

제어기 요건은 많기 위함.

4가지 사항 고려 필요.

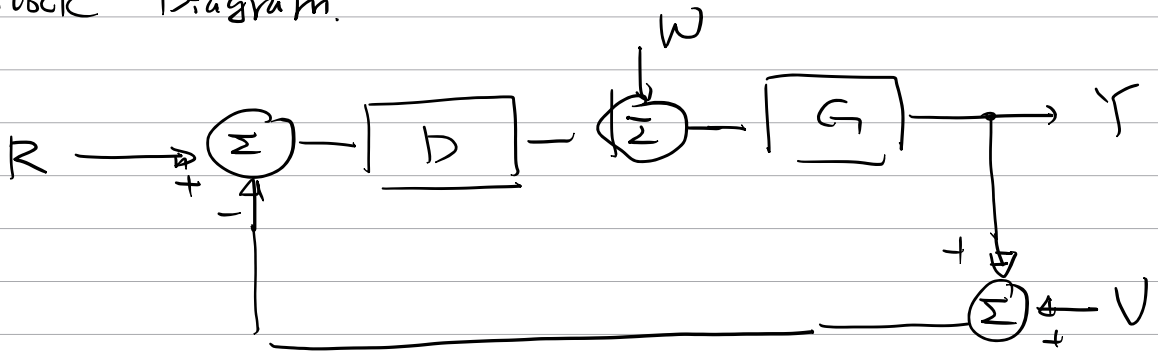
① Stability : 가동 중의 시간이 지나면서 시스템이 불안정해지나? 수렴해지나?

② Tracking : Reference를 잘 따라가나?
System Type 과 연관

③ Regulation : 외란 w 가 있을 경우 이를 잘 극복해나?

④ Sensitivity : Gain이 바뀌어도 Transfer Function에 영향을 주나?

Block Diagram.



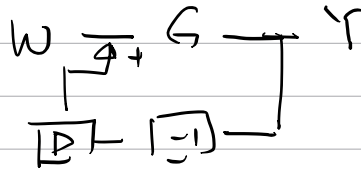
Y 에 관하여 R, W, V 3개 입력을 정리 가능.

R 에 대하여 나머지 2개는 0

$$R \xrightarrow{+} D - G \uparrow Y \quad \frac{Y}{R} = \frac{DG}{1+DG}$$

W의 전압

$$R \cdot V = 0$$

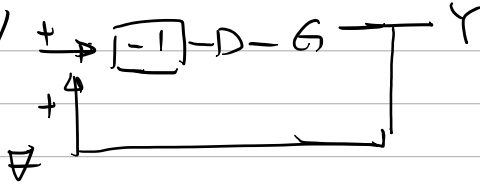


$$\frac{G}{1 - DG \times 1} = \frac{Y}{W}$$

$$= \frac{G}{1 + DG}$$

V의 전압

$$R \cdot W = 0$$



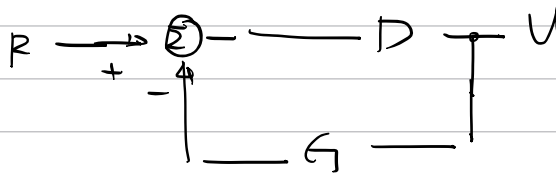
$$\frac{Y}{V} = \frac{-DG}{1 - (-)DG}$$

$$= \frac{-DG}{1 + DG}$$

$$Y = \frac{DG}{1 + DG} R + \frac{G}{1 + DG} W + \frac{1 - G}{1 + DG} V$$

U의 전압

경로 $Y \rightarrow U \equiv R \cdot W \cdot V$



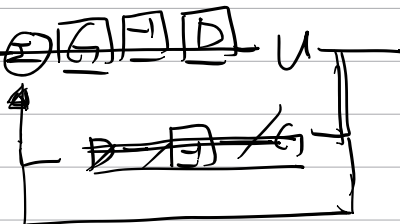
$$\frac{Y}{U} = \frac{D}{1 + DG}$$

W의 전압

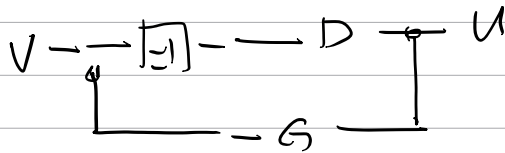
$$-4 U$$

$$W \rightarrow D \rightarrow U$$

$$\frac{Y}{W} = \frac{1}{1 - DG(1)}$$



$$\frac{Y}{W} = \frac{DG}{1 - (DG)(-)} = \frac{-DG}{1 + DG}$$



$$\frac{U}{V} = \frac{-D}{1 - (DG)(1)}$$

$$U = \frac{D}{1+DG} R - \frac{GD}{1+DG} W - \frac{D}{1+DG} V$$

Error의 대역서 정리 $EW = Y = R - Y$

$$E = R - [Y \text{로 정리한 } W, R, V \text{ 값}]$$

$$= \frac{1}{1+DG} R + \frac{G}{1+DG} W - \frac{DG}{1+DG} V$$

시스템을 정리한 stability

Open loop 극점 $G_{ol} D = \frac{b}{a} \frac{d}{c}$ 를 정리할 수 가 않

$$\text{Error} = R - Y = R - DG R = R(1 - DG)$$

$$Y = R DG$$

$a, c = 0$ 이의 pole이 나타나지 않음

a 또는 d 를 0 으로 (이 가능 하나 비례으로 인해

불가능한 경우 있음



$$\zeta_G^T = \frac{\delta T / T}{\delta G / G} = \frac{G}{T} \frac{\delta T}{\delta G} = \frac{G}{D \delta G} \frac{\delta T}{\delta G} = \frac{D \delta G}{D \delta G} = 1$$

Gain의 변화가 Transfer function의 2차원 변화.

Closed loop.

$$T_{cl} + \delta T_{cl} = \frac{(G + \delta G) D}{1 + (G + \delta G) D} \quad T_{cl} = \frac{G D}{1 + G D}$$

$$\zeta_G^T = \frac{1}{1 + D G} \quad \sum \quad \sum \text{의 } \sum$$