16级数字逻辑小设计-报告要求

**每位同学自选小设计中的某题目之一作为小设计的题目（可以参照教科书第9章的内容，不建议设计内容与教科书一致）***。*

**一、小设计：**

*（1）时序信号发生器设计*

*（2）地址译码电路设计*

*（3）汽车尾灯控制器设计*

*（4）自选*

*完成如下工作：*

*（1）设计出所选择控制电路；*

*（2）用logisim软件验证你设计的正确性。*

1、*设计题目：（例如：时序信号发生器设计）*

2、设计要求

例如：*时序信号是使计算机能够准确、迅速、有条不紊地工作的时间基准。CPU每读出并执行一条指令所需要的时间通常叫做一个指令周期，一个指令周期一般由若干个CPU周期（通常定义为从内存中读取一个指令字的最短时间，又称为机器周期）组成。*

*这里的时序信号用节拍表示，一个节拍表示一个CPU周期时间，在一个节拍中又包含若干个节拍脉冲，节拍脉冲表示较小的时间单位。*

*时序信号发生器的功能就是产生一系列的节拍脉冲，它一般由：*

*时钟脉冲源；*

*时序信号产生电路；*

*启停控制电路等部分组成。*

*要求设计一个用于实验系统的简单时序信号发生器，具体功能如下：*

*（1）由时钟脉冲源提供频率稳定的方波信号作为系统的主频信号（即时序发生器的输入信号），要求系统的主频信号可以在100MHz，50MHz两种不同频率间进行选择；*

*（2）规定一个CPU周期（一个节拍）由4个时钟周期组成，即要求在一个CPU周期中产生4个等间隔的节拍脉冲；*

*（3）为了保证系统可靠地启动和停止，必须对时序信号进行有效的控制。*

*此外，由于启动信号和停止信号都是随机产生的，考虑到节拍脉冲的完整性，所以要求时序信号发生器启动时从第一个节拍脉冲的前沿开始工作，停止时在第四个节拍脉冲的后沿关闭。*

3、功能描述

例如：*根据设计要求可知，时序信号发生器由时钟脉冲源、时序信号产生电路、启停控制电路3部分组成，其结构框图如图2-1所示。*

图2-1 时序信号发生器结构框图

*假定节拍脉冲信号用T1，T2，T3，T4表示，可画出时序信号发生器产生的波形，如图2-2所示。*

图2-2 时序信号的波形

2.4 电路设计

**例如：**

***（1）时钟电路（时钟源）***

*（a）电路构成。。。*

*（b）简单描述电路的工作原理。。。。。*

***（2）时序信号产生电路***

*要求：（a）电路构成。。。*

*（b）简单描述电路的工作原理。。。。。*

*（c）如果存在时序信号需要给出波形图。。*

***（3）启停控制电路***

*（a）电路构成。。。*

*（b）简单描述电路的工作原理。。。。。*

***（4）Logisim仿真***

*用logisim软件画出完整的电路（注意电路美观），并仿真验证设计的正确性。*

**如果仿真失败，给出原因！**