

- involvere
- innovere
- implementere

Mobil adgang for sundhedspersonale

2012



Fotograf: Helle Brandstrup Larsen

Vision

Projektet "Mobiladgang for Sundhedspersonale" har søgt at udforske og frembringe mulige løsninger til, hvorledes mobile teknologier og services kan bidrage til at lette sundhedsprofessionelles arbejdsgange, frigøre personaleressourcer og sikre en mere effektiv udnyttelse af ressourcerne.

Projektdetaljer

Partnere

- Systematic A/S
- Regionshospitalet Randers og Grenå
- Caretech Innovation, Alexandra Instituttet

Budget

1.400.000 kr

Projektperiode

1. januar 2011 til 31. marts 2012

Projektet har været kendetegnet af et utroligt godt samarbejde mellem alle involverede partnere.

Det tætte samarbejde og den løbende kontakt mellem etnografer fra Caretech Innovation og udviklere hos Systematic har haft en stor betydning for projektets fremdrift og for brugernes involvering. Dette tætte samarbejde opleves som værende en af projektets største forcer.

Projektarbejdet har været kendetegnet af en stærk iterativ form, der har indeholdt en kontinuerlig udveksling af viden mellem feltstudier og udvikling.

Hovedpointer

Fra kontoret...



til patienten...



Patientfordele

Mobile arbejdsgange kan frigive mere tid til patientomsorg og behandling. Det vil være muligt at have den nyeste information til rådighed ved stuegang. Dette bør opleves som et kvalitetsløft for patienterne.

Opdateret overblik

Adgang til EPJ via en mobil enhed vil i højere grad være medvirkende til at sikre, at klinikerne har et opdateret overblik over patientens tilstand.

Rettidig reaktion

Adgang til EPJ via en mobil enhed vil derfor kunne være medvirkende til at understøtte arbejdsgange, der kræver rettidig reaktion. Derigennem vil man kunne sikre en bedre og hurtigere behandling for patienterne.

Understøttelse af dokumentation

Den mobile EPJ-platform kan hjælpe til bedre og mere effektiv understøttelse af dokumentation. Dokumentation vil kunne foregå der hvor arbejdsopgaver udføres og data fødes, og medvirke til at mindske dobbeltdokumentation.

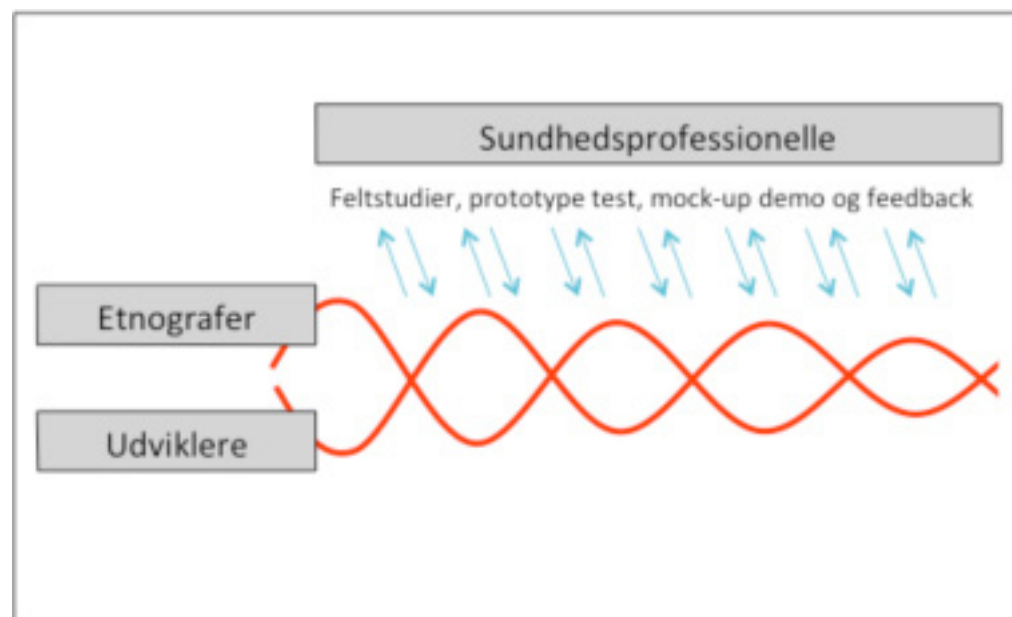
Effektive arbejdsgange

Flere arbejdsgange kan effektiviseres, når de kan afsluttes via en mobil enhed frem for ved PC'en, specielt de arbejdsgange, hvor klinikere i dag ofte anvender PC'en for at tjekke prøvesvar eller lignende. Her vil de i stedet kunne notificeres på gangene eller patientstuerne.

Projektarbejdet – en iterativ proces

Projektet har overordnet været opdelt i to spor:

- Etnografiske studier og test af prototyper
- Teknologivalg og prototypeudvikling



Figuren illustrerer den iterative struktur og vekselvirkning mellem feltstudier, brugerfeedback og udvikling, som projektet har bestået af. Herunder det tætte samarbejde mellem etnografer og udviklere.

Etnografiske studier

Proces og metode

- Opnå et indgående kendskab til de involverede afdelinger: Eksplorative feltstudier med fokus på arbejdskulturer og arbejdsgange
- Identificere brugernes behov og tekniske muligheder: Fremlæggelse af viden og efterfølgende diskussion på projektmøder
- Kvalificere nye spørgsmål og viden som skulle undersøges yderligere gennem feltstudier: Vekselvirkning mellem feltstudier, videndeling og diskussion med udviklerne
- Identificere specifikke situationer, hvor hele arbejdsgange kan understøttes og afsluttes mobilt
- Identificere de arbejdsgange, der blev berørt af de udviklede prototyper: Indsnævring af fokus i feltstudierne

Etnografiske studier

Kontekst

Feltstudierne er blevet udført blandt læger og sygeplejersker i kirurgiske og medicinske afdelinger, herunder i akutmodtagelser og på sengeafsnit på Regionshospitalet i Randers.

Feltstudierne har haft til formål af afdække kompleksiteten, nuancerne og dynamikken i de involverede afdelinger og i de behov, der knytter sig til forskellige faggrupper og afdelinger.

Nuancerne i de forskellige afdelinger blandt forskellige faggrupper er vigtige at forstå for at sikre, at prototyperne udvikles i et fleksibelt format, så de kan tilpasses behov tilhørende andre afdelinger, faggrupper og hospitaler.

Etnografiske studier

Metoder

Den metodiske tilgang har bestået af deltagerobservation og uformelle interviews. Dette med henblik på at afdække de sundhedsprofessionelles behov for mobil teknologi samt for at identificere, og opnå et dybdegående indblik i, de arbejdsgange, der kan understøttes med Mobil EPJ.

Feltstudierne er fortsat parallelt med test af prototyper i klinikken. Dette for at observere brugen af Mobil EPJ og indsamle feedback fra brugerne samt at opnå indsigt i de forandringer, der sker i praksis, når ny teknologi indføres. Formålet hermed er at indsamle viden til optimering af teknologien.

Testforløb

Prototypen er løbende tilført mere og mere funktionalitet idet brugerne har givet feedback hertil. Denne iterative form og det stærke fokus på at tage brugernes behov og ønsker alvorligt har haft en positiv effekt på klinikernes modtagelse af prototyperne.

En sygeplejerske pointerede i testforløbet: *"Man kan virkelig mærke, I har lyttet til os. Jeg føler næsten, at jeg selv har været med til at udvikle den"*.

Etnografiske studier

Etnografernes roller i projektet

En gennemgående rolle for etnograferne har været som neutrale observatører. Dette skaber et rum hvor brugerne kan/tør udtale sig kritisk qua etnografernes neutrale rolle i forhold til leverandør/produkt.

Derudover har de haft en mediatorrolle mellem prototypeudviklerne og brugerne på hospitalet. Mediatorrollen indebærer at sørge for at brugerne føler sig hørt og taget alvorligt, samt at beslutningerne der træffes i projektet afspejler brugernes behov og ønsker, i det omfang at det er rimeligt og muligt.

Under testforløbet af prototyperne har etnograferne ligeledes fungeret som operationelle supportere.

Etnografiske studier

Brugernes tilbagemeldinger om Mobil EPJ

"Mobilenheden kan være med til, at vi kan afslutte patienten hos patienten. Vi kommer jo til at flytte os fra kontorerne og ud til patienterne. Man kan gøre alt færdigt. Og der vil være tid til at snakke med patienterne. Der vil være større arbejdsro og arbejdsglæde. Vores arbejde bliver også mere synligt for patienter og pårørende."

"Jeg vil til enhver tid bruge mobilen frem for computeren. Det er meget hurtigere end at tage den bærbare med rundt. Nu bruger jeg aldrig papir eller det store monstrum til rulle-computer".

"Man kan spørge ind til de ting, som man skriver ned - det vil man ikke gøre i samme grad, hvis man har sat sig hen på kontoret. Det giver et samlet billede af patienten, når man forlader ham/hende og man har et skarpere billede af patienten, end når man bliver forstyrret 120 gange på kontoret. Problemet er at man bliver forstyrret rigtig mange gange på kontoret både af kolleger og af telefoner. Det giver stress og afbrudte arbejdsgange".

Teknologivalg

Projektet havde som udgangspunkt en række ønsker til den applikation der skulle udvikles:

- Background running (push-arkitektur)
- Lækkert user-interface (UI)
- Høj performance
- Gerne cross-platform, dvs. at applikationen udvikles, så den med et beskedent arbejde fungerer på både Android og iOS platformene

Teknologivalg

**Vi startede med at se på en løsning baseret på HTML5
(En web applikation som kører i en web-browser)**

Det gav umiddelbart en række fordele:

- Man skal kun udvikle funktionaliteten en gang
- Man har mulighed for at teste applikationen på mange enheder fra forskellige producenter med forskellige skærmstørrelser hurtigt
- HTML5 fungerer både på tablets, mobil telefoner og computere

Teknologivalg

Fordelene ved Cross platformen blev udfordret af user-interface:

- Knapper – En Android enhed har nogle gange 4+ knapper i bunden – en iPhone har kun 1. Hvordan udvikler man en applikation der tilgodeser denne forskel?
- Optionsmenu – En Android enhed har optionsmenu - det har en iPhone ikke!
- Laveste fællesnævner – Hvordan er det muligt at lave en "lækker" applikation (både UI og interaktionsmæssig) der er baseret på laveste fællesnævner?
- Brugen af Sencha Touch UI library – Det ligner/minder om iPhone kontroller, men hvordan ville oplevelse være på Android-platformen?

Teknologivalg

Og udfordret af tekniske udfordringer som:

- Performance udfordringer – de cross-platform framework vi have set på havde ikke en tilfredsstillende performance på selv simple UI elementer
- Tidskrævende at løse problemer som ”kun” skyldtes brugen af cross-platform framework
- Alle havde fejlet og ingen havde haft en god oplevelse - var de erfaringer som vi mødte på et gå hjem møde hos Trifork om brugen af cross-platform framework til app udvikling

Konklusionen blev:

- Hvis det er værd at bygge - er det værd at bygge det native!
- For maksimal udbredelse – byg en web-app som ligner en web-app!

Teknologivalg

Projektgruppen valgte at arbejde videre med Android platformen idet:

- Et af evalueringskriterierne for teknologivalg var at vi kunne få enheder med skærme i størrelsen 4",7", (10")
- Det ville give os mulighed for at teste forskellige mobile enheder og tablets med skærmstørrelser fra 3,5" – 4" - 5,3" – 7" - 7,9" - 8,9" - 10,1"
- Der var adgang til en lang række forskellige producenter af enheder
- Vi ville få mulighed for at undersøge problematikker ved at skulle understøtte forskellige versioner og implementationer af Android styresystemet
- Vi mente at det ville være en overkommelig opgave at portere applikationen til f.eks. iOS efterfølgende



Teknologivalg

Udfordringer ved at vælge Android:

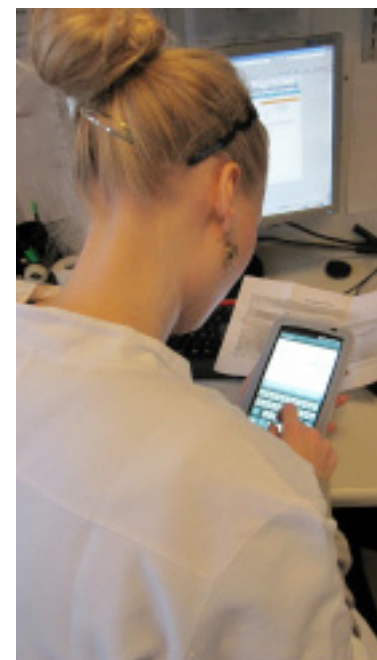
- Mange forskellige producenter
- Mange forskellige skins
- Mange forskellige versioner
- Forskelligt antal knapper til betjening
- Uklare UI design retningslinjer set i forhold til f.eks iOS



Valg og fravalg i forhold til mulig prototype

Den dynamiske proces har inkluderet valg og fravalg for at finde frem til de mest relevante emner til prototyper. I projektet har vi manøvreret mellem klinikernes ønsker til en mobiladgang i deres arbejdsgange og projektets ydre rammer og forudsætninger.

- Ønsker fra klinikere
 - En lang liste
- Projektforudsætninger
 - Rammer for valg
- Arbejdsgange der kan understøttes mobilt
 - Vise, notificere og inddatere



Valg og fravalg

— Ønsker fra klinikere

Feltstudierne har vist, at klinikerne havde mange forskellige ønsker til en mobiladgang i deres arbejdsgange. Herunder:

- Læs journal
- Prøvesvar (med mulighed for notifikation om nye prøvesvar samt mulighed for at rekvirere og godkende)
- Målinger (visning, dokumentation og inddatering af målte værdier)
- Generel dokumentation/inddatering i EPJ
- Medicin (visning og administration)
- Logistikdata fra overbliksskærme og gruppesedler
- Triage
- Diktering (automatisk talegenkendelse) i journal
- Stregkodescanner (til patientidentifikation, medicinregistrering etc.)

Valg og fravalg

— Ønsker fra klinikere

- Svar fra røntgen og CT
- Kommunikation mellem kollegaer
- Billeder til visning, sparring og dokumentation
- Kalenderfunktion
- Notefunktion
- Personlig logbog (bl.a. relevant som uddannelsesredskab)
- Opslagsværker (f.eks. medicinsk/kirurgisk kompendium)
- E-dok (f.eks. retningslinjer, afdelingsinstrukser, diagnosekoder)
- Websider (f.eks. sundhed.dk, e-journal, pro.medicin.dk)
- Telefonlister (specifikke personer, andre afdelinger + speed-dialing)
- En fælles brugergrænseflade til alle systemer (oplevelse af integration ml. systemer)
- TOKS (Tidlig Opsporing af Kritisk Sygdom)

Valg og fravalg

— Rammer

Vi har således identificeret mange arbejdsgange der potentielt kan understøttes mobilt og udvikles prototyper til. Vi har dog været nødt til at prioritere disse ud fra parametrene:

- Hvilke prototyper giver os mest indsigt omkring brugen af mobile teknologier i hospitalssektoren?
- Hvor vigtigt har arbejdsgangen været prioriteret på den samlede liste over potentielle emner til prototyper?
- Hvilke afhængigheder er der til kommende udgaver af MidtEPJ?
- Hvad kan der udvikles i forhold til projektets relativt korte løbetid og finansielle muligheder?

Vi har derfor fravalgt arbejdsgange, som ikke har kunnet realiseres inden for de givne rammer. En del af disse arbejdsgange vil muligvis blive understøttet mobilt i fremtiden, i forbindelse med at prototyperne omdannes til et kommercielt produkt.

Valg og fravalg

— Udvalgte arbejdsgange

I processen valgte vi at prototyperne skulle kunne vise data, inddatere data og notificere brugerne. Det resulterede i følgende funktioner:

- **Prøvesvar**
 - visning og notifikationer på prøvesvar samt muligheden for at kunne sende udvalgte patienter til kollegaer med henblik på sparring eller ønske om handling herudfra
- **Læs journal**
 - visning af patientens journal ca. 1,5 måned tilbage i historikken
- **TOKS - Tidlig Opsporing af Kritisk Sygdom**
 - inddatering og visning af patientens vitalværdier

Disse funktioner understøtter flere specifikke arbejdsgange og tillader brugerne at kunne **se** data fra EPJ samt **inddatere** data i EPJ via den mobile enhed. Denne dobbelte funktionalitet har været essentiel for at afprøve, hvorvidt det er realistisk, at en mobilenhed kan understøtte både visning og dokumentation af EPJ-data.

Prototypeudvikling

I starten brugte projektgruppen lang tid på at tegne løsninger på whiteboards og snakke om domæne-forståelse så alle havde en fælles forståelse og terminologi.



Prototypeudvikling

Hvad fik vi ud af at investere en masse tid i forarbejdet?

- Vi blev på et tidligt tidspunkt klar over hvad vi ville og hvordan vi forestillede os at løsningen skulle se ud og fungere
- Vi fik involveret brugerne fra starten og gjort dem medskyldige i "success or failure"

Hvad manglede vi så?

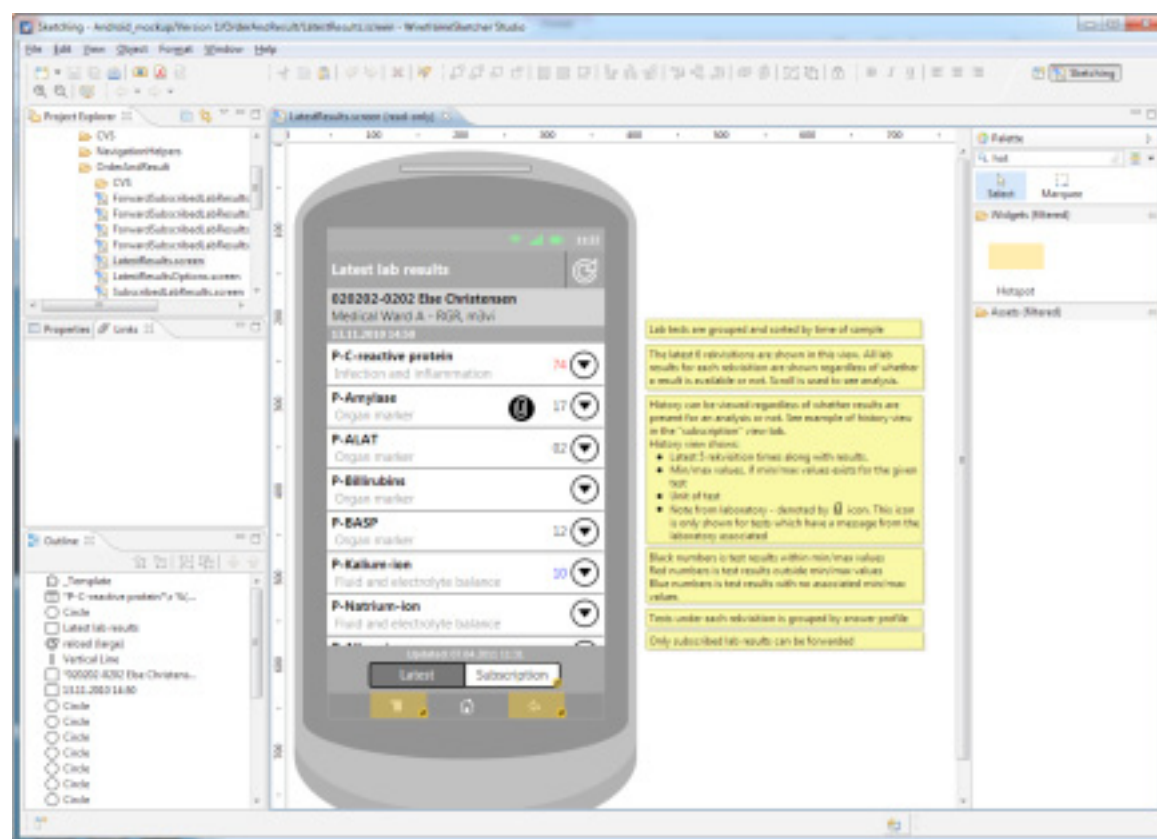
- Det er svært at få input fra brugerne på ny og ukendt teknologi som direkte kunne anvendes til løsningsbeskrivelserne
- Smartphones, tablets, touchskærme var for mange en ny teknologi. Derfor var vi usikre på hvor godt brugerne kunne udtrykke deres behov i termer, og løsnings idéer som kunne anvendes direkte. Vi skulle have et lag af innovation ind over, som vi selv skulle drive

Et vigtigt spørgsmål blev hurtigt

- Hvordan kunne vi teste interaktionen?

Prototypeudvikling

Vi indså at det var vigtigt at lave nogle mockups/wireframes. Der er mange mock-up / wireframe værktøjer - Wireframesketcher passede godt til os.



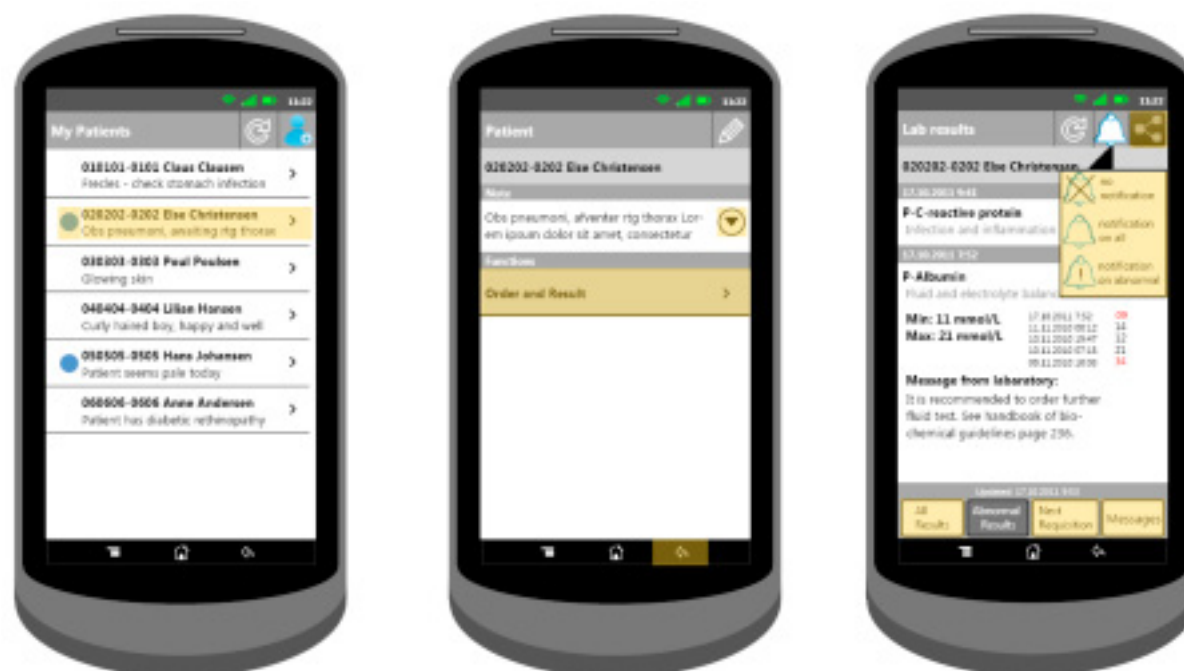
Prototypeudvikling

Wireframesketcher blev valgt som værktøj fordi det:

- Har stencils til både Android og iPhone
- Giver mulighed for at dokumentere og lave løsningsbeskrivelser direkte i værktøjet
- Er hurtigt, intuitivt og effektivt at anvende
- Kan eksportere dokumenterne til PDF / HTML
- Er Eclipse baseret - passer godt til udviklere
- De eksporterede pdf-dokumenter kunne samles til en prototype der kunne testes på en mobil enhed.

Prototypeudvikling

Wireframesketcher gav os mulighed for at teste interaktionen mellem bruger og prototype uden at skulle udvikle en applikation.



Prototypeudvikling

Resultaterne af testen med wireframesketcher var:

- At vi kunne få et valideret brugerfeedback – fordi:
 - Det var en realistisk simulation i klinikken af prototypen
 - Vi kunne stille klinikerne realistiske opgaver, såsom ”Forestil dig.... Kan du så løse...”?
 - Det var muligt at få enheder i hånden på klinikerne og derigennem få feedback på:
 - Hvordan størrelsen/vægten af enheden var
 - Hvordan fungerede touch interfacet
 - Hvordan passede enheden ind i deres daglige arbejdsrutiner etc.
- Vi kunne HURTIGT få valideret, rettet og testet vores løsning ved simulation – baseret på at klinikerne skulle løse konkrete arbejdsopgaver med enheden
- Det var en fantastisk måde at drive løsningen frem på.

Prototypeudvikling

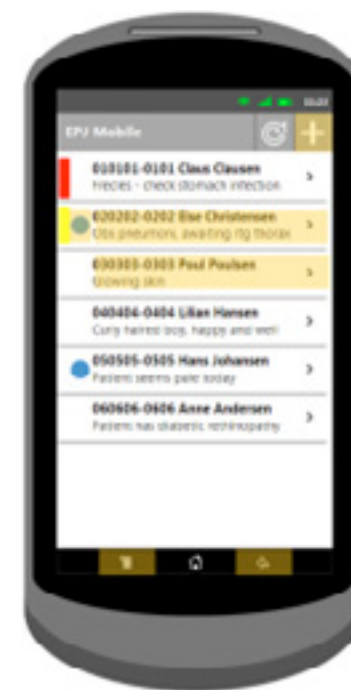
Udfordringer ved brug af wireframesketcher:

- Forestillingen om at applikation er ægte brister, når brugeren ikke kan klikke på noget, det intuitivt skal være muligt at klikke på. Man ryger ud af den mentale tilstand og realiserer, at man anvender en prototype mock-up og ikke en applikation, der er ved at blive udviklet.
- Det er værd at overveje, hvilke af de 2 scenarier man vil anvende til testen
 - Applikationen demonstreres af udviklerne/testerne og man samler feedback fra klinikerne
 - Klinikerne anvender applikationen og giver feedback til udviklerne/testerne

Prototypeudvikling

Feedback fra mock-up test

- Lige linjer versus bølgede linjer i prototype
 - Vælger man lige linjer som look - ser det mest realistisk ud...
 - Uanset at man fortæller klinikerne at det er en pdf, som er en død skal uden indhold, så forvirrer det! Det førte til kommentarer som:
 - "Den kan da ikke browse så hurtigt... Kan den?"
 - "Jeg synes farverne i den her tabel kunne være anderledes"
 - "Hvorfor kan jeg ikke klikke her?"
- Der er stor forskel på det feedback vi fik afhængig af om:
 - Prototypen var en papir-prototype
 - Prototypen var en wireframesketch prototype (pdf-dokument) installeret på en mobil enhed



Prototypeudvikling

Andre former for mock-up test man kan anvende

- Papir/pap prototyper
 - Vi vil prøve at anvende papirprototyper forud for wireframes
 - Så kan klinikerne skrive/ændre direkte på papiret/pappet
 - "nej, det jeg mener er..."
 - "jeg forestiller mig..." og så tegner de....