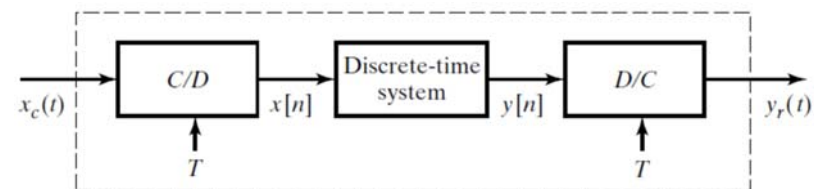


数字信号处理

——模拟信号数字处理

模拟信号数字处理

❖ 系统简化结构



❖ 信号变化情况

➤ 信号形态

➤ 表示方法

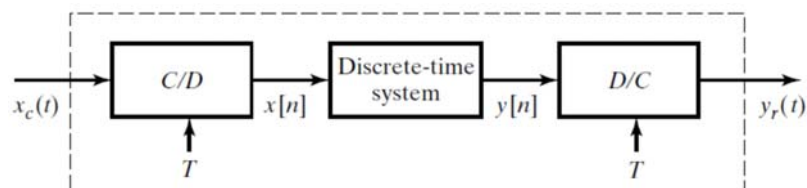
2019/4/16

数字信号处理 北京航空航天大学

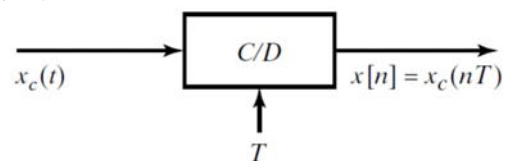
2

模拟-数字转换

❖ 系统结构



❖ 模数转换



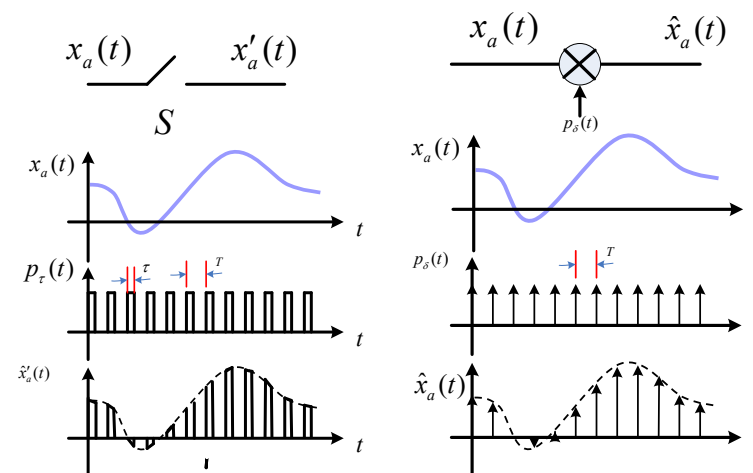
2019/4/16

数字信号处理 北京航空航天大学

3

模拟-数字转换

❖ 时域采样

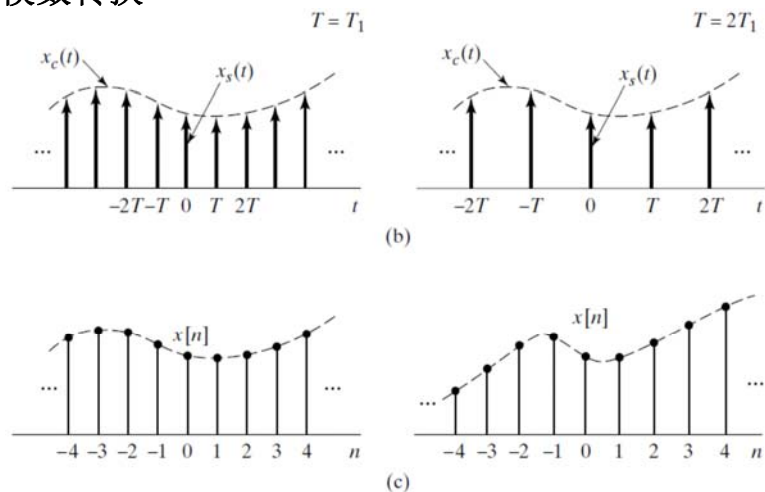


2019/4/16

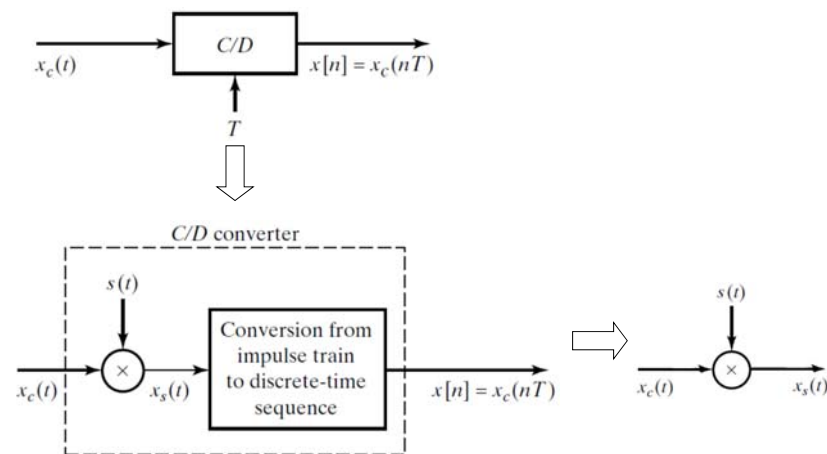
数字信号处理 北京航空航天大学

4

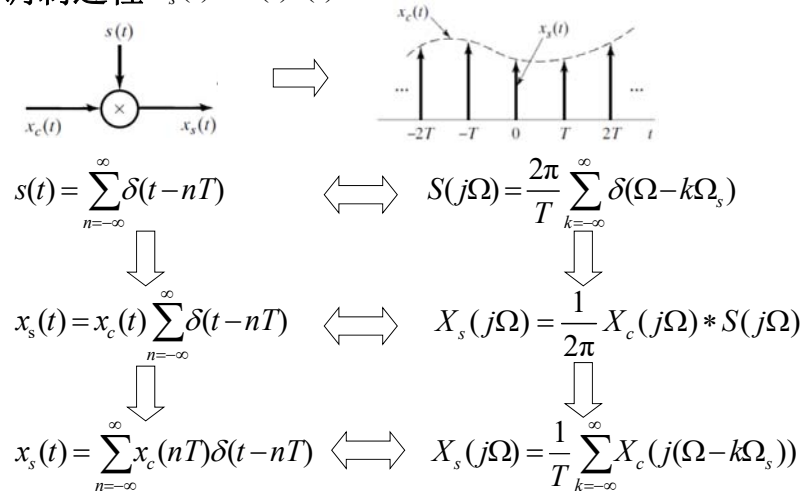
❖ 模数转换



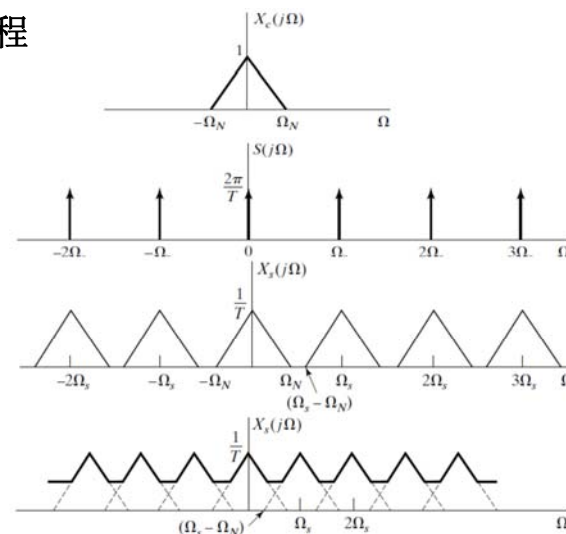
❖ 描述方法—两级模型



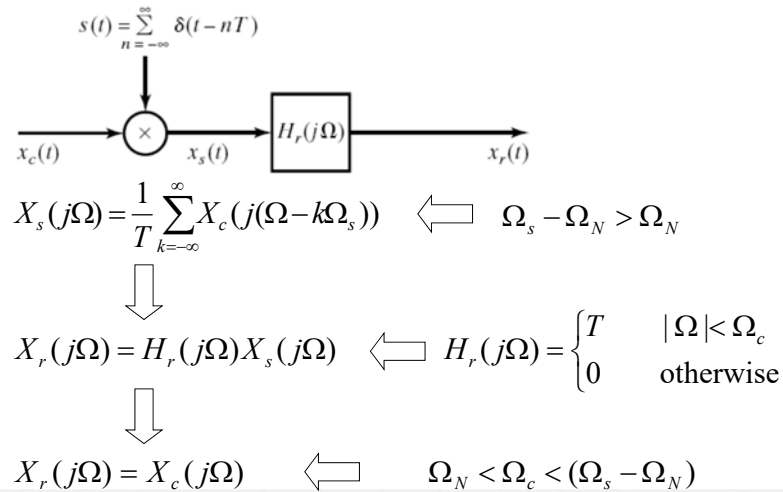
❖ 调制过程 $x_s(t) = x(t)s(t)$



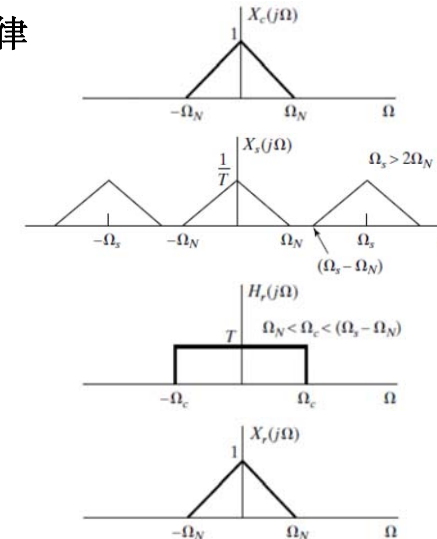
❖ 调制过程



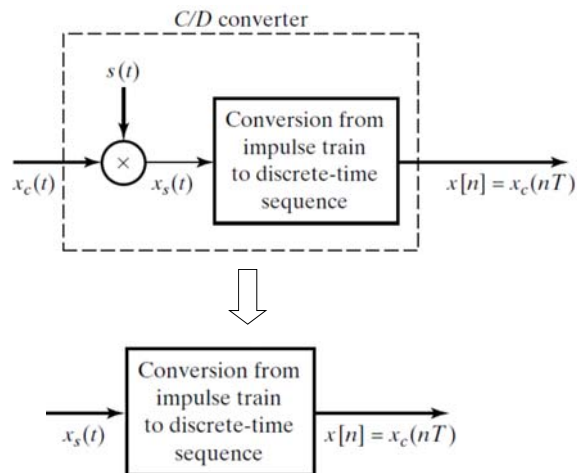
❖ 信号恢复



❖ 采样定律



❖ 序列转换



❖ 从冲激串到序列转换

$$x_s(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x_c(nT) \delta(t - nT) \quad \Rightarrow \quad X_s(j\Omega) = \frac{1}{2\pi} X_c(j\Omega) * S(j\Omega)$$

$$X_s(j\Omega) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x_c(nT) e^{-j\Omega nT} \quad \Rightarrow \quad X_s(j\Omega) = \frac{1}{T} \sum_{k=-\infty}^{\infty} X_c(j(\Omega - k\Omega_s))$$

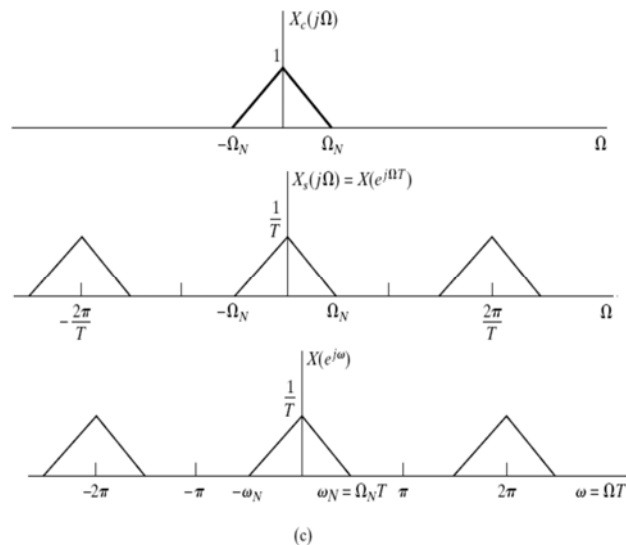
$$x[n] = x_c(nT) \quad \Rightarrow \quad X_s(j\Omega) = X(e^{j\omega})|_{\omega=\Omega T} \quad \Rightarrow \quad X(e^{j\Omega T}) = \frac{1}{T} \sum_{k=-\infty}^{\infty} X_c(j(\Omega - k\Omega_s))$$

$$= X(e^{j\Omega T}) \quad \Rightarrow \quad X_c(nT) = x[n] \quad \Rightarrow \quad X(e^{j\omega}) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x[n] e^{-j\omega n}$$

$$X(e^{j\omega}) = \frac{1}{T} \sum_{k=-\infty}^{\infty} X_c\left(j\left(\frac{\omega}{T} - \frac{2\pi k}{T}\right)\right)$$

模拟-数字转换

❖ 图示描述



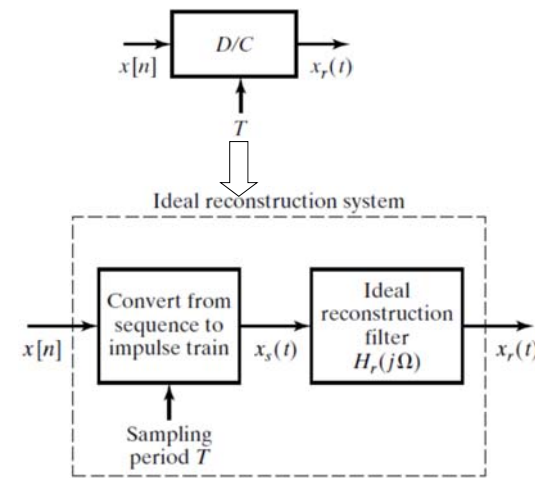
2019/4/16

数字信号处理 北京航空航天大学

13

数字-模拟转换

❖ 转换模型—两级描述



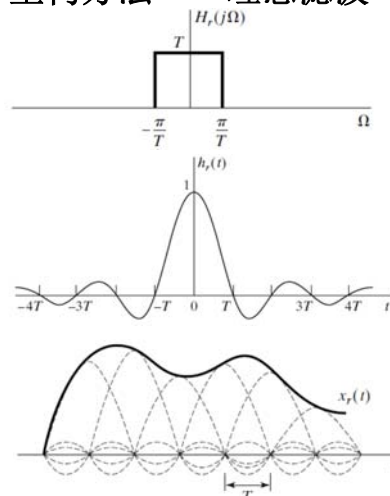
2019/4/16

数字信号处理 北京航空航天大学

14

数字-模拟转换

❖ 重构方法——理想滤波



$$x_r(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x[n] h_r(t - nT)$$

$$h_r(t) = \frac{\sin(\pi t / T)}{\pi t / T}$$

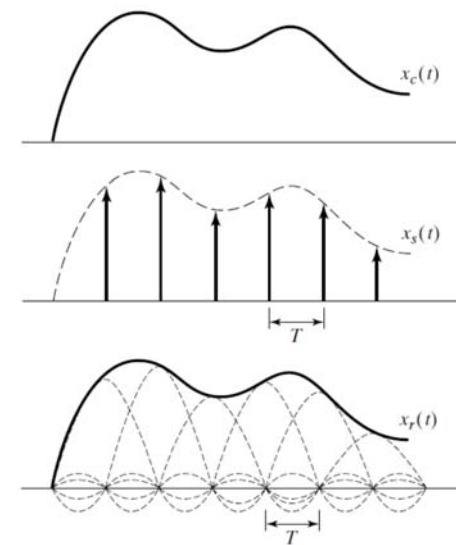
$$x_r(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x[n] \frac{\sin[\pi(t - nT) / T]}{\pi(t - nT) / T}$$

2019/4/16

数字信号处理 北京航空航天大学

15

数字-模拟转换



2019/4/16

数字信号处理 北京航空航天大学

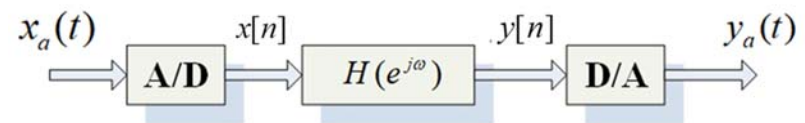
16

第10次作业

❖ 书中作业:

4.1

❖ 补充作业: 论述如下框图各个模块的基本功能, 并从时域与频域角度, 论述各阶段信号形式的变化,



谢谢大家!