

实验五 七段数码管显示

实验目的

- 1、掌握 7 段数码管的显示原理，学会设计八进制数、十六进制数的七段数码管显示；
- 2、学会使用显示模块和多路选择器设计组合逻辑电路。

实验内容

- 1、将拨码开关 SW3~SW0 以十六进制数显示在 1 个七段数码管上。
- 2、设计一个 3 位的 4 选 1 多路选择器，并利用拨码开关 SW15~SW14 控制选择将拨码开关 SW11~SW9、SW8~SW6、SW5~SW3、SW2~SW0 以八进制数显示在 1 个七段数码管上。
- 3、将拨码开关 SW11~SW9、SW8~SW6、SW5~SW3、SW2~SW0 分别以八进制数“同时”显示在 4 个七段数码管上。
- 4、封装一个显示模块 IP 核，该模块能将 16 位的二进制数以十六进制形式显示到 4 个七段数码管上，并编写顶层模块调用该 IP 核，下载至开发板验证其正确性。

实验原理

参见文档“七段数码管显示原理 basys3”。

实验过程（供参考，具体步骤请同学自己完成）

- 1、实现十六进制数显示模块，将拨码开关 SW3~SW0 以十六进制数显示在 1 个七段数码管上。
- 2、实现八进制数显示模块，将拨码开关 SW2~SW0 以八进制数显示在 1 个七段数码管上。
- 3、实现一个 3 位的 4 选 1 多路选择器。新建项目，编写顶层模块，实现将 3 位 4 选 1 多路选择器的 3 位输出接到八进制数显示模块上，最终实现利用拨码开关 SW15~SW14 控制选择将拨码开关 SW11~SW9、SW8~SW6、SW5~SW3、SW2~SW0 以八进制数显示在 1 个七段数码管上。
- 4、学习数码管分时复用显示原理，实现将拨码开关 SW11~SW9、SW8~SW6、SW5~SW3、SW2~SW0 分别以八进制数“同时”显示在 4 个七段数码管上。
- 5、封装一个显示模块 IP 核，该模块能将 16 位的二进制数以十六进制形式显示到 4 个七段数码管上，并编写顶层模块调用该 IP 核，下载至开发板验证其正确性。