



Utvikler neste generasjons roboter

I kybernetikkmiljøet ved NTNU arbeider forsker Ingrid Schjølberg og hennes stab med å utvikle roboter som selv et barn kan kontrollere og som lett kan omstilles ved behov.

TEKST: STEINAR SUND

Fremtidens roboter skal både kunne kontrolleres på nye måter og skal ha andre gripe-egenskaper enn de har i dag. Hensikten med denne forskningen er å lage industriroboter som er mer fleksible og som ikke bare kan plukke opp eller sette sammen deler, men som også lett kan omstilles når industrien introduserer nye deler som skal gripes på samlebån-

det. I dag er en slik omstilling en omfattende prosess.

Enklere kontroll

Forskerne ved institutt for teknisk kybernetikk har i følge forskningsmagasinet Gemini tatt i bruk EEG-hjelmen Epoc, som allerede finnes på markedet. Ved hjelp av sensorer fanger den opp og vi-

deresender de elektriske impulsene som oppstår ved hjerneaktivitet. På den måten kan forskerne få roboter til å reagere på øyenbevegelser som blinking eller på smil og ansiktsgrimaser. Forskerne ved instituttet har også eksperimentert med å kontrollere roboten ved hjelp av armbevegelser. Dette løste de ved å bruke et Kinect-kamera som også brukes til data-spill. Det gjorde at det ble veldig enkelt å kontrollere den og selv elever fra sjette klasse greide under et besøk å styre den, både fordi det var enkelt og fordi de var vant med teknologien gjennom spill. Robotforskerne har til og med eksperimentert med tankekraft, selv om det er en langt større utfordring.

To studenter arbeider med en Chunk-griper på en ABB industrirobot.



Stipendiat Atle Rygg styrer denne dronen med ansiktsbevegelser.

samlebåndet. Tradisjonelt er disse spesiallaget for å passe til de enkelte objektene og når nye deler blir introdusert, er det en komplisert prosess med å bytte griper og styreprogram for roboten. Den nye robotgriperen har tre fingre. Sensorer i robothåndene blir kombinert med bilder fra et kamera som viser hvilken del roboten skal plukke opp. Roboten skal da lære seg selv hvordan den best kan ta tak i komponenten. Den vil prøve ulike grep og få poeng etter hvor effektivt eller hvor lite effektivt grepet er. På den måten vil roboten selv lære seg hvordan en komponent best skal plukkes opp fra samlebåndet.

Til den delen av robotforskningen som omfatter robotkontroll med øyebevegelser og tankekraft har de enda ingen samarbeidspartnere i industrien, dette dreier seg om et studentprosjekt. Når det gjelder de nye og mer fleksible robot-typene som de arbeider med har de mange, blant andre Kongsberg Maritime, FMC Technology og Statoil. I tillegg samarbeider de med en del mindre bedrifter som Maritime Robotics, WaterLinked AS, Blue Eye Robotics, for å nevne noen.

Et sterkt kybernetikkmiljø

Hun understreker at de nye systemene som de utvikler er både driftsikre og rimelige.

– Begge systemene vil være driftssikre. Vi viser i laboratorier at det fungerer. Det må jo industrialiseres, men det er fullt mulig, fastslår hun.

På spørsmål om hva det er som gjør at et lite forskningsmiljø i Norge kan hevde seg i den store konkurransen det er på dette markedet i verden, svarer hun at de egentlig ikke er så veldig små i verdenssammenheng.

– Vi er ikke så små i Norge. Det finnes noen virkelig store grupper i Tyskland,

Japan og USA og mange svært små grupper med to-tre personer. Akkurat nå er vi mere et sted mellom 50 og 100 personer som jobber med undervannsdroner og droner i luft og vi er blant de fremste i verden, forteller hun.

Tilsammen er det i Trondheim langt over 100 forskere som jobber på robotikk tilknyttet forskjellige institutter. Hun forteller at miljøet ved NTNU alltid har vært langt fremme på dette området.

– Vi har et sterkt kybernetikkmiljø og gode laboratorier. Professor Jens Glad Balchen forstod at dette ble et viktig område allerede på 80-tallet og startet store doktorgradsprogrammer på robotikk. Dette høster vi frukter av nå, fastslår robot-forskeren fra NTNU. ●

Professor Ingrid Schjøberg og hennes stab arbeider med å utvikle fremtidens roboter.



– Vi har vist at man kan styre droner i luft og i vann med øyebevegelser og tankekraft og manipulatorarmer med armbevegelser, forteller Schjøberg til Automatisering.

Robotforskeren fra NTNU understreker at de finner mange nye muligheter for robotkontroll selv om de enda ikke helt ser den store nytteverdien med dette. Hun forteller at poenget med denne forskningen er at vi går mot en tid da vi vil jobbe med roboter på en annen måte enn før. Mennesker vil vise robotene hva de skal gjøre i stedet for å bruke hardkodet programmering. På den måten blir det mye lettere å kommunisere med dem og robotene blir lettere å omstille til annen type arbeid enn tidligere. Enklere kontrollmuligheter gir mer fleksible roboter.

Selvstående gripeteknikk

Schjøberg og hennes medarbeidere utvikler likevel ikke bare nye og enklere måter å kontrollere robotene på, men arbeider også med nye gripemetoder for å forenkle prosessen i industrien når nye deler blir introdusert og skal gripes på