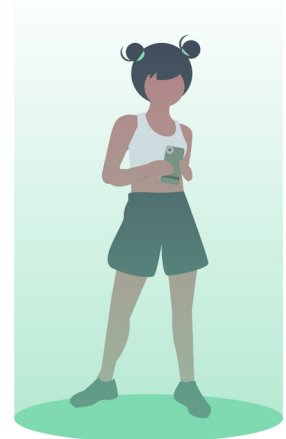


Automatisk tracking av friviktsövningar med hjälp av IoT- och computer vision

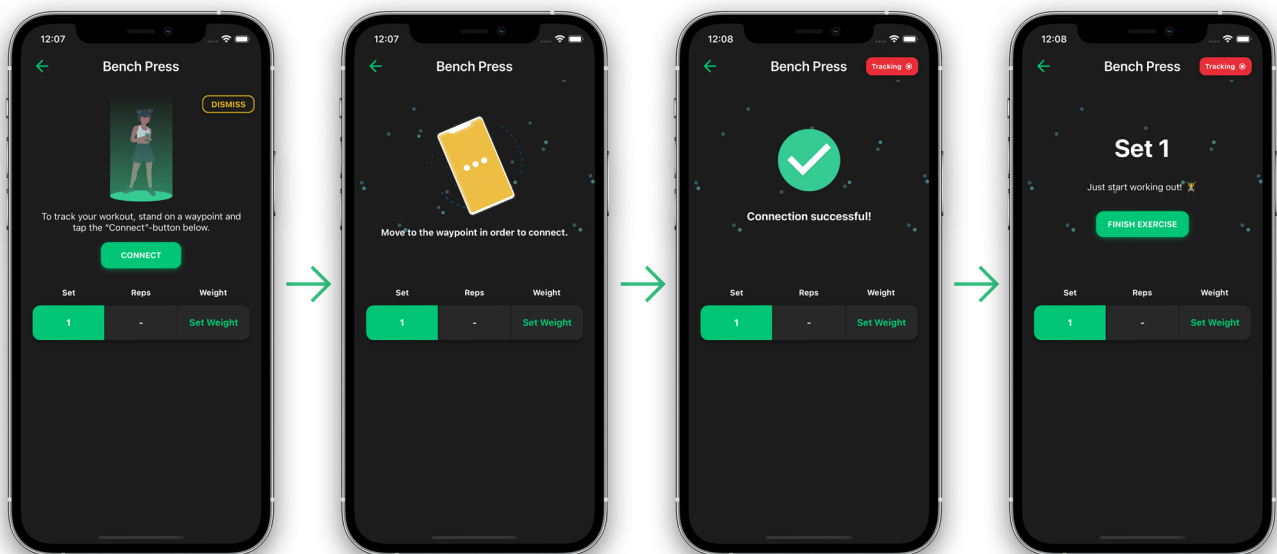
På senare tid har framsteg inom computer vision tillåtit datorer att se och förstå vår omvärld på olika sätt, i realtid. Detta innebär att vi befinner oss i en spännande, utforskande fas när det gäller teknikens applikationer och vad som är möjligt. Advagym, Sonys uppkopplade gymlösning har tillsammans med Sonys R&D Center Lund Laboratory undersökt hur man med hjälp av Internet of Things (IoT) och computer vision kan skapa en lösning för automatisk tracking av friviktsövningar.

Men hur skall en användare interagera med en sådan lösning? Hur kan en användare förstå och få insyn i ett "osynligt" system? Ett förslag och en implementation av hur en sådan lösning hade kunnat se ut togs fram i detta arbete.



Att träna på ett gym idag kan lätt bli överväldigande och komplicerat; detta, på grund av den stora mängden av olika övningar som man kan utföra, hur man planerar och sedan loggar genomförda träningar, osv.. För att möta detta behov erbjuder Advagym lösningar och en mobilapplikation vars syfte är att hjälpa och vägleda dess användare i det ovannämnda. Genom att använda IoT enheter med inbyggda sensorer, som är monterade på gymmaskiner och utrustning i gymmet, så kan Advagym tracka och logga användarens övningar automatiskt, vilket sparar en tid och möda.

Advagym stödjer för närvarande inte automatisk tracking och loggning av friviktsövningar, vilket är en viktig aspekt för många erfarna individer som tränar på gym. Sonys R&D Center Lund Laboratory har utvecklat ett kamera-baserat trackingsystem som möjliggör tredimensionell (3D) object tracking. Med hjälp av detta system vill Advagym och Sonys R&D Center Lund Laboratory skapa en lösning för att tracka och logga friviktsövningar.



Computer vision-utrustade trackingsystemet är ej synligt och agerar dolt "i bakgrunden" - från en användares perspektiv - och det kan skapa problematik: hur skall en användare interagera med ett sådant system? Hur skall användaren "ansluta sig" till systemet? Hur återger systemet för användaren vad den "ser" eller om något har gått fel? Avsikten med detta arbete var att belysa dessa frågor och flertalet andra. Med hjälp av en människo-centrerad designprocess togs flera iterationer av prototyper fram, för att finna och utvärdera en lösning för automatisk tracking av friviktsövningar.

Den sista iterationen av prototyperna resulterade i en fullt fungerande mobilapplikation som kan köras på både iOS- och Android-mobiltelefoner. Applikationen utnyttjade både Advagyms IoT-enheter och Sonys R&D Center Lund Laboratorys ovannämnda trackingsystem för att kunna fungera korrekt. Mobilapplikationen var härefter en del av ett avslutande användbarhetstest: 20 deltagare testade olika interaktionssätt och användargränssnitt och resultatet av detta utvärderades. Testet visade att prototypen hade en användarupplevelse som var över genomsnittet och 90% av testdeltagarna skulle vilja använda den föreslagna lösningen om det fanns på marknaden.

Examensarbete: "Interfacing complex camera-based, computer vision-driven IoT systems with visualization and user experience"
Institutionen för designvetenskaper, Lunds Tekniska Högskola

Examinator: Joakim Eriksson - Lunds Universitet
Handledare: Günter Alce - Lunds Universitet och Jakob Håkansson - Advagym
Författare: Axel Mulder - 2022-05-27 - Lund