

ADAPTIV SOFTWAREPLATFORM TIL **TELEMEDICIN**

Adaptiv softwareplatform til telemedicin

Et innovativt Patient@home-projekt med fokus på udvikling af en adaptiv softwareplatform til telemedicin vil højne fremtidens telemedicinske løsninger i forhold til hjemmemonitoring- og pleje

Med nye topmoderne informations- og kommunikations-baserede teknologier (IKT) er det muligt at optimere behandlingsforløbet i det danske sygehusvæsen ved at koble traditionel behandling med teknologistøttet hjemmemonitoring og -pleje. For at sikre en høj behandlingskvalitet af patienter i eget hjem er der dog stadig mange udfordringer relateret til softwaresystemer inden for telemedicin – både i forhold til indsamling og behandling af sundhedsdata samt i forhold til udveksling af data med andre relevante systemer i sundhedssektoren.

Dataindsamling

Overordnet har dette patient@home-projekt til formål at udvikle en IKT-infrastruktur bestående af en række komponenter, der understøtter indsamling og intelligent brug af data. Projektet er udviklet som et ph.d.-projekt med Daniel Bjerring Jørgensen ved roret. To af tre år er gennemført, og fundamentet for en generisk og åben softwareplatform er udviklet. Platformen består overordnet af tre komponenter: Datainputlag, Ontologi og Reasoner, hvoraf de to førstnævnte indtil videre er færdigudviklet.

Ph.d.-studerende Daniel Bjerring Jørgensen fra Syddansk Universitet fortæller:

– Et overordnet krav fra Patient@home er, at det skal være nemt at integrere applikationer og teknologier til den platform/infrastruktur, der udvikles i mit projekt. Til at sikre nem integration kommer datainputlaget i spil. Det er et bibliotek udviklet i Java, der skal inkluderes i de systemer, der ønsker at sende data til platformen. Det eneste, der skal gøres for at sende data til platformen via biblioteket, er et metodekald med passende parametre til et objekt i biblioteket (der oprettes automatisk en midlertidig agent). Herefter håndterer den underliggende infrastruktur alle de nødvendige teknikaliteter.

– Vores platform er et multi-agent-system, hvilket er et programmeringsparadigme, der tidligere var kendt som distribueret kunstig intelligens. Grundlaget for agents kommunikation beskrives i en ontologi, der er en metode til abstrakt at beskrive al den viden, der kan være tilgængelig og udveksles mellem softwarekomponenterne i kunstigt intelligente systemer. Ontologien, der er udarbejdet i dette projekt, beskriver eksempelvis data fra måleudstyr (puls, blodtryk mv.), smarthome (fald, bevægelsessensorer mv.) og data om borgerens fysiske aktiviteter og dagligdagsrutiner samt en række

andre typer af data, der relaterer sig til patienten.

Intelligent brug af data

Platformens sidste komponent er reasoneren, der skal gøre det nemt for borgeren at bruge platformen. Denne komponent er ikke udviklet endnu, men den er i fokus for den resterende del af forskningsprojektet. Daniel Bjerring Jørgensen fortæller:

– Reasoneren er den komponent, der skal inkorporere intelligens i platformen. Udgangspunktet er, at ingen borgere er ens, og derfor skal telemedicinske systemer implementeret i deres hjem heller ikke agere ens. Til dette formål vil reasoneren benytte user modeling, der har til formål at sikre, at platformen siger det 'rigtige' på det 'rigtige' tidspunkt og på den 'rigtige' måde. Platformen bliver simpelthen i stand til at tilpasse sig den enkelte borgers præferencer, vaner og fysiske formåen. Vores arbejde vil fokusere på at forstå borgerens vaner for at sikre, at systemet ikke forstyrrer på u hensigtsmæssige tidspunkter. Til dette formål har vi et datasæt fra et smarthome, der gennem to måneder uafbrudt har indsamlet informationer om, hvad borgeren laver. Derudfra vil vi forsøge at udvikle en algoritme, der er



Our models of care must change – investing in prevention of disease; delaying the point at which disease becomes acute; and transforming hospitals from destinations to become nodes of expertise in a network of care that includes the home and work. The Patient@home programme is very important in providing research and translation of inventions to innovations that can be adopted at scale across health and social care systems in Denmark, Scandinavia and beyond.

*Kevin John Dean
Managing Director, Smart Health
Science Ltd., medlem af advisory
boardet i Patient@home*



i stand til at forudsige borgerens adfærd det kommende døgn således, at platformen kan planlægge påmindelser mv.

Forventede resultater

Det overordnede formål med projektet og forventningen til den nye teknologi er, at den udviklede adaptive software-plattform vil skærpe fremtidens telemedicinske løsningers fokus på den enkelte patient og herigennem være med til at forbedre behandlingskvaliteten generelt.

Projektet er udviklet på Mærsk McKinney Møller Institutet på Syddansk Universitet.

PATIENT@HOME ILLUSTRERET

Jesper – pårørende til Johannes (81)

Som pårørende må jeg sige, at de nye teknologiske muligheder giver os en klar trykthed i hverdagen. Min far har begyndende demens og er generisk disponeret for blodpropper. Men samtidig er han stadig så frisk, at han godt kan klare sig selv derhjemme. Han er med i et forsøg, hvor man i kombination med forskellige tekniske apparater som smartphones, bevægelsessensorer

og intelligente armbånd, løbende kan opsamle informationer om hans puls, blodtryk og stedbestemmelse. Det gør, at læger, sygeplejersker og plejepersonale løbende kan følge med i, hvordan han har det. Det gør, at vi føler os trygge sammen med ham, uden vi hele tiden behøver at køre forbi og se til ham. Vi ved, at eksperter følger med i, hvordan han har det.