

# Ser sykdom og gir friskere fisk

Robotsyn gir oss selvstyrende droner, men kan også hjelpe oss med å holde øye med laksen i merdene eller se om barn er friske.

TEKST: STEINAR BRANDSLET, GEMINI

Roboter kan ta over mange oppgaver som er for farlige, tidkrevende eller rett og slett ikke praktisk mulig å utføre av mennesker. Annette Stahl er egentlig matematiker. Hun jobber med å gi oss roboter som kan se.

– Robotsyn handler om å få roboter til å forstå og samhandle med miljøet ved hjelp av synet, sier førsteamanuensis Stahl ved Institutt for teknisk kybernetikk ved NTNU.

Mekaniske roboter må integreres med datamaskiner som bruker ulike metoder for å hente inn, behandle, analysere og forstå bilder. Robotsyn er nyttig og nødvendig innenfor felt som tilsynelatende ligger langt fra hverandre, som romfart og lakseoppdrett, eller utvikling av selvstyrte droner og diagnostisering av barn.

## Friskere laks

De siste årene har hun jobbet mye med overvåking av laksemerder. Her kan roboter bidra på mange måter. Målet er å ha mest mulig automatisert overvåking av merdene for å ta bedre vare på fisken.

– Automatisering sparer arbeid og gjør at systemet blir anvendelig i praksis, sier Stahl.

Kampen mot lakselus er høyt prioritert. Systemet må oppdage endringer i hvordan fisken oppfører seg. Hvordan laksen beveger seg eller puster kan for eksempel avsløre om den er stresset. Større mengder laks dør under medisinering mot lakselus om fisken er stresset i utgangspunktet. Det må oppdretterne ta hensyn til.

– Systemet er nyttig for velferden til laksen. Vi kan også oppdage hull i merdene og forhindre at fisk rømmer. Vi kan bidra til optimal føring og dessuten måle mengden av laks i merdene, slik at oppdretterne kan vurdere mengden i forhold til pris på markedet, forklarer Stahl.

Systemet kan altså bidra til friskere laks, men også til bedre lønnsomhet for oppdretterne.

Robotsyn blir helt sentralt for å lese laksens oppførsel. Undervannsforholdene gjør dette utfordrende. Vannet varierer i klarhet og innhold av ulike typer partikler. Det er hele tiden i bevegelse. Lysforholdene er vanskelige, og refleksjonene fra laksens blanke overflate bidrar til å gjøre det hele enda mer vrient. Kameraene og de underliggende programmene må være i stand til å håndtere fisk som svømmer raskt og endrer posisjon innbyrdes.

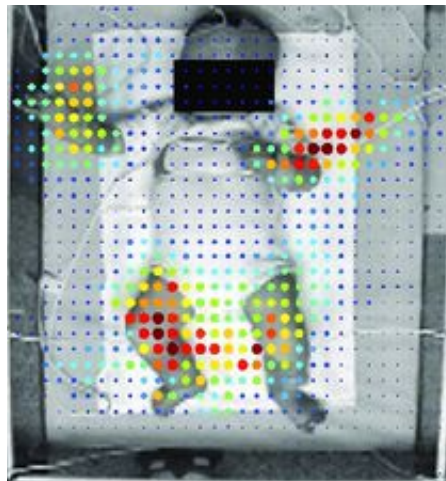
Mye er gjennomført. Mye gjenstår. Dette blir fortsatt del av Stahls arbeid fremover

## Friskere barn

Men robotsyn er også nyttig innenfor helt andre felt. Som for eksempel å lese spedbarns bevegelser for å finne ut om de er rammet av cerebral parese (CP).

Det er en fordel å avsløre tegn på CP tidlig, siden barnet dermed kan følges opp tidlig. Allerede hos spedbarn kan CP avsløres gjennom å analysere bevegelser.

Men dette er tidkrevende. Dersom det skal gjøres fullstendig manuelt, må helsepersonell gjerne observere direkte over lang tid eller gå gjennom mange timer med filopptak. Derfor er det nyttig om



Robotsyn kan brukes til å lese spebarns bevegelser for å finne ut om de er rammet av Cerebral Parese.

delene av denne prosessen kan automatiseres. Da trengs roboter med robotsyn som kan gjøre nettopp dette. Forskere ved NTNU og St. Olavs har utviklet en metode som kan gjøre denne delen av jobben.

–Vi vil at dette skal bli et ekstra hjelpemiddel, ikke at det skal ta over diagnostiseringen, sier Stahl.

Foreløpig er diagnostiseringen 93,7 prosent korrekt. Men arbeidet er ikke over, og det finnes alltid rom for å bli bedre.

## Mye mer

Mulighetene er altså enorme og anvendelsesområdene varierte innenfor dette fagfeltet, og robotsyneksperter står neppe uten arbeidsoppgaver med det første. Tesla arbeider med å gi oss selvstyrende biler. Menneskelignende roboter kan trenge syn for å samhandle med mennesker, for eksempel innenfor serviceyrker og helseinstitusjoner. Innenfor romfart er robotsyn helt nødvendig for blant annet ubemannede romfarkoster av flere slag.

Undervannsroboter trenger å finne frem under svært varierende vannforhold. Flyvende, selvstyrende droner gjøres i stand til å overvåke laksens oppførsel i merdene. Roboter trengs for å inspisere olje- og gassinstallasjoner og vindturbiner offshore, både under vann og i lufta.

Matematikken som ligger bak er omfattende og komplisert, og det er her algoritmene kommer inn. De defineres som «En presis beskrivelse av en endelig serie matematiske operasjoner som skal utføres for å løse et problem».

Dette er Stahls jobb. Å utvikle disse algoritmene.

## Drømmejobben

Stahl ble nylig ansatt ved NTNU som del av Onsager Fellowship-programmet. Hennes stilling innenfor robotsyn er