

從信號與系統到控制

單元：連續控制-3

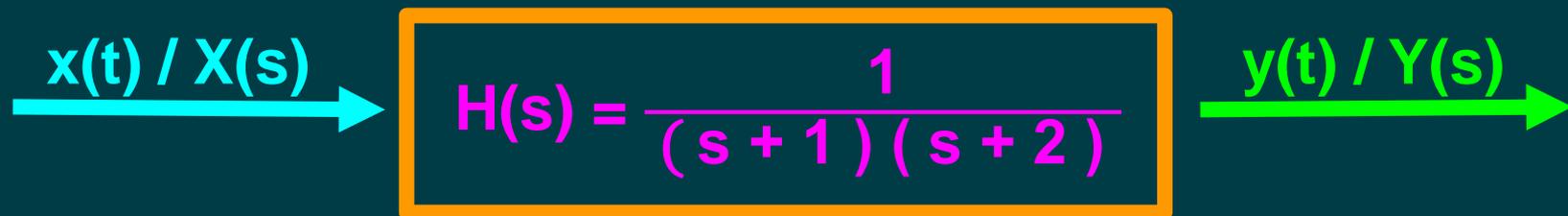
不同連接方式的方塊圖表示法

授課老師：連 豐 力

單元學習目標與大綱

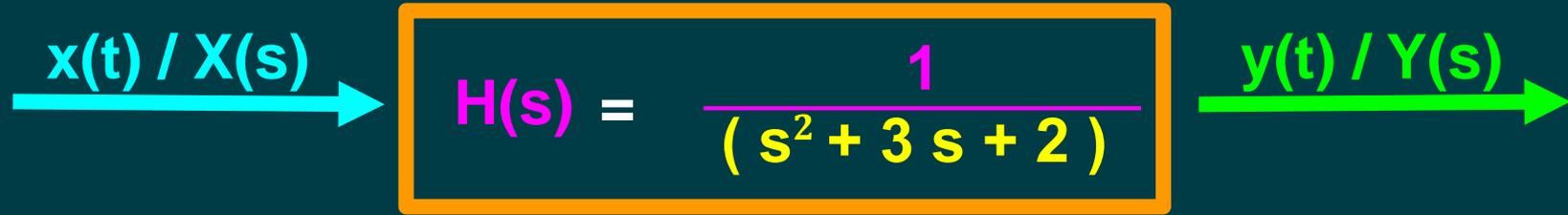
- 針對一個連續時間系統函數
- 建立三種基本的**方塊圖**表示方式
 - **階梯式**
 - **串聯式**
 - **並聯式**

系統函數 與 不同方塊圖表示方式



$$\begin{aligned} H(s) &= \frac{1}{(s+1)(s+2)} &= \frac{1}{(s^2 + 3s + 2)} \\ &= \frac{1}{(s+1)} \cdot \frac{1}{(s+2)} \\ &= \frac{1}{(s+1)} + \frac{-1}{(s+2)} \end{aligned}$$

系統函數 與 階梯式 方塊圖表示方式

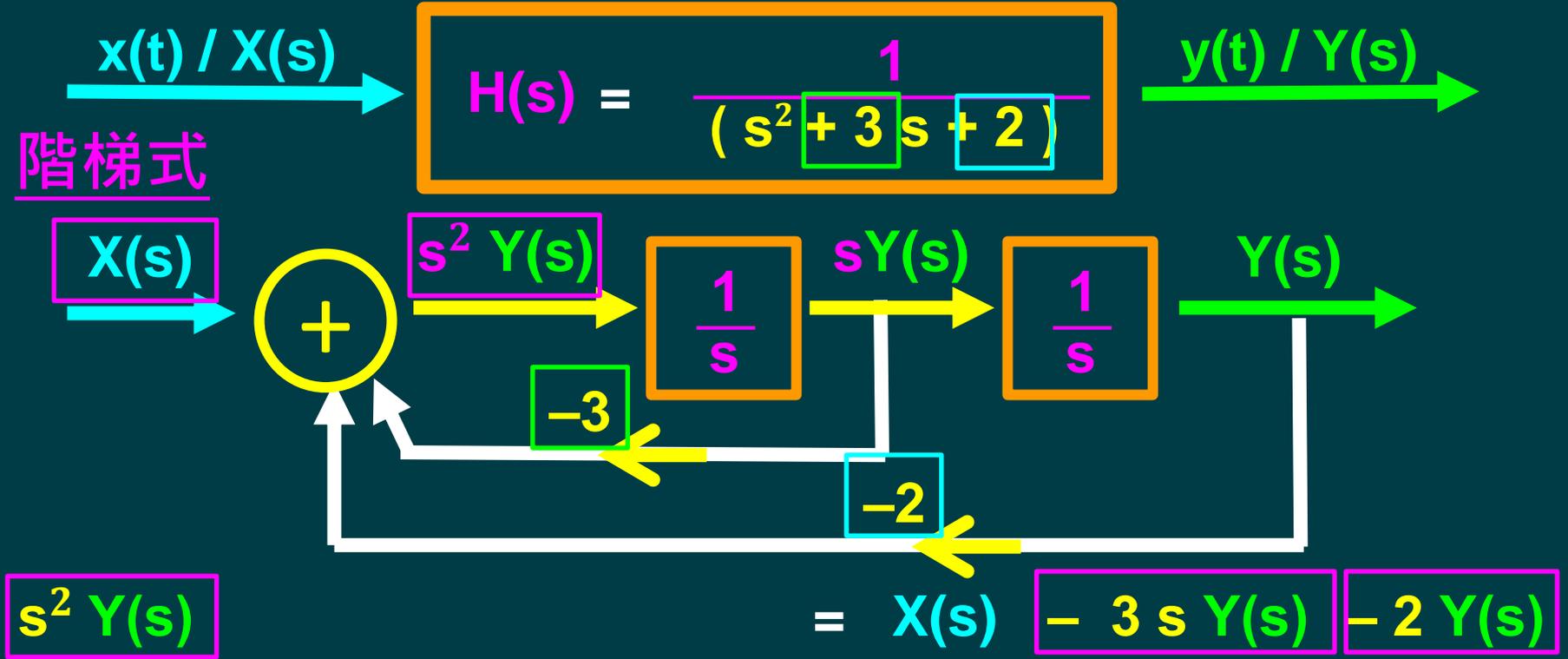


$$Y(s) = \frac{1}{(s^2 + 3s + 2)} X(s)$$

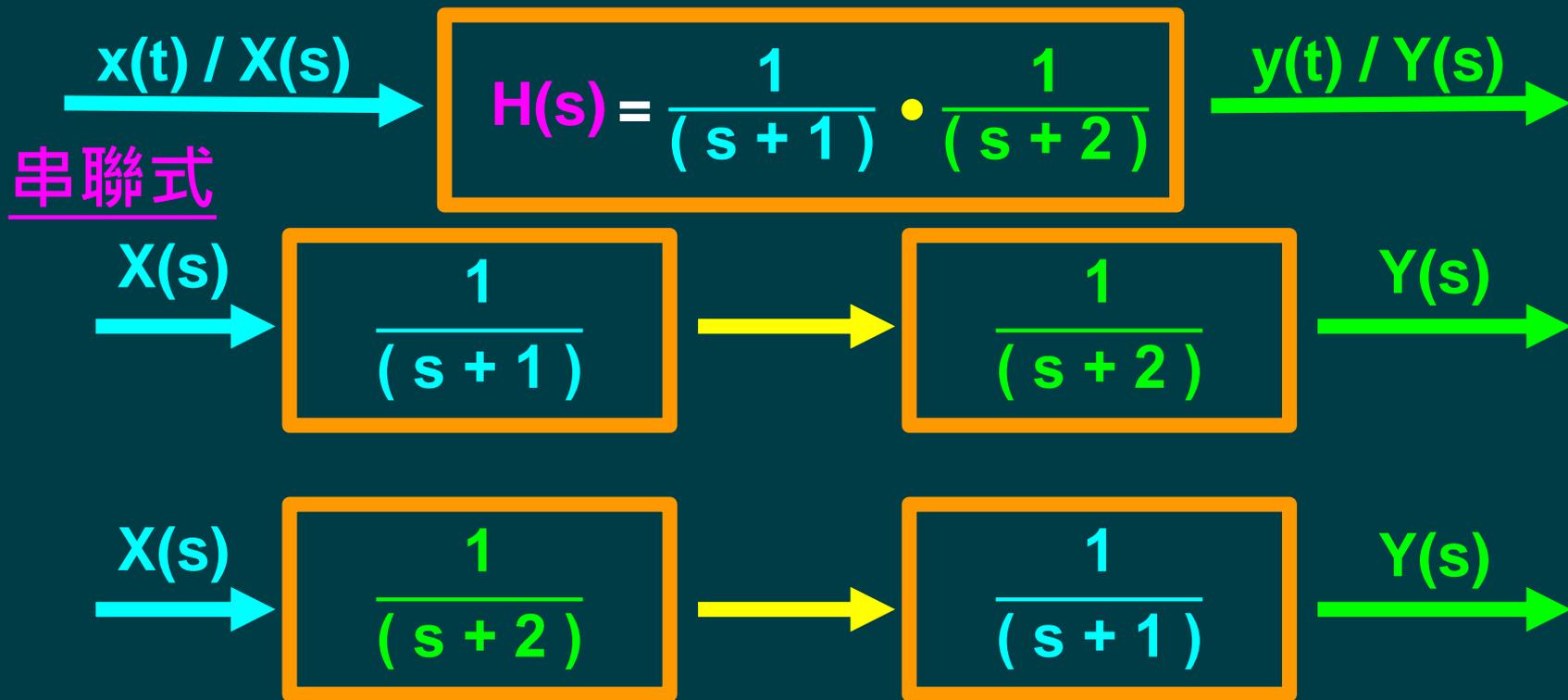
$$s^2 Y(s) + 3s Y(s) + 2 Y(s) = X(s)$$

$$s^2 Y(s) = X(s) - 3s Y(s) - 2 Y(s)$$

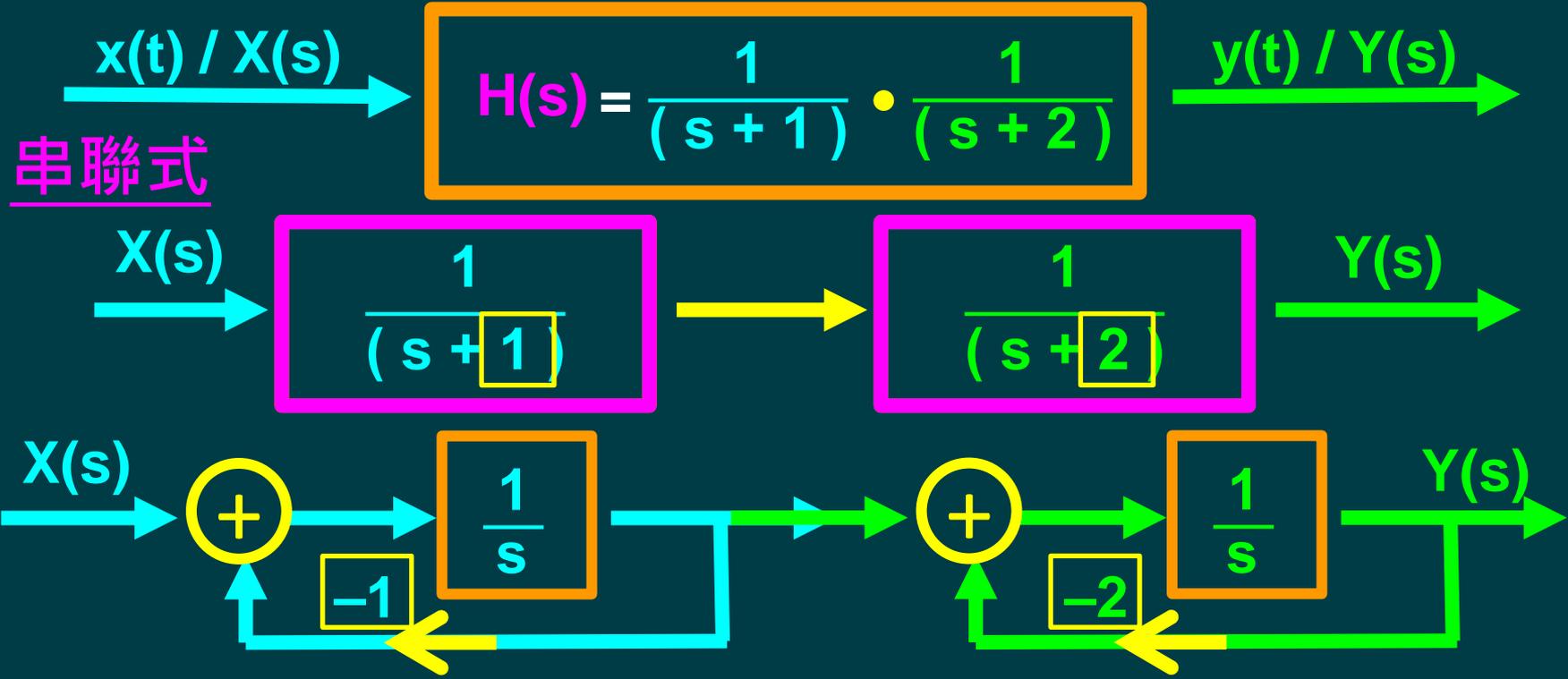
系統函數 與 階梯式 方塊圖表示方式



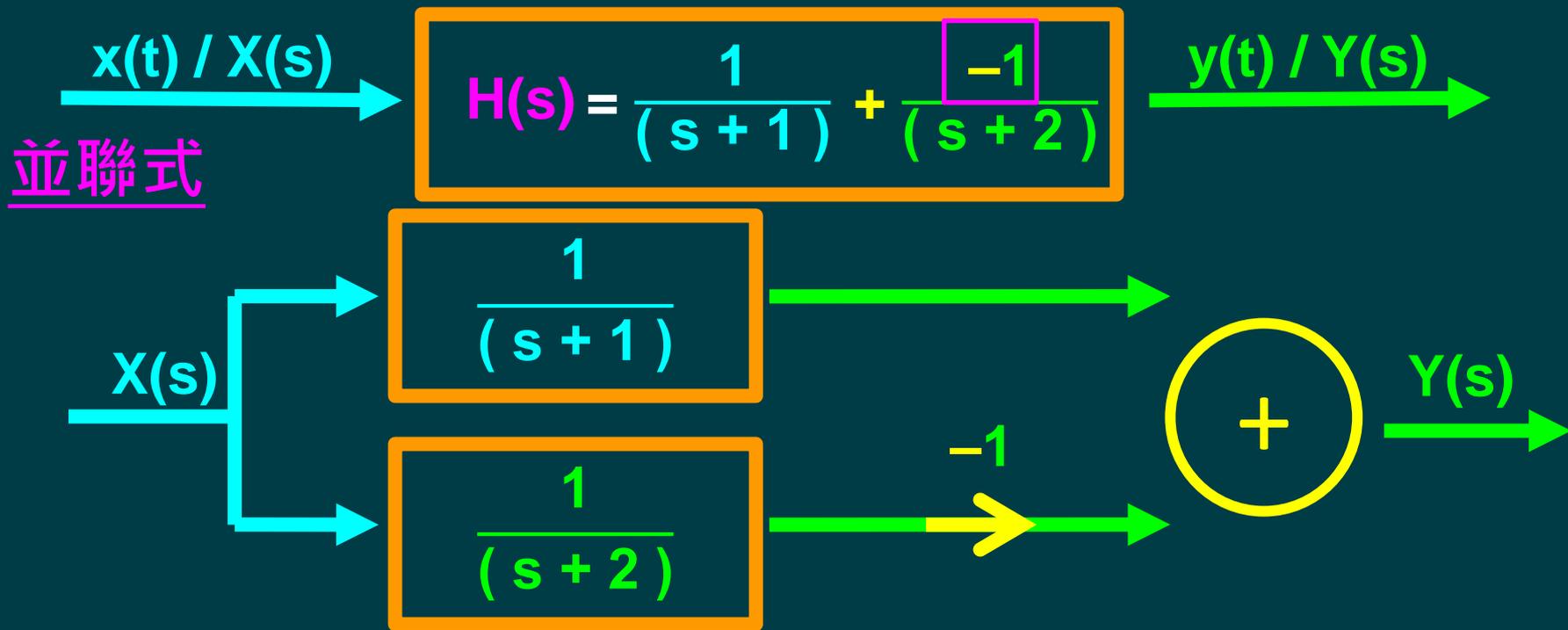
系統函數 與 串聯式 方塊圖表示方式



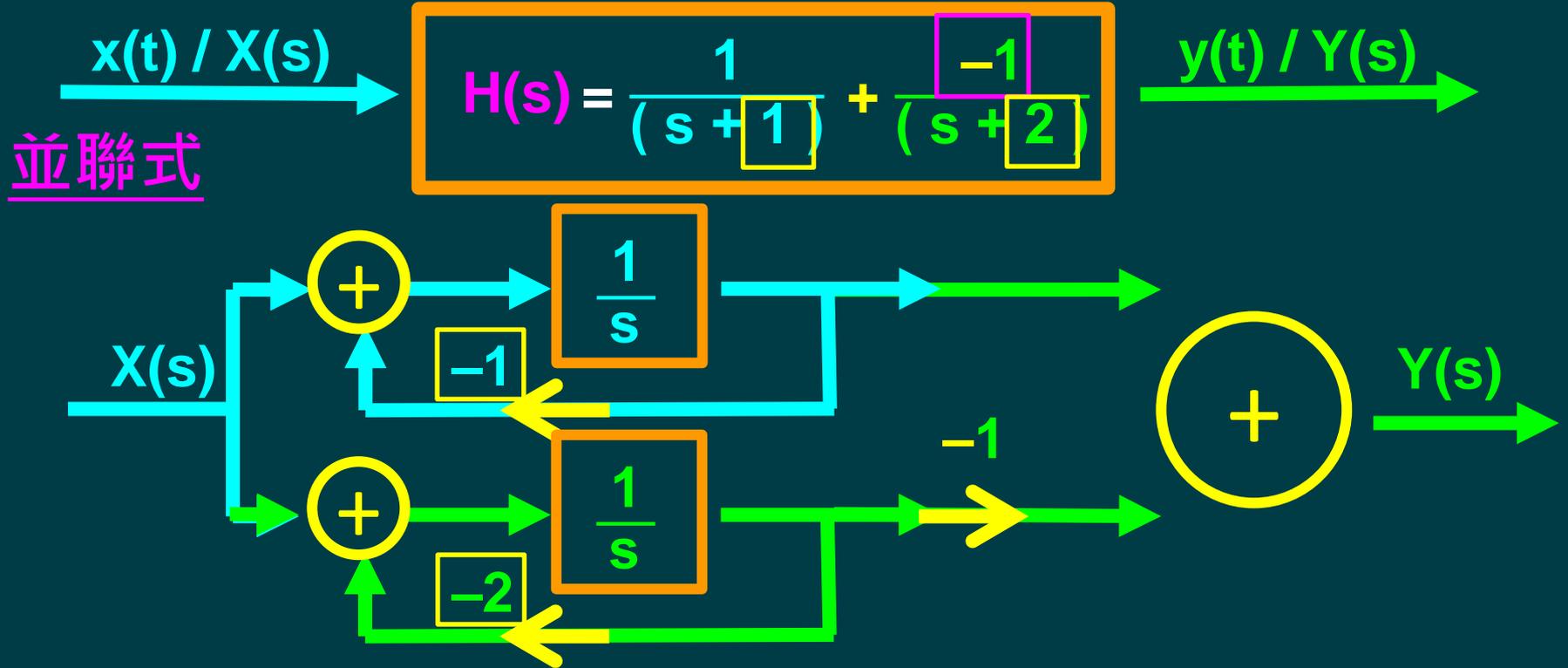
系統函數 與 串聯式 方塊圖表示方式



系統函數 與 並聯式 方塊圖表示方式

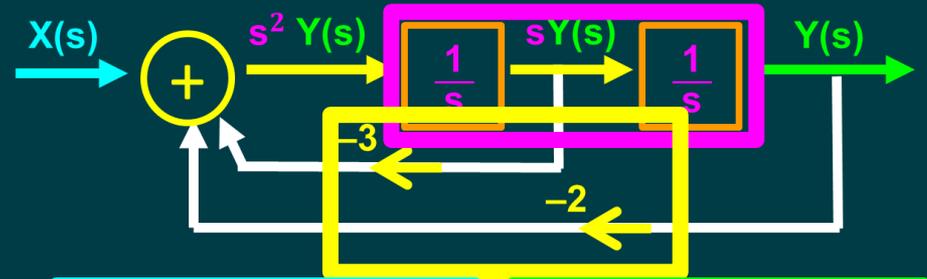


系統函數 與 並聯式 方塊圖表示方式



方塊圖表示式：階梯 串聯 並聯

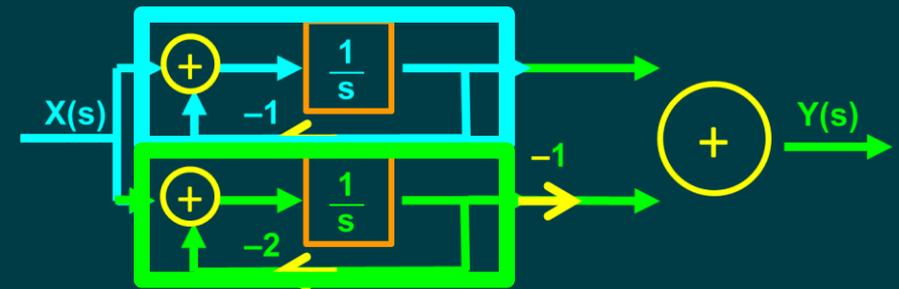
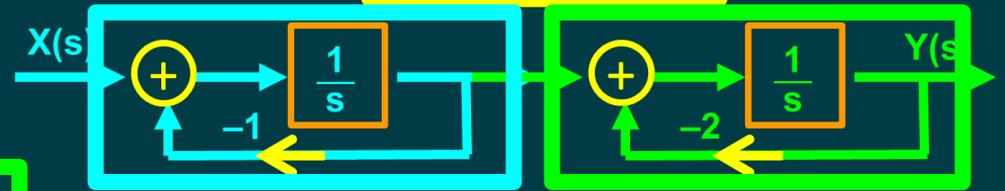
$$H(s) = \frac{1}{(s+1)(s+2)}$$



$$= \frac{1}{(s^2 + 3s + 2)}$$

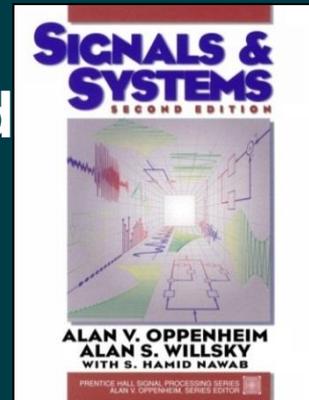
$$= \frac{1}{(s+1)} \cdot \frac{1}{(s+2)}$$

$$= \frac{1}{(s+1)} + \frac{-1}{(s+2)}$$



參考文獻

- Alan V. Oppenheim, Alan S. Willsky, S. Hamid
Signals & Systems,
Prentice Hall, 2nd Edition, 1997



- **SciLab:**
Open source software for numerical computation
<http://www.scilab.org/>