Resume

Indholdsfortegnelse

[Indledning 4](#_Toc121404781)

[Redegørelse for lineære transformationer med matricer 4](#_Toc121404782)

[Beskrivelse af den kinematiske struktur i en Dobot 4](#_Toc121404783)

[Analyse af python program til styring af Dobot 5](#_Toc121404784)

[Hvordan er den matematiske viden nødvendig for progammøre? 5](#_Toc121404785)

[Konklusion 5](#_Toc121404786)

[Referencer 5](#_Toc121404787)

# Indledning

# Redegørelse for lineære transformationer med matricer

## Matricer

Vi kender koncept vektor, men dette kan også ses på som en et matrice med en koloner og et antal rækker. Vi bruger dette til at repræsentere et punkt i rummet, som for eksempel

Dette er repræsenter i for hold til koordinatsystemet A. Det er en 3 x 1 matrice, eller bare en helt normal vektor. På denne måde kan et specifikt punkt i rummet beskrives, men det har igen rotation så vi skal også beskrive en rotation. Rotation beskrives ved at beskrive enhedsvektorene i det nye punkt i forhold til det oprindlige kordinatsystem, så hver at det tre enhedsvektorene  beskrives ud fra kordinat system A. Hatten over x, y og z viser at en enhedsvektor. Dette kan sættes sammen til en komplet matrice. Med rotation fra koordinatsystem A til system B

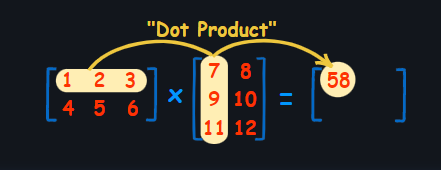
Så er kolonne beskriver den nye enhedsvektor i ude fra det gamle koordinatsystem.

For at flytte et punkt fra et koordinatsystem til andet kortsystem som har samme rotation, lægges de to vektorer sammen. Dette ændre kun hvi

Det er muligt at opbevare både rotation og position i et 4 x 4 matrice.

Den første 3 x 3 gange felt er rotation i forhold til den oprindlelige roation og den fjerde kolonne indeholder postionen, den 4 rækker tilføjes for få et kvadratisk matrice. Med denne matrice kan man lave komplet Homogene transformation, det vil sige en rotation og en lineær transformation. Denne homogene transformation matrice kalder vi T.

Så denne transformation kan give os et nyt punkt udfra transformation som består af en translation og en rotation. Så hvordan regnes der med matricer? For at kunne gange to matricer sammen skal den første have det samme at antal kolonner som den anden har række. For det gør det muligt at tage prik produktet af hver række i den første og hver kolonne i den anden matrice, også sættes det givne produkt ind på række nummert fra det første matrice og kolone nummert fra den andet matrice. På figur ses der et eksempel hvor det ilustretet hvilke der skal ganges sammen.

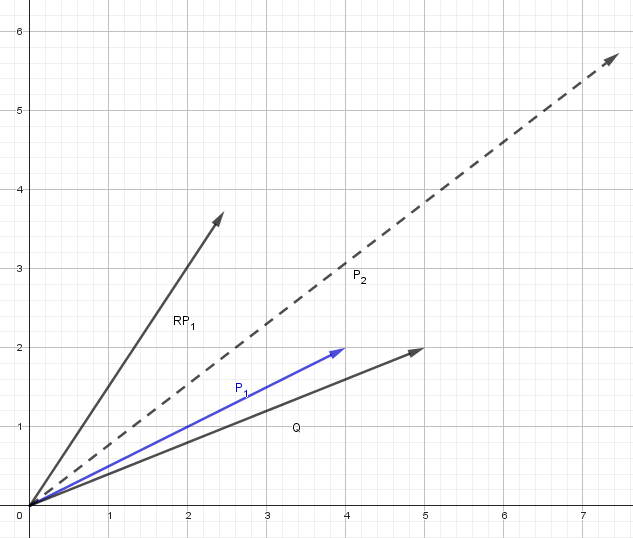


Figur 1 Ilustration af matrice multiplikation, billede fra (Pierce, 25)

Her er et eksempel en transformation med en transformation matrice

Dette transformation matrice forskyder et punkt med 5 på x aksen og 2 på y aksen, og ikke noget z aksen, og den roterer 30 grader om z, aksen. Punktet som der transformeres er  det sidste 1 tal til føjes for at de for de rigtige størrelser og det resulterer punkt kalder vi .

Dette eksempel kan ses på figur hvor den er delt i rotation af det oprinde lige punkt, og translation. Og den resultaterne vektor er mærket ved at være stiplet.



Figur Illustration af homogen transformation

For at forstå hvorfor det virker at tage prikprodukt mellem to matricer på denne måde, isoler vi det først at se hvordan en translation fungere. Et transformations matrice der kun laver en translation ser så da her ud.

Og en transformation med

Når der uden lukkende ses på en translation, er det tydeligt at denne måde at gange dem sammen på giver det samme som at lægge to vektor normalt sammen. Det samme kan gøres med rotation, hvor transformations matricet ser sådan her ud for en rotation om z aksen, med vinkel θ

Og en transformation med

Det mangler en god forklaring her

# Beskrivelse af den kinematiske struktur i en Dobot

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| 1 | 0 | 0 | 0 |  |
| 2 |  | 0 | 0 |  |
| 3 |  | 150 | 0 |  |
| 4 | 0 | 30 | 0 |  |
| 5 | 0 | 150 | 0 |  |
| 6 |  | 65 | 0 |  |

# Analyse af python program til styring af Dobot

# Hvordan er den matematiske viden nødvendig for progammøre?

# Konklusion

# Referencer

Craig, J. J. (2005). *Introduction to Robotics mechanics and control* (3 ed.). Upper Saddle River, United States of America: Pearson Prentice Hall.

Pierce, R. (25, August 2021). *How to Multiply Matrices*. Retrieved December 8, 2022, from Math Is Fun: http://www.mathsisfun.com/algebra/matrix-multiplying.htm