

EDA 软件设计 I

Lecture 17

Quiz 2 Time

Check Course Site Frequently

EDA 软件设计 i Assignment 1

你的姓名、学号 (1 分)

Hard Deadline: 2024-11-23 (13:00)

关于拖延症，了解一下帕金森定律 (Parkinson's Law): “工作会扩展到足以填满所有可用的时间。” In other words, “你有多少时间，就会花多少时间去做一件事 (而跟这件事本身真正需要多少时间无关)。”

奖励前 10% 提交的朋友: 总分 = 自身得分的 105%

提交格式: PDF, 命名为 EDA1-你的学号-你的姓名-Assignment1

(1 分): 1. if you prefer 手写版: 完成后请扫描或者拍照转成 pdf (注意, 务必追求书写工整、字迹清晰, 看不清楚的内容评阅人无责任追加辨认, 将直接跳过)

2. if you prefer 电子版: 推荐使用 LaTeX 排版, 生成 pdf (如果你有读研计划, 即刻开始熟悉 LaTeX 是明智之选)

注: 提交的版本可以不带题目, 但题目号一定写清楚, 比如 I.13, II.5, III.1)!

Plagiarism policy: zero tolerance

作业接收邮箱: eda1_2024@163.com

Course Outline

 Chapter 1: Introduction to EDA

 Chapter 2: EDA常用图算法 重点

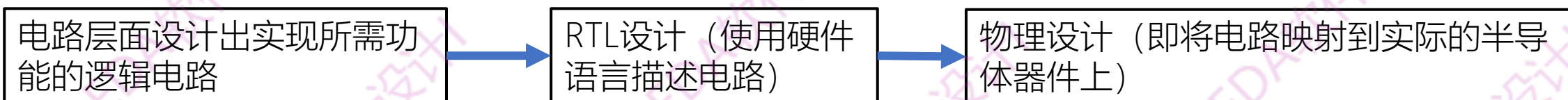
 Chapter 3: 数字电路基础

 Chapter 4: 优化算法、数学规划
重点、难点

Chapter 3: 数字电路基础

数字电路与芯片的关系

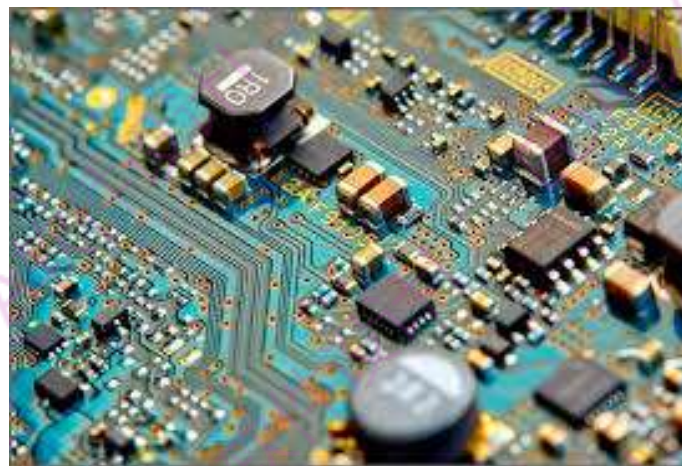
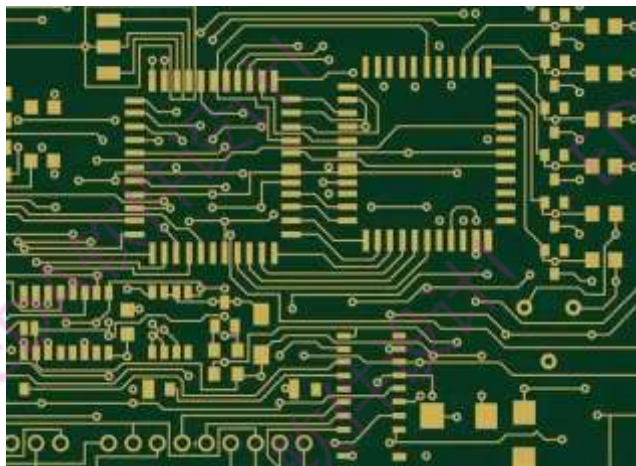
- 数字电路是芯片的构成单元
 - 包括组合逻辑电路、时序逻辑电路
- 芯片设计流程中：
 - 数字电路是芯片设计流程中的关键步骤



- 总的来说：
 - 数字电路是芯片的基本构件，芯片是实现具体应用功能的实体
 - 通过优化数字电路设计，芯片可以实现更高的性能、更低的功耗和更小的尺寸

Introduction

数字电路：处理「**数字信号**」的电子电路



Review: 模拟信号与数字信号

• 模拟信号 (Analog Signal) : • 数字信号 (Digital Signal) :

“设备的眼睛和耳朵”

- 定义与特点: 模拟信号是**连续**的, 能够在一定范围内取无限多个数值。通常代表物理世界中的实际量如

“设备的大脑”

- 定义与特点: 数字信号是**离散**的, 只能在有限的数值中取值, 通常是二进制的0和1

声音波形

电压变化

数字时钟显示

计算机中的数据传输

温度曲线

模拟信号与数字信号的比较

• 优点与缺点:

- 模拟信号: 更贴近自然信号, 但容易受噪声干扰, 传输和存储苦难——“自然呈现、简单处理”
 - 黑胶唱片 (细腻还原)、磁带 (“沙沙”的背景噪音)
- 数字信号: 抗干扰能力强, 易于存储和处理, 但需要数字化过程
 - 数字音乐 (没有杂音)

• 应用领域:

- 模拟信号: 传统广播、模拟仪器 (**指针式**电压表、温度计)
- 数字信号: 计算机、数字通信

像“**手绘画**”, 能表现丰富的细节和色彩,
但是画纸容易受损, 复制也不方便

像“**数码照片**”, 便于保存和分享,
但可能不像手绘画那样细腻, 需要相机等设备支持

如何选择:

- ① 需要高保真、细腻地表现自然信号, 且可以容忍一些干扰, 选择?
- ② 需要稳定、可靠地传输和存储信号, 希望方便地处理和复制时, 选择?

数字电路基本概念

- **数字电路的定义**

- 什么是数字电路：处理数字信号的电子电路，输入和输出都是离散的数字量
- 重要性：现代电子设备的核心，广泛应用于计算机、通信、控制等领域

- **数字电路的类型**

- **组合逻辑电路**：输出仅依赖当前的输入值，**与时间无关**
- **时序逻辑电路**：输出不仅与当前输入有关，还**与电路的历史状态有关**，需要时钟信号

- **基本组成单元**

- 逻辑门：与门（AND）、或门（OR）、非门（NOT），是构建数字电路的基本模块
- 集成电路：将大量的数字电路集成在一块芯片上，实现复杂的功能

🔗 集成电路会集成模拟电路吗？

数字电路（集成电路）的发展

