

# 程序设计实践

## 主要内容

软件工程开发方法



程序设计选题

设计要求

提交物

成绩考核

# 软件工程施工方法

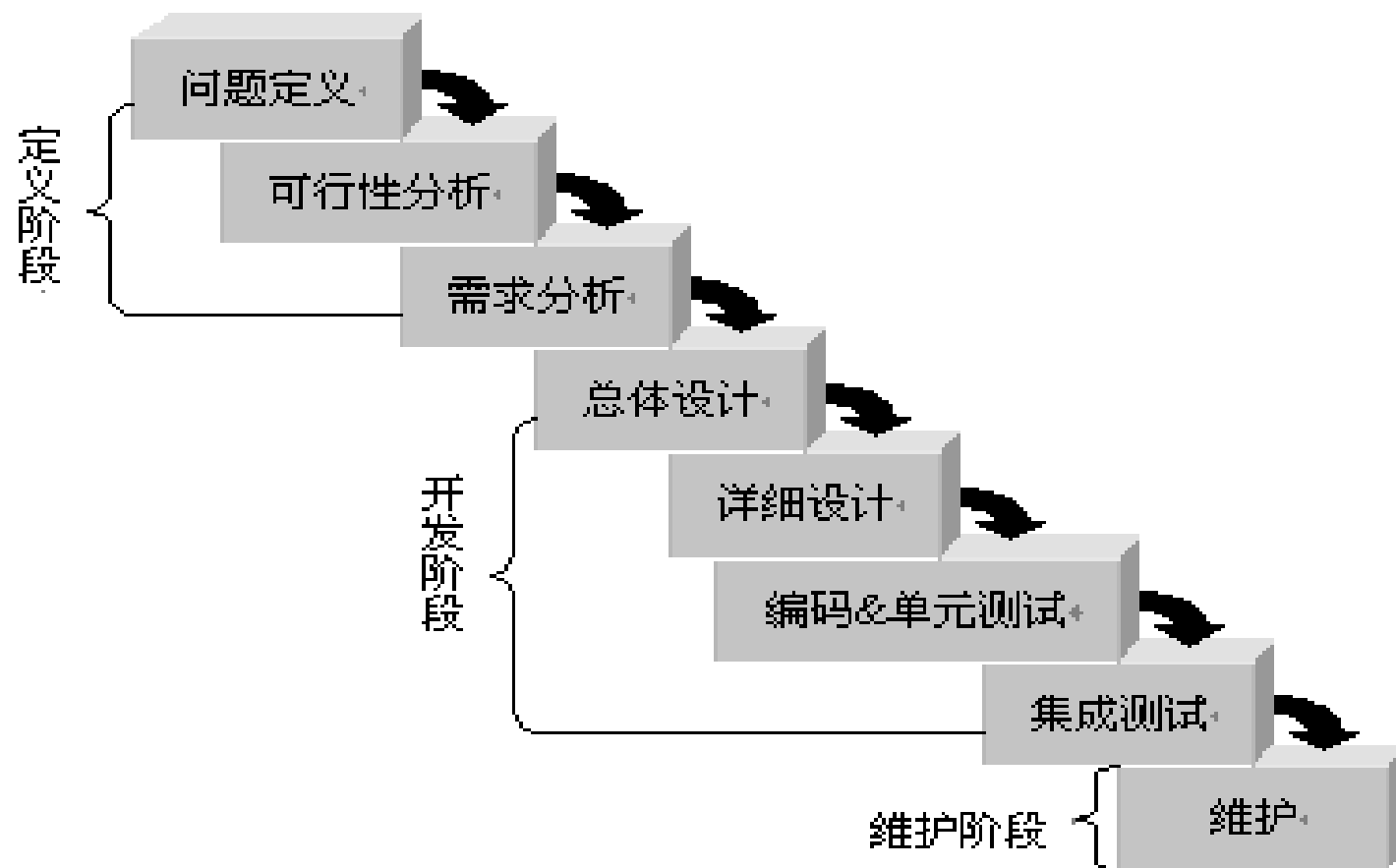
- 软件生命周期方法学：

- 从时间角度对软件开发和维护的复杂问题进行分解，把软件生命的漫长周期依次划分为若干个阶段，每个阶段有相对独立的任务，然后逐步完成每个阶段的任务。
- 前一个阶段任务的完成是开始进行后一个阶段工作的前提和基础，而后一阶段任务的完成通常是使前一阶段提出的解法更进一步具体化，加进了更多的实现细节。

# 软件开发方法

生命周期	阶段		关键问题
问题定义	问题定义		问题具体是什么？
	可行性研究		有可行的解吗？
	需求分析		系统必须具备哪些特性？
开发	系统设计	概要设计	自顶向下分析如何解决 问题？
		详细设计	如何具体地实现软件？
	系统实现	编码、单元测试	如何正确实现程序模块？
		集成测试	软件符合需求吗？
维护	分发部署维护		持续满足用户需求

# 软件开发方法

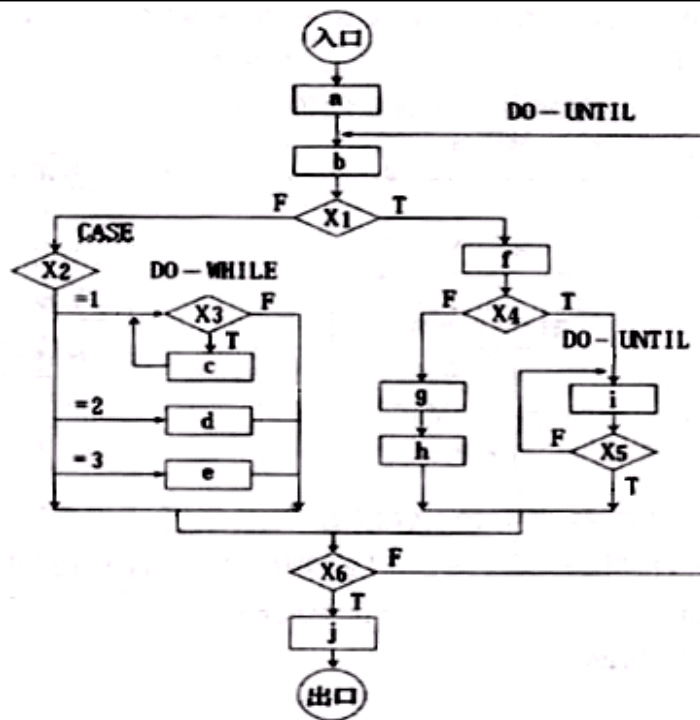


瀑布模型

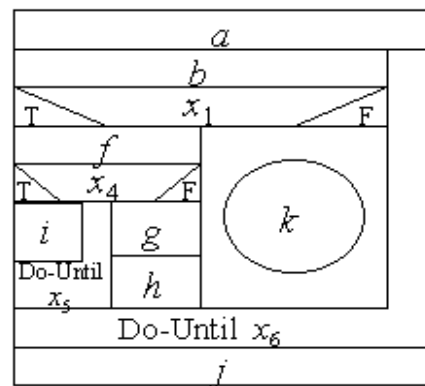
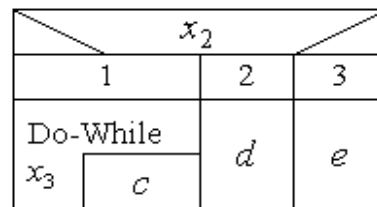
# 软件开发方法—设计

# 应用实例

## 程序流程图



### 相应的盒图

 $\lambda :$ 

# 软件工程施工方法—编码

- 编码时注意的问题：
- 全局变量——应该“**有限制地使用全局变量**”。使用全局变量过多，会降低程序的清晰性、造成程序的混乱；降低函数的通用性。
- 函数——“工欲善其事，必先利其器”。我们在编写程序时，要善于利用已有的函数。

# 软件开发方法

- 风格

- 全局变量命名要能说明其功能和数据类型，局部变量用短名字
- 表达式和语句采用一致的缩进风格、分解复杂的表达式、小心使用副作用的运算符（如++、--）
- 常数（如 $\pi$ ）最好用符号常量命名，不要直接用数值
- 给函数和全局变量加注释

# 软件工程施工方法—测试

- 白盒测试：
  - 把程序看成装在一个透明的白盒子里，也就是完全了解程序的结构和处理方法。它根据程序**内部的逻辑来设计测试用例**，检查程序中的逻辑路径是否都按预定的要求正确地工作。
  - 常用的技术包括语句覆盖、判定/条件覆盖、条件组合覆盖、路径覆盖等。
- 黑盒测试：
  - 把程序看成一个黑盒子，不考虑内部结构和处理过程。它根据**规定的功能来设计测试用例**，检查程序的功能是否符合要求。
  - 常用的技术包括等价类划分和边界值分析等。



# 程序设计实践

## 主要内容

软件开发方法的介绍

程序设计选题



设计要求

提交物

成绩考核

# 程序设计实践选题

- 3个程序设计题目
- 题目要求：每道题都给出了问题描述、基本功能、高级功能。
- 其中“基本功能”和“高级功能”是两个不同层次的功能要求。

# 程序设计实践选题

- 学生成绩管理系统
- 通讯录管理系统
- 自选题

# 学生成绩管理系统

- 问题描述：

- 完成学生信息的输入、输出、排序、计算、查询、增删改等功能。学生信息包括：学号、姓名、年龄、院系、班级、6门课程名称及成绩。

- 基本功能：

- 1、菜单显示学生信息的查看、添加、删除、修改、计算平均成绩、信息导入、保存、退出系统操作等功能，为用户提供友好的功能选择界面，用户通过键入数字或者字母实现功能选择，进入相应的功能。
- 2、输入某班30个学生的信息，并储存到“**班级名.txt**”文件中。
- 3、计算每个学生的总分、平均分，并输出学生的学号，姓名，总分，平均分。
- 4、根据学生的总分进行排序输出，针对课程不同科目进行排序输出。
- 5、统计输出每门课程的平均分。
- 6、显示成绩最高的人的学号、姓名和成绩（如果有相同的人要全部显示）。

# 学生成绩管理系统

- 7、显示平均成绩、高于、低于和等于平均成绩的人数。
- 8、显示成绩为优秀(90~100)、良好(80~89)、中等(70~79)、及格(60~69)、不及格(0~59)的人数和所占百分比。
- 9、将以上6--8显示的信息存放到“**班级名统计.dat**”文件中。
- 10、实现多种查询功能（根据学号、姓名、院系、班级、课程名、成绩等查询）。
- 11、实现学生信息的增、删、改操作。
- 高级功能：
  - 12、支持从.txt或.csv文件中导入学生信息；学生信息导出到.txt或.csv文件中。
  - 13、使用QT或MFC图形库函数，编写GUI程序。

# 通讯录管理系统

- 问题描述：
  - 实现通讯录的管理，完成人员信息的输入、输出、排序、查询、增删改等功能。人员信息包括：序号、姓名、电话、邮件、生日、单位、住址、群组（包括同学、同事、亲人、朋友、其他）。
- 基本功能：
  - 1、菜单显示人员信息的查看、添加、删除、修改、导入和导出、保存、退出系统操作等功能，为用户提供友好的功能选择界面，用户通过键入数字或者字母实现功能选择，进入相应的功能。
  - 2、输入50个人员的自然信息，并储存到“通讯录.txt”文件中。
  - 3、可以根据人员姓名、群组进行排序输出。
  - 4、生日提醒设置，提醒方式可以是声音或短信。
  - 5、实现多种查询功能（例如：根据姓名或群组或单位等查询）。
  - 6、能实现人员信息的增、删、改操作。
  - 7、从.txt或.csv文件中导入人员信息；人员信息导出到.txt或.csv文件中。

# 通讯录管理系统

- 高级功能：
  - 8、支持与outlook或gmail通讯录文件的导入和导出。
  - 9、可以给选定的多个联系人群发短信。
  - 10、使用QT或MFC图形库函数，编写GUI程序。

# 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



# 程序设计实践

## 主要内容

软件开发方法的介绍

程序设计选题

设计要求



提交物

成绩考核

# 设计要求

- 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**3-5**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。
- 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、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

- 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、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
- 开发语言：C。开发环境：VC6.0、GCC或其他等

# 程序设计实践

## 主要内容

软件开发方法的介绍

程序设计选题

设计要求

提交物



成绩考核

# 提交物

- 每组需要提交“课程设计报告”、源程序
- “课程设计报告”对整个开发过程进行全面的总结，包括：
  - 课程设计目的
  - 设计任务与要求：系统功能
  - 详细设计：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
  - 心得体会
  - 团队分工情况

# 提交物

- 格式要求
  - 设计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3000字。
- 提交时间
  - 课程设计报告及源程序的压缩包（电子版）：压缩包命名方式为（组长的）“班级-姓名.zip”(或rar)。9月6日晚12点前发送到[hliang@bupt.edu.cn](mailto:hliang@bupt.edu.cn)
  - 报告封面表格（纸版）：9月7日9点前考核现场提交。

# 程序设计实践

## 主要内容

软件开发方法的介绍

程序设计选题

设计要求

提交物

成绩考核



# 成绩考核

- 从几个方面考核程序设计实践的成绩：文档及程序风格、功能完成情况及稳定性、编程难度和程序亮点等；
- 若实现了额外的特色功能，给予适当加分。若发现抄袭情况，均按“不及格”处理。
- 9月7日9:00开始进行验收考核，每组进行10分钟的ppt介绍和作品演示。考核的顺序：17班、18班、19班，每个班按照组长的学号为顺序先后介绍。



# 选题与分组

- 班内自由组队，自由选题，4~5人组成小组（最多5人），每组选出一名组长，并报给班长。在设计报告中详细描述各个成员的分工。
- 请各班班长汇总组队和选题情况，于今天下午17点前发给我。 [liang@bupt.edu.cn](mailto:liang@bupt.edu.cn)
- 平时有问题，可随时和我联系：新科研楼8层812室，13911103163.

# 寄语

- 希望同学们通过本次实践，提高自己的团队合作能力、软件开发（分析、设计、实现、测试）能力，以及自学能力！
- 自己的未来就在自己的手里把握，从现在开始，把握自己的未来！