

**Preben Hagh Strunge Holm**

## **Resume:**

Nutidens robotceller benytter ofte specifikke løsninger til at positionere objekter. Inden for industrien vil automatisk lokalisering og gribning af tilfældigt placerede emner på borde, transportbånd eller kasser gøre det muligt at eliminere behovet for specielle rystefødere. For at udføre specielle opgaver er det nødvendigt at kende emnets nøjagtige position og retning. Hvis nøjagtigheden af emnets estimerede position og retning er for lav, kan en proces fejle. En proces, der fejler, kan få fatale konsekvenser, f.eks. kan det betyde, at dyrt robotudstyr ødelægges.

For at håndtere disse problemer foreslår vi en ny metode til at forbedre et estimat af et emnes position og retning (herefter kaldet pose). Vores system er uafhængigt af modellen og kan anvende både rigtige billeder samt renderede billeder af objektets udseende. For at kunne forbedre et estimat af en pose introducerer vi en træningsfase. Træningsfasen optager lokale ændringer i billedet under lokale ændringer af pose-parametrene. Denne form for forbedring af pose-estimerer er egnet til eksisterende visionsystemer, som også baserer sig på objektets udseende, såkaldte appearance-baserede systemer. I genkendelsesfasen findes lokale korrespondencer mellem modelbillede og genkendelsesbillede. De ændringer, som blev observeret i træningsfasen, anvendes nu til at bestemme den nøjagtige pose.

Da nøjagtighed er en vigtig faktor, er det nødvendigt at kunne estimere posen af et emne præcist. Det præcise krav til nøjagtigheden er dog opgavespecifikt. Et groft greb af et objekt er ofte let at opnå, men for at kunne udføre mere avancerede opgaver, som f.eks. samling af objekter, er det nødvendigt at estimere posen igen. Når man først har grebet objektet, kan det placeres foran kameraet, således at synsvinklen er optimal for pose-estimering. Den optimale synsvinkel af objektet er ikke altid indlysende. Vi præsenterer derfor en metode til bestemmelse af den bedste synsvinkel for forbedring af pose-estimerer.

Selv med den optimale synsvinkel er tidligere estimeringsmetoder til tider behæftet med store fejl. Dermed kan der ikke gives nogen garanti for at opnå den rigtige pose. Vi vil således også præsentere en stabil metode til bestemmelse af nøjagtigheden. Dette opnås ved hjælp af en robust metode til estimering af kovariansen samt et sæt af filtre for at sikre, at de fundne korrespondencer mellem model og genkendelsesbillede er korrekte.