



西南大学



软件工程

Software Engineering

吴浪

西南大学 计算机与信息科学学院

Email: wl0776@swu.edu.cn

1114825854@qq.com

课程信息

- **课程名称:** 软件工程--- Software Engineering
- **课程代码:** 21326055
- **课程类别:** 专业发展必修课
- **适用专业:** 计算机科学与技术专业
- **课程学时:** 56 (理论32+实验24)
- **课程学分:** 3
- **先修课程:** 计算机程序语言设计、算法分析与设计、数据库技术
- **选用教材:** 《Software Engineering: A Practitioner's Approach》, Roger S. Pressman, Bruce R. Maxim, 2015 .
- **主要参考书目:**
 1. 《Software Engineering》, Ian Sommerville著, PEARSON出版社, 2016年第10版.
 2. 《软件工程导论》 (第六版), 张海藩, 牟永敏著, 清华大学出版社, 2013年.
 3. 《软件工程: 面向对象和传统的方法》, Stephen R.Schach著, 机械工业出版社, 2012年第1版.

软件工程课程地位与先修课程

- 课程地位与特点：**专业必修课**
 - **综合性**：涉及软件开发的所有活动与相关学科
 - **工程性**：工程化方法在软件开发中的应用，流程、准则、标准与规范、开发方法与技术等
 - **实践性**：工具、经验、技术、环境
- 先修课程
 - 高级语言程序设计
 - 数据结构
 - 数据库

课程目标

- 本课程以培养学生的以软件工程的方法进行软件开发的能力为总目标。通过本课程的学习，应使学生具备下列能力：
 - **课程目标1：**掌握软件工程的基本概念和软件开发中所涉及的原理、方法、技术、工具、管理和过程，能熟练对实际软件工程问题进行建模。
 - **课程目标2：**熟悉掌握软件生命周期各阶段活动的主要内容，掌握面向过程的结构化开发方法的一般方法，和面向对象开发方法的基本概念、开发流程。并能够应用所学知识进行面向过程的结构化分析设计和测试，以及应用UML进行实际系统的面向对象的分析、设计和测试。
 - **课程目标3：**掌握软件工程开发过程中的技术标准体系和细则，理解社会、健康、安全、法律以及文化等对软件开发活动的影响。
 - **课程目标4：**掌握软件开发项目的组织和管理能力，能够达到以小组的形式进行小型项目的分析、设计与实现，能够估算项目成本，做好项目进度安排，并进行决策。

网络资源

- 网址
 - UML软件工程组织 www.uml.org.cn
 - 火龙果软件工程组织 www.uml.net.cn
 - UML-软件以用为本 www.umlchina.com
 - 软件工程俱乐部 www.rational-club.org
 - 共创软件联盟 www.cosoft.org.cn
 - <https://www.ibm.com/products/engineering-lifecycle-management>
 -
 - 此外，B站等视频网站、MOOC课程都有大量整理或者未整理的教学视频，百度文库中也有大量教学文档、试题等，可供学习和后期教学参考使用。

实践与考核

- 教学中的实践
 - 各种CASE工具的应用：UML实践、Rational Rose的使用、Visio的使用、Microsoft SQL Server、Microsoft Visual Studio、Netbeans、Oracle、Architect.....
 - 软件文档的编写
- 课程考核
 - 课程考核方式分为平时考核、实验考核和期末考核。
 - 平时考核包括课堂表现、课后作业、小论文：10%
 - 实验考核包括课程设计报告：40%（实验报告英文）
 - 期末考核采用闭卷（英文）考试：50%

实验分组、选题、共同完成项目的需求、设计、详细设计、编程、测试

1、选题时间：2024-9-4至 2024-9-20

选题要求：

- 唯一性，首先完成所有选题要求的项目具有排他性。
- 合作性，可以多人（2-5人）合作开发一个项目。

交稿内容：

- 项目名称
- 参与人员及联系方式（如果多人，注明负责人）
- 软件功能概述
- 成员分工
- 系统要求
- 开发平台

学习委员收齐各小组选题后交付：1114825854@qq.com

2、需求分析及以后的设计、测试等均为实验报告（另包含小组讨论文档、分工等）。

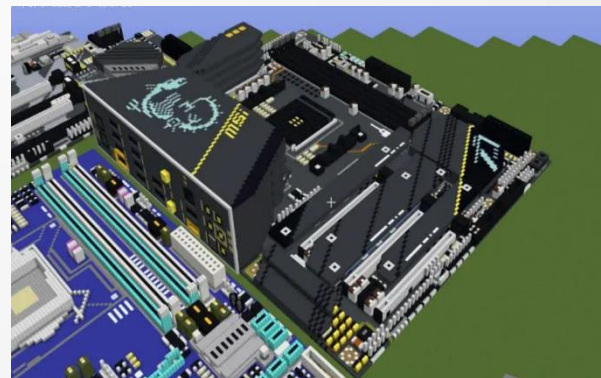
- 实验报告模板、对应课件见
ftp://172.18.5.102 Reviewed文件夹内
可以下载
- 实验报告交付方式：ftp://172.18.5.102
(组长提交至相应实验文件夹)
- 登录：用户名、密码 都是 **wulang**

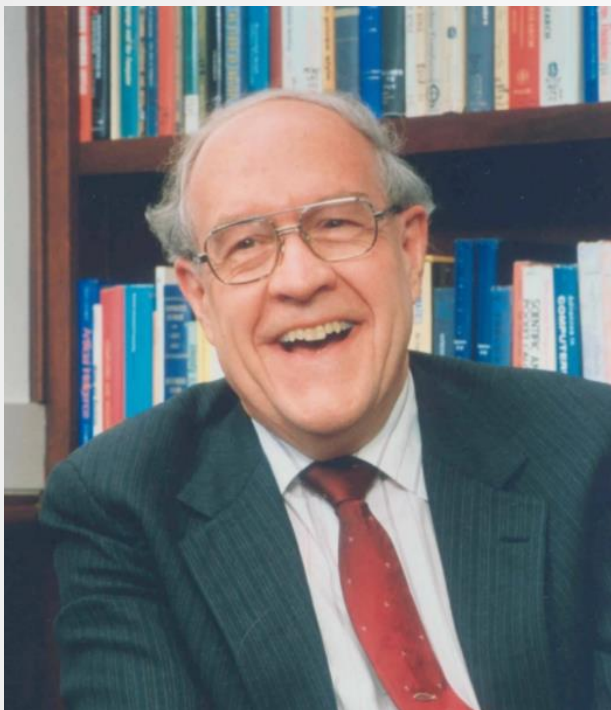


讲在课前

软件开发与其他工程领域的差异:

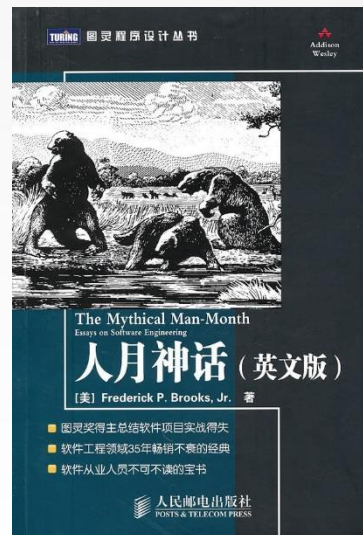
- **真实世界限制:** 其他工程领域受限于材料、物理法则等真实世界因素，而软件工程师在虚拟世界中创造，理论上没有限制。





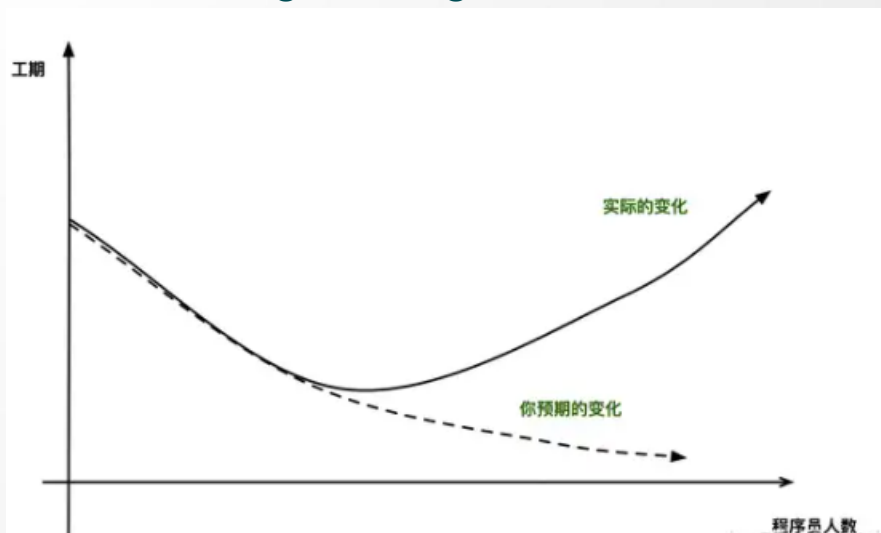
弗雷德里克·布鲁克斯(1931—2022)

“对计算机体系结构、操作系统和软件工程做出了里程碑式的贡献。”（1999年图灵奖评）



《人月神话》这本书就提醒我们，并不是所有的软件项目都能够通过加人的方式能够缩短时间的，也就是工期缩短和人数并不是反比例关系。

《The Mythical Man-Month: Essays in Software Engineering》



软件开发与其他工程领域的差异：

- **协作难度：**软件开发需要大量协作，但由于代码可能存在于 **bug**，协作过程中容易产生猜疑和冲突，导致效率低下。

软件工程师，调用了的接口不是真实世界里面有的，而是别人开发出来的。那么这个调用接口就可能会有三种情况，**成功、失败和有bug**。

软件工程师他的天然属性：

你永远无法确定出现问题时，到底是自己不行还是别人不行。

软件开发与其他工程领域的差异：

- **历史包袱：**软件开发往往需要向下兼容，导致代码逐渐变得复杂和难以维护。

其他工程

建筑

无大改动

原址拆掉重建

软件领域

Office

Bug继承

无法大改，增加新代码，
越来越臃肿不可维护

非软件领域

英特尔芯片

芯片越来越复杂，功耗越
来越高，无法适应移动端

总结起来就是软件工程的复杂性更强！

- 三重耦合：软件开发涉及功能、人和时间三个维度的耦合，导致系统内部关系错综复杂，难以管理。
- 幂律增长：随着系统规模的扩大，效能提升需要付出更多努力，投入和产出不成比例。

解决复杂性需要解耦，这就是软件工程需要做的事！

- 模块化：将功能封装成独立的模块，降低模块间耦合，提高代码复用性和可维护性。
- 分层化：将软件架构分为多个层次，每个层次负责特定功能，降低需求到实现过程中的耦合，提高开发效率。
- 模式化：采用设计模式、编程范式和原则，降低历史和未来之间的耦合，提高代码质量和可扩展性。
-

软件工程的未来：

- **没有“银弹”**：软件工程的发展是一个不断对抗复杂性的过程，没有一种技术可以彻底解决问题。
- **工具箱丰富**：领域驱动设计、敏捷开发等方法的提出，丰富了软件工程的工具箱，提高了开发效率和质量。
- **持续发展**：软件工程将持续发展，不断探索新的方法和技术，应对新的挑战。