

Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería



SISTEMAS DE CONTROL

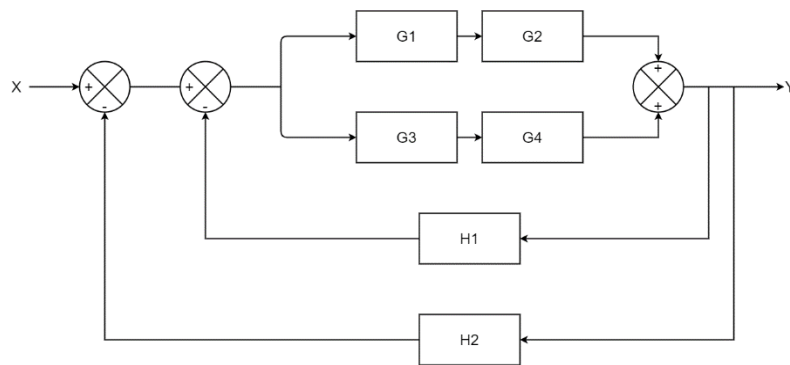
Taller 2

Docente: Medrano Araiza Lizette

Alumno: Gómez Cárdenas Emmanuel Alberto

Matricula: 1261509

Reducir sistema inicial a su sistema equivalente

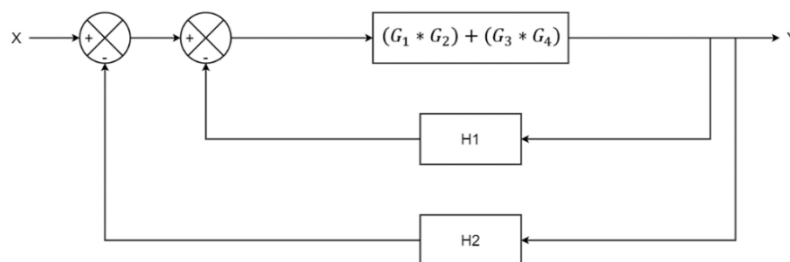
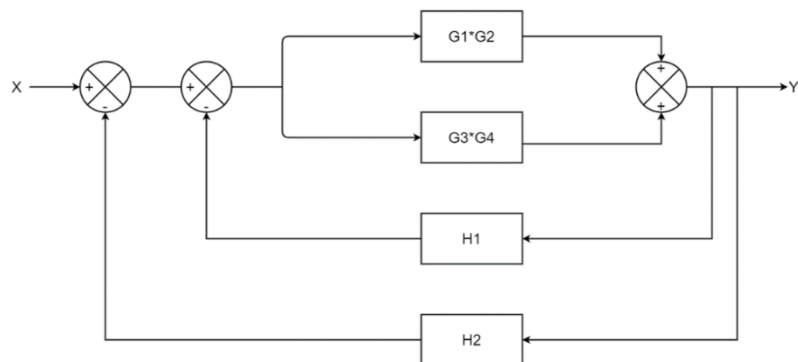


SISTEMA INICIAL

Este sistema será reducido a su sistema equivalente utilizando la hoja de transformación o reducción de bloques

PRIMERA REDUCCION

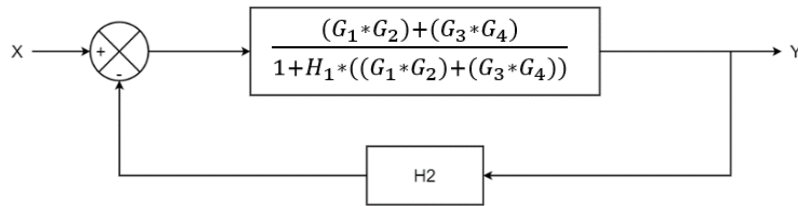
Primeramente podemos observar que los bloques G_1 , G_2 , G_3 y G_4 al estar dos y dos en serie pueden ser reducidos a: $G_1 * G_2$ y $G_3 * G_4$



SEGUNDA REDUCCION

Los bloques $G_1 * G_2$ y $G_3 * G_4$ al ser dos bloques funcionales en paralelo pueden ser reducidos directamente a:

$$(G_1 * G_2) + (G_3 * G_4)$$

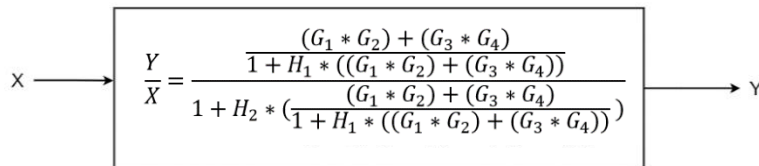


TERCERA REDUCCION

El bloque anteriormente reducido junto a H1 que causa retroalimentación conforman lo que se conoce como un lazo abierto, a este se le puede aplicar la fórmula: $\frac{Y}{X} = \frac{G}{1 \pm G * H}$ y con la cual obtenemos:

$$\frac{(G_1 * G_2) + (G_3 * G_4)}{1 + H_1 * ((G_1 * G_2) + (G_3 * G_4))}$$

CUARTA Y ULTIMA REDUCCION, SISTEMA EQUIVALENTE



Al igual que en la reducción pasada el bloque funcional junto a H2 vuelven a crear un lazo cerrado y se puede volver a aplicar la misma fórmula, con la cual se obtiene el sistema equivalente o “simplificado”:

$$\frac{Y}{X} = \frac{\frac{(G_1 * G_2) + (G_3 * G_4)}{1 + H_1 * ((G_1 * G_2) + (G_3 * G_4))}}{1 + H_2 * \left(\frac{(G_1 * G_2) + (G_3 * G_4)}{1 + H_1 * ((G_1 * G_2) + (G_3 * G_4))} \right)}$$

Conclusiones:

Es muy interesante ver cómo reducir un diagrama de bloques no necesariamente significa “facilitar” el mismo, sin embargo, también me llamó la atención lo fácil que es detectar puntos para reducir un diagrama a su equivalente.