

## 实验二 组合电路设计

### 1. 实验目的

本实验通过设计一个组合电路实例，让学生掌握组合逻辑电路从设计到验证的全过程。通过该实验，可以加深学生对组合电路原理和设计的理解，同时可以让学生熟悉设计语言和设计工具。

### 2. 实验提交物

- 实验报告(WORD 和 PDF 形式):命名成“学号+姓名”,如“12345+张三.docx”。
- 实验代码(工程文件夹):命名成“学号+姓名”,如“12345+张三”。
- 将上述两个提交物放在同一个文件夹下,压缩成 ZIP 文件;命名成“学号+姓名”,如“12345+张三.zip”。
- 将压缩文件提交乐学,压缩文件大小不要超过 10M。

### 3. 实验题目

- 学号尾号为 0、3、6 的同学:仅使用非门和或非门实现 3-8 所述电路。
  - 学号尾号为 1、4、7、9 的同学:仅使用非门和与非门实现 3-9 所述电路。
  - 学号尾号 2、5、8 的同学:仅使用非门和或非门实现 3-10 所述电路。
- 3-8 设计一个组合电路,输入一个 3 位的数字,输出一个 6 位的二进制数字,且输出数字的值等于输入数字值的平方。
- +3-9 设计一个组合电路,输入一个 4 位的数字,输出一个 3 位的二进制数字,且输出数字的值近似等于输入数字值的平方根。例如,如果平方根的值等于 3.5 或者更大的值,则四舍五入记为 4。如果平方根的值小于 3.5 大于等于 2.5,则记为 3。
- 3-10 设计一个电路,输入端  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  为 4 位的 BCD 码,在输出端  $W$ 、 $X$ 、 $Y$ 、 $Z$  则得到一个值等于输入值+3 的二进制码。例如,9 (1001) + 3 (0011) = 12 (1100)。不考虑无效的 BCD 码输出。

### 4. 实验过程

按照实验报告模板所述。

在实验中需要画电路图时: 1) 手画然后拍照; 2) 电路画图软件作图(推荐)。