

Objektgjenkjenning med ABB

Kenneth R. Eikrehagen	Lars-Erik Ulvund	Alexsander Kristensen	Erik Johansson
Oslo Metropolitan University	Oslo Metropolitan University	Oslo Metropolitan University	Oslo Metropolitan University
Electrical Engineering	Electrical Engineering	Electrical Engineering	Electrical Engineering
Norway, 3048 Drammen	Norway, 0357 Oslo	Norway, 0160 oslo	Norway, 0160 Oslo
Email: s331475@oslomet.no	Email: s331432@oslomet.no	Email: s331477@oslomet.no	Email: s330317@oslomet.no

Sammendrag—Sammendraget av hele rapporten skal stå her. Skal inneholde litt av introduksjon, metode og konklusjon.

I. INTRODUKSJON

Dette prosjektet har blitt inspirert av hvordan kunstig intelligens (KI), tingenes internett (IoT) og skytjenester har påvirket robotteknikk, samt hvordan dette kan fortsette å påvirke denne industrien. Undersøkelser om et prosjekt som kunne passe til dette fant vi NAO roboten i ARIS. NAO er konstruert til å bygge forståelse om hvordan KI kan brukes sammen med robotteknikk der internett blir brukt som kommunikasjonsbro og passet dermed utmerket til vårt prosjekt. 2 uker inn i prosjektet ble dessverre NAO roboten ødelagt og vi måtte omstille oss og finne et annet prosjekt.

Neste prosjekt beholdt samme kjerne ide, bruke KI sammen med robotteknikk med internett som kommunikasjonsbro. Beste måte vi kunne implementere dette på er å kombinere et kamera - socket programmering - ABB-robotarm.

December 07, 2020

A. NAO prosjekt

I dette prosjektet skulle NAO roboten undersøke synsområdet sitt etter en ball, gå bort til denne ballen, plukke opp ballen og kaste den. Hvis tiden hadde tillatt det skulle den også respondere på stemmekommando.

Prosjektet ble delt opp i 3 deler:

- 1) NAO skulle kjenne igjen ballen og gå bort til den
- 2) Plukke opp ballen og kaste den
- 3) Reagere på stemmekommando

Dessverre ble roboten ødelagt 2 uker inn i dette prosjektet. Det som hadde blitt gjort var å gjennomføre punkt 1 og var på vei til og finne en løsning for å plukke opp ballen. Det ble brukt mye tid på å finne gode kilder til hvordan vi kunne programmere roboten med python2.7 og brukergrensesnittet til python-NAObiblioteket (naoqi). naoqi hadde mange gode funksjoner som kunne brukes i prosjektet, slik at fokuset ble mer på robotteknikk enn KI algoritmer. Koden som ble produsert finner du i appendix seksjon A. NAO-programkode (siter dette bedre!).

B. ABB prosjekt

ABB-robotarmen på ARIS-labben er utrustet med et sugekopp-verktøy og det er et kamera montert rett over robotarmen. Prosjekt ideen ble dermed å bruke objektgjenkjenning sammen med ABB-robotarmen til å sortere forskjellige

geometriske figurer. De viktigste utfordringene som ble identifisert med dette prosjektet var:

- 1) Finne en måte å bruke dataen fra kameraet i taket
- 2) Detektere og finne forskjellige geometriske figurer
- 3) Få robotarmen til å bevege seg til riktig figur

Videre undersøkelser fant vi at den beste løsningen var å bruke, python3.8 sammen med OpenCV biblioteket til å anvende kameraet i taket med objektgjenkjenning, bruke RobotStudio til å bevege robotarmen og socket-programmering til å kommunisere mellom programmeringsspråkene. De geometriske figurene vi brukte for å vise at algoritmen fungerte var trekant, firkant, sekskant og sirkel.

II. TEORI

A. NAO robot

NAO robot er en liten "humanoid robot" som er designet for å samhandle med mennesker. Den kan gå, danse, snakke og kjenne igjen fjes, stemme og objekt. Denne roboten har nå kommet til sjette generasjon og blir brukt i undervisning, forskning og helsevesen [1]. Den har 25 grader av frihet, 7 berøringssensorer, 4 retningsbestemte mikrofoner og høyttalere, stemmegjenkjenning, 2 2D kameraer og en åpen og fullt programmerbar plattform [2].

B. Objektgjenkjenning

ren teori om objektgjenkjenning

C. OpenCV

ren teori om OpenCV

D. Socket programmering

ren teori om socket programmering

E. ABB robot arm

ren teori om ABB robot arm

III. METODE

Hvordan vi gjennomførte ABB prosjektet

IV. RESULTATER

Resultatene vi oppnådde under dette prosjektet

V. DISKUSJON

Hva kunne vi gjort annerledes eller bedre?

VI. KONKLUSJON

Hva lærte vi av dette prosjektet.

REFERANSER

- [1] IEEE, "Nao," <https://robots.ieee.org/robots/nao/>. Accessed 02-12-2020.
- [2] SoftBanks, "Nao⁶," <https://www.softbankrobotics.com/emea/en/nao>. Accessed 02-12-2020.