

2025 《电子系统设计》思考题

第一章

1. 说明什么是电子系统。
2. 现代电子系统的设计工作主要体现在哪几个方面？各包含什么内容？
3. 分析“传统设计方法不能满足现代复杂系统的设计需求”的原因（即 EDA 技术产生的原因）。
4. 以数字系统为例，说明 EDA 技术“自顶向下”的设计流程。
5. 采用 EDA 技术进行电子系统设计有哪些优势？
6. 列举三个全球著名的 EDA 软件供应商。
7. 什么叫做 SoC？

第二章

1. 系统级建模和仿真有什么样的重要性？
2. 计算机仿真的三个基本要素是什么？它们之间有什么样的关系？
3. 计算机仿真有哪些作用？
4. 什么叫做用户全定制 IC 设计、用户半定制 IC 设计？它们各有什么特点？
5. 简述数字系统设计的抽象层次。
6. 在数字 IC 的设计流程中，前端设计和后端设计一般是如何划分的？前端设计分为哪几个层次？每一个层次的功能是什么？
7. 数字 IC 的后端设计包括哪些主要内容？
8. 数字系统最终的硬件实现有哪几种方式？它们各有什么特点？
9. 采用 HDL 语言对系统进行描述有那几种描述风格？各有什么特点？
10. 简述 ASIC 电路的特点。
11. 什么是 IP 模块？IP 模块有哪三种形式？它们各有什么特点？
12. 系统电路的主要设计内容是哪两部分？
13. 模拟电路模块的级间耦合有哪几种方式？旁路和去耦的作用是什么？
14. 系统电路有几种“地”？在包含数字电路和模拟电路的系统中，应如何设计接地方式？
15. 设计电路原理图和 PCB 版图的 EDA 软件需要提供什么功能？
16. 印刷电路板的布局、布线设计中有哪些应遵循的基本规则？

第三章

1. 什么叫做现场可编程性？
2. 可编程逻辑器件有什么优点？
3. 了解 PROM、GAL、CPLD 和 FPGA 实现逻辑功能的结构和原理。
4. ALTERA 的 FLEX10K 系列器件结构中包括哪几个主要部分？各部分的功能是什么？
5. FPGA 和 CPLD 在结构上有什么不同点？由此产生的性能的不同点有哪些？
6. 简述 FPGA/CPLD 的设计流程。
7. Cyclone V SoC 的硬件结构中除了可编程逻辑之外，还有哪些主要功能模块？

第四章、第五章

复习 Verilog HDL 语言规范，练习编程，要求编写的程序可综合。Verilog 语句的具体书写格式可不记，考试时给一个语句格式模板（如讲义 5.5 小节所示）。

第六章

熟悉采用 Quartus II 进行功能模块设计的主要步骤及其作用。

第八章

1. 简述智能电子系统的软、硬件设计的相互关系以及各自的特点。
2. 采用通用微处理器、DSP 和 PLD 为核心构建的系统各有什么侧重点？
3. 简述 FPGA 的三个发展阶段。
4. FPGA 最小系统包括哪些部分？
5. 以 Cyclone 器件中的 EP1C6 为例（TQFP 封装），说明 FPGA 引脚功能的分类以及 I/O 内部分块（BANK）的目的。
6. 以 EP1C6 为例（TQFP 封装），说明其外部电源引脚、时钟引脚有哪几种类型？
7. 什么叫做 FPGA 的配置？Cyclone 系列 FPGA 的配置有哪几种方式？上电时的配置方式是如何确定的？我们实验时的配置文件是如何配置到 FPGA 里的？
8. 以 FPGA 为核心构建的系统电路的外围电路包括哪些通道？各部分的主要功能是什么？
9. 了解 LED 灯、按键、矩阵键盘、数码管、点阵、蜂鸣器的工作原理以及用 FPGA 控制它们的方式。