

Innovation för ökad säkerhet inom ridsporten

- *En populärvetenskaplig sammanfattning av examensarbetet "Detection of equestrian falls using smartphone sensors" av Malin Magnusson.*

Ungefär 500 000 av Sveriges invånare rider regelbundet på olika nivåer. Att rida ensam är inte ovanligt och farhågan att ramla av hästen är alltid närvarande. Snart kan risken att bli ensam utan hjälp efter ett fall minskas drastiskt, med din egen mobiltelefon som enda verktyg.

Är du själv aktiv utövare av ridsporten och känt oro för vad som skulle hända om du trillar av och slår dig allvarligt när du rider ensam? Är du anhörig till en ryttare som du känt oro för? Då vet du precis vilket behov det finns för en produkt som kan minska risken för en ryttare att bli ensam utan hjälp efter en allvarlig olycka. Att bära telefon vid ridning i skog och mark rekommenderas av Svenska Ridsportförbundet, men skulle en så allvarlig fallolycka ske att ryttaren blir medvetslös är telefonen i dagsläget inte längre till någon hjälp. Det kan komma att förändras tack vare resultatet av det här examensarbetet.

Idag är en mobiltelefon så mycket mer än en telefon. Till exempel finns det flertalet inbyggda sensorer vars data går att använda i olika syften. Accelerometrar ger information om enhetens accelerationer, dvs hastighetsförändringar i olika riktningar. Data som beskriver rotationsförändringar ges i form av vinkelhastigheter från gyroskop. Den här informationen skapar en möjlighet att få en uppfattning om mobiltelefonens rörelser, vilket kan användas för att detektera om ryttaren som bär telefonen i jackfickan kan ha råkat ut för ett fall från hästryggen.

Resultatet av arbetet är en tröskelvärdesbaserad algoritm som avgör om telefonens rörelsemönster liknar det som uppstår vid fall från en häst, baserat på sensordata. Under all data som använts i projektet detekterades 53 av 55 simulerade avramlingar, vilket får ses som ett gott resultat. För att inte få falsklarm är det viktigt att fallen särskiljs från rörelser som uppstår under aktivitet förknippad med ridning. Algoritmen fellarmade aldrig under totalt 11 timmar av ridning på olika hästar, inkluderat hoppning och avsittningar, som spelades in under examensarbetet.

Algoritmens grundstomme baseras på vetenskapen om att en hög acceleration uppstår när en ryttare dunsar i backen efter ett fall från hästryggen. Dock uppstår höga accelerationer även vid normal ridning och vid till exempel frivilliga avsittningar från hästen. För att kunna särskilja händelserna från varandra inkluderas fler beräkningar i olika steg. Dessa beräkningar använder data från olika tidssekvenser av ett eventuellt fall separat. Beräkningar görs först på data kring den höga accelerationen som uppstår när ryttaren slår i marken. Är det fortfarande möjligt att det är ett fall görs även beräkningar på data från tidsperioden då ryttaren förväntas ligga på marken om ett fall har skett. En parameter som algoritmen utnyttjar är vinkeln mellan positionen innan ett eventuellt fall och efter. Under de allra flesta ridaktiviteter sitter ryttaren upprätt på hästen. Efter ett fall ligger ryttaren mest troligt ner. Det skapar en vinkelförändring mellan telefonens positioner som används i ett av algoritmens beslutssteg. Denna parameter visade sig vara mycket viktig för algoritmens goda möjlighet att särskilja fall från normal ridaktivitet.

I dagsläget är algoritmen implementerad i en app för Android och fungerar på sensordata i realtid. Nu återstår det att komplettera med funktioner för att göra appen användbar som säkerhetsutrustning. Till exempel ska användaren kunna lägga in telefonnummer till de anhöriga som ska kontaktas efter ett fall och SMS med GPS koordinater ska kunna skickas automatiskt. Sedan är möjligheten till ökad säkerhet inom ridsporten ett faktum!