

# 大型程序设计实践

## 主要内容

软件开发方法的介绍

大型程序设计选题

设计要求

提交物

成绩考核

# 软件工程

---

- ❑ 软件工程是为了解决“软件危机”而提出来的
- ❑ “软件工程” 其核心思想是采用工程的概念、原理、技术与方法对软件进行计划、开发和维护，按预期的进度和经费完成软件开发任务。
- ❑ 所谓软件工程，就是研究大规模程序设计的方法、工具和管理的一门工程科学。

# “工程化”的基本原则

---

## □ 分解

- 将复杂的、难操作的事物分解为较简单的、易处理的事物，然后一一加以解决

## □ 计划

- 统筹安排要解决问题的时间、费用等等，严格按照计划组织工程实施

## □ 规范

- 工程实施过程中，严格按照各种规范、技术文件进行

# 软件工程的基本原则

## 软件工程按软件开发活动步骤

- 项目实施总计划
- 软件配置管理计划
- 软件质量保证计划
- 测试计划
- 安全保密计划
- 系统安装计划
- 运行和维护管理计划

文档具有非常重要的作用

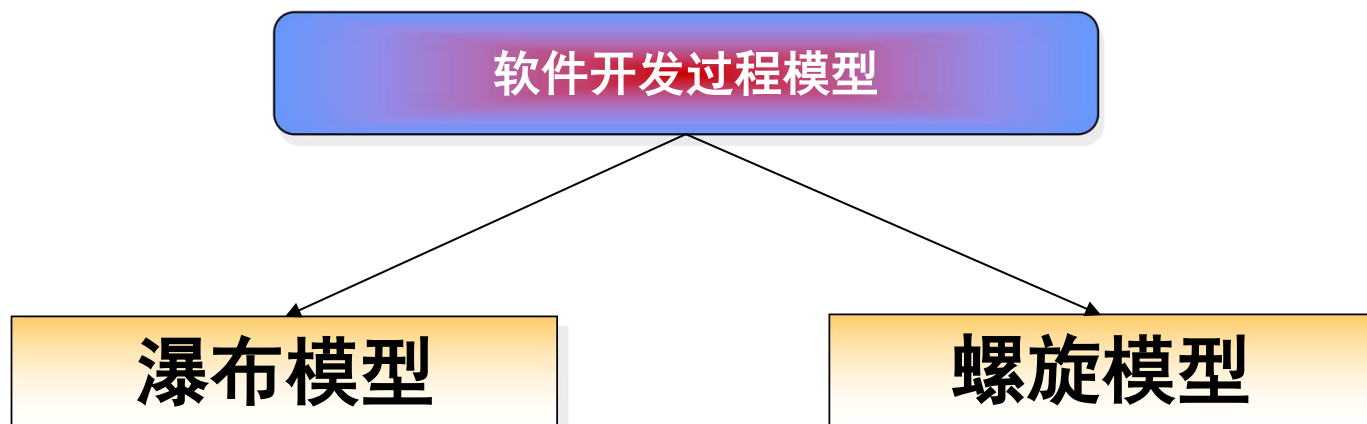
**必须严格按照计划执行**

**必要的计划修改，必须经过严格的审批手续**

# 软件开发过程模型

---

- ❑ 软件开发基本都需要经历软件开发过程中的几个步骤
- ❑ 但这几个步骤具体如何实施，根据具体项目不同，也有所区别
- ❑ 制作具体软件时，开发步骤的具体实施方法称为软开发过程模型



# 软件开发过程模型

---

建造房屋

构想

分析

设计

构造

评估

维护

软件开发

可行性研究与计划

需求分析

设计

开发

评估/测试

维护

---

# 软件开发生命周期

---

□ 一个软件从提出开发要求到抛弃不用的整个过程，被定义为其生存周期。

□ 采用生存周期模型，从时间角度对软件开发和维护等复杂问题进行分解，将软件的生存周期划分为若干个阶段，各个击破的策略降低了整个软件开发的难度。

软件计划

需求分析

软件设计

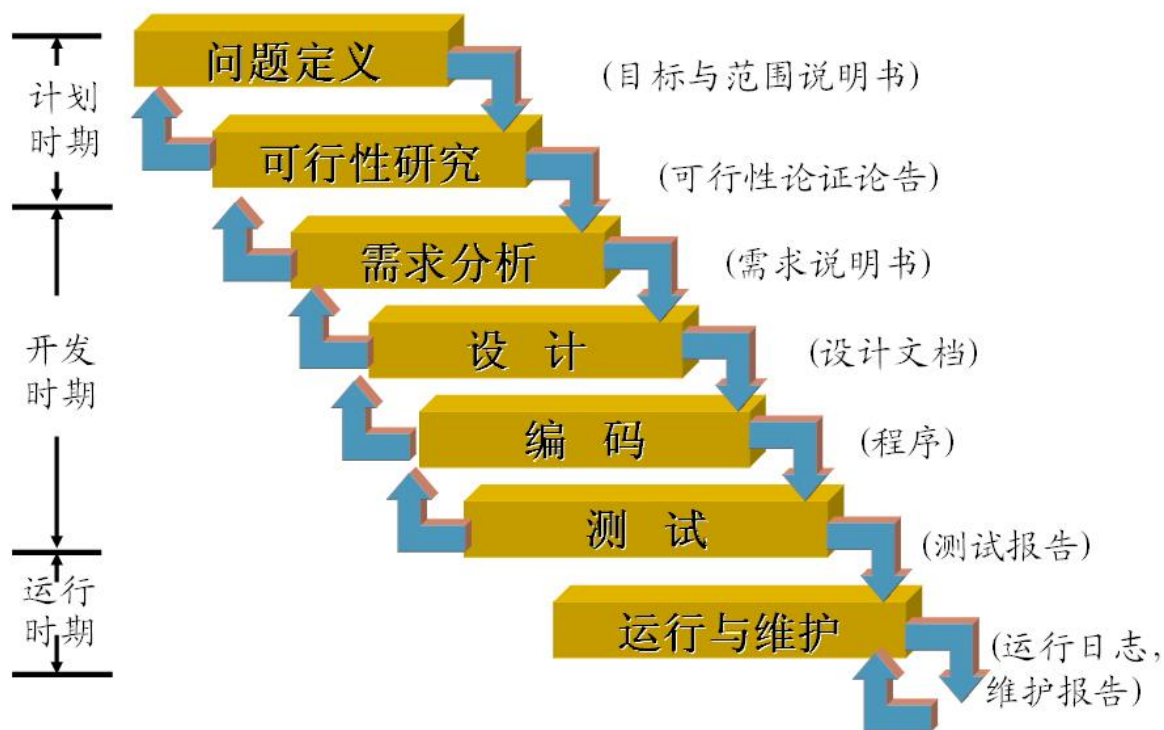
软件编码

软件测试

使用与维护

# 瀑布模型

□ 瀑布模型是最早被提出和使用的软件开发模型。



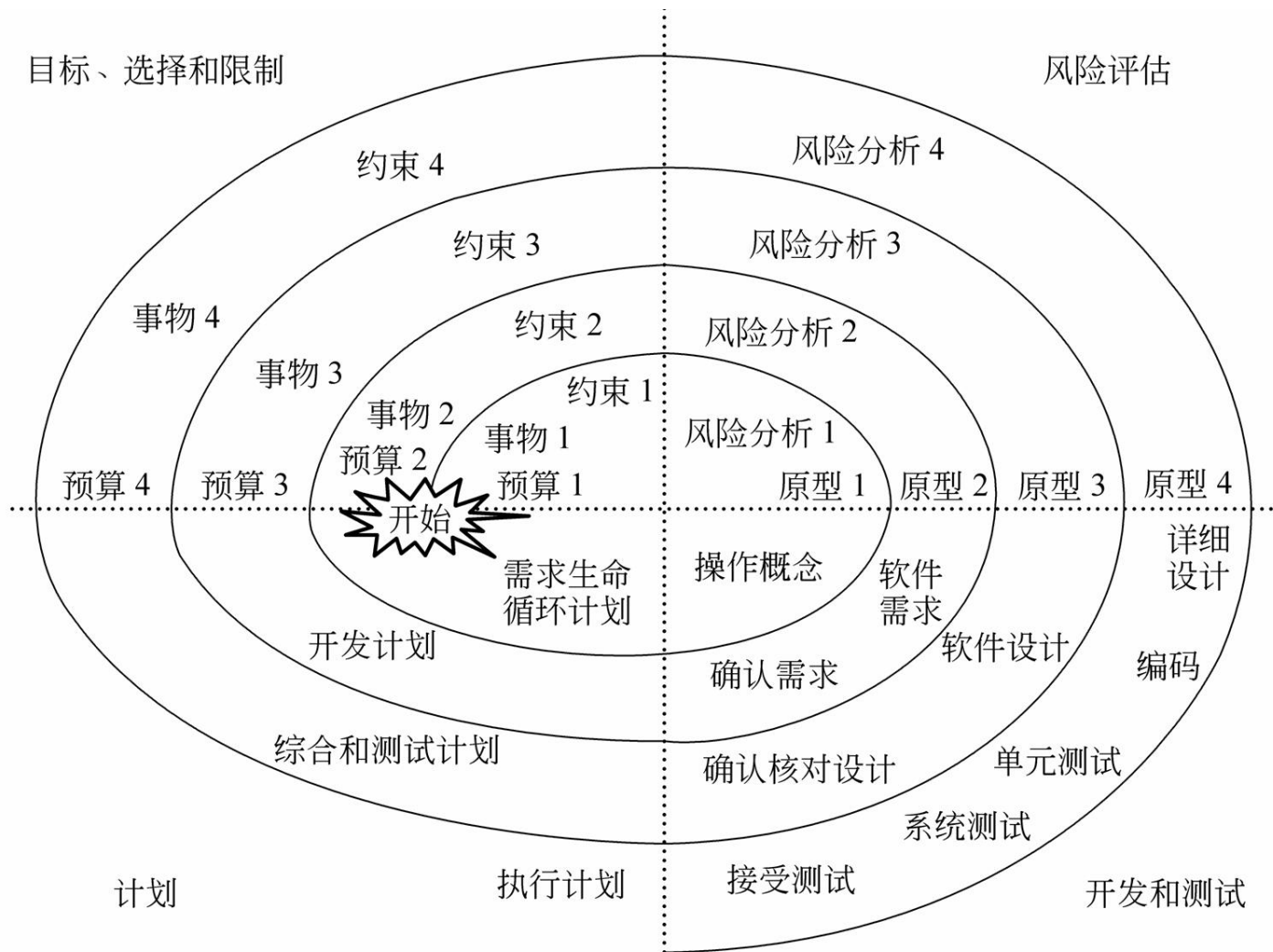


# 原型进化模型

---

- 原型进化模型的思路是：先开发一个原型软件系统交付用户使用，然后根据用户的使用意见和新的需求，对原型系统不断改进，推出新的软件版本，直到推出满足用户需求的最终软件版本。在这一模型中，软件定义、开发和软件验证是交替进行的，而不是像瀑布模型那样各个阶段是相互独立的。
-

# 螺旋模型



# 需求分析

---

- 所谓需求是指软件系统必须满足的所有功能、性能和限制等用户要求。通常包括功能要求、性能要求、可靠性要求、安全保密要求以及开发费用、开发周期、可使用的资源等方面的限制。
  - 需求说明书主要有三个作用
    - 作为用户和软件开发人员双方对开发的软件系统共同理解的成果；
    - 作为开发人员进行设计和编程的根据；
    - 作为软件开发完成后验收的依据。
-

# 需求分析阶段



客户如此描述需求



项目经理如此理解



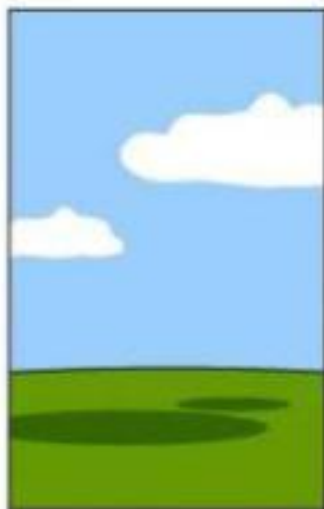
分析员如此设计



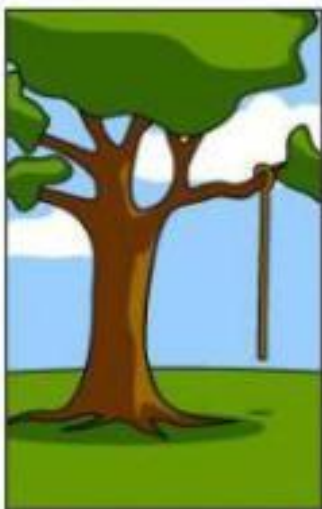
程序员如此编码



商业顾问如此诠释



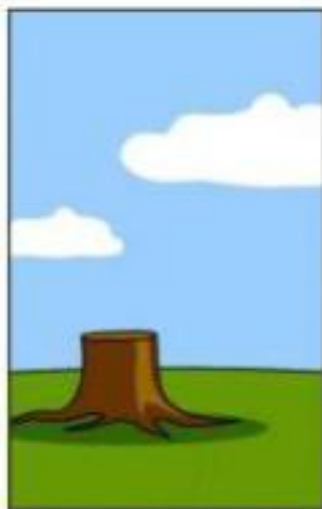
项目文档如此编写



安装程序如此“简洁”



客户投资如此巨大



技术支持如此肤浅



解密：  
实际需求—原来如此

# 需求分析

---

## □ 需求分析阶段的工作的4个方面

### ■ 需求获取

- 需求获取是在同用户的交流过程中不断收集、积累用户的各种信息，并且通过认真理解用户的各项要求，澄清那些模糊的需求，排除不合理的，从而较全面地提炼系统的功能性与非功能性需求。

### ■ 需求分析

- 对获取的需求进行分析和整理，最终给出适合目标系统的解决方案和目标系统的逻辑模型。
-

# 需求分析

---

- 编写需求规格说明书

- 需求规格说明书作为需求分析的阶段成果，可以为用户、分析人员和设计人员之间的交流提供方便，可以直接支持目标软件系统的确认，又可以作为控制软件开发进程的依据。

- 需求评审

- 对需求分析阶段的工作进行复审，验证需求文档的一致性、可行性、完整性和有效性。
-

# 软件设计

---

- 软件设计是软件工程的重要阶段，是一个把软件需求转换为软件表示的过程。软件设计的基本目标是用比较抽象概括的方式确定目标系统如何完成预定的任务，即软件设计是确定系统的物理模型。
-

# 软件设计

---

- 软件设计的重要地位和地位概括为以下几点
    - 软件开发阶段(设计、编码、测试)占据软件项目开发总成本绝大部分，是在软件开发中形成质量的关键环节；
    - 软件设计是开发阶段最重要的步骤，是将需求准确地转化为完整的软件产品或系统的唯一途径；
    - 软件设计做出的决策，最终影响软件实现的成败；
    - 设计是软件工程和软件维护的基础。
-



# 软件设计遵循软件工程的基本目标和原则

---

## □ 抽象

- 抽象是一种思维工具，就是把事物本质的共同特性提取出来而不考虑其他细节。

## □ 模块化

- 模块是指把一个待开发的软件分解成若干小的简单的部分。

## □ 信息隐蔽

- 信息隐蔽指在一个模块内包含的信息(过程或数据)，对于不需要这些信息的其他模块来说是不能访问的。
-

# 软件设计

---

## □ (4)模块独立性

- 模块独立性是指每个模块只完成系统要求的独立的子功能，并且与其他模块的联系最少且接口简单。
  - ①内聚性是一个模块内部各个元素间彼此结合的紧密程度的质量。
  - ②耦合性是模块间互相连接的紧密程度的度量。
-

# 软件编码

---

- 编码是设计的自然结果，即把软件设计的结果译成用某种程序设计语言书写的程序。
  - 编写程序时需要注意的方面
    - (1)程序内部文档
    - (2)语句构造
    - (3)输入 / 输出
    - (4)效率
-

# 软件测试

---

- ❑ 软件测试是在软件投入运行前根据软件需求分析规格说明对软件编码进行查错和纠错。找错的活动称测试，纠错的活动称调试。
  - ❑ 可以说,软件测试是为了发现错误而执行程序的过程。
-

# 软件测试

---

## □ 软件测试的目的

- 测试是一个为了寻找错误而运行程序的过程
  - 一个好的测试用例是指很可能找到迄今为止尚未发现的错误的用例
  - 一个成功的测试是指揭示了迄今为止尚未发现的错误的测试
-

# 软件测试

---

- ❑ 静态测试是指被测试程序不在机器上运行，而是采用人工检测和计算机辅助静态分析的手段对程序进行检测。
  - ❑ 动态测试指基于计算机的测试，通过运行程序发现错误。一般意义上的测试大多是指动态测试。
-

# 大型程序设计实践

---

## 主要内容

软件开发方法的介绍


大型程序设计选题



设计要求

提交物

成绩考核



# 大型程序设计选题

---

- 3个程序设计题目
  - 题目要求：每个题目都给出了问题的描述、基本要求、高级要求、人数限制。
  - 其中“基本要求”和“高级功能”是两个不同层次的功能要求。
-



# 大型程序设计选题

---

- ☐ 安全即时通讯系统
  - ☐ 校园失物招领平台
  - ☐ 自选题
-

# 安全即时通讯系统

---

## □ 问题描述：

- 安全即时通讯系统是利用C/S和P2P的混合架构实现即时通讯，采用对称密码、非对称密码、信息隐藏等实现消息的秘密传输。

## □ 基本功能（最低要求）：

- 客户端：
    - 注册：与集中服务器通信完成注册，包括用户名、密码、邮箱
    - 认证登陆：与集中服务器通信完成用户名、口令认证登陆
    - 通信录管理功能，实现对通信录好友的添加、删除
    - 即时通讯功能：实现与通信录好友间的信息发送/接收
    - 端到端透明加解密功能：采用非对称密码体制协商加密密钥，用对称密码算法进行加解密，实现端到端的透明加解密
    - 信息隐藏功能：实现以图片为载体的透明嵌入提取功能
    - 人机交互界面
-

# 安全即时通讯系统

---

## □ 基本功能（最低要求）：

### ■ 集中服务器：

- 用户注册：与用户通信完成注册（做必要的检验）
- 用户验证：验证用户名和密码
- 用户公钥提供：用户在发送文件时，与用户通信发送好友的公钥
- 用户在线状态维护：当用户在线时，记录保存用户的在线状态、IP地址、端口号
- 用户在线列表发放：负责向用户发送其好友的在线列表（包括好友用户名、IP地址、端口号）

## □ 高级功能：

- 语音聊天透明加解密
- 完成功能后，可进行创新设计。

## □ 人数限制：5人

---

# 校园失物招领平台

---

## □ 问题描述：

- 针对大学校园内师生频繁丢失或拾获物品，但信息流通不畅、寻回效率低下的问题，设计并开发一个集信息发布、智能检索、实时匹配与通知功能于一体的校园失物招领网络平台。该系统旨在简化失物招领流程，提高物品归还的成功率。

## □ 基本功能（最低要求）：

### ■ 前端界面：

- 用户注册与登录功能。
  - 信息发布功能：用户可以发布“失物信息”或“拾物信息”，需包含物品名称、描述、丢失/拾获时间、地点，并支持上传物品图片。
  - 信息展示墙：以时间线或卡片流的形式展示最新的失物与拾物信息。
  - 搜索功能：支持通过关键词、物品分类、丢失/拾获日期等条件进行模糊搜索。
  - 个人中心：用户可以管理自己发布的帖子（编辑、删除、标记为“已找回”）。
-

# 校园失物招领平台

---

## □ 基本功能（最低要求）：

### ■ 后端服务：

- 用户认证与管理：提供安全的用户身份验证和个人信息管理。
- 数据存储：设计合理的数据库结构，存储用户信息、物品信息及图片。
- API接口：提供RESTful API，支持前端进行数据的增、删、改、查操作。

## □ 高级功能：

- 智能匹配与推送：当有新的“失物”信息发布时，系统自动在“拾物”数据库中进行匹配（基于关键词、分类等），并将高度相似的条目推送给失主。反之亦然。
- 地图集成：集成校园地图API，允许用户在地图上精确标记物品丢失或拾获的位置，并支持按地理位置进行筛选。
- 站内信/即时通讯：用户可以对感兴趣的帖子发送私信进行沟通，无需公开个人联系方式，保护用户隐私。
- 邮件/短信提醒：当有疑似物品匹配或收到新的私信时，通过邮件或短信向用户发送提醒。

## □ 人数限制：5人

---

# 自选题

---

- 要求：需由学生向教师提出申请，经批准后方可作为正式课题。
  - 人数限制：最多5人，视题目难度而定
-

# 大型程序设计

---

## 主要内容

软件开发方法的介绍

大型程序设计选题

设计要求



提交物

成绩考核



# 设计要求

---

- ❑ 大型程序设计不仅是对程序设计能力的综合锻炼，更是对团队合作、软件开发与项目管理过程的训练。要求以团队合作形式，根据选题难度，每题**4-5**人。在确定题目后，确定小组长及每个人的分工，并制定项目开发进度表。
  - ❑ 大型程序设计按照软件项目的开发过程进行。分以下几个阶段进行：选题、需求分析、系统设计、系统编码实现、系统测试、系统评价与验收。
-



# 设计要求

---

## □ 认真做好需求分析：

- 对要解决的问题进行详细的分析，弄清楚问题的要求，包括需要输入什么数据，要得到什么结果，最后应输出什么

## □ 系统设计：

- 程序的总体结构，包括几个模块
- 数据结构设计
- 类设计、函数设计

## □ 系统实现：

- 编程简练，程序功能齐全，能正确运行
  - 良好的编码风格
  - 必要的注释
-

# 设计要求

---

- ❑ 开发语言：C/C++/C#、JAVA、Python等
  - ❑ 开发环境：VC、VS .NET、Eclipse、Jbuilder、Python等
-

# 大型程序设计

---

## 主要内容

软件开发方法的介绍


大型程序设计选题

设计要求

提交物



成绩考核



# 设计报告

---

- 每组需要递交 “总结报告”、源程序
  - 总结报告对整个设计进行全面的总结，包括：
    - 课程设计目的
    - 需求分析：系统功能、性能及其他约束
    - 详细设计：总体框架、算法分析、流程图等
    - 系统设计难点与亮点
    - 设计成果：运行界面、测试结果等
    - 设计心得
    - 团队分工情况
-

# 设计报告

---

## □ 格式要求

- 总结报告书封面和正文格式要符合课程设计报告书封面与正文标准格式要求，设计报告内容不少于**20**页。

## □ 提交时间

- 总结报告及源程序：**7月6**日前，提交电子版即可
-

# 大型程序设计

---

## 主要内容


软件开发方法的介绍

大型程序设计选题

设计要求

提交物

成绩考核



# 成绩考核

---

- 从四个方面考核一组程序设计综合实验的成绩：文档及程序风格（**20%**）、界面设计及操作方便性（**20%**）、功能完成情况及编程工作量（**40%**）、编程难度和程序亮点（**20%**）；
  - 若大型程序设计实践实现了额外的特色功能，给予适当加分。
  - 若发现抄袭情况，成绩均按“不及格”处理。
-

# 关于选题与分组

---

- 请大家自由组队，自由选题，每组人数根据题目要求，每组选出一名组长。
  - 在QQ群文件中填写分组选题情况
  - 讨论答疑：
    - [QQ群](#)
    - 周二-周四上午一二节
  - 验收答辩
    - 7月4日下午1点30
    - PPT讲解+演示+回答问题（20分钟）
-