

Hvor er ubåten?

Eller snarere hvor er ROVen eller AUVen? Hva er posisjonen til disse selvgående undervannsfartøylene som skal ut på viktige operasjoner på egen hånd?

Av Bård Bakken Stovner, doktorgradsstudent

Jeg er opptatt av NextGenIMR, altså å utvikle framtidens måte å drive inspeksjon, vedlikehold og reparasjon på under vann. Det kan gjøres ved hjelp av selvgående farkoster, spesiallaget for oppgavene.

Enten vi snakker om oljebrønner, gruvedrift på havbunnen eller andre undervannsoperasjoner, så er det snakk om store verdier, investeringer og utfordringer. Og med en jordklode dekket av 70 % vann – store muligheter.

Det å finne posisjonen til et fartøy under vann på en nøyaktig og pålitelig nok måte er ikke lett. Derfor har mesteparten av operasjoner under vann blitt gjort manuelt av mennesker, enten gjennom dykkere eller menneskestyrte roboter. Over overflaten kan man bruke GPS, men under vann virker ikke den lenger. Derfor må vi finne posisjonen til fartøyet på andre måter.

Det gjør vi ved hjelp av undervannsakustikk. Vi forbereder nå laboratorietester der farkosten og miljøet rundt den er utstyrt med akustiske elementer som kan ta opp og sende lyd. Ved å montere disse elementene både på AUVen og på kjente posisjoner i nærmiljøet, kan man sende lyd fram og tilbake og fra det måle distansene mellom elementene. Dette kan brukes til å finne posisjonen til AUVen, og med ulike sensorer om bord kan vi også anslå retning, vinkel og orientering.

Alle som har drevet med orientering, vet hvor avgjørende det er å ha riktig startposisjon for å kunne sette riktig kurs. Ved hjelp av avansert matematikk, kan jeg nå bevise riktigheten av ubåtenes posisjon. Arbeidet bygger på teorien til professor Rudolf Kalman fra 1960-årene med nyvinninger fra NTNU de siste årene. Jeg utvikler rett og slett nye algoritmer og som skal sendes til havets bunn. Algoritmene, eller dataprogrammene om du vil, kan slå fast ubåtenes posisjon og orientering, og jeg har bevist med matematikk at disse algoritmene alltid vil fungere. Et slikt bevis tror vi vil være avgjørende for at næringslivet vil tørre å ta i bruk denne teknologien i framtida.

Også i dag kan vi presist beregne posisjonen til en farkost under vann, men vi kan ikke garantere at disse algoritmene alltid vil fungere. Skal du gå til det skritt å kaste ut en drone på sjøen, er det en trygghet å kunne bevise matematisk hvor dronen befinner seg i vannmassene. Forskningsarbeidet mitt skal altså, finne og bevise den eksakte posisjonen til undervannsfarkosten. Med det på plass, utvikles styringssystemer og systemer for håndtering av risiko. Slik legges grunnlaget for framtidens navigasjon i havrommet.

Jeg er utrolig privilegert som får være med på det.

Vi trenger bilder av laboratorieforsøk – ledninger og lyd
Og av ”matematikken”.