

course plan

先后顺序和课程逻辑

- CS61A: 计算机程序的结构和解释 (加州大学伯克利分校)
- CS61B: 数据结构 (加州大学伯克利分校)
- CS61C: 计算机组成与设计 (加州大学伯克利分校)
- CS162: 操作系统与系统编程 (加州大学伯克利分校)
- CS144: 计算机网络 (斯坦福大学)
- CS186: 数据库系统 (加州大学伯克利分校)

CS61A: 计算机程序的结构和解释 (加州大学伯克利分校)

内容介绍：这门课程是计算机科学的入门课，着重于教授编程的基本概念，包括递归、高阶函数、动态数据类型等。它使用Python语言，通过一系列实践项目来探索函数式编程的概念，并介绍数据抽象和面向对象编程。CS61A不仅仅是学习编程语言，更重要的是学习如何使用计算机科学的方法来解决实际问题。

关键概念：

函数式编程
数据抽象
面向对象编程
递归和迭代
动态类型系统

CS61B: 数据结构 (加州大学伯克利分校)

内容介绍：在CS61A的基础上，CS61B深入探讨了数据结构和算法。主要使用Java语言，课程内容涵盖了线性表、栈、队列、树（包括二叉树和平衡树）、图、散列表、以及常见的算法，如搜索和排序。此外，还会介绍算法复杂度分析，帮助学生理解不同数据结构和算法的效率。

关键概念：

基本数据结构 (列表、栈、队列等)
高级数据结构 (树、图、散列表)
算法 (搜索、排序)
复杂度分析

前辈评价： 这门课最精彩的地方不是带你学数据结构，而是带你设计数据结构，以链表为起点，根据需求把其他的数据结构依次设计出来，比那些孤立地介绍不同数据结构的课高明很多。

lab 和 homework 大致是写一个数据结构或者是其相关的应用场景，难度偏大，但都卡在再难一点就不会的地方。工作量相当大，一共将近 40 个lab+hw，每个耗时都在 5 小时以上，最少也要 3 小时。

学完可以刷题，对数据结构的了解也相当深入，但距离能找工作还有相当远的距离，心理预期最好不要太高，毕竟这只是UCB 大一下的课程。

CS61C: 计算机组成与设计 (加州大学伯克利分校)

内容介绍：CS61C提供了对计算机硬件和底层软件接口的全面了解，包括计算机的设计和组成原理。课程内容涉及机器语言、指令集架构 (ISA)、处理器设计、存储器层次结构、并行计算等。此外，还会介绍一些关于优化程序性能的技巧，以及现代计算机系统中的并行架构。

关键概念：

机器语言和汇编语言
指令集架构 (ISA)
处理器设计和优化
存储器层次结构
并行计算和多线程

CS61C的用处

CS61C特别适用于那些对以下领域感兴趣的专业方向：

- 嵌入式系统开发：了解计算机的组成可以帮助开发者更有效地编写和优化嵌入式软件，这对于直接与硬件交互的嵌入式系统尤其重要。
- 硬件工程：对于那些对硬件设计和开发感兴趣的人来说，理解计算机的基本组成和工作原理是基础知识。
- 低级系统编程：包括操作系统开发、驱动程序开发等，需要深入理解计算机的硬件和软件接口。
- 性能优化：在需要对软件性能进行微观管理的领域 (如高性能计算、游戏开发、实时系统)，对硬件的理解能够帮助开发者更好地优化他们的代码。
- 并行计算和分布式系统：虽然这些领域更多地依赖于高级抽象和软件设计，但对底层硬件的理解 (尤其是处理器设计和存储器层次结构) 对于优化并行算法和理解分布式系统中的数据一致性问题非常有用。

而CS61C对于希望深入了解计算机底层工作原理、对硬件感兴趣或者从事与底层系统密切相关工作的人来说，是非常有用的。

CS162: 操作系统与系统编程 (加州大学伯克利分校)

内容介绍：CS162深入探讨了操作系统设计的高级概念，包括虚拟内存管理、文件系统、网络通信、安全和多线程编程。课程注重实践，要求学生完成具有挑战性的编程项目，以加深对操作系统原理的理解。

关键概念：

- 操作系统设计
- 虚拟内存
- 网络通信原理
- 系统安全
- 多线程和并发编程

CS144: 计算机网络 (斯坦福大学)

内容介绍：CS144涵盖计算机网络的基础和核心概念，从网络协议层次结构讲起，包括应用层、传输层、网络层、链路层和物理层。课程探讨了互联网中的关键技术和协议，如TCP/IP、DNS、HTTP、以及网络安全基础。此外，还会介绍网络编程和分布式系统的设计。

关键概念：

网络协议和层次结构

TCP/IP模型

网络编程

分布式系统基础

网络安全概论

CS186: 数据库系统 (加州大学伯克利分校)

内容介绍：CS186主要讲解数据库管理系统的设计和实现，包括关系数据库模型、SQL语言、事务处理、并发控制、恢复技术、存储和索引结构、查询优化等。通过课程学习，学生可以了解到如何设计、实现和管理数据库系统，以及如何有效地处理和查询数据。

关键概念：

关系数据库和SQL

事务处理和并发控制

数据库的存储和索引

查询处理和优化