

Hvordan ser autonome farkoster under vann?

For å manøvrere og utføre oppgaver autonomt under vann krever det at farkosten har sensorer som kan "se" omgivelsene og smarte algoritmer som tolker og tar beslutninger basert på hva man ser.

-Av Petter Risholm, Seniorforsker i SINTEF Digital

For å kunne oppnå autonomitet kreves sensorer som kan "se" omverdenen – spesielt i omgivelser som er uoversiktlige og som kan forandre seg fort. Den informasjonen man får fra sensorer som kan "se" omgivelsene brukes til å styre det autonome systemet slik at det kan utføre oppgavene sine sikkert og effektivt. Ett eksempel er selvkjørende biler, hvor man har et vanlig kamera som gjenkjenner andre biler, fotgjengere, bilsilt, og skillelinjer i veien. I tillegg har man en radar som gir avstanden til bilen foran eller andre objekter man nærmer seg. Denne informasjonen brukes av det autonome systemet for å trygt og effektivt manøvrere bilen dit den skal uten å treffe fotgjengere eller andre biler.

I forbindelse med for eksempel inspeksjon og manipulasjon av undervannsstrukturer er det nødvendig å ha nøyaktig informasjon om overflater, avstand mellom strukturer og avstand mellom det autonome systemet og objekter det skal inspisere/manipulere. Smarte algoritmer bruker denne type informasjon til å forhindre at farkosten støter borti gjenstander, sjekke etter sprekker i strukturer, finne bulker, eller for å kunne gripe små objekter på undervannsstrukturene i forbindelse med vedlikehold.

Under vann har man tradisjonelt brukt ultralyd for å kunne "se". Med ultralyd kan man relativt enkelt måle avstand til andre objekter ved å sende ut et lydsignal og detektere hvor lang tid det tar før det kommer tilbake. Jo lenger tid jo lenger unna er objektet. Ulempen med ultralyd er at den har dårlig lateral oppløsning, noe som vil si at det ikke er mulig å nøyaktig skjelne mellom to objekter som ligger tett ved siden av hverandre. Dette legger begrensninger på hvilke oppgaver et system som "ser" ved hjelp av ultralyd kan utføre og hvor sikkert og effektivt den kan utføre disse oppgavene.

Vi har forsket på å utnytte optiske sensorer i stedet for ultralyd, for å kunne "se" mye mer detaljert i nærfeltet til det autonome systemet. Vi har basert oss på en metode for å måle avstander ved hjelp av strukturert lys. Fordelen med denne teknologien er at den kan gi betydelig høyere dybde og lateral oppløsning i forhold til ultralyd. Bedre "briller" muliggjør at det autonome systemet kan utvide antall oppgaver det kan utføre, samt at oppgavene kan utføres tryggere og på en mer effektiv måte.