

1. VEJLEDERMØDE - SAMUEL

Vejledermøde: 1

Dato: 9/9-15

Tilstede: Alle

Referent: Signe

Varighed: 45 minutter

Referat:

- Vi bør ikke dele det op, da der ikke er nok teknisk, at skrive i rapporten – så ”rapportgruppen” trækker nitten. Del op i en Software-gruppe og en Hardware-gruppe, og få uddelt roller som referent, dagsordens-mødeleder, osv.
- Vi får hardwaren udleveret, hvor vi så selv skal udvikle en forstærker til systemet. Her skal vejledningen fra Peter bruges – meld ind, hvis der er noget i projektet der ikke fungerer. Spørg Thomas og Peter, de er eksperter på hardware-området.
- Overordnet handler projektet om, at få trykket ud af ”blodtryksmåleren” og få det omdannet til et ”blodtryk”. Opdel i de to grupper, og kommuniker i de to grupper! Hver enkelt skal have et ansvarsområde i hhv. hardware-delen og software-delen.
- Samuel anbefaler 1-2 gruppemøder i ugen, for at sørge for, at få udleveret informationer. En gruppe før, har skiftet mellem at være hardware og software-gruppe i mellem de forskellige deadlines.
- Læringsmålene – er ikke revideret. Lad dokumentet (rapportvejledning) styre os. Vi skal nok nå omkring læringsmålene – men brug det vi lærer i fagene.
- Eksamen er en gruppeeksamen, hvor alle kommer ind. Alle eksamineres sammen til en introduktion til at starte med, og derefter stilles spørgsmål ud i lokalet, hvor alle kan svare, og der til sidst er spørgsmål til den enkelte – alle vejledere er tilstede. I og med at alle vejledere er tilstede, forsøger vejlederne at nå omkring læringsmålene.
- Det er ikke et krav, at alle programmerer, og der skal ikke stå forfatter på softwaren – alle skal vide det hele. Hav en overordnet forståelse – hele gruppen hæfter for rapporten, og rapporten er den der står til grund for karakteren.
- Lige stor arbejdsbyrde imellem software og hardware. Agile i udviklingsprocessen, supplér hinanden. Skriv rapporten sammen – skriv eventuelt dokumenterne efterhånden, og send dem til review i resten af gruppen. Lav ikke dokumenterne i de to grupper! Del med hinanden – så rapporten bliver sammenhængende.
- Vi skal starte med at stille krav op til blodtryksapparatet: ”blodtrykket skal måles korrekt” med specifikationer – usikkerheden.
- Stumptryk og endetryk – 3-4 mm kviksølv. Introen til blodtryksmåling får vi i KVI efterhånden.

- Vi må gerne have kontakt med ”folk vi kender” ude på eksempelvis Skejby. Problemet med at have kontakt med ikke-familære folk på sygehusene, er at vi ”virker for dumme” på 3. semester. Spørg endelig de familiære kontakter. Hvor vigtigt er et præcist blodtryk? Spørg eventuelt lægerne.
- 120 (systolisk)/80 (diastolisk) er et normalt blodtryk. Snak ikke hypertension. Undersøg i stedet i forhold til tilfælde hvor blodtrykket eksempelvis dykker fatalt. Det handler ikke om blodtryksmåler ved lægen – men på eksempelvis en operationsstue.
- Lav intelligent system, med grænseværdier – overvej alarmering. Feedback med lægen og systemet.
- Nøjagtigheden bestemmer lidt hvor meget vi skal skrive omkring selve blodtrykket – dette kan så beskrives patofysiologisk.
- Vi får mulighed for at teste systemet oppe i laboratoriet, og så er analog vores ”bedste ven”. Her kan vi teste det meste af det.
- ALT skal ”*fucking*” dokumenteres – skriv ned som logbog hver gang noget skal testes. Skriv overordnet for hvert møde – også mødet i de to små grupper. Beslutningerne skal skrives ned, men ikke detaljeret hver gang. Lav de dokumenter der giver mening (ISE).
- Arbejdsmetoder: gode erfaringer med at bruge Scrum. Det giver god mening at bruge den struktur, og opdeler rollerne, som man gør i Scrum. Giver god projektstyring.
- Start med fællessamarbejde omkring ISE-delen og Use Cases. Hvilken vej vil vi med projektet? Derefter kan projektet deles op i de to grupper, og sørge for, at de to grupper følges ad. Vælg eventuelt en gruppeleder i de to grupper.
- Hardware: få loddet en plade med hardwaren.
- Fin ide at bruge Latex, stor arbejdsbyrde i starten, men nemt til sidst.
- Målet er, at alle grupperne i år nærmest afleverer det samme projekt. Valgfrie krav, er der hvor grupperne bliver forskellige.
- Er det på intensiv? På operationsstue? Login? GUI? Design?

2. VEJLEDERMØDE - THOMAS

Vejledermøde: 2

Dato: 21/9-15

Tilstede: Helle, Lars, Joakim, Rune og Signe

Ikke tilstedeværende: Finja

Referent: Signe

Varighed: 60 minutter

Referat:

- Thomas vil gerne ugentligt have et overblik over hvad der er nået/lavet
 - Inviter eventuelt vejleder til PT
- Ugentligt vejledermøde tirsdag kl. 12.15
 - Mail kommer hovedsageligt til at foregå mellem vejleder og Joakim, som også er 'ScrumMaster' - men ellers kollektiv ledelse
- Det er vigtigt, at vi alle har 'fingrene i suppen', dvs. vi må gerne opdele i hardware- og softwarehold, men vi skal alle være med på, hvad der udvikles.
- Tidsplanen er OK, datoerne kommer til at fremgå af PT

Kravspecifikation

- Systemkrav skal eventuelt kaldes 'systembeskrivelse'
- Aktører er udemærket, også i forhold til primær/sekundær
- Gem eventuelt kun på offentlig database - vejleder tjekker op på det
- UC's:
 - Login til sundhedsfagligt personale, kan udvikles som selvstændig UC
 - Alarmering: tag højde for patienter med blodtryk der fra start er forhøjet - hvorud fra der alarmeres efter en stigning derudfra. Eventuelt en 'drejeknap' hvor algoritmen kan ændres, så der tages højde for eventuelt højt blodtryk
 - Kalibrering: UC eller kun under udvikling? - Det undersøger vejleder
 - UC1; ét signal med tre udtryk (ikke tre signaler). Navn er eventuelt ikke nødvendigt, da CPR indeholder alt det vigtige.
 - UC2; loginprocedure?
- Accepttest:
 - Vær helt sikre på, at kravspecifikation og accepttest stemmer fuldstændig overens!
 - Test2; VPN er kun nødvendigt for os - skriv det eventuelt som note (skal ikke være oprettet i en eventuel hospitalssituation)

- Test3; kalibrering?
- Prototype/færdigt produkt? Vejleder undersøger, men evnetuelt går vi med prototypen, for at kunne specificere bedst muligt til vores program
- **Ikke-funktionelle krav:**
 - Vi behøver ingen nedre grænse i forhold til nøjagtigheden af blodtryksmålingen
 - Igen i forhold til kendte patienter med højt blodtryk (skal kunne reguleres)
 - Genovervej præcisering af nøjagtighed - skal eventuelt være lavere (evt. 5 mm-Hg) - de 5-10 mmHg er forskellen om med/mod blodåren - specificer!
 - Reliability? - skriv note om, at det ikke er muligt at teste, eller lav en test over den korte periode
- Vejleder synes det ser fornuftigt ud, lav login-UC, vær sikker på at kravspecifikation og accepttest stemmer fuldstændig overens
- Vi kan endelig skrive til Thomas, hvis der er noget.
- Vend vejledermødtidspunkt med Finja

3. VEJLEDERMØDE - THOMAS

Vejledermøde: 3

Dato: 29/9-15

Tilstede: Alle

Referent: Signe

Varighed: 45 minutter

Referat:

Generelt:

- Vi starter generelt, Thomas gennemgår de ting han skulle undersøge fra sidste møde
 - Thomas har undersøgt og læst om Scrum
 - Sprints, a la hvad har vi lavet/nået, med ugentlige opfølgninger som vi så bruger til det ugentlige vejledermøde
- Finja har undersøgt Github - vi kan så småt begynde at bruge det
 - Versionsstyring skal hænge sammen
- GUI'en ser fin ud - men +/- knappen fjernes, og indgår i databasen
- Funktionelle krav stemmer overens med UC

UC1 og UC2:

- Nulpunktsjustering og kalibrering skal kunne gøres (nulpunktsjustering dagligt (ved hver gang det skal bruges), og kalibrering årligt)
 - Implementer det eventuelt så nulpunktsjusteringen sker så snart man trykker på "hent-knappen
 - Skriv det op som ikke-funktionelle krav, for ikke at inkludere det i UC
- Vær opmærksom på at UC og accepttest skal hænge sammen

Helles gennemgang af besøg på dagkirurgisk:

- Informationen fra sygehuset skal anvendes i rapporten, det er et fantastisk godt input i forhold til virkeligheden
- Skal akut-knappen indgå i rapporten, som en tanke i forprojektet, og derved en beskrivelse af *hvorfor* vi droppede den ide, grundet besøget på sygehuset? Det er klart relevant at inddrage. Inddrag det eventuelt i Design/implementering omkring overvejelserne - forklar at designet tager udgangspunkt i det Helle har fra sygehuset
 - Fortæller systemet selv teknikeren at han skal kalibrere, han tekniker godt være sekundæraktør

UC til kalibrering?

- Tekniker-aktør er en fin idé - da det skal gøres

- Teknikeren skal indgå både i aktørbeskrivelsen, aktør-kontekst-diagrammet osv.
 - Er tekniker primær/sekundær?
 - Hvis SP skal tage initiativ til kalibrering, skal tekniker være sekundær
 - Skal tekniker tage initiativ til at kalibrere, skal han være primær
 - Kan tekniker være sekundær i UC-diagram og primær i den aktuelle UC (Thomas synes det er fint, at han er sekundær i UC-diagram, da han ikke er den der tager initiativ i systemet)
 - Vær enige om, *hvorfor* han er primær/sekundær, skriv eventuelt en beskrivelse heraf
 - Hør eventuelt Kim ad
- Vi kan godt lave UC til kalibrering så vi selv kan teste det - (nulpunktsjustering forskyder grafen) den kan laves både i HW (forstærker modstand) og i SW (justerer en faktor der ganges på den målte spænding)
 - Brug væskeflow til kalibrering - virker dette, kan vi gå et skridt længere ind mod sensoren og teste
 - Testbarhed?
 - Vi kan godt lave testen, selvom vi ikke kan komme i lab

Grafens visning:

- Det kan gøres på tre forskellige måder, det er op til gruppen hvilken der er bedst at bruge, 'overskrivning' kunne være en fin løsning - det bruges også på sygehuset
- Rune undersøger
- Vi kan lave forskellige grænseflader, så vi kan evt. vise flere metoder

Kommende møder:

- Løbende aftaler, fra gang til gang i stedet for den faste tirsdag
- Vi skal stadig have ugentligt møde
- Vi aftaler løbende med møde i næste uge

Ikke-funktionelle krav:

- Se rettelser, nogle krav skal eventuelt være funktionelle (nulpunktsstyring skal stå i ikke-funktionelle og ikke indgå som krav i UC, hvor kalibrering ikke skal indgå i ikke-funktionelle krav, da den får sin egen UC)
- Kravet om 5-10 mmHg er eventuelt meget, genovervej! Det kan være okay, men argumenter *hvorfor*
- Krav om til/fra skal indgå i UC - skriv evt. under hovedforløb at filterfunktion kan slås til/fra (spørg evt. Kim?)

4. MØDE - REVIEW M. GR. 4

Review: 4

Dato: 7/10-15

Tilstede: Alle

Referent: Signe

Varighed: 2 timer

Referat:

- Kommentarer fra gr. 4
 - Kravene i systembeskrivelsen står både i systembeskrivelse, UC og ikke-funktionelle krav
 - UC1: forudsætninger - tilsluttet og funktionelt, operativt
 - Præciser nulpunktsjustering i UC, at systemet gør det selv
- Foretager rettelser i Latex
- Rettelse til UC-diagram
 - Angiv hvilket nummer UC er
 - Der skal være forbindelse fra Database til "Mål blodtryk"
 - Slet 'prikkerne'
- Spørg Kim omkring Tekniker, samt initialisere (UC2)
- Spørg Thomas omkring Filter-UC samt alarmerings-UC. 'Med digitalt filter' som default? Gem-UC, teknikker til fejl ved at gemme?

5. VEJLEDERMØDE - THOMAS

Vejledermøde: 5

Dato: 7/10-15

Tilstede: Alle

Referent: Signe

Varighed: 45 minutter

Referat:

- Thomas synes (personligt) at de fire UC's vi har nu er fint - snakker med de andre vejledere
- Anbefalingen lyder, at Tekniker skal være primær, for at komme udenom eventuelle problemer i UC
- Jo mere specifikt i UC, jo nemmere er det at teste (jo mere specifik, jo bedre)
- UC 'Gem data': Thomas undersøger test af problemer man ikke har kontrol over til næste gang
 - Skriv eventuelt som forudsætning, at der er adgang til databasen, for at gemme
 - Slet den undtagelse, at systemet ikke gemmer
- Med digitalt filter kan være default, og uden digitalt filter kan så slås til/fra (extension)
- Uddyb at nulpunktsjusteringen sker i UC2 - ikke-funktionelt krav (!!!)
- UC4; forudsætning
 - Væskesøjle med pulserende tryk. Søjlen kan give to/tre tryk - vi laver en nulpunktsjustering hver gang. Vi laver en spænding med mmHg, og skal have en lineær linje. Vi kan teste hvert tryk flere gange (evt. med dage imellem), for at kigge på variationen.
 - Vi kan sætte det pulserende tryk på
 - Hvis vi med signalet springer transduceren over, og går direkte på spændingen, kan vi teste med Analog D
 - Vi kan sætte en kendt spænding på DAQ, for at se at systemet gør som det skal 'den anden vej'
 - Skriv UC som om, at teknikeren skal justere det
- Nulpunktsjustering
 - Nulpunktsjustering skal ske inden proben sættes ind - eventuelt når patientdata hentes
 - Indsættelse af probe kan evt. skrives i et punkt i UC2
 - Nulpunktsjusteringen sker i henhold til transduceren
- Alt hvad vi laver i test, skal dokumenteres.

- Detaljeret kravspecifikation, men de tekniske ting (som læger ikke ved noget om) skal eventuelt indgå i udvikling og design, men ikke i kravspecifikationen
- Antialiaseringsfilter skal testes
- Thomas synes det er en god ide med prototype på fumlebræt og den endelige på printplade
- Dokumentation i henhold til forstærker og filter: fint med screenshots fra grafer (dataplot), bodeplots, osv.
- Tredjeordensfilter: Thomas ved ikke umiddelbart om der er fordel ved tredjeordensfilter, og heller ikke om det er et krav at det skal være andenordens
- Forstærkningstrin, antialiaseringstrin - eventuelt i samme kredsløb
- Software skal vi snakke med Lars om
- Sampling med 1000 Hz, hvor den maksimale frekvens vi kan tage med er 500 Hz. Vi skal så have signalet dæmpet til 70 dB (på 1 dekade). Blodtrykket er generelt på omkring 1 Hz.
- Gruppe 4 har møde med Lars i morgen omkring software - hør eventuelt om vi kan koble os på
- Ugentligt møde, hvor vi aftaler dagen løbende
 - Næste møde: fredag d. 23 oktober kl. 12

6. VEJLEDERMØDE - SAMUEL (SOFTWARE)

Vejledermøde: 6

Dato: 21/10-15

Tilstede: Lars, Joakim og Signe

Referent: Signe

Varighed: 45 minutter

Referat:

- Samuel godkender vores UC's
- Overvej om domænemodel skal laves over hver UC, eller én model over hele systemet (spørg evt. Kim)
- **Programmering:**
 - Opdel klasserne så meget som muligt
 - Brug trelagsmodellen, SOLID
 - Hør Brian omkring opstart af programmering (evt. Lars)
- Det er forsøgt, at udvikle en domænemodel
- Møde med Kim omkring ISE
 - Kim godkender første udkast til domænemodel, med små ændringer
- Første udkast til domænemodel samt applikationsmodel

7. VEJLEDERMØDE - THOMAS

Vejledermøde: 7

Dato: 23/10-15

Tilstede: Alle

Referent: Signe

Varighed: 45 minutter

Referat:

- Thomas læser kravspecifikation og accepttest igennem og vender tilbage med kommentarer
- HW gennemgår BDD og IBD
- **BDD:**
 - Der behøver ikke yderligere specifikationer end blot computer, dette specialiseres i software
 - Detajlegraden skal ikke nødvendigvis være så høj i BDD - komponenterne skal være overordnet (evt. tekst med detaljeret hardware-beskrivelse)
 - Filteret og forstærker kan godt slås sammen
- **IBD:**
 - I IBD kan filteret og forstærker godt slås sammen
 - Man kan eventuelt gøre begge dele, eller komme udenom det med tekst
 - IBD ser umiddelbart godt ud indtil videre
 - Kald det gerne *forstærket signal* i stedet for *spænding* - og angiv gerne enheden (V)
 - Gør diagrammet i sig selv overskueligt, og så uddyb i tekst
- Transducer omdanner et fysisk signal til et andet fysisk signal
- Den hidtil udviklede hardware gennemgås
- Batteriet svarer til en forsyningsspænding fra 9 V (+) til 0 V (-) og i praksis kan OpAmp ikke levere så tæt på forsyningsgrænsen (den kan ikke arbejde i ydergrupperne, så vi er nødt til ikke at levere til 9 V og 0 V)
- Vi kan komme udenom problemet, ved at bruge to batterier - ved så at give den to 9 V's forsyning (og bruge Analog til at lave et stel-punkt), altså en 9 V og - 9 V
- Vi kan eventuelt lave det således, at både filteret og forstærkeren trækker fra samme batteri, for at udnytte begge batterier (og undgå fejlen)
- Jo mindre modstanden er, jo mere strøm trækker den, og jo større den er, jo mere støj genererer den - 3,9 K Ω godkender Thomas umiddelbart
 - Det er bare vigtigt, at modstandene og kondensatoren følges ad

- Genereres et støjfyldt signal, og smider en sinus oveni, skulle man gerne kunne se virkningen
- Nu skal vi have regnet på, hvad transduceren kan levere, og hvor meget forstærkeren skal forstærkes
- Transduceren giver 5 mikroV pr. mmHg
- Blodtryk på 0 svarer til det atmosfærisk tryk (760)
- Spændingen vi får ud af transduceren er det atmosfæriske tryk med blodtrykket oveni (i mmHg), og så skal vi udregne
- Transduceren skal have (uendelig) høj indgangsmodstand
- Instrumenteringsforstærker
 - Bygget af tre OpAmp
 - Outputtet af de to sammensatte OpAmp fungerer som input for den tredje - og det er output på den tredje OpAmp der bruges og måles (INA114)
 - Brug evt. Reference-benet til at sætte en spænding på
 - Nulpunktsjusteringen vil i praksis give en spænding, som oversættes til et digitalt tal, som kommer ind i softwaren
- Det kan give et problem at bruge en almindelig OpAmp til små signaler, hvor instrumenteringsforstærkeren har en meget høj indgangsimpedans, som ikke giver problemer. Gain kan justeres med en modstand
- Til test bruges Analog, men havde håbet på, at bare kunne bruge batteri til det færdige produkt - som forsyning
- Ændring/vejledning til SP omkring nulpunktsjusteringen
- Møde igen tirsdag d. 27/10 kl. 14.00

6. VEJLEDERMØDE - PROGRAMMERING (BRIAN)

Vejledermøde: 6

Dato: 27/10-15

Tilstede: Joakim, Lars og Signe

Referent: Signe

Varighed: 45 minutter

Referat:

- Brian har lavet en spiseseddel, som han gennemgår
 - Vi skal have en tråd i GUI, som opdaterer sig selv i chart
 - Algoritmer osv. i logik (som kaldes af GUI og kalder data)
 - Tråd i datalag som henter data ind - når denne sættes igang, henter den meget hurtigt data ind (hvor vi skal vise eksempelvis hver tiende)
 - ClassLibery er et nyt projekt der indeholder tomme klasser, som kan bruges - men vi kan også bare tilføje klasser som vi plejer
 - Brian har delegate i GUI og det hardcore i datalaget, som han vil hjælpe os med - men vi skal have oprettet projektet og lavet GUI'en til en start
- DTO bruges til at kunne tilgå alle tre lag (som eksempelvis kan være en patient eller DAQ-data, som kan være kendt alle tre lag)
 - Vi bruger DTO for, at alle tre lag har adgang til data, dvs. at når en patient sendes fra datalag op til logik og til GUI, ville logik og GUI ikke vide hvad patient er, hvis ikke de kendte til DTO'en
 - Hvis vi skal ændre i data, kan vi blot ændre i DTO, og så er det ændret alle steder
 - Angiver hvordan en patient er i systemet, grundstrukturen ligger i DTO'en, hvor datalag fx kobler CPR-nummeret på, logiklag beregner puls og GUI viser dataen
 - "Reglerne" for data i vores system ligger i DTO'en

7. VEJLEDERMØDE - THOMAS

Vejledermøde: 7

Dato: 27/10-15

Tilstede: Alle

Referent: Signe

Varighed: 60 minutter

Referat:

- SW har oprettet VS dokument og lavet udkast til GUI
- Domænemodellen
 - Domænemodel gennemgås for Thomas
 - Detaljegraden er fin, umiddelbart mangler der ikke nogle komponenter
- Applikationsmodel er OK og sekvens kommer senere
- PatientCPR skal eventuelt ind under "Diagnostik" GUI
- Udvid nulpunktsjustering i UC, fjern fra ikke-funktionelle krav - tilføj "nulpunktsjuster" -knap
- Nulpunktsjustering flyttes til UC2, så grafen ikke kan vises hvis ikke der er nulpunktsjusteret
- Kalibrering UC, overvej hvad det hedder ...
- **Hardware**
 - HW har sat de to batterier sammen til +9 V og -9 V, det fungerer rigtig godt
 - Lavpasfilteret virker som det skal
 - Problemet med, at den ikke kunne komme langt nok ned, er løst med de to batterier
 - Overvej med de 200 mmHg, højtryk og blodtrykket
 - Referencepunkt - de -9 V gange med 2?
 - Ground på Analog i forhold til printplade? Hvis Grpund tages fra, er det kun fællespunktet for batterierne der angiver et 0-punkt
 - Batterierne og Analog har forskellige opfattelser af hvad 0 V er
 - Stel defineres af batterierne
- Design og specifikationer skal afleveres til den anden gruppe - inkluderer det også komponentværdier osv.? Thomas undersøger det til næste gang.

8. VEJLEDERMØDE - REVIEW GR. 6

Vejledermøde: 8

Dato: 12/11-15

Tilstede: Alle

Referent: Signe

Varighed: 60 minutter

Referat:

- Vi skal have forsyning på IBD og stel med
- Signalbeskrivelse, hvordan? Detaljeret - hvad går ind og ud

Domænemodel

- GUI-data - beskriv som tekst
- Brug af pile?
- Pil der går begge veje
- Det hele skal skrives i nutid

Klassediagrammer

- Betyder pilens relation det den skal?

Sekvensdiagram

- Undtagelsen kommer efter diagnostik-GUI i UC - ret UC
- Mere stibling på linjer
- De skal være i en boks
- **SD UC3** - nulpunktsjustering og vis måling
- Handlingssekvens/systemsekvens

Generelt selv:

- LAV REFERENCELISTE

9. VEJLEDERMØDE - MØDE MED THOMAS

Vejledermøde: 9

Dato: 1/12-15

Tilstede: Joakim, Lars, Rune og Signe

Referent: Signe

Varighed: 30 minutter

Referat:

- Software skrider frem, systole og diastole er inde
- HW venter på printplade
- Scrum bruges stadig med PT
 - Det er vigtigt at vi kan dokumentere hvordan processen er skredet frem - det behøver ikke nødvendigvis være PT
- Fokus nu ligger på at blive klar til accepttest og fra d. 11/12 bruger vi dagene på rapportskrivning
- Der skal laves nulpunktsjustering hver gang en måling foretages - kalibrering skal gøres en sjælden gang i mellem (kurven)
- Accepttest: gennemgås slavisk, kan det det som den skal kunne? Starter fra en ende. Det gør ikke noget hvis det ikke virker - opdater det inden eksamen
- Accepttest fredag d. 11/12-15 kl. 13-14 (Signe skal på arbejde), hvis ikke det kan lade sig at gøre, så fra 7-8
- Filtre
 - Analoge filtre: IIR
 - IIR/FIR? Knækfrekvens på 50 Hz? (Vi klipper ved 50 Hz i det analoge filter (der er meget støj deromkring fra net osv), vi kan evt. ligge knækfrekvensen lidt lavere)
 - IIR filteret (analogt) er for at undgå aliasering
 - Vi kan designe i frekvensdomæne med vinduer
 - Eller i tidsdomæne (movingaverage) - tidssignalet skal være pænere - fjerner random-noise (10-15-20 samples, 10-15-20. orden). Lavpas FIR-filter. Regner ikke på hver frekvens, men finder løbende gennemsnittet i tiden. Sampler med 1 kHz
 - Filter Creator

Møde med Lars

- Systole og Diastole skal rykkes i logiklaget

- Pulsen findes ved at finde hver top - vi kan hoppe et x -antal step, hvor vi, når vi begynder at gå ned igen, hopper hen og begynder at tælle op igen, og så finde nr. 2 top.
- Systemet skal kunne klare en puls på eksempelvis 220 pulsslag/minuttet, og vi ved så hvor lang tid der går fra en top til en anden (mindst) og så skal linjen ligges lige derunder, for at sikre at alle værdierne kommer med
- Vi skal have en betingelse der gør, at vi kun kommer i if-løkken én gang, som finder vores toppunkt
- Vi har første udkast til at finde pulsen
- Enhedstest og integrationstest
 - Lav en testklasse og se om de rigtige værdier kommer tilbage
 - For at teste dataklassen skal vi have et kendt signal for at teste det
 - Test umiddelbart det essentielle af koden (filter, målinger osv.) og beskriv det, og hvordan