

数字电路实验报告：实验 01 Logisim 入门

姓名：曾舒立；学号：PB19000200；日期：2021/10/14。

实验目的

能够自行搭建 Logisim 实验环境熟悉 Logisim 的各种基础器件和基本操作

能够使用 Logisim 搭建组合逻辑电路并进行仿真

能够使用封装子电路并进行电路设计

实验环境

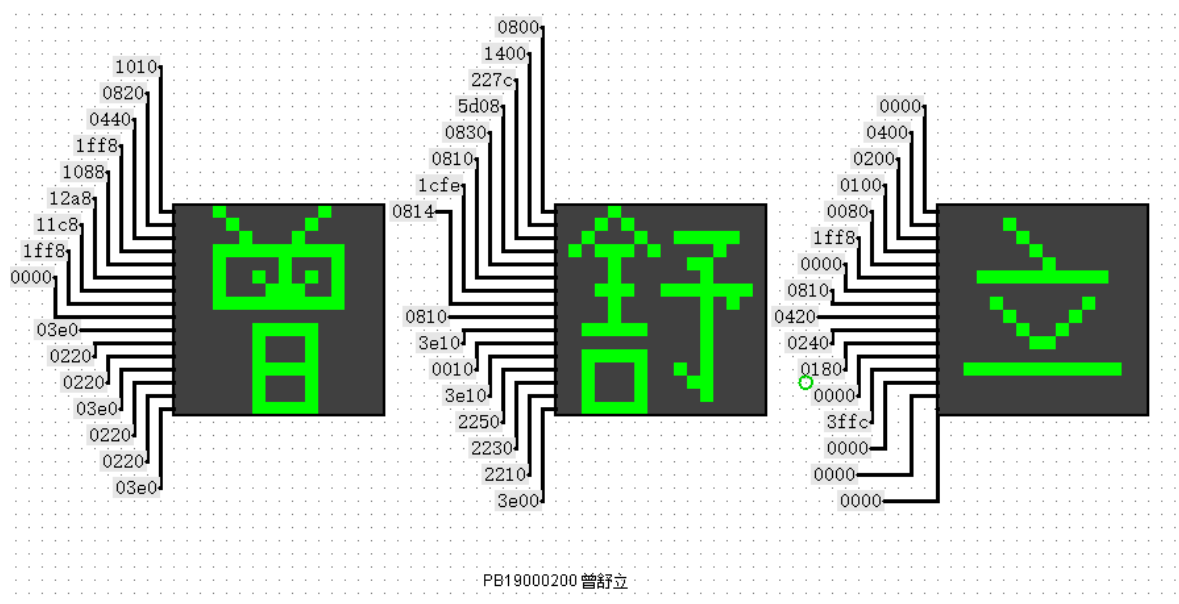
PC 一台：Windows 或 Linux 操作系统/Java 运行环境 (jre)

Logisim 仿真工具

vlab.ustc.edu.cn

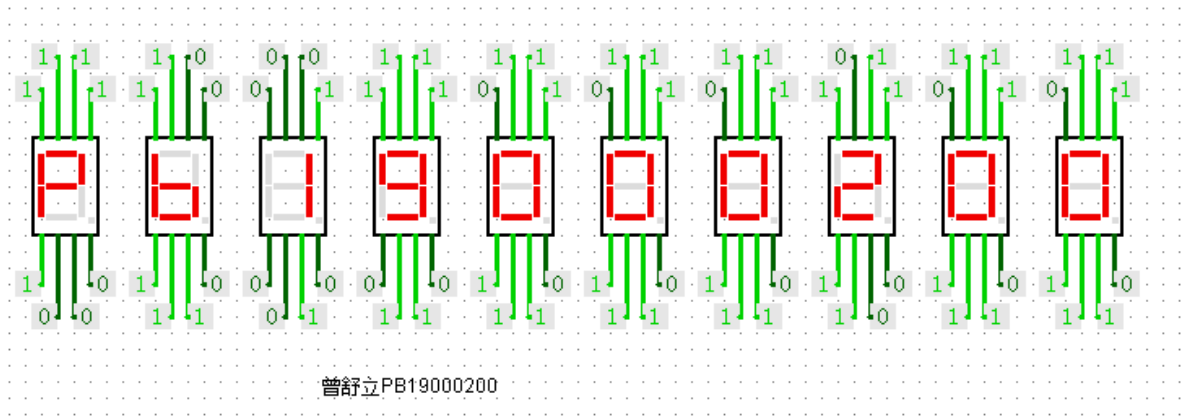
实验过程

练习1



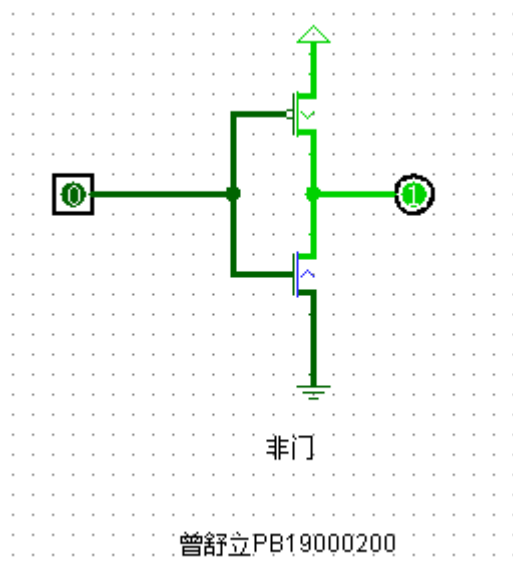
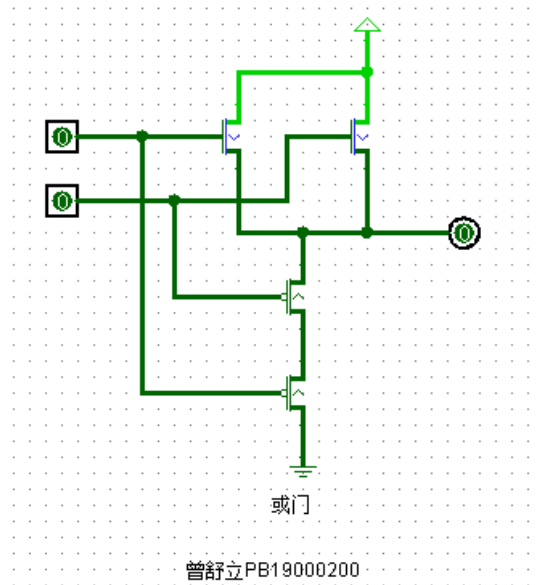
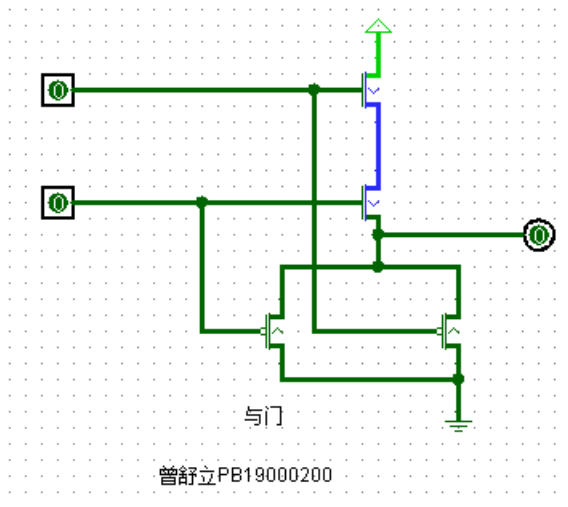
如图使用常量连接16×16点阵显示器的每个端口即可。

练习2



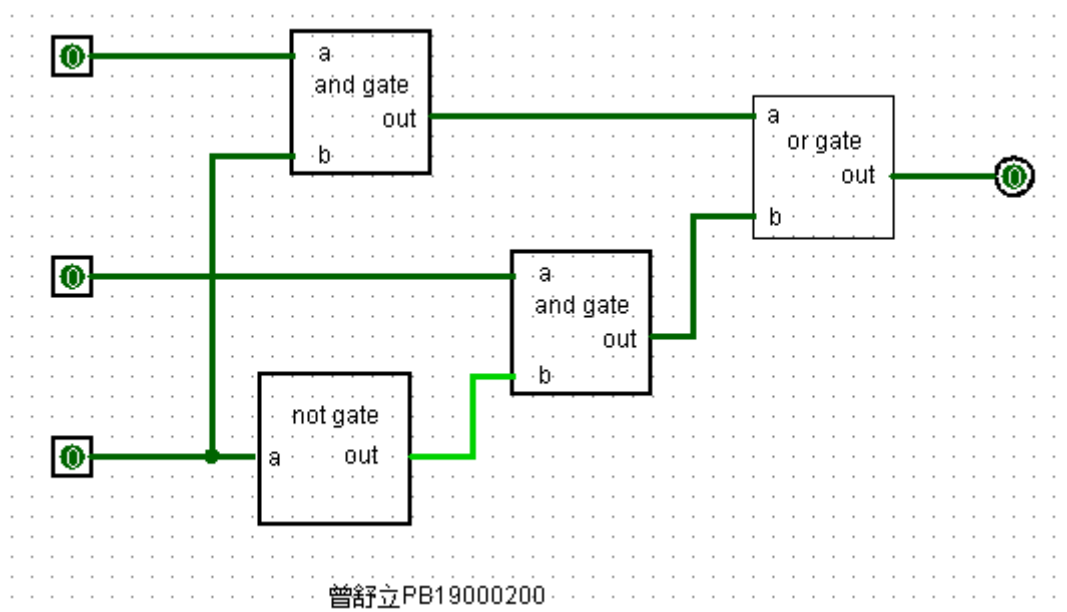
同样的使用常量连接每个7段数码管的端口。

练习3

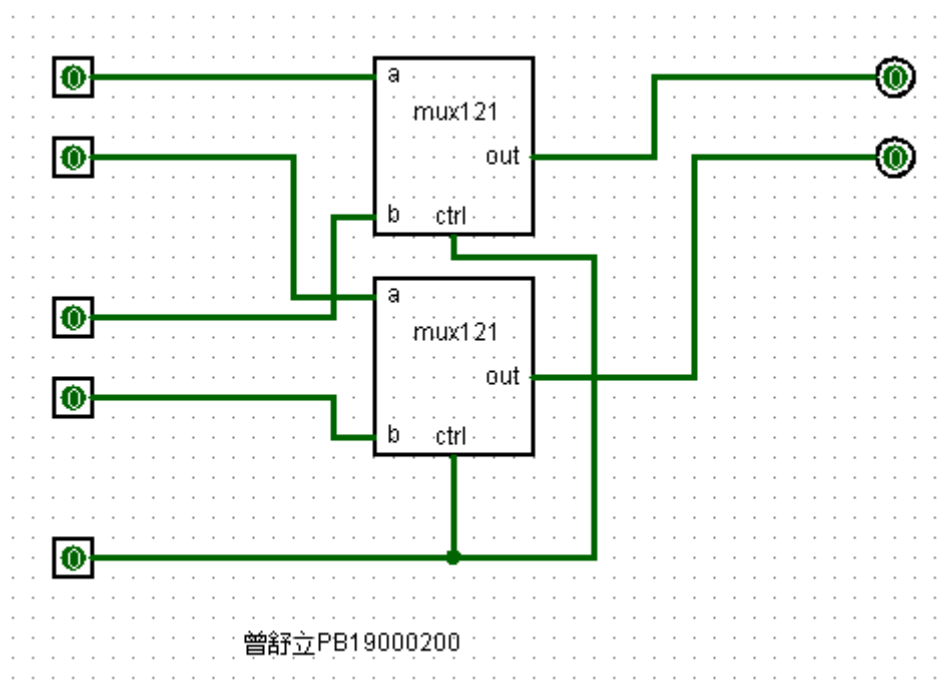


在搭建完成电路后遍历真值表，可知图1中的电路当前仅当两个输入端口均为1时输出为1，图2只要有一个输入端口为1输出即为1，图3输入和输出始终相反。由此可以判断图1为与门，图2为或门，图3为非门。

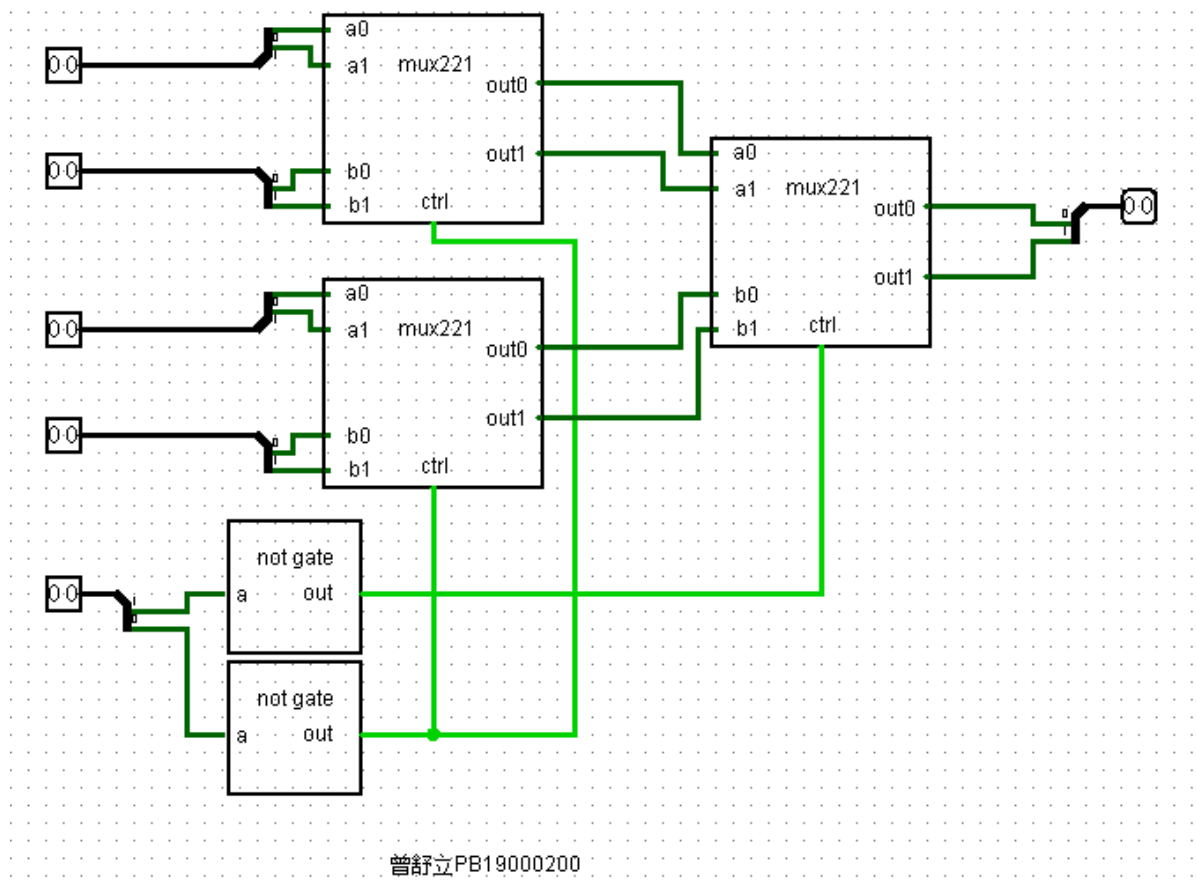
练习4



先将练习三中所构造的三个电路分别封装为与、或、非门，然后由他们构成1位2选1选择器（mux121，最下面的端口为控制端口ctrl，当它为1时选择上面的端口a，当它为0时选择下面的端口b），可见这里使用了两个与门，一个或门，一个非门。



用两个mux121构造一个2位2选1选择器（mux221，下面端口为控制端ctrl，当它为一时选择上面的两个端口a0,a1，当他为0时选择下面的两个端口b0,b1）。



最后用三个mux221和两个非门（这并不是使用门最少的方案，去掉两个非门并改变一下端口的顺序也可以实现）实现了2位4选1选择器（mux241，最下面的两个输入组成的二进制数指定最后输出是从上到下第几组端口），一共使用了12个与门、6个或门、8个非门。

总结与思考

1. 在本次实验中，我很好的熟悉了logisim的用法，并且自己体验了封装的过程。
2. 本次实验难度并不高，但是对于入门logisim和理解逻辑电路来说是很好的。
3. 本次实验的任务量不大，我用了约一节课的时间完成。
4. 重复性劳动可以减少一点