MATRICES DE ROTACION

Jose Navarro Cervantes

8°B T/M

Ing. Mecatrónica

Cinemática de robots

1) x=60° y=70° z=10°

$$\begin{bmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & \cos(60) & -\sin(60)\\ 0 & \sin(60) & \cos(60)\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}\cos(70) & 0 & \sin(70)\\ 0 & 1 & 0\\ -\sin(70) & 0 & \cos(70)\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0.342 & 0 & 0.94\\ 0.814 & 0.5 & -0.296\\ -0.47 & 0.866 & 0.171\end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}0.342 & 0 & 0.94\\ 0.814 & 0.5 & -0.296\\ -0.47 & 0.866 & 0.171\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}\cos(10) & -\sin(10) & 0\\ \sin(10) & \cos(10) & 0\\ 0 & 0 & 1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0.336 & -0.6 & 0.94\\ 0.888 & 0.351 & -0.296\\ -0.312 & 0.934 & 0.171\end{bmatrix}$$

2) x=40° y=10° x=50°

$$\begin{bmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & \cos(40) & -\sin(40)\\ 0 & \sin(40) & \cos(40)\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}\cos(10) & 0 & \sin(10)\\ 0 & 1 & 0\\ -\sin(10) & 0 & \cos(10)\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0.985 & 0 & 0.173\\ 0.111 & 0.733 & -0.633\\ -0.133 & 0.642 & 0.754\end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}0.985 & 0 & 0.173\\ 0.111 & 0.733 & -0.633\\ -0.133 & 0.642 & 0.754\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & \cos(50) & -\sin(50)\\ 0 & \sin(50) & \cos(50)\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0.985 & 0.132 & 0.111\\ 0.111 & 0.0074 & -0.933\\ -0.133 & 0.99 & -0.0071\end{bmatrix}$$

3) x=20° z=18° x=30°

$$\begin{bmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & \cos(20) & -\sin(20)\\ 0 & \sin(20) & \cos(20)\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}\cos(18) & -\sin(18) & 0\\ \sin(18) & \cos(18) & 0\\ 0 & 0 & 1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0.951 & -0.309 & 0\\ 0.29 & 0.893 & -0.342\\ 0.105 & 0.325 & 0.939\end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}0.951 & -0.309 & 0\\ 0.29 & 0.893 & -0.342\\ 0.105 & 0.325 & 0.939\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & \cos(30) & -\sin(30)\\ 0 & \sin(30) & \cos(30)\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0.951 & -0.267 & 0.1545\\ 0.29 & 0.602 & -0.742\\ 0.105 & 0.7509 & 0.650\end{bmatrix}$$

4) x=30° z=10° y=30°

$$\begin{bmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & \cos(30) & -\sin(30)\\ 0 & \sin(30) & \cos(30)\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}\cos(10) & -\sin(10) & 0\\ \sin(10) & \cos(10) & 0\\ 0 & 0 & 1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0.984 & -0.173 & 0\\ 0.150 & 0.852 & -0.5\\ 0.086 & 0.492 & 0.866\end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}0.984 & -0.173 & 0\\ 0.150 & 0.852 & -0.5\\ 0.086 & 0.492 & 0.866\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}\cos(30) & 0 & \sin(30)\\ 0 & 1 & 0\\ -\sin(30) & 0 & \cos(30)\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0.852 & -0.173 & 0.492\\ 0.379 & 0.852 & -0.358\\ 0.358 & 0.492 & 0.792\end{bmatrix}$$

5) y=30° z=10° x=30°

$$\begin{bmatrix} \cos(30) & 0 & \sin(30) \\ 0 & 1 & 0 \\ -\sin(30) & 0 & \cos(30) \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \cos(10) & -\sin(10) & 0 \\ \sin(10) & \cos(10) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.852 & -0.150 & 0.5 \\ 0.173 & 0.984 & 0 \\ -0.492 & 0.0868 & 0.866 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0.852 & -0.150 & 0.5 \\ 0.173 & 0.984 & 0 \\ -0.492 & 0.0868 & 0.866 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos(30) & -\sin(30) \\ 0 & \sin(30) & \cos(30) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.852 & 0.120 & 0.508 \\ 0.173 & 0.852 & -0.492 \\ -0.492 & 0.508 & 0.706 \end{bmatrix}$$