4R

Denavit-Hartenberg notation

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| 1 | 0 | 0 | 0 |  |
| 2 |  | 0 | 0 |  |
| 3 | 0 | Første arm del længde fra rotations punkt til rotations punkt | 0 |  |
| 4 |  | anden arm del længde fra rotations punkt til rotations punkt | 0 |  |

3,5cm tror jeg

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| 1 | 0 | 0 | 0 |  |
| 2 |  | 0 | 0 |  |
| 3 |  | -15 | 0 |  |
| 4 | 0 | 3 | 0 |  |
| 5 | 0 | 15 | 0 |  |
| 6 |  | 6,5 | 0 |  |

https://dobot.dk/product/dobot-magician-lite/

<https://www.universal-robots.com/articles/ur/application-installation/dh-parameters-for-calculations-of-kinematics-and-dynamics/>

Et billede, der indeholder tekst

Automatisk genereret beskrivelse

Ifølge

Mrpt program

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

Formel 3.6 passer ikke med wikipedier

<https://en.wikipedia.org/wiki/Denavit%E2%80%93Hartenberg_parameters#Denavit%E2%80%93Hartenberg_matrix>

Final tabel tror jeg

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

Spørgsmål?

1. Instance dansk???
2. video
3. længder diskustuin indledning kunklusuin

Matrice må ikke vær der

En matrix

Mulgihed Tilføje inverse

Matrice Identy

Sløjfet redgørelse

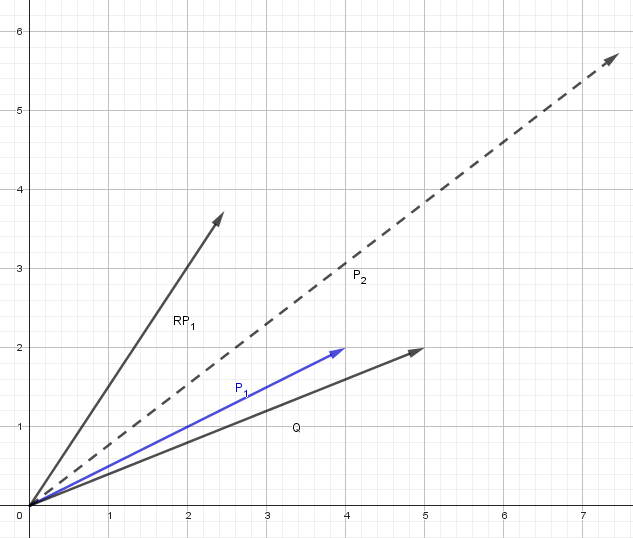
Vi kender koncept vektor, men dette kan også ses på som en matrix med en koloner og et antal rækker. Vi bruger dette til at repræsentere et punkt i rummet, som for eksempel

Dette er repræsenter i forhold til koordinatsystemet A. Det er en 3 x 1 matrice, eller bare en 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 basisvektorerne i det nye punkt i forhold til det oprindelige koordinatsystem, så hver at det tre basisvektorerne beskrives ud fra kordinat system A. Hatten over x, y og z viser at en basisvektor. 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 en 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?

### Eksempel på homogentransformations matrix

Her er et eksempel en transformation med en transformation matrice

Figur 4 Illustration af homogen transformation

Figur 5 Illustration af homogen transformation

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 **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.** hvor den er delt i rotation af det oprinde lige punkt, og translation. Og den resultaterne vektor er mærket ved at være stiplet.

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 matricer ser sådan her ud for en rotation om z aksen, med vinkel θ

Og en transformation med

Det mangler en god forklaring her