

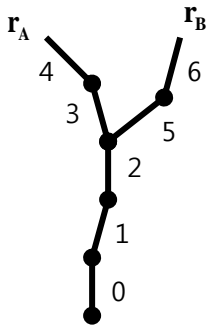
## Parallel Tasks

---

KITECH 양광웅 작성

Page365@gmail.com

다음과 같이 Y자형 매니퓰레이터의 양 끝이 각각의 목적 위치  $\mathbf{r}_1$  과  $\mathbf{r}_2$  를 동일한 우선순위로 추종하도록 병렬 작업을 가정해볼 수 있다.



이때,  $\mathbf{r}_A$  을 추종하기 위한 정 기구학 식은 다음과 같이 정의할 수 있다. ( $\mathbf{p}_A$  는 링크 4의 현재 위치)

$$\mathbf{e}_A = \mathbf{r}_A - \mathbf{p}_A = \begin{bmatrix} \mathbf{J}_{A_{0-2}} & \mathbf{J}_{A_{3-4}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dot{q}_0 \\ \dot{q}_1 \\ \dot{q}_2 \\ \dot{q}_3 \\ \dot{q}_4 \end{bmatrix}$$

그리고,  $\mathbf{r}_B$  을 추종하기 위한 정 기구학 식은 다음과 같이 정의할 수 있다. ( $\mathbf{p}_B$  는 링크 6의 현재 위치)

$$\mathbf{e}_B = \mathbf{r}_B - \mathbf{p}_B = \begin{bmatrix} \mathbf{J}_{B_{0-2}} & \mathbf{J}_{B_{5-6}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dot{q}_0 \\ \dot{q}_1 \\ \dot{q}_2 \\ \dot{q}_5 \\ \dot{q}_6 \end{bmatrix}$$

위 두 식을 합쳐서 다음과 같이 적을 수 있다.

$$\begin{bmatrix} \mathbf{e}_A \\ \mathbf{e}_B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{J}_{A_{0-2}} & \mathbf{J}_{A_{3-4}} & \mathbf{0} \\ \mathbf{J}_{B_{0-2}} & \mathbf{0} & \mathbf{J}_{B_{5-6}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dot{q}_0 \\ \dot{q}_1 \\ \dot{q}_2 \\ \dot{q}_3 \\ \dot{q}_4 \\ \dot{q}_5 \\ \dot{q}_6 \end{bmatrix}$$

역기구학은 다음과 같다.

$$\dot{\mathbf{q}} = \mathbf{J}^\dagger \begin{bmatrix} \mathbf{e}_A \\ \mathbf{e}_B \end{bmatrix},$$

$$\mathbf{J} = \begin{bmatrix} \mathbf{J}_{A_{0-2}} & \mathbf{J}_{A_{3-4}} & \mathbf{0} \\ \mathbf{J}_{B_{0-2}} & \mathbf{0} & \mathbf{J}_{B_{5-6}} \end{bmatrix}.$$