

宁波大学 2020 年博士研究生招生考试初试试题 (A 卷)

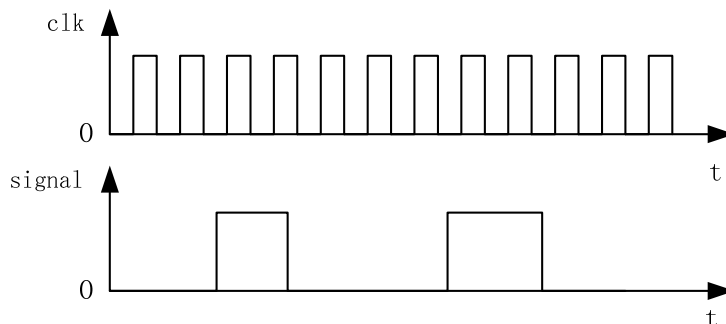
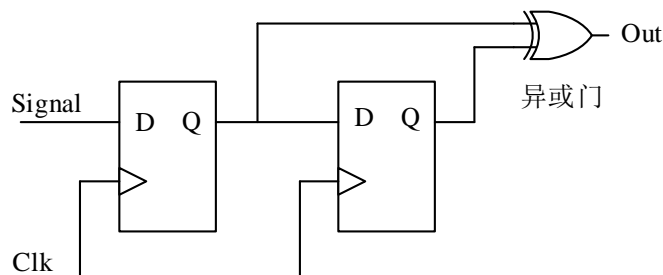
(答案必须写在考点提供的答题纸上)

科目代码: 2606 总分值: 100 科目名称: 高级数字系统设计

1. 用 HDL 语言描述一个电路, 该电路的输出信号频率为输入信号频率的 $\frac{2}{3}$ 。信号描述如下 (10 分)。

| 信号 | 输入/输出 | 信号功能描述 |
|-------|-------|-------------------|
| reset | 输入 | 异步清零信号, 高电平有效。 |
| clk | 输入 | 上升沿有效。 |
| fo | 输出 | fo 的频率是 clk 的 2/3 |

2. 用 HDL 语言编程实现求带符号的 8 位二进制数补码的电路。(15 分)
3. 设计检测串行序列的逻辑电路, 要求当检测到输入信号 Din 为“1011”时输出信号 Out 输出高电平脉冲, 没有检测到该信号时 Out=0。画出状态转换图, 并用 HDL 描述该电路。(20 分)
4. 电路及输入信号波形如下所示, (1) 试画出输出信号波形, 说明此电路功能; (2) 用 HDL 描述该电路。(20 分)



宁波大学 2020 年博士研究生招生考试初试试题(A 卷)

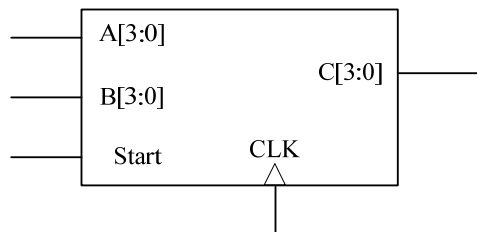
(答案必须写在考点提供的答题纸上)

科目代码: 2606 总分值: 100 科目名称: 高级数字系统设计

5. 一个简单数字系统, 内部有 3 个四位寄存器 A、B 和 C, 并实现下列操作:

- ①启动信号 Start(高脉冲)出现, 传送两个二进制数给 A 和 B;
- ②如果 $A < B$, 左移 A 的内容, 结果传送给 C; 如果 $A > B$, 右移 B 的内容, 结果传送给 C; 如果 $A = B$, 将 A 传送给 C;
- ③ 完成上述操作后, 返回初始状态。

画出该数字系统的算法状态机图。(15 分)



6. 简述数字电路设计中流水线技术提升电路运行速度的原理。(20 分)