

2017 年 6 月 13 日星期二

数电五字班回忆版 B 卷

一、 判断题

1. FPGA 和 GAL 接在编程器上编程，可以实现想要的功能
 2. 对于摩尔型电路电路，即使没有输入变量也一定有驱动方程
 3. 施密特触发器和 SR 触发器一样可以进行 01 的存储
 4. 单稳态电路输出脉宽不取决于输入脉宽
- 其他记不得了好像有 8 题，都挺基础的

二、 ROM

有 10 根地址线，10 个 IO 端口，请问数据容量是多少，如果使用 4 个这样的芯片，求最大容量是多少，如果全部采用位扩展，有多少位；如果全部采用字扩展，有多少位

三、 判断进制

1. 161 进位输出接反相器引到 LD'，M 为 1 置数 1100，M 为 0 置数 0011
2. 191 接 1010 与非门引到 LD'，M 接在加减计数端口
3. 160 接 0101 与非门，M 也接到这个与非门上，与非门接 R'd

四、 时序电路的分析

这个真的记不起来长什么样子了，3 个 D 触发器，中间接了一堆门，到时候自己分析吧
状态方程、输出方程、状态转化表

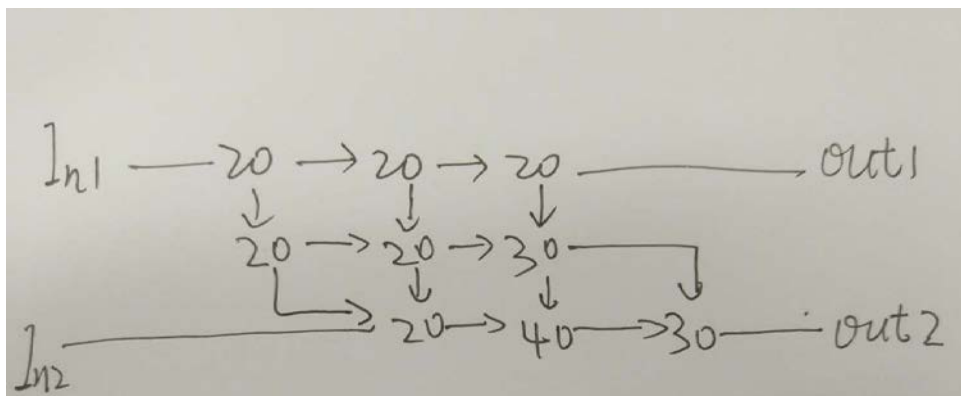
问这个电路时摩尔型还是米利型

给出 t_{cd} 、 t_{pd} 、 t_{setup} 、 t_{hold}

求信号的 t_{setup} 、 t_{hold}

求最小周期

五、 Pipeline



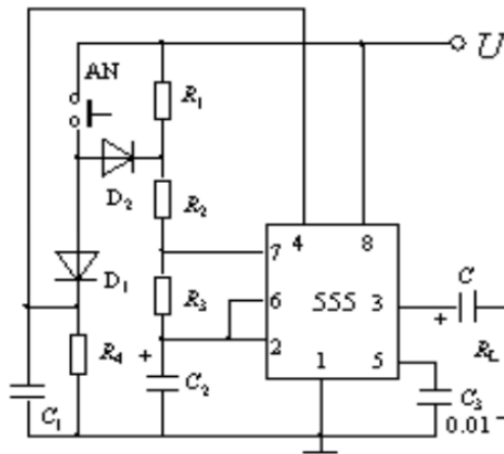
问题：

1. 求不加 pipeline 的 latency 和 throughput，问电路中哪一个模块是 throughput 的制约
2. 画 pipeline 使得 throughput 最大，写出 latency 和 throughput
3. 画 pipeline 使得 throughput 大于 1/60，所用触发器数量最少，写出 latency 和触发

器数量

六、 555 叮咚电路

电路如图所示



其中 $C_1 = 47\mu F$, $C_2 = C_3 = 0.01\mu F$, $R_2 = R_3 = R_4 = 11k\Omega$, $R_1 = 33k\Omega$, $U = 15V$
每次按下开关 2 秒, 然后松开, 至少间隔 5 秒才再次按下

问题：

1. 当没有按下开关时, V_{C1} 的电压, 按下开关 1s 时 (未松开), V_{C1} 的电压
2. 简述 C_1, C_2, C_3 的功能
3. 画出按下开关 2s 后松开, 开始计时, 之后 1s 内的波形, 注意标清关键数据点的数值, V_o 和 V_{C1}

七、 设计能否被 5 整除状态转化图

从高位开始串行输入数据, 实时判断是否能被 5 整除, 能被整除输出 1, 否则输出 0, 初始状态输出 1.

问题：

画出状态转化图, 说明每个状态的含义, 状态转化的条件, 并解释每个电路设计思路, 力求简洁, 用最少的状态

八、 说明 ABCD 系统

D 为能够输出 16M, 8M, 4M, 2M 的时钟源, 通过 F1, F2 进行选择; A 为地址扫描, 输出 10 位地址; B 为波形数据表, 输出 10 位数据; C 为电压输出端, 输出模拟信号
波形为 -8V 到 +8V 的三角波

问题：

1. 请问 ABCD 各自如何实现 (如 4 位二进制计数器、单稳态触发器等)
2. 请问 V_{REF} 应该选择多少伏
3. 请问要修改波形, 应该更改哪一个模块, 请简述理由