

浙江大学实验报告

专业：材料科学与工程

姓名：_____

学号：_____

日期：2024.11.9

地点：东 3-309 桌号：B9

课程名称：电路与电子技术实验 I 指导老师：王旂 成绩：_____

实验名称：基于 MWORKS 仿真软件的数字全加器仿真 实验类型：验证型

一、实验目的

1. 初步学习 MWORKS.Sysplorer 建模仿真平台；
2. 初步学习二极管的伏安特性；
3. 完成简单二极管伏安特性的仿真分析；
4. 探究与工程实际相应的模型仿真与分析。

二、主要仪器设备（必填）

电脑，MWORKS.Sysplorer 仿真平台。

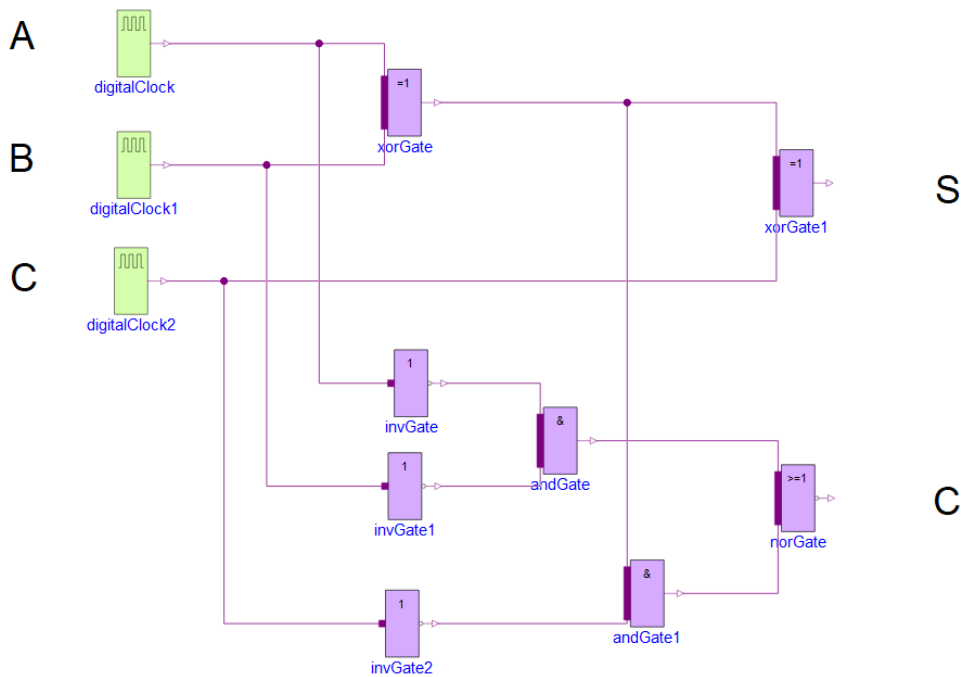


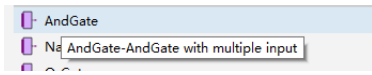

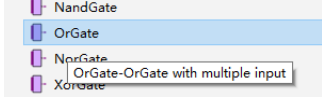
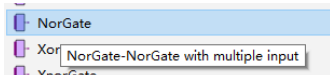
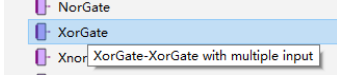
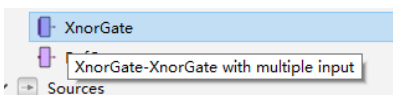
图 1 仿真电路图

三、实验完成过程

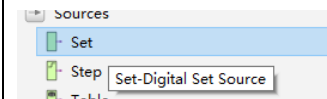
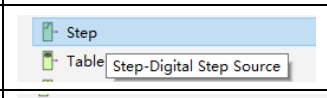
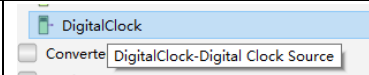
1. 进入 MWORKS.Sysplorer 建模仿真平台；
2. 加载模型库；
3. 按任务要求（如图 1 所示）从模型库导入相应的元器件，设置好参数；

门元件在 Modelica-Electrical-Digital-Gates 菜单中：

| 元件 | 目录 | 符号 |
|----|---|----|
| 非门 | Modelica-Electrical-Digital-Gates-InvGate | |

| | | |
|-----|--|--|
| 与门 | Modelica-Electrical-Digital-Gates-AndGate |  |
| 与非门 | Modelica-Electrical-Digital-Gates-NandGate |  |
| 或门 | Modelica-Electrical-Digital-Gates-OrGate |  |
| 或非门 | Modelica-Electrical-Digital-Gates-NorGate |  |
| 异或门 | Modelica-Electrical-Digital-Gates-XorGate |  |
| 同或门 | Modelica-Electrical-Digital-Gates-XnorGate |  |

数字信号的源使用 Modelica-Electrical-Digital-Sources 里面的项目

| 元件 | 目录 | 符号 |
|------|--|--|
| 输出 | Modelica-Electrical-Digital-Sources-Set |  |
| 阶跃 | Modelica-Electrical-Digital-Sources-Step |  |
| 时钟信号 | Modelica-Electrical-Digital-Sources-DigitalClock |  |

其中，A 处修改周期为 4s，B 处修改周期为 1s，C 处修改周期为 2s。

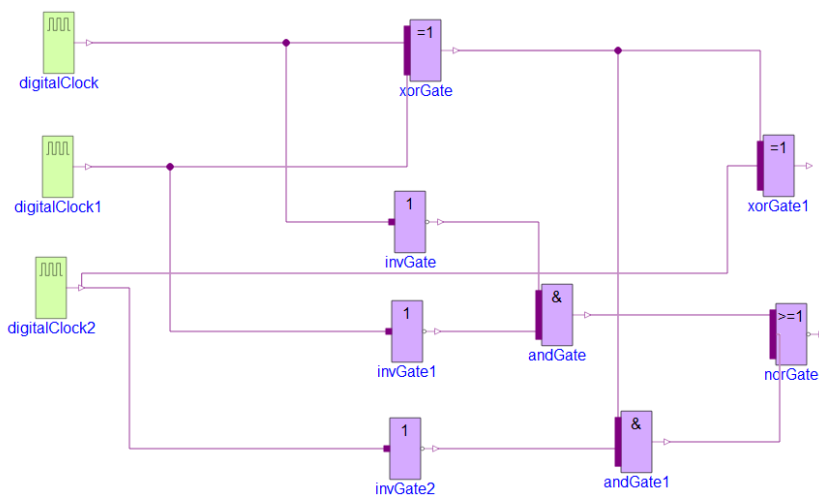
- 按原理图连线；
- 完成仿真设置；

需要将仿真时长设置为 10s。

- 进行仿真；
- 按任务要求读取、记录相关仿真测量结果；
- 请和理论分析对比，判断仿真结果是否可以证实全加器正确工作。

四、实验结果

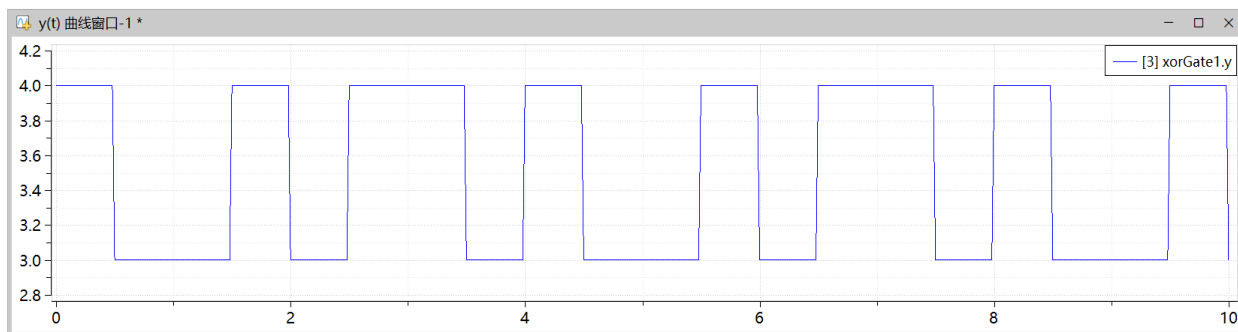
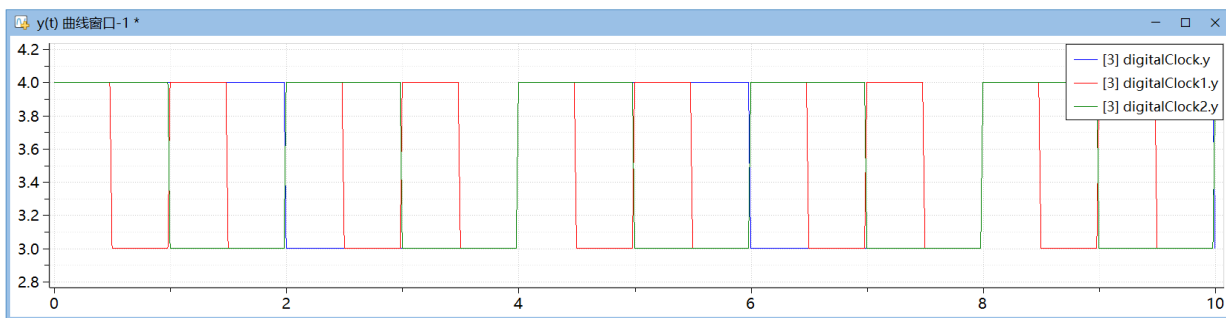
按要求记录自己的仿真电路图；

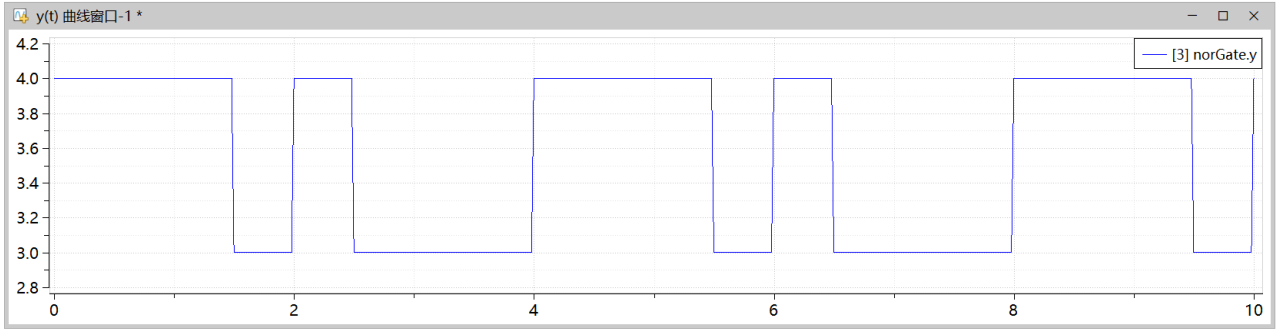


请记录此时数字电路激励源的设置（截图填在下表中）：

| | | | | | |
|---|--------|-----------|---|--------------------------------|--------------------------------------|
| A | 参数 | startTime | 0 | s | Output = offset for time < startTime |
| | period | 4 | s | Time for one period | |
| B | 参数 | startTime | 0 | s | Output = offset for time < startTime |
| | period | 1 | s | Time for one period | |
| C | 参数 | startTime | 0 | s | Output = offset for time < startTime |
| | period | 2 | s | Time for one period | |
| | width | 50 | | Width of pulses in % of period | |

运行仿真，记录仿真得到的波形如下：





请结合理论分析，是否能够说明上述实验能够验证全加器的逻辑。

全加器有一个 1 时输出 10，有两个 1 时输出 01，有三个 1 时输出 11。根据波形输出图，可得该全加器的逻辑正确，验证成功。

五、心得体会（实验中遇到的问题及解决方法，包括软件操作过程中出现的问题）

实验中的编号就是连接在门电路的编号，只能局限在 1, 2，否则可能会提示越界