

深圳大学 2012 年硕士研究生入学考试初试试题

(答题必须写在答题纸上, 写在本试题纸上无效)

考试科目代码: 805 考试科目名称: 电子与通信系统综合

专业: 电子与通信工程

一、化简下列逻辑函数 (每小题 10 分, 共 20 分)

(1) 用卡诺图将具有约束条件 $AD + BC = 0$ 的逻辑函数

$$F(A, B, C, D) = \prod M(1, 4, 5, 12) \text{ 化为最简与或表达式。}$$

(2) 已知逻辑函数 $F(A, B, C, D) = (A + B + D) \cdot (A + \bar{B} + D) \cdot (A + B + \bar{D})$, 用公式法求其最简或与表达式。

二、(本题 8 分) 画出下面逻辑函数的无竞争冒险的与非-与非逻辑线路图。

$$F = (\bar{A} + \bar{B}) \cdot (\bar{A} + \bar{D}) \cdot (\bar{B} + D) \cdot (B + \bar{C} + \bar{D})$$

三、(本题 15 分) 用一片 3 线-8 线译码器 74LS138 和少量逻辑门实现一个多功能组合逻辑电路。其中 C 为控制信号, A 和 B 为数据输入, F_2 和 F_1 为输出。其电路功能描述如下: 若 $C=0$, 则实现 A 加 B, F_2 为进位, F_1 为和; 若 $C=1$, 则实现 A 减 B, F_2 为借位, F_1 为差。要求画出电路连线图。

四、(本题 12 分) 电路及输入波形如图 1(a) 和 (b) 所示, 其中 \bar{R}_D 为异步清零端, 试画出 Q_2 和 Q_1 端波形。设电路起始状态为 $Q_2 Q_1 = 00$ 。

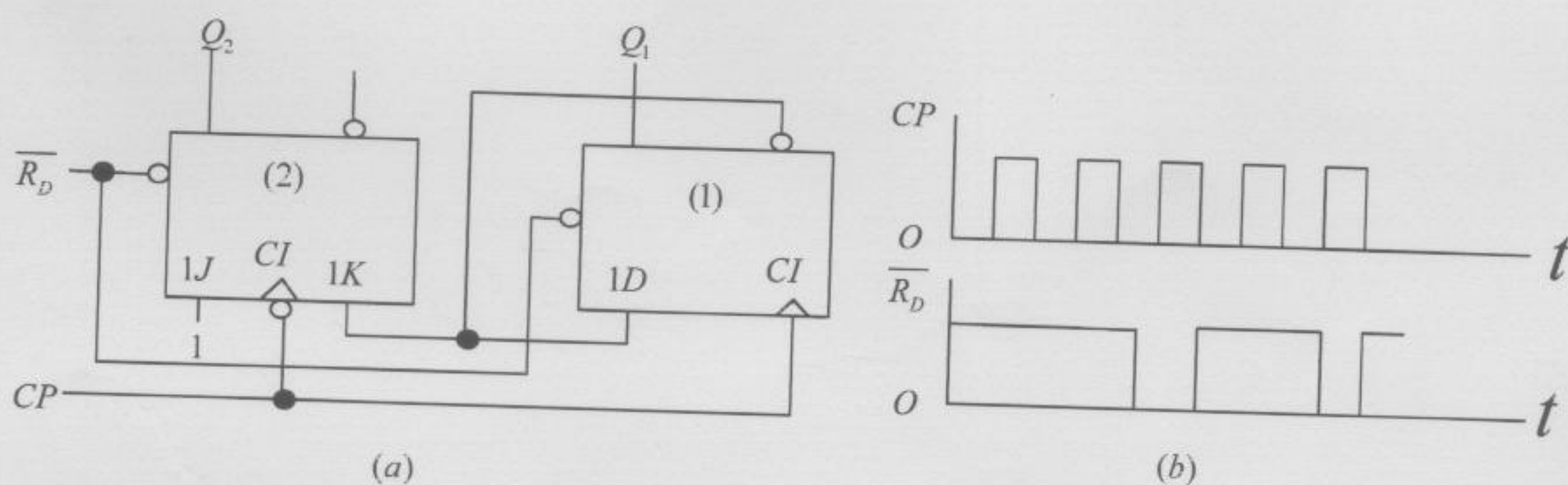
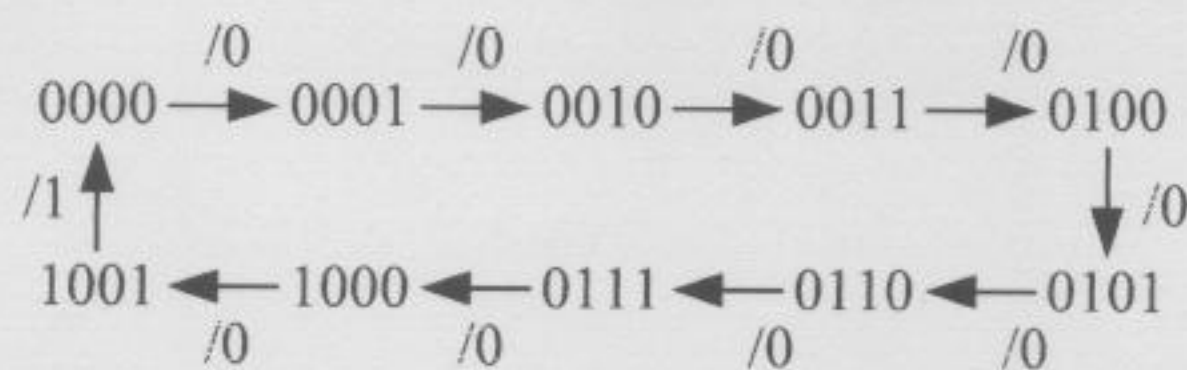


图 1 电路和输入波形图

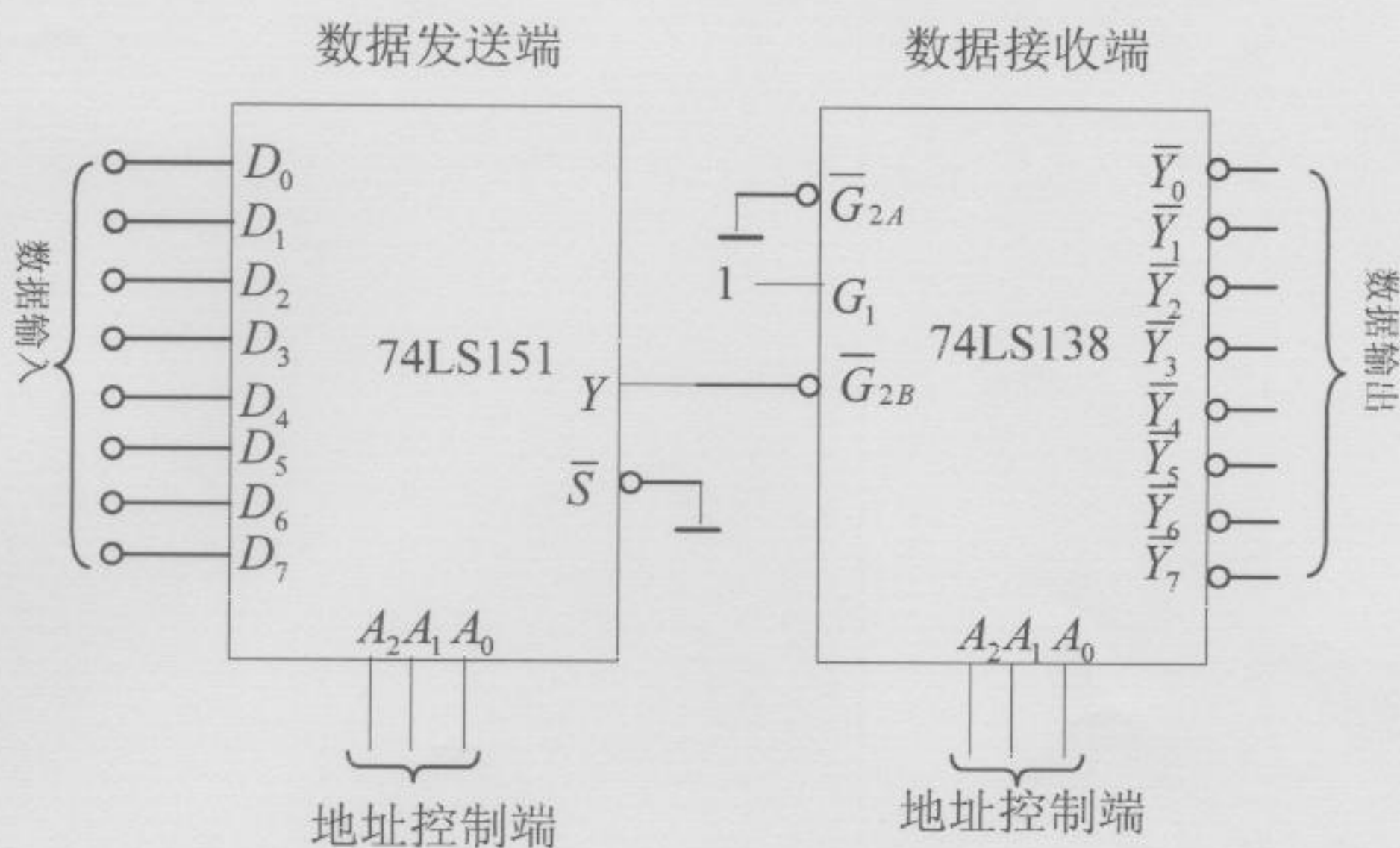


(b) $M=1$

图 2 可变模计数器状态转换图

七、填空题（每小题 2 分，共 10 分）

- (1) 在 MCS-51 中，共有 7 种不同的寻址方式。MOV A, @Ri 属于 () 寻址方式。
- (2) 单片机在片外扩展一片 2764 程序存储器芯片要 () 根地址线。
- (3) 执行如下三条指令后，30H 单元的内容是 ()。
 MOV R1, #30H
 MOV 40H, #0EH
 MOV @R1, 40H
- (4) 若单片机的振荡频率为 6MHz，设定定时器工作在方式 1 需要定时 1ms，则定时器初值应为 ()。
- (5) 用集成电路 74LS151(八选一数据选择器)和 74LS138(三线-八线译码器)实现多路分时信号传送时，要使信号从 D_0 传送给 \bar{Y}_3 ，两块集成电路 (74LS151、74LS138) 的地址控制端的设置分别是 () 和 ()。



●以下试题为选做部分，请认真确定所选部分后，将下述文字抄写至答题纸上：

本人选择选做题第_____部分答题，并同意将该部分成绩计入本人答题成绩。

选做题第一部分

- 八、（本题 15 分）有一正弦波信号幅度为 2.5V，频率为 1000HZ，采用均匀量化，量化器采用中升型，取量化间隔 $\Delta U = 250mV$ 。抽样频率为 2.5KHZ。
- (1) A/D 变换器至少应选用几位的？要求的比特速率是多少？
 - (2) 定义量化信噪比=信号平均功率/量化噪声功率，求量化信噪比(dB 表示)。
- 九、（本题 15 分）一个八进制 PAM 通信系统的传输特性是升余弦函数，其信息传输速率为 4800bit/s。频率响应带宽为 1.2kHz。求：
- (1) 码元速率为多少？
 - (2) 滤波器传输特性的滚降系数为多少？
- 十、（本题 15 分）一空间通信系统，码元传输速率为 0.5MB,接收机带宽为 1 MHz. 地面接收天线增益为 40dB，空间站天线增益为 6dB。路径损耗为 $(60+10\lg d)$ dB, d 为距离(km)。若平均发射功率为 10W，噪声双边功率谱密度 $\frac{n_0}{2} = 2 \times 10^{-12} \text{ W/Hz}$ 。
- 若采用 2FSK 方式传输，信噪比为 18.3。
- (1) 求系统误码率；
 - (2) 噪声功率及传输中信号功率衰减；
 - (3) 传输距离。
- [注意： $Q(x) = \frac{1}{2} \text{erfc}(\frac{x}{\sqrt{2}})$ ，本题可能用到下列值： $Q(2.2)=1.39 \times 10^{-2}$ ， $Q(3.2)=6.87 \times 10^{-4}$ ， $Q(4.2)=1.33 \times 10^{-5}$ ， $Q(5.2)=9.96 \times 10^{-8}$ ； $Q(6.2)=2.82 \times 10^{-9}$]
- 十一、（本题 5 分）一个纠错码信息与码字的对应关系如下：
- (00) — (00000)，(01) — (01011)，(10) — (11110)，(11) — (10101)
- 求该码的码长、编码效率和最小码距。

选做题第二部分

- 八、（本题 15 分）用部分分式展开法求 $X(z) = \frac{1}{1-3z^{-1}/4+z^{-2}/8}$ 在不同收敛域情况下的 Z 反变换。
- 九、（本题 15 分）试画出 8 点时间抽取基-2 FFT 算法的运算流程图，并说明如何用它来计算 $x(n) = R_3(n), h(n) = 1/2^n R_4(n)$ 的线性卷积（只说明过程）。
- 十、（本题 20 分）已知某离散时间系统的输入和输出分别为 $x(n)$ 和 $y(n)$ ，它们的离

散时间傅里叶变换之间满足

$$Y(e^{j\omega}) = e^{-j2\omega} X(e^{j\omega}) + \frac{1}{2} \int_{-\pi}^{\pi} X(e^{j(\omega-\theta)}) \times \sum_{l=-\infty}^{+\infty} [\delta(\theta - \omega_0 - 2\pi l) + \delta(\theta - \omega_0 - 2\pi l)] d\theta$$

式中 $0 < \omega_0 < \pi$ 。

- (1) 试求 $y(n)$ 和 $x(n)$ 之间的关系；
- (2) 判断该系统是否具有线性和时不变性质，并说明理由。