlægning af det pågældende sprint. Vores Rest-service spike fra sprint 0 havde vi ikke fået færdig. Dette skyldes at det var ukendt område for os alle og derfor skulle der bruges ekstra tid i sprintet på at løse denne opgave. Det var vigtigt for productowner at Rest-servicen kom op at køre så at programmet kunne konsumeres af flere forskellige klienter. Så derfor havde vi en udvikler til at arbejde på spiken den 2 dag i sprintet, hvor den også blev færdiggjort. Onsdag fik vi så lavet de 2 userstories Tilføj log og Opret bruger som vi så brændte torsdag morgen til det daglige scrum møde. Den sidste dag i sprintet nåede vi desværre ikke at få lavet userstorien progress tab færdig, da der som nævnt tidligere var brugt tid på at lave en spike færdig fra sprint 0. Derudover skulle udviklerne også lige vænne sig til at arbejde med test-first og unittesting i visual studio. Disse faktorer var med til at der kun blev brændt 8 SP for sprintet.

## Retrospective

### Hvad var godt ?

På den positive side kan det siges at selvom vi havde 2 dage med en fraværende udvikler og var nød til at arbejde på en spike som ikke var lavet færdig og som ikke var planlagt i sprintet, er det alligevel lykkedes os at få brændt 8 sp. Med disse faktorer taget i betragtning ser vi vores estimering af sp på vores userstories som okay.

Der er delvist arbejdet med parprogrammering og det har fungeret fint i det omfang vi brugte det. Der er dog forskel på udviklere og ikke alle er lige glade for at skulle sidde 2 ved en skærm. Samtidig er der også en stor andel i gruppen som lærer bedst ved at gøre tingene selv og prøve sig frem. Der kan man sige at parprogrammering halter lidt på det område. I øvrigt sidder vi ved siden af hinanden og kan hele tiden se hvad hver især laver og hver enkelt udvikler hjælper til og kommer med ideer.

### Hvad var ikke så godt ?

Det var ikke så godt at vi havde en spike som ikke var færdig i sprint 0 som gjorde at der blev brugt tid som der ikke var planlagt i sprintet. Men på den anden side synes vi og productowner at det var en vigtig feature i systemet.

Dog er vi tilfredse med at have fået lavet spiken færdig og samtidig at have fået brændt størstedelen af sprintets Sp.

### Hvad kunne vi gøre bedre til næste sprint ?

Fordi at vores burndown er vandret de første 3 dage af sprintet kan det være svært at se hvor meget vi har lavet. Derfor har vi snakket om at implementere en burndown for mandetimer, sådan at vi bedre kan tracke de timer vi bruger på de forskellige opgaver og userstories.

Sprint 2

## Intro

I sprint 2 blev der udviklet en god del på systemet. Vi fik skrevet vores første ordentlige tests, som tester på data i databasen. Vi fandt ud ad, at der i forbindelse med at kode en task, nemt kan opstå

uforudsete problemer, der også tager tid, og at man så man må beslutte hvordan denne ekstra forbrugte tid skal håndteres og registreres i arbejdsprocessen.

I dette sprint var der primært fokus på kodning og udvikling. Mange af de måder vi havde arbejdet på i sprint1 fortsatte vi med i dette sprint, da der via vores sprint retrospective for sprint 1 ikke var indikation for at lave store ændringer i vores arbejdsprocess. Vi havde ved sprintets start stadig to user stories fra sprint 1 som ikke var færdige. Derfor var de de første vi arbejdede på i dette sprint.

Vi begyndte i løbet Sprint 1 at tale om, om det kunne betale sig, udover at brænde story points, at prøve at brænde timer på et særskilt burn down chart, og vi havde også overvejelser om, om vi skulle prøve det i sprint 2. Vi besluttede at prøve det i sprint 2, og lavede derfor et burn down chart for timer, i håb om at vi kunne spore mere nøjagtigt, hvad vi fik lavet færdigt hvornår.

## Planlægning

Ved sprintets start havde vi sprint planning meeting. Her flyttede vi i dialog med product owner de user stories der havde højest prioritet fra product backloggen over i sprint backlog. Vi stod efter dette med en omprioriteret ny version af vores product backlog. Efter dette lavede vi planning poker for, at estimere alle user stories for sprint 2 og nedbryde dem i tasks. Det er vigtigt at nævne, at vi ikke justerede vores burn down chart, selvom vi havde to ufærdige user stories fra sprint 1 med i sprint 2. Dog justerede vi i denne sprint planlægning vores velocity med udgangspunkt i, at vi ikke havde nået alle user stories i sprint 1. Derfor justerede vi vores velocity ned fra 12.5 til 10.0.

I planlægning af sprint 2 havde vi ikke taget højde for, at det meste af mandag vil gå til andre ting end udvikling, dermed mister vi omtrent en dag. Mandag var der både sprint review for hele klassen samt sprint setrospective internt i gruppen. Derudover var der sprint planning meeting for sprint 2. Da vi lavede burn down chart for sprint 2 påførte vi 5 dage til udvikling, og dette resulterede i, at vi havde sat en dag på til udvikling, som vi reelt ikke havde, fordi den var tildelt planlægning af sprintet. Dette betyder i praksis, at det bliver svært, at nå det arbejde der er estimeret for sprintet. Vi nåede heller ikke, at brænde alle de story points vi skulle i sprint 2. Dette gælder begge vores burn down charts.

## Retrospective

I sprint 2 blev der hver morgen afholdt daily scrum klokken 9:00. Scrum møderne fungerede efter hensigten, og blev en hjælp til at holde et fælles overblik. Dels over hvad der blev arbejdet på, og dels hvad problemer, hver udvikler stod med, indenfor enkelte tasks. Dette var en stor fordel, da det gav alle i gruppen indsigt i, hvad der kunne være af potentielle problemer i dele af systemet, man ikke selv direkte arbejdede på. På denne måde kunne morgenmøderne bidrage til, at alle i gruppen opnår en mere solid forståelse, af det system man er sammen om at udvikle på. Som udgangspunkt havde alle altid en ny task med fra morgen mødet. Dog med undtagelse af, at man var i gang med en nuværende task som endnu ikke var færdig, til at komme i to verify. Og i praksis er det også svært, at ramme så man bliver færdig med en task ved gårsdagens afslutning, så man er klar til at tage en ny ved hver daily scrum. Tasks kan også godt være estimerede til at tage mere end en arbejdsdag.

Vi talte i løbet af sprintet om, hvorvidt vi skulle prøve, at lave en form for rotation i arbejdet, så alle prøvede at arbejde indfor alle forskellige områder af projektet. Dette var for at undgå, at vi hver især blev for domænespecifikke med hver vores viden om vores pågældende område. Dette ville også have indflydelse på, hvorvidt alle vil være i stand til at ændre på kode alle steder i systemet, jævnfør den af de 12 XP praktikker omkring 'fellow code ownership'. Vi besluttede ikke noget specifikt for dette sprint omkring det, men begyndte i større grad end tidligere at arbejde således, at alle arbejdede på flere forskellige slags ting i systemet end tidligere. Dette vil antageligt også være hensigtsmæssigt, da der i senere sprints vil være et tiltagende behov for, at alle udviklere kan begå sig i alle hjørner af systemet.

Angående extreme programming-praktikker anvendte vi ikke alle de 12 eksisterende i dette sprint, men derimod dem vi på daværende tidspunkt synes der gav mening. Vi besluttede, at undlade at anvende pair programming. Det fungerede i princippet fint, da det gav alle 4 i gruppen mulighed for at sidde med individuel kodning. Dog påvirkede det vores arbejdsprocess. Som konsekvens var det nu en mere manuel udfordring, at få delt kodeviden og opnå fælles forståelse. En anden konsekvens er, at det nemt kan ske, at der i denne situation bliver arbejdet på flere user stories, end hvis man sidder i par. Dette betyder, at der arbejdes parallelt på flere stories, end man ellers ville. Og dette kan afspejle sig i, at man ikke får brændt så mange story points per løbende dag på burn down chartet, som man ellers hvis man havde arbejdet på få user stories ad gangen. Ovennævnte arbejdsgang vil resultere i, at flere user stories der er blevet arbejdet parallelt på, ofte vil være færdige på samme tid, og derfor kan indgå i den samme brænding. Derfor ses der tendens til store knæk på vores burn down sidst i sprintet.

Sprint 2 bar præg af, at vi undervejs i sprintet opdagede, at vi manglede tasks på flere user stories. Vi indså i dette sprint, at man kan komme til at arbejde på, eller blive tvunget til at arbejde på noget nyt der skal løses, før man kan komme videre med den egentlige task man er igang med. Vi valgte i denne situation, at lave nye tasks, til de ekstra opgaver der skulle bruges tid på, eller som vi havde brugt tid på. Dette er vigtigt, da tiden skal registreres til den task man arbejder på, og for at undgå at tiden skrider på en aktuel task, fordi man lægger andre opgaver ind under den. Dette har også noget at gøre med erfaring i, at kunne se hvad der reelt ligger i en given task. En anden ting vi opdagede i dette sprint var, hvor vigtigt det er at kommunikere undervejs i arbejdsprocessen, for at sikre en fælles forståelse af den ønskede funktionalitet. Et eksempel på dette var, at på vores updateuser profile funktionalitet. hvor systembruger kan opdatere oplysninger på sin brugerprofil, passede de input felter der er i brugerfladen ikke med de attributter der er på en user i databasen. Dette er relevant fordi det tager tid at lave om, og sandsynligvis vil gøre det sværere at holde sig indenfor taskens estimerede tid.

I dette sprint fandt også vi ud af, at det var praktisk at notere numre på alle tasks, der indikerer hvilken user story de hører til. Dette var en hjælp da vi i kraft at undlade at pair programme, ofte arbejdede på to eller flere user stories ad gangen. Når vi estimerede user stories ved sprint planning meeting og nedbrød dem i tasks, estimerede vi også timer til hver task. Efter hånden som vi arbejdede os gennem tasks, noterede vi også forbrugt tid på hver task. Dette var for at blive bedre til, at overskue hvor lang tid en given task vil tage.

En gennemgående del af dette sprint var, at lave test-first. De tests der blev implementeret i dette sprint, adskiller sig tidligere tests ved, at der ikke længere testes på simpel data, men på data fra databasen som hører til systemet. Dette blev lavet tests til stort set alle user stories. Vi fandt dog ud ad, at hver gang der var blevet opdateret noget et sted i systemet, påvirkede det i mange tilfælde vores tests, så de tests der hidtil havde fungeret, ikke fungerede længere. Dette resulterede i, at vi var nødt til at omskrive vores tests, så de passede til de ændringer der var lavet. Man må antage, at dette medførte overflødigt arbejde i et eller andet omfang, der ikke er dokumenteret i vores timeregneskab. Dette kunne undgås ved eventuelt at vente med, at skrive testen indtil man er sikker på, hvad det er der skal testes for. Men igen kan det være en del af agil udvikling, at der skal foretages ændringer der kræver nye test scenarier.

Under sprint 2 opdagede vi, at når vi udviklede og blev færdige med user stories, kom vi til at stå med enkeltstående søjler af funktionalitet. Vi udviklede søjler der virker som enkeltstående elementer, og der opstår her en udfordring omkring, at få disse adskilte spor af funktionalitet koblet sammen og integreret med hinanden. Dette ses første gang i dette sprint. Dette kommer af, at vi ikke fra starten af, og i forbindelse med sprint planning meeting, havde gennemskuet om en given funktionalitet skal ligge det ene eller det andet sted. Et eksempel på dette problem og løsningen af det, var da vi skulle implementere den funktionalitet, der skulle tjekke om en systembrugers experience points skulle opdateres, efter at han havde indtastet en træningssession. Der var skrevet user story til hele denne funktionalitet, som om den var en søjle for sig selv. Men vi endte med at implementere denne funktionalitet, på den søjle af funktionalitet der allerede eksisterede for user, og det giver god mening, da det er for en specifik user, at experience points skal udregnes, ligesom experience points også er en attribut der ligger på en user i systemet.

Det kan ses på vores burn down for sprint 2, at der ikke er brændt noget de første par dage. Dette korresponderer fint med der dels var to user stories vi allerede var bagud med fra sprint 1, og at vi dels havde kalkuleret med at have hele mandag, altså 4,5 dage. I virkeligheden havde vi kun 3.5 dage, da hele mandag gik til sprint review, sprint retrospective og sprint planning. Dette forklarer kombineret med, at vi ofte arbejdede på mange user stories parallelt, at vi først får brændt story points på vores burn down sidst på ugen. Angående tests kan man eventuelt optimere workflowet, så man kommer til, at skulle skrive de samme tests færrest muligt antal gange.

Sprint 3

## Planlægning

Dette sidste sprint i projektperioden er en dag kortere end de forgående. Derfor har vi blot afsat 12 story points til, at dække sprintet. Dermed skulle vi gerne holde os til vores ”37”-timers uge Igen i dette sprint har vi valgt at undlade parprogrammeringen. En af udfordringerne i det sidste sprint var, at det kollektive kodeejerskab blev sat lidt i baggrunden. Alle kan naturligvis rette i koden, uden at skulle spørge nogen om tilladelse, men det har typisk været de samme gruppemedlemmer der har stået for den samme type opgave, igennem hele forløbet. I dette sprint har vi målrettet besluttet, at ryste posen, så vi på den måde kunne sprede kompetencerne. I øvrigt har vi en hensigtserklæring i gruppen om, at oppe kommunikationsniveauet, så vi hurtigere kan overkomme eventuelle hindringer.

I den forbindelse har vi tidligere haft diskuteret hvorvidt vi burde anvende KanBan-metoden til at styre workflowet på vores tasks. Det har tidligere været en kilde til ærgrelse, at opgaver har trukket ud, hvor det ikke har været nødvendigt. Det ville vi i højere grad være istand til at gennemskue hvis vi også implementerede et KanBan-board. Det havde vi valgt at gøre hvis sprintet havde haft en normal længde. Men over en så kort periode vurderer vi, at processen med at implementere denne model, ville overskygge den værdi som vi kunne få ud af den. I øvrigt er Kanban ikke at betragte som en magisk løsning. Pga. Opgavens kompleksitet vil vi også fremadrettet rende ind i opgaver der går i hårdknude. Kanbans opgave ville blot være at identificere de hårdknuder for os, og måske hurtigere end vi ellers ville have set dem.

Som i de tidligere sprints, har vi fokus på kundeinvolvering, dels fordi det er en kernedel af udviklingsmetoden, men især fordi alle erfaringer peger på, at en hurtig forventningsjustering i fællesskab med kunden, kan medvirke til afhjælpe et ellers katestrofalt skred i tidsplanen (SE SPRINT 1)

Sprintbackloggen:

* Sikkerhed på brugernavn og password (x SP)
* (Opret??) Achievements (x SP)
* Administrere brugerprofil privatindstillinger (orig navn?) (x SP)
* Login skærm, find bruger (x SP)

## Review

Det stod klart på andendagen af sprintet, at vi ikke ville kunne nå at lave den samlede ”administrer brugerprofil”-story. Dette skyldes at opgavens kompleksitet var større end antaget. I stedet blev vi, sammen med product owner, enige om, at splitte den op i to user stories, så vi til dette sprint kun skulle færdiggøre ”Ændre kodeord”, mens den resterende del af den originale userstory blev fremskudt til et teoretisk 4. sprint. Dog kunne vi demo det meste af det vi havde planlagt på. Hvad angår story points, så var den originale story på 5. Baseret på de ting som er lavet i systemet, UI, databasefelter, controller-metoder. Så har gruppen vurderet at 3 story points er brugt, hvorfor den uløste opgave er delegeret videre med en værdi på 2 story points.

De resterende opgaver fremviste vi på prototype niveau, hvilket vil sige, at vi har implementeret en simpel hashing af brugerens password, hvilket er nok til at opfylde accepttesten på den user story. En mindre fejl i koden gjorde, at vi var nødt til at vise effekten af ”ændre kodeord” i databasen i stedet for klienten.

”Opret Achievements” volder nogle problemer i klienten med visningen. Men da disse problemer er direkte forbundet til den user story som vi splittede op, så er det product owners overbevisning, at acceptesten er bestået ved visning af oprettelse i databasen.

Alt i alt har vi brændt 8 ud af 10 point i dette sprint. De 2 resterende tilhører den opgave der blev fremskudt

## Retrospective

Selv om det i sig selv var et irritationsmoment , at vi var nødsaget til at splitte en story, så er vi dog ret godt tilfredse med, at have identificeret problemet hurtigt. Det gik både hurtigere og nemmere end i nogen af de tidligere tilfælde.  
Vi synes også estimeringen af velocity var god denne gang, med kun en opdelt task og ingen uforudsete spikes. Grunden skal findes i, at vi var meget bedre til, at arbejde på flere parallelle tasks. Vores fortsæt for sprintet angående en bedre kommunikation blev holdt, og derfor var vi istand til at nå opgaverne.  
Samlet viser både vores time burndown, og sp-burndown, at dette var det sprint hvor vi nåede mest af det vi havde estimeret.  
I øvrigt har dette været sprintet hvor vores enfant terrible; REST-servicen, ikke har givet anledning til hverken spikes, eller alvorlige bugs.

Det gik mindre godt med, at estimere hvilke tasks der hører med til de forskellige user stories, og det sker for tit, at vi er nødt til, at skrive nye task-sedler under sprintet. Nogle gange fjerner vi også en task der ikke giver nogen mening når man får den påbegyndt. Når vi stadig kan være nogenlunde på målet for sprintet, så skyldes det, at vi specifikt har planlagt vores velocity efter det.

Der har også været en del ændringer på eksisterende metoder, når vi tilføjer ny funktionalitet, hvilket har forårsaget en slem kattepine både i forbindelse med den opsplittede story, og i forhold til vores Achievement-story. Fordi vi religiøst følger Scrum-princippet om at alle user stories er uafhængige af hinanden, og derfor kan laves i præcist den rækkefølge product owner fastlægger, så er vi ofte nødt til at hardcode værdier ind i metoder, da den story som skulle forsyne dataen ikke er lavet endnu. Samtidigt har vi ikke har lavet nogle af de klassiske UP designdokumenter, og derfor ændrer vi ret ofte i vores design. Det betyder nogen gange at ting bliver glemt, og det skaber problemer. Vores Unit Tests er ikke nok til at afdække alle de problemer som dette medfører, da mange af dem kun er synlige fra klienten.

Vi kunne enten have en slags user story der kun var til for at knytte de her vertikale søjler af materiale sammen, men det ville være et brud på Scrum, da en sådan jo af gode grunde ikke ville kunne stå alene. Alternativt kunne vi planlægge at sætte tid af til det i hver story, som en latent task. Det ville nok være det bedste.

# Overordnet retrospective for hele forløbet (Perspektivering)

Efter at det sidste retrospective blev afholdt i det sidste sprint afholdte vi et overordnet retrospektive som dækker hele forløbet. Dette er gjort for at få et generelt overblik over hvad der gik godt, hvad der ikke gik så godt og hvad der kunne gøres bedre hvis der skulle udføres eventuelle fremtidige sprints.

### Hvad gik godt?

* Der var en god fremgang i forhold til userstories og tasks
* Der var en udmærket opdeling af userstories
* Det er med succes lykkedes os at gennemføre et sprint, hvor ukendt teknologi skulle udvikles

### Hvad gik ikke så godt?

* Opdeling af userstories i tasks
  + Der blev oprettet rigtig mange tasks under udførelsen af en userstory
* Vurdering og registrering af tid forbrugt har haltet
* Vi var ikke gode til at forudse spikes
* Manglende erfaring med testfirst

### Generelle forbedringer til hele forløbet

* Lave nogle få design dokumenter
  + Vi har snakket om at det kunne være en god ide at hvis vi havde haft for eksempel  domænemodel fra starten af eller havde lavet en generel beskrivelse af alle klasser i systemet og de attributer som de skal indeholde. der har været mange opdateringer på vores modelklasser hvilket har resulteret i mange fejl ved refaktorering, som kunne have været undgået hvis vi havde beskrevet klasserne fra start af.
* Håndtere sammenkoblingen af forskellige userstories

Vi fandt ud at når man færdiggør userstories uafhænging af hinanden giver det huller i form af refaktorering og funktionalitet der skal bindes sammen, hvilket tager tid. Den tid har vi ikke regnet med i vores userstories.

Konklusion