



数字电路基础实验

数字电路是"一生一芯"的前导课程, 我们列出了一些需要大家掌握的知识点, 大家不仅需要知道它们的概念, 还需要学会使用硬件描述语言来实现其中的电路模块.

- 信息的二进制编码
- 组合逻辑设计: 多路选择器, 译码器, 优先编码器, 加法器, 比较器
- 时序逻辑设计: 时钟, D触发器, 计数器, SRAM和DRAM, 有限状态机, 时序分析

借助NVBoard完成数字电路实验

我们首先推荐南京大学的[数字电路与计算机组成实验](#).

南京大学开展教学改革, 将"数字电路"与"计算机组成原理"两门课程进行融合, 其实验内容贯穿从数字电路基础到简单的处理器设计, 最近尝试加入程序运行时环境的相关内容, 与"一生一芯"的主线内容非常契合.

你需要完成"CPU数据通路"之前的大部分实验内容, 除了以下例外

- "在线测试"的内容需要加入相关课程才能完成, 目前可以忽略
- 计数器和时钟: 由于仿真环境下无法提供精确的时钟, 时钟部分的实验难以准确进行, 因此可作为阅读材料进行了解
- 寄存器组及存储器: 讲义中建议通过工具相关的IP核实现存储器, 但仿真环境下不存在这样的IP核, 无法开展实验, 因此可作为阅读材料进行了解
- 关于"CPU数据通路"及其后续内容, "一生一芯"将会有所改动, 因此在预学习阶段无需完成

当然, 有了NVBoard之后, 你就可以把它当作FPGA来使用, 用它来实现需要FPGA支持的实验内容.

Chisel学习资料

建议按照如下顺序学习:



- 第1章是scala入门
- 第2章是chisel基础
- 第3章是scala高级特性和chisel的混合使用
- 第4章是FIRRTL后端相关内容 你需要完成前两章的学习, 同时我们强烈建议你学习第3章. 第4章和本课程没有直接关系, 可以作为课外阅读材料.

2. [Chisel Users Guide](#) 比较系统地整理了chisel的特性, 也是不错的入门教程.

3. [Chisel小抄](#) 简明地列出了chisel语言的大部分用法.

4. [Chisel API](#) 详细地列出了chisel库的所有API供参考.

然后尝试使用Chisel来完成上述数字电路实验, 你只需要把编译出的verilog代码接入verilator和NVBoard就可以了.

其它数字电路学习资料

- [Verilog在线学习网站](#)
- [中科大的Verilog OJ平台](#) (需要注册并登录)

Last Updated: 2022/3/10 22:59:25

Contributors: Zihao Yu

[← 搭建verilator仿真环境](#)

[完成PA1 →](#)