

电子电路数电部分复习提纲

第一章	基本概念：数字量、模拟量、时钟、占空比、时序图、正负逻辑、芯片类型等。	
第二章	数制转换：二、八、十、十六之间的转换； 二进制的反码、补码	补码=原码按位取反+1
	BCD码、二进制、Gray码间的转换	$G_i = B_i \oplus B_{i+1}$ $B_i = G_i \oplus B_{i+1}$ 最高位相等
	奇偶校验码	
第三章	与、或、非、与非、或非、异或、同或 表达式 逻辑符号 真值表 波形图	
第四章	布尔代数公式，摩根定理	
	标准与或式 1→原变量；0→反变量	同一表达式的标准与或式和标准或与式序号互补；相同序号的最小项和最大项互为反函数； 可借助“草稿纸”法和卡诺图法得到一个逻辑函数的标准式
	标准或与式 0→原变量；1→反变量	
	最简与或	公式法化简；卡诺图化简
	最简或与	
第五章	表达式↔电路图→时序图	
	仅用与非门实现逻辑电路	最简与或式两次取反
	仅用或非门实现逻辑电路	最简或与式两次取反
第六章	加法器 比较器	实现减法、代码转换
	译码器	最大（小）项发生器，实现逻辑函数； 74HC154, 74HC138, 74HC47
	编码器	74HC147
	数据选择器/复用器	实现逻辑函数 74HC157 74HC153 74HC151
	分配器	可用译码器实现
	奇偶校验器	同或、异或实现
第七章	RS D JK (T T')	
	基本型 门控型 边沿型/异步控制端	逻辑符号
	特性表 特性方程 驱动表 状态转换图 时序图	可相互转换；特性方程是根本；画时序图是重要考点
	触发器的转换	比较法和真值表法；本质是求已有触发器的驱动信号
	触发器的应用：存储，分频，计数等	
第九章	异步时序逻辑电路的分析	观察法：通过时序图总结功能
	同步时序逻辑电路的分析	写方程、代方程、计算、画图、总结功能
	同步时序逻辑电路设计：1. 全状态	分析的逆过程；本质是求触发器的驱动方程和输出方程
	2. 含无效状态（验证电路能否自启动）	
	3. 含控制变量/输出变量	
	74HC93	异步十六进制加法计数器
	74HC163	同步十六进制计数器：同步器清零，同步置数
	74HC161	同步十六进制计数器：异步器清零，同步置数
	74HC190	同步加/减可逆十进制计数器
	任意进制计数器的设计	利用清零、置数、进位、使能

一. 数模转换 正负逻辑 芯片类型

二. 数模转换 = 十、八、十六

代码: 8421BCD

Gray

三. 与或非或非 异或同或

四. 波形图

四. 布尔代数 (表知) 补 $AB+AC = A(B+C)$

摩根定理: $\overline{AB} = \overline{A} + \overline{B}$, $\overline{A+B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$

标准与或 (最小项 m. 原理 \rightarrow 反理 \rightarrow 0)

标准或 (最大项 M. 原理 \rightarrow 0 反理 \rightarrow 1)

母函数

最简或式

五. 表达式 \leftrightarrow 电路图

画波形图 (多变量)

仅用与非门 (实现逻辑函数)

仅用或非门

六. 加法器. 减法代码转换

比较器

译码器

编码器 74HC147

代码转换器 (B \leftrightarrow G) $G_i = B_i \oplus B_{i+1}$

$B_i = B_{i+1} \oplus G_i$

数据选择器 74HC151, 74HC153, 74HC157

数据分配器. 译码器实现

奇偶校验器. 异或同或

七. RS.

D.

JK.

基本型. 门控型. 边沿型

特征表

特性方程

8421码

时序图

应用. 存储. 分频. 计数. 转换

九. 异步时序电路分析

同步时序电路分析

同步时序电路设计

全状态

含无效状态 自启动?

含控制变量

计数器芯片: 74HC 93 异步十六进制计数器
74HC 163 同步十六进制计数器
74HC 190 同步十进制计数器

任意进制计数器的设计