

聊城大学

2008 年硕士研究生入学考试初试试题

学科专业名称: 通信与信息系统

考试科目名称: 数字电路 (B)卷

注意事项: 1、本试题共 十 道大题 (共 个小题), 满分 150 分。

2、本卷为试题, 答题另有答题纸。答案一律写在答题纸上, 写在该试题纸上或草稿纸上无效。要注意试卷清洁, 不要在试卷上涂划。

3、答题必须用蓝、黑钢笔或圆珠笔书写, 其它均无效。

4、特殊要求携带的用具请注明, 没有特殊要求填“无”。

无

一、(10 分) 把函数 Y_1 、 Y_2 化为最小项之和形式:

$$Y_1(A, B, C) = \overline{A}\overline{B} + B + \overline{A}C$$

$$Y_2(A, B, C, D) = BC + D + \overline{D}(\overline{B} + \overline{C})(B + AD)$$

二、(12 分) 把下列逻辑函数化简成最简与或表达式, 然后转化成最简与非与非式, 并画出用与非门实现的逻辑图:

1、 $Y = A \oplus B + \overline{B}\overline{C} + AC$

2、 $Y(A, B, C, D) = \sum_m(3, 5, 6, 7, 10) + \sum_d(0, 1, 2, 4, 8)$

三、(18 分) 1、能把两个或多个与非门的输出端并联 (线与) 使用吗? 为什么?

2、接成一个 1024×8 位的 RAM, 需要用几片 256×8 位的 RAM?

256×8 位的 RAM 有几个地址输入线, 几个输出线? 其存储矩阵有多少个存储单元?

3、4 位电阻网络 D/A 转换器的分辨率是多少? 若给定 $V_{REF}=8V$, 计算最大输出电压, 输入为 0011 时对应的输出电压值是多少?

四、(20 分) 设计一个三人表决电路, 在表决一般问题时以多数同意为通过, 在表决重要问题时, 必须一致同意才能通过。

1、列出真值表, 写出输出函数表达式;

2、用 8 选 1 数据选择器 74LS151 和适当的门电路实现;

3、用可编程逻辑阵列实现。

五、(10 分) 用集成计数器 74LS161 设计可控进制的加法计数器。当输入控制变量 $M=0$ 时, 工作在 9 进制, $M=1$ 时, 工作在 13 进制。(74LS161 是一个异步清零、同步预置数的同步十六进制加法计数器, 其逻辑符号和功能表见附表。)

