

I DSP,Xilinx zynq FPGA,MCU 및

Xilinx

zynq FPGA 프로그래밍 전문가 과정

강사 -INNOVA LEE(이상훈)

Gccom il3r@gmail.com

학생 - 윤지완

Yoonjw789 @naver.com

1.제어 공학

1.전달 함수

전달 함수의 정의는 모든 초기조건이 0 이라는 가정 하에 선형 시불변 시스템의 입력과 출력사이의 관계로 보면 된다.



위에 그림을 아래 방식으로 표기 가능

$$G(s) = \frac{Y(s)}{U(s)} \rightarrow \text{전달함수(Transfer function) 즉 } G(s) = \left. \frac{\mathcal{L}\{\text{출력}\}}{\mathcal{L}\{\text{입력}\}} \right|_{\text{초기조건} = 0}$$

그리하면 요기서 만약 입력인 $u(t)$ 가 아플라스 변환을 하면 1 이 된다, 즉 여기서 $G(s)=Y(s)$ 가 된다. 즉 이러한 함수를 역변환 해주면 된다. 역변수 함수를 임펄스 응답함수라 고 하고 또는 가중함수라 한다

2.전달함수의 특징

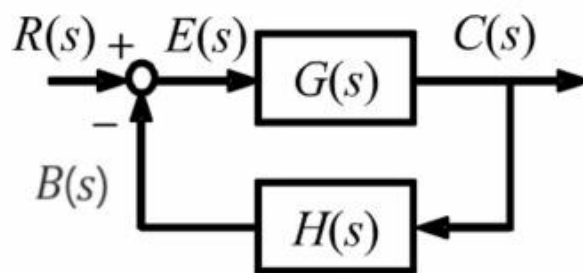
A)분모의 차수에 따라서 시스템의 차수가 결정이 된다.

B)전달함수는 입력의 크기와 종류에는 무관하다.

C)전달함수는 단위를 포함하고 있다.

2.블록 선도

블록 선도는 구성요소와의 기능과 신호의 흐름을 그림으로 간략하게 그린것이다. 그리고 피드백 시스템인 페루프 시스템에서는 합산점과 분기점이 존재한다.



전달함수를 세 종류로 나타낼 수 있다.

개루프전달함수(open-loop transfer function)

$$\text{개루프전달함수} = \frac{B(s)}{E(s)} = G(s)H(s)$$

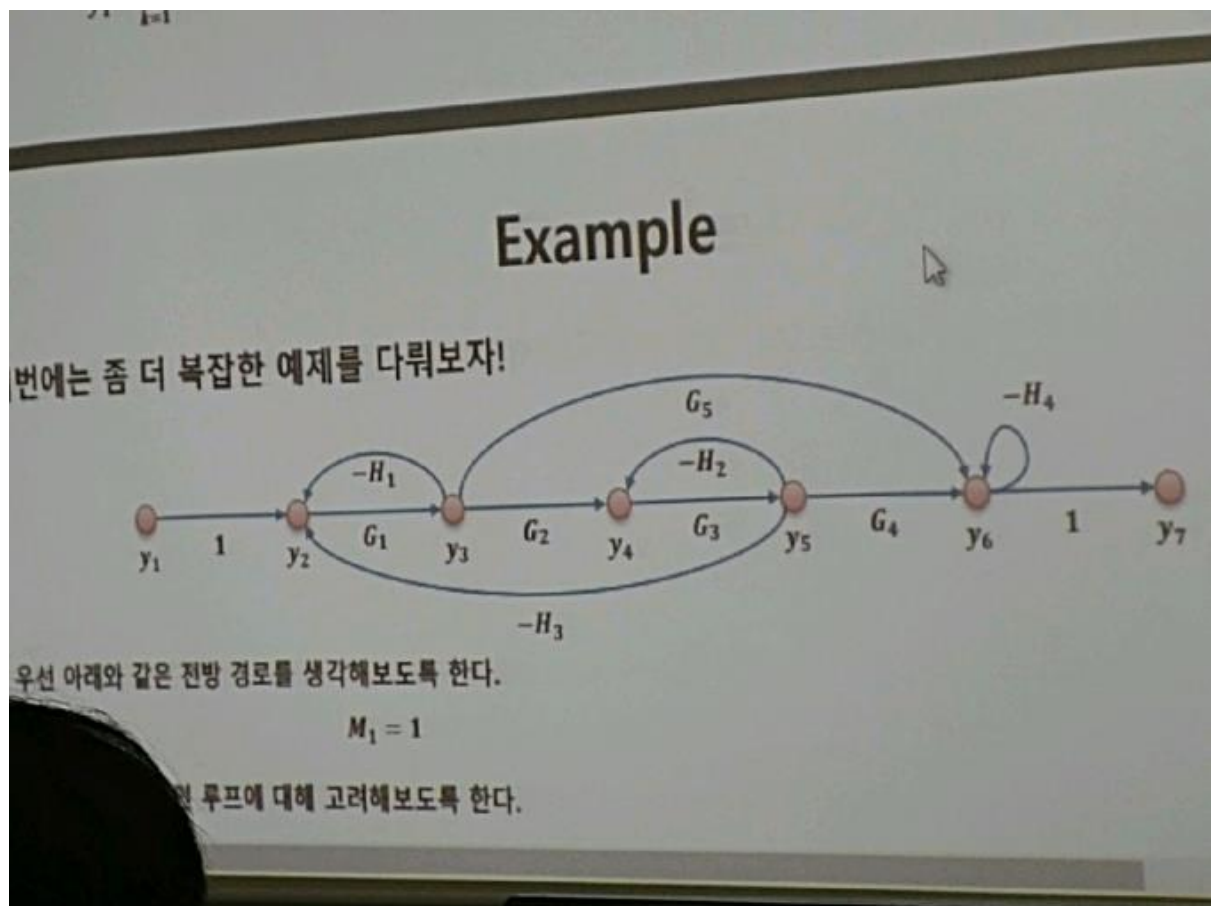
앞먹임전달함수(feedforward transfer function)

$$\text{앞먹임전달함수} = \frac{C(s)}{E(s)} = G(s)$$

폐루프전달함수(closed-loop transfer function)

$$\text{폐루프전달함수} = \frac{C(s)}{R(s)} = \frac{G(s)}{1 + G(s)H(s)}$$

그리고 금요일에 내주신 숙제



일단 위에 사진을 보면 순방향 경로는 2 가지다.

첫 번째는 $G_1G_2G_3G_4$ 두 번째 G_1G_5

루프는 $-G_1H_2, -G_3H_2, -H_4, -G_1G_2G_3H_4$

위에 루프가 첫 번째 순방향의 루프이고 이제 두 번째 순방향의 루프를 생각해 보자.

1. $-G_1H_1, -H_4$ 이 두가지 뿐이다. 그럼 Δ (델타)의식은
 $=1 - (-G_1H_2 - G_3H_2 - G_1G_2H_3 - H_4)$

여기서 두개의 비접촉 루프를 생각해야한다.

비접촉 루프 : 신호흐름선도의 두 부분이 공통의 마디를 공유하지 않으면 비접촉이다.

그럼 일단 두개의 비접촉루프: $G_1H_2H_4, G_1H_1G_3H_2$, (이 부분은 G_1H_1 루프기준으로 비접촉 루프를 넣은것이다.)

$G_3H_2H_4, G_3H_2$ (이 기준은 G_3H_2 의 기준이다.)

$G_1G_2G_3H_3H_4$ (G_1 부터 시작하여 H_3 까지도 한개의 루프니까 이 전체 루프에서 비접촉 루프를 구하는데 해당이 되는것이 H_4 밖에 없기 때문에.) 이다. 그리고 정상 경로가 두개 이니까 델타도 2 개가 존재한다.

Δ (델타)1: 경로가 1 가지밖에 존재하지 않기때문에 1 이다(경로상의 모든 루프는 무시한다).

Δ (델타)2:는 G_1G_5 이 경로인데 사진을 보면 G_1 에서 G_5 가는 경로에서 G_1H_1 과 H_4 는 접촉이 되지만 오직 G_3H_2 만 비접촉이다. 그래서 $\rightarrow 1 - (-G_3H_2) = 1 + G_3H_2$ 이다.

결론:

메이슨 공시에 의해서

이득공식:

$$\frac{G_1 G_2 G_3 G_4 + G_1 G_5 (1 + G_3 H_2)}{1 + G_1 H_1 + G_3 H_2 + G_1 G_2 G_3 H_3 + H_4 + G_1 H_2 H_4 + G_1 H_1 G_3 H_2 + G_3 H_2 H_4 + G_1 G_2 G_3 H_3 H_4}$$