

Positionering som fungerar för wearables

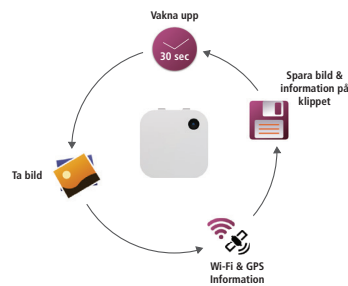
POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING **Robert Bagge, William Martinsson**

Wearables förväntas trots sin ringa storlek ha liknande funktionalitet som betydligt större och kraftfulla enheter. Detta kräver att man utnyttjar deras styrkor för att till exempel få ut en korrekt position utan att påverka batteritiden.

Under det knappa decennium som gått sedan den första iPhone kom ut på marknaden i juni 2007 har det skett en enorm utveckling bland smarta enheter. I skrivande stund finns det smarta klockor, glasögon, armband och kameror som håller på att ta över världen. Förväntningarna på dessa så kallade wearables är enorma, inte minst bland företag som ser en helt ny massmiljardmarknad torna upp sig vid horisonten. Trots det mindre formatet förväntas de kunna göra mycket av det arbete som våra telefoner och surfplattor utför idag. Det är ungefär som att slänga in en fotbollsspelare från Allsvenskan i en Champions League-final och förvänta sig att hen håller jämna steg med de andra.

Den mindre storleken innebär mindre plats för beräkningskraft, kameror och dylikt, men framförallt betydligt mindre plats för batteri. På grund av det mindre batteriet uppstår det en balansgång mellan batteritid och det arbetet som ska utföras. Det är i denna djupa dalgång av utmaningar och möjligheter som vi har vandrat in i för att söka svaret på frågan om det går att göra en positioneringsalgoritm som är så pass energisnål att den lämpar sig även för dessa små enheter.

Vi har arbetat med The Narrative Clip, vilket är en liten kamera som man kan fästa någonstans på kroppen.* Två gånger per minut vaknar klippet upp för att ta en bild på det som är framför personen för att på så sätt skapa ett fotografiskt minne över det personen upplevt. En viktig del i detta är att veta var bilderna är tagna rent geografiskt. De begränsade batteriresurserna gör det omöjligt att lyssna på signaler från GPS och Wi-Fi hela tiden för att



Uppgifter som klippet utför varje gång den vaknar upp för att ta en bild (var trettionde sekund).

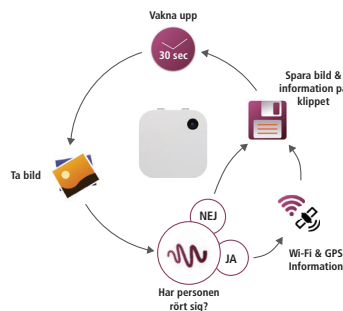
få en så exakt position som möjligt. Det man kan göra istället är att spela in information från de olika sensorerna samtidigt som klippet vaknar upp och tar en bild för att sedan låta behandla datan i efterhand. Ett sådant tillvägagångssätt är väldigt energisnål i jämförelse med att lyssna på sensorerna hela tiden.

Studier har visat sig att människor sitter still en större del av dagen, närmare 80 % av vår vakna tid för att vara exakt. Om det skulle kunna gå att urskilja när en person har rört sig eller inte kan 4 av 5 positionsmätningar undvikas och på så sätt spara energi. Lyckligtvis möjliggör den kroppsnära positionen av klippet detta på ett alldeles utmärkt sätt.

För att känna igen olika aktiviteter använder vi oss av accelerometern i klippet, vilket är en liten och strömsnål sensor som kan känna av små rörelser i klippet. Tiden mellan bilderna används för att samla in information från accelerometern som sedan körs genom en rörelseigenkänningsalgoritm. Algoritmen letar mönster i accelerometerdata för att avgöra om personen har rört sig eller inte.

Genom att kombinera denna lösning med en positioneringsalgoritm baserad på Wi-Fi och GPS får vi ut en position som är korrekt med en precision på 28m samtidigt som ca 80 % av alla positionsmätningar kan undvikas. Det beskrivna tillvägagångssättet möjliggör positionering som är tillräckligt exakt för den smarta kameran samtidigt som den är väldigt energisnål.

Vi tror att fler lösningar med kompromiser som dessa är det som krävs för att wearables ska kunna leva upp till de enorma förväntningar som finns på dem idag.



Uppgifter som klippet utför varje gång den vaknar upp för att ta en bild om strömsnål positionering ska ske.

* <https://youtu.be/aUapwv8G0I8>