

Databehandling av signaler från millimetervågsradar i realtid

Radarsensorer som använder millimetervågor är väldigt användbara inom avkännings teknik, som har tillämpningar inom bland annat sjukvården, autonoma robotar, osv. Detta examensarbete bygger vidare på en genomförbarhetsstudie som med positiva resultat undersökte om det var möjligt att med hjälp av elektronik och algoritmer förhindra fall för äldre personer.

Genomförbarhetsstudiens algoritmer bygger på maskininlärning som är ett område inom artificiell intelligens. Förenklat kan man säga att man tränar datorer för att lösa en specifik uppgift med hjälp av regler och insamlad data. Elektroniken består av en mikrokontroller och radarsensor och är tänkt att användas tillsammans med elektrisk stimulering av perifera nerver inuti användarens ben. När algoritmen förutspår ett fall skickas ett stimuli till användaren som då kan korrigera sitt steg.

Sensorer används ofta för att samla in data, som t.ex. kan användas för att beskriva omgivningen runt omkring oss. Trådlös överföring som bluetooth och wifi förekommer allt oftare och har givit upphov till en nya marknader inom elektronikindustrin som t.ex. sakernas internet. Sakernas internet är precis som det låter, vardagliga föremål kopplas samman med inbyggd elektronik och internetuppkoppling för att kunna styras över nätet.

Utvecklingen av sensorer har gett upphov till nya teknologier för att förbättra övervakning av omgivningen och millimetervågsradarn är ett exempel. Med radarn kan närliggande objekt snabbt och enkelt detekteras med hög känslighet och precision.

Räckvidden ligger mellan några få centimeter upp till ett par hundra meter och kan fungera genom material som inte absorberar radiofrekvensenergi.

Detta arbete har tagit fram ett protokoll och implementerat automatisk datahantering och överföring av informationen som samlats in av radarn i realtid. Syftet var att undersöka och lägga en grund till framtida projekt som då kan använda detta arbetet som referens.

Protokollet kan utökas för att inkludera fler arbetslägen och det finns enkel åtkomst till koddelen för att eventuellt kunna lägga till fler algoritmer.

Fallförhindrande tar ett steg närmare verkligheten men resultatet kan även utnyttjas inom andra områden som till exempel säkerhet där videoövervakning inte är tillåtet, kollisions- och parkeringssystem för fordon; trafikövervakningssystem osv.

Detta är ett positivt resultat då ett fall för äldre personer oftast har allvarliga konsekvenser. Eftersom de har en sämre förmåga att återhämta sig är det viktigt att arbeta preventivt. Detta medför också en minskad belastning på sjukvårdsplatser.

Länk till avhandlingen: -

Författare: Jonas Tran