

從信號與系統到控制

單元：系統元素性質 - 2

系統性質 - 非記憶性

授課老師：連 豐 力

單元學習目標與大綱

- 瞭解系統的性質：
 - 非記憶性
 - 可逆性
 - 因果性
 - 穩定性
 - 非時變
 - 線性

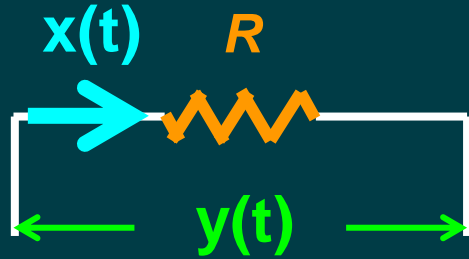
非記憶性的系統

- 非記憶性系統 (Memoryless) 的定義 (Definition)
- 一個所謂的非記憶性系統，為：
- 這個系統的輸出信號只跟當時的輸入信號有關，
- 也就是，跟其他時候的輸入信號無關。
- 電阻：R，輸入電流：x(t)，輸出電壓：y(t)

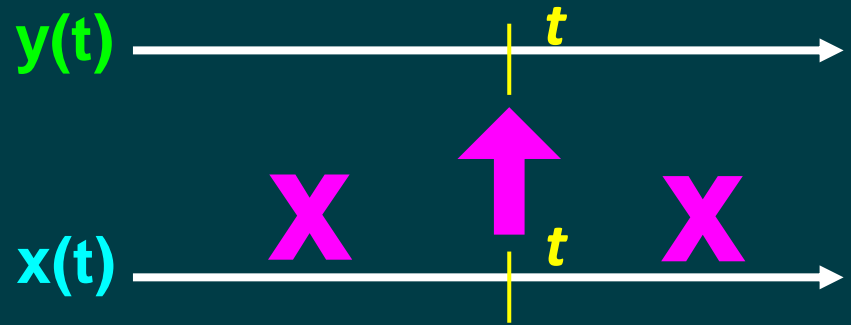
$$y(t) = R x(t)$$

非記憶性的系統

- 例如：電阻： R ，輸入電流： $x(t)$ ，輸出電壓： $y(t)$



$$y(t) = R x(t)$$

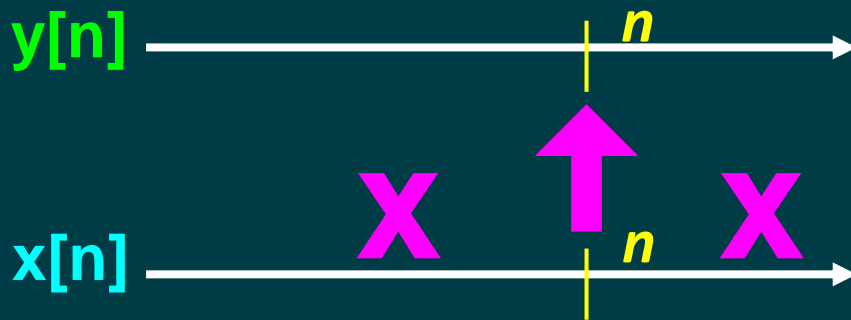


非記憶性的系統

- 例如：以下為一個離散系統的輸入與輸出的關係式

$$y[n] = 2x[n] - (x[n])^2$$

- 為非記憶性系統

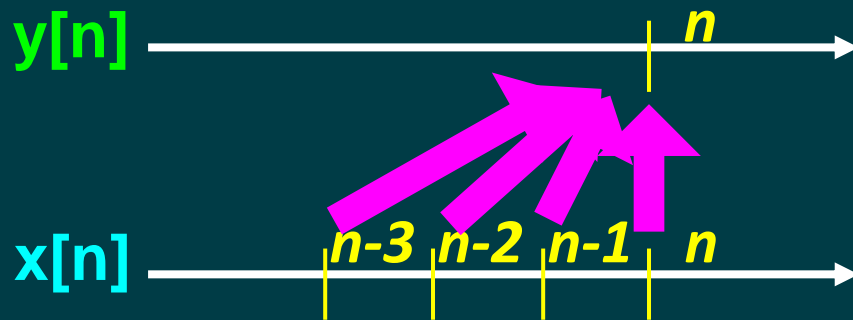


具有記憶性的系統

- 例如：累積的機制

$$y[n] = \sum_{m=-\infty}^n x[m]$$

- 為具有記憶性的系統

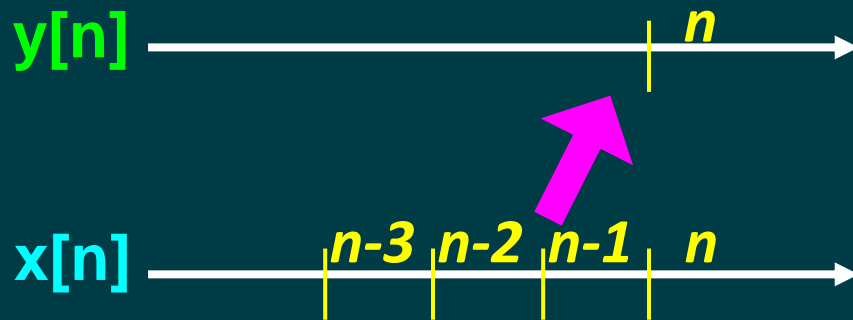


具有記憶性的系統

- 例如：延遲的機制

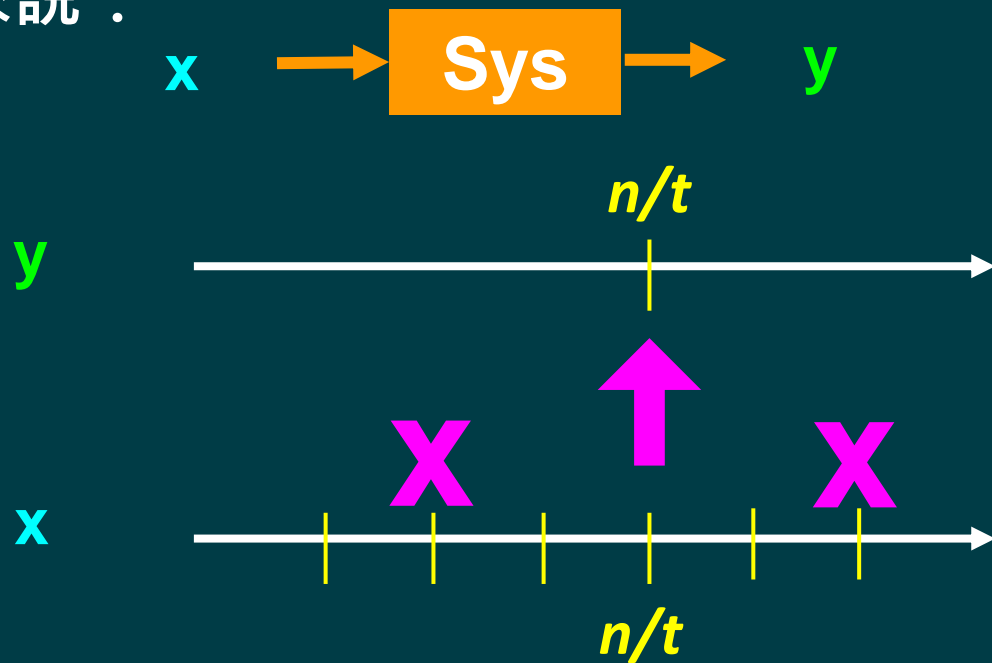
$$y[n] = x[n-1]$$

- 為具有記憶性的系統



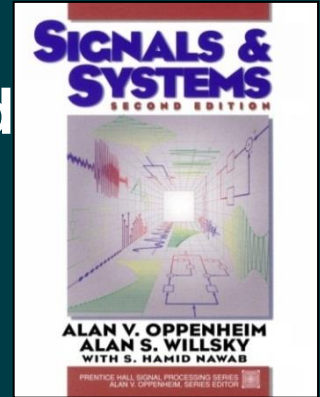
非記憶性的系統

- 總結來說：



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/>