

# Lab1实验报告

---

姓名 学号

孙昊哲 PB20000277

实验题目

Logisim入门

实验目的

1. 掌握Logisim的基本使用方法
2. 熟悉基本逻辑门的搭建方法
3. 复习与巩固理论课所学习的内容
4. 能够使用Logisim 搭建组合逻辑电路并进行仿真
5. 能够使用封装子电路并进行电路设计
6. 了解与掌握与门，或门和非门的组合逻辑电路的设计方法
7. 知道门部件最基本的组成部分

实验环境

macOS Monterey 12.6

Logism 2.7.1

openjdk 18.0.2.1

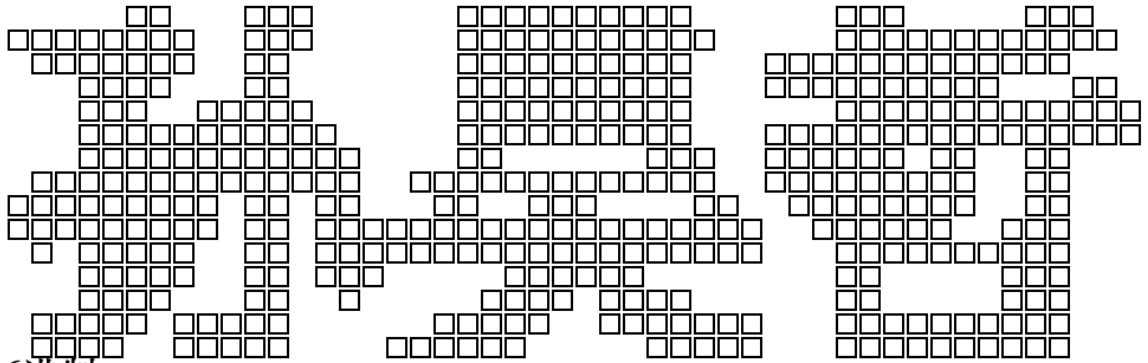
实验过程

- T1

1. 使用助教公布在群里的HTML文件，转换自己名字对应的二进制文件



像素点:



16进制:

000000000000

06381ff81c1c

ff381ffc1ffe

7f301ff8fff8

1e301ff8ffc6

1cf81ff81fff

1ffc1ff8ffff

1ffe181cfd98

7ffe7ffcff98

ffb633867f98

ffb7ffff3f38

5f37ffff1ff8

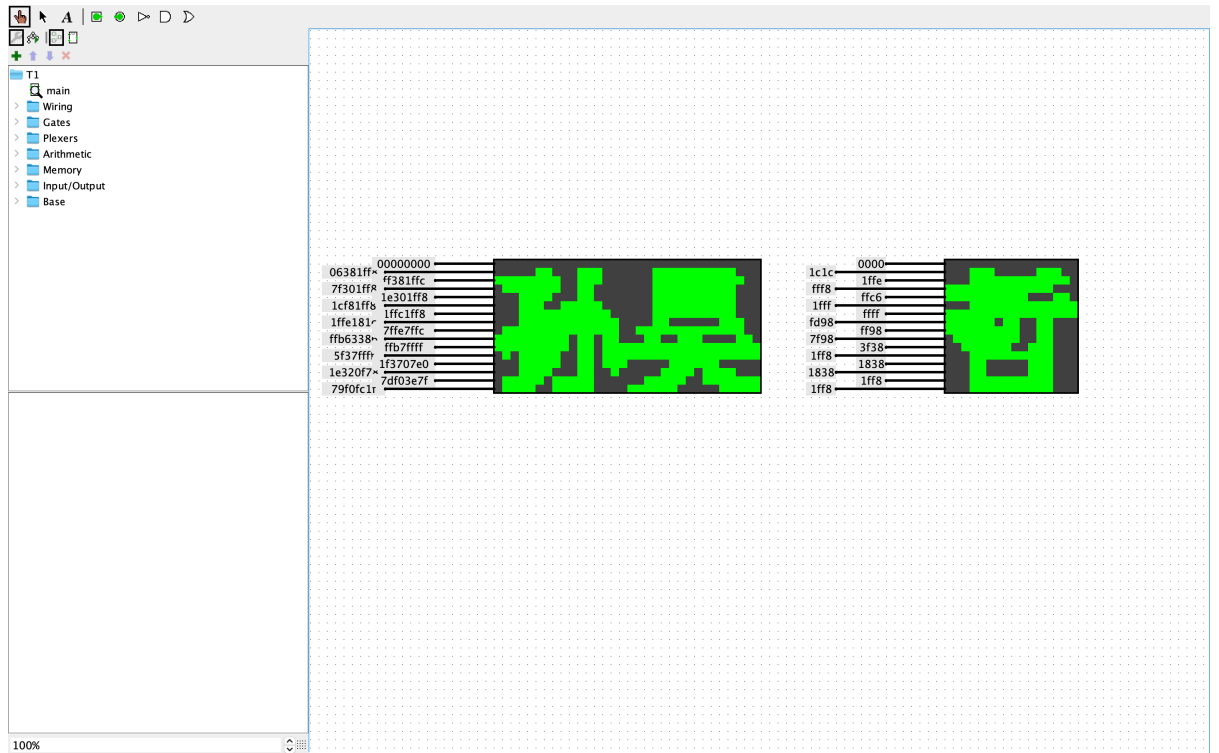
1f3707e01838

1e320f781838

7df03e7f1ff8

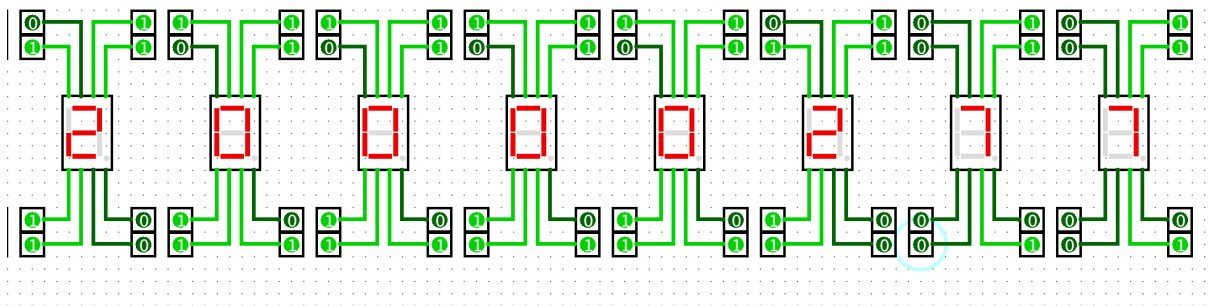
79f0fc1f1ff8

2. 选择LED MATRIX，并将其拖入画布中。因为我的名字有三个字，所以应当选择一个1632的LED MATRIX和一个1616的LED MATRIX，将其每端连接到常数上，分别选择32bit数据和16bit数据，并将其输入上对应的16进制数值



## • T2

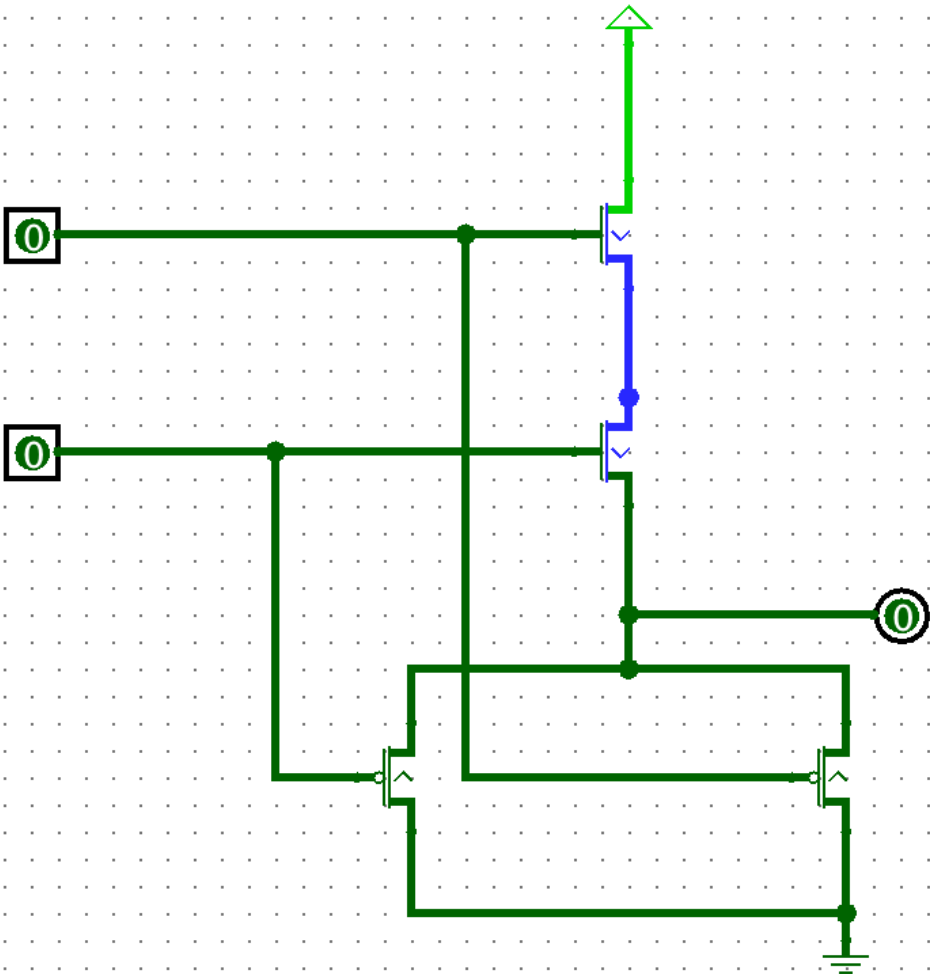
1. 选择对应的7-Segment Display，将其拖入画布中，将其每端连接到对应的驱动上
2. 选择合适的驱动，使得其能够正常显示学号



## • T3 T4

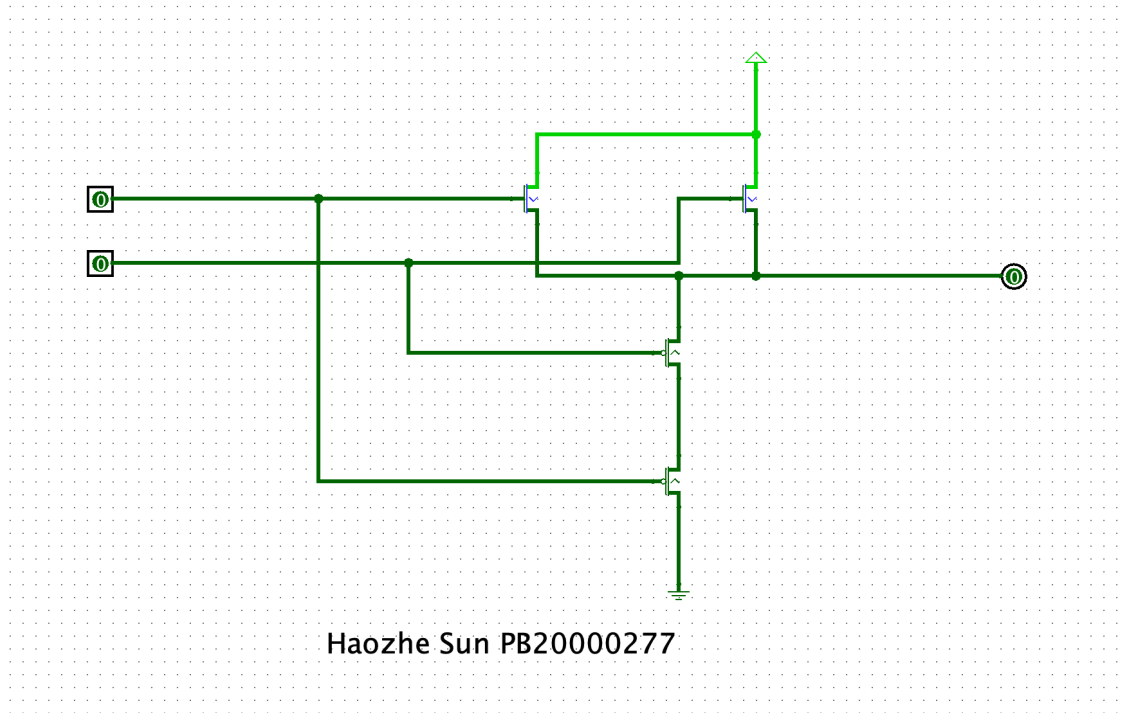
1. 按照实验题目中的图示，搭建好对应的与门，或门和非门

1. 与门

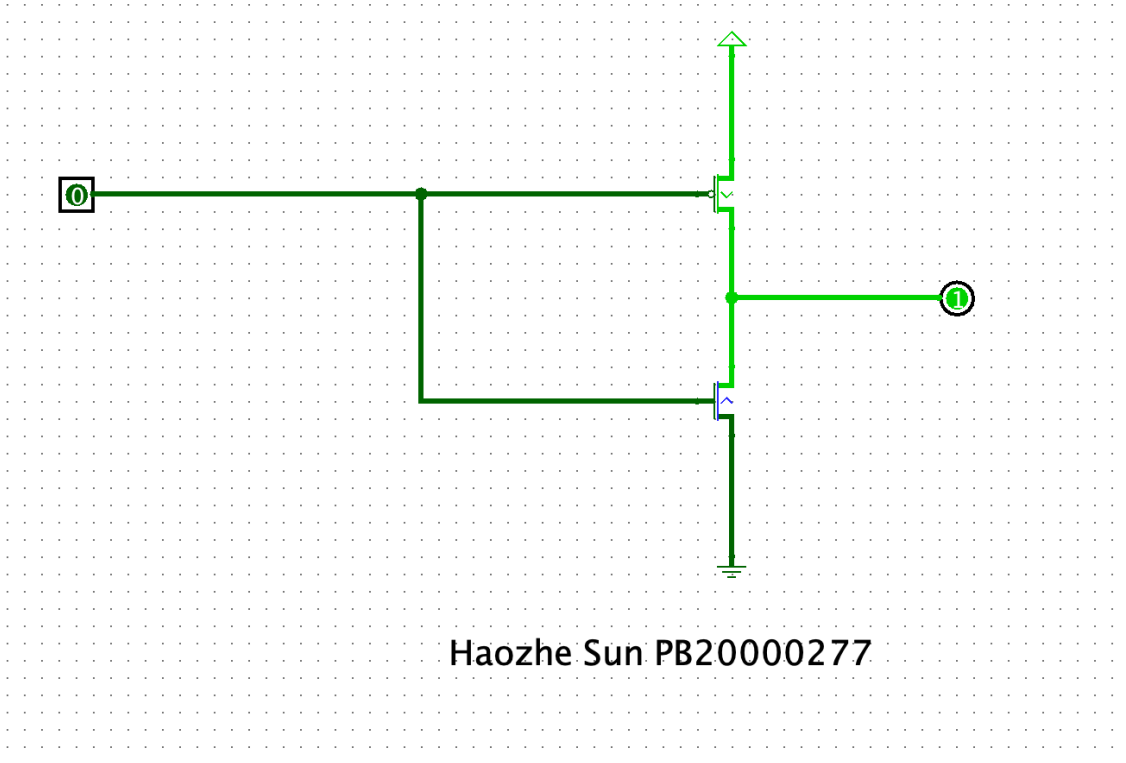


Haozhe Sun PB20000277

## 2. 或门



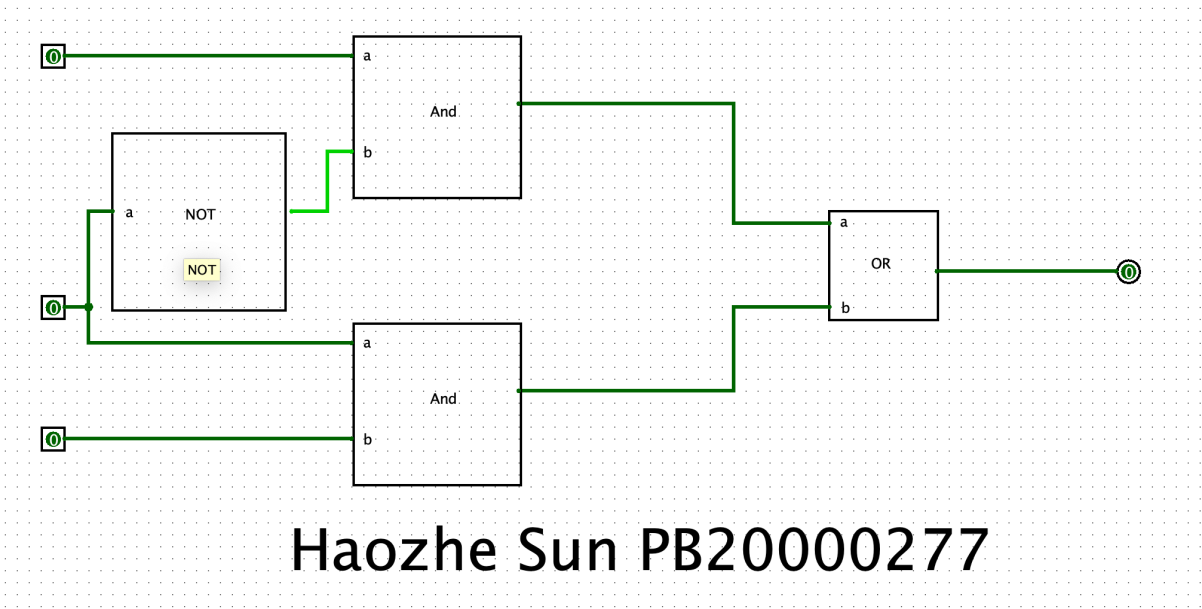
## 3. 非门



2. 1bit位宽的2选1选择器 一个2选1数据选择器有如下的布尔函数， $A$ 和 $B$ 分别表示两个输入信号， $S$ 为选择信号， $Z$ 为输出信号，则有：  

$$Z = (A \cdot \overline{S}) + (B \cdot S)$$

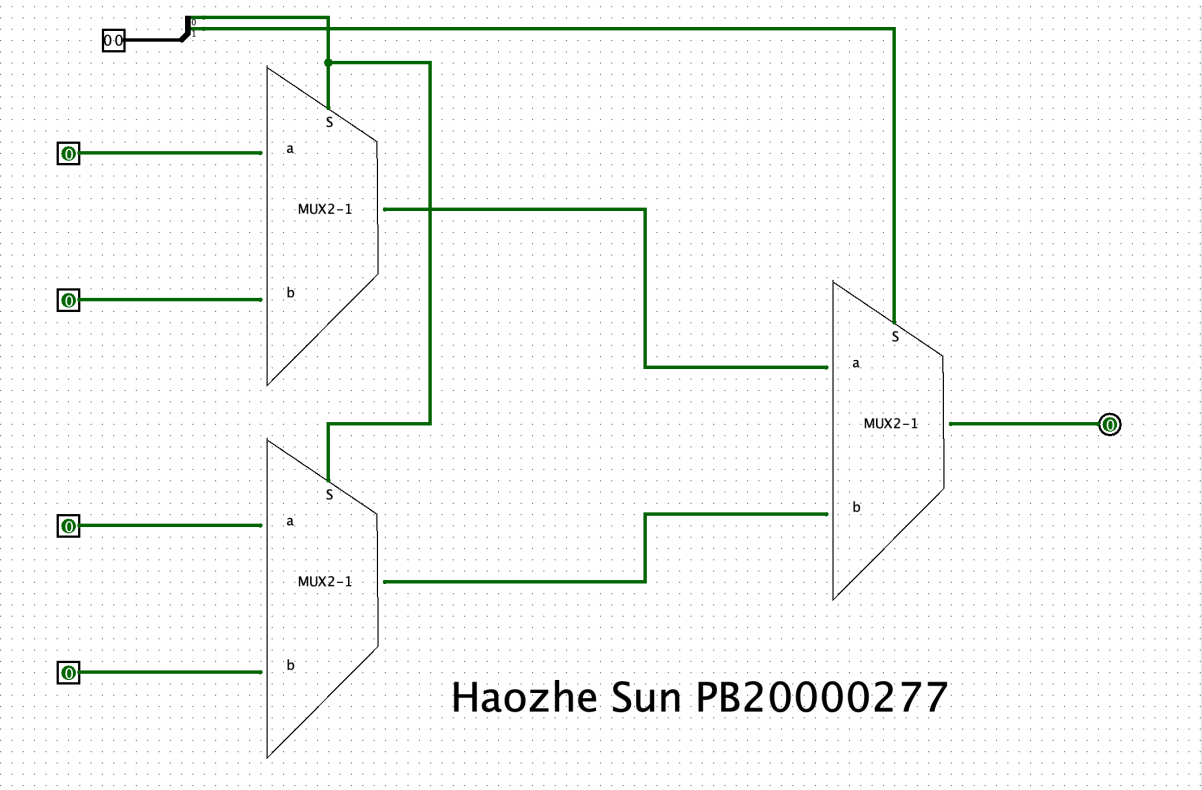
那么我们可以画出如下的电路图：



表示二选一选择器的电路图

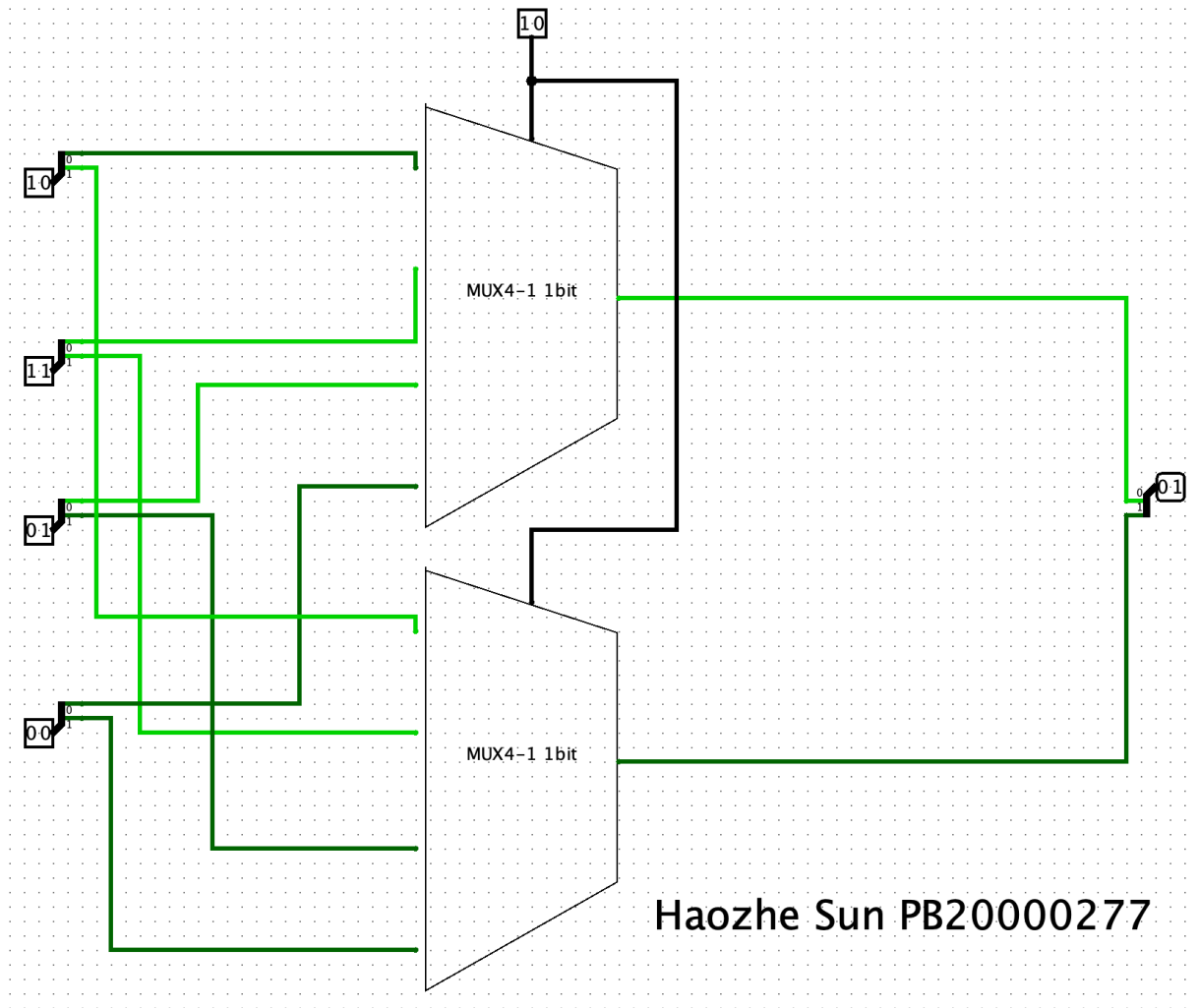
我们可以看出1bit位宽2选1选择器需要四个基本门

3. 有了1bit位宽2选1选择器，我们就可以搭建出一个1bit位宽4选1选择器，如下图所示：



表示4选1选择器的电路图

4. 有了1bit位宽4选1选择器，我们简单拓展即可搭建出一个2bit位宽4选1选择器，如下图所示：



表示4bit位宽4选1选择器的电路图

并且我们可以看出需要两个1bit位宽4选1选择器，并且一个1bit位宽4选1选择器需要三个1bit位宽2选1选择器，所以一共需要:  $4 \times 3 \times 2 = 24$  个基本门

## 总结与思考

1.
  - 学习了logism的使用方法
  - 掌握了基本门的搭建方法
  - 学习了与门，或门和非门的组合逻辑电路的设计方法
2. 较为容易，但是重复度高，需要花费时间过长
3. 任务量较大
4. 减轻任务量