



信息科学与工程学院

计算机程序设计与实践

2012.03



本课程的意义和目的



本课程的要求及时间安排



本课程的设计内容





Tiobe语言排行榜

Position Feb 2012	Position Feb 2011	Delta in Position	Programming Language	Ratings Feb 2012	Delta Feb 2011	Status
1	1	=	Java	17.050%	-1.43%	A
2	2	=	C	16.523%	+1.54%	A
3	6	↑↑↑	C#	8.653%	+1.84%	A
4	3	↓	C++	7.853%	-0.33%	A
5	8	↑↑↑	Objective-C	7.062%	+4.49%	A
6	5	↓	PHP	5.641%	-1.33%	A
7	7	=	(Visual) Basic	4.315%	-0.61%	A
8	4	↓↓↓↓	Python	3.148%	-3.89%	A
9	10	↑	Perl	2.931%	+1.02%	A
10	9	↓	JavaScript	2.465%	-0.09%	A
11	13	↑↑	Delphi/Object Pascal	1.964%	+0.90%	A
12	11	↓	Ruby	1.558%	-0.06%	A
13	14	↑	Lisp	0.905%	-0.05%	A
14	26	↑↑↑↑↑↑↑↑	Transact-SQL	0.846%	+0.29%	A
15	17	↑↑	Pascal	0.813%	+0.08%	A
16	22	↑↑↑↑↑	Visual Basic .NET	0.796%	+0.21%	A--
17	32	↑↑↑↑↑↑↑↑	PL/SQL	0.792%	+0.38%	A
18	24	↑↑↑↑↑	Logo	0.677%	+0.10%	B
19	16	↓↓↓	Ada	0.632%	-0.17%	B
20	25	↑↑↑↑↑	R	0.623%	+0.06%	B

编程技能能否
跟上趋势?

是否有必要作
出战略改变?

什么编程语言
是应该及时掌握?

Java: Web服
务器端

C, C++: 套装
软件, 基础软
件和大量硬件
设备研发的主
流开发语言



2011程序员薪资调查报告

- 学历和英语：正比
- 开发环境与掌握程度
 - Java
 - C++、C、C#、.NET、JavaScript，相对比较均衡
 - “熟练工”：持平
- 工作年限
 - 3年（5k）
 - 5年（1w）
- 行业、地域

表2 薪资/工龄交叉分析表（百分比）

		您目前每月的工资属于以下哪一个范围？				合计
		不到2,000元	2000元至5000元	5000元至10000元	10000元及以上	
您从事软件开发工作多少年了？	1年或一年以下	19%	66%	13%	2%	100%
	2年	7%	61%	30%	3%	100%
	3年	2%	40%	51%	7%	100%
	4年	0.6%	29%	58%	12.4%	100%
	5年	1%	24%	56%	19%	100%
	6年	0.7%	14.8%	54.5%	30%	100%
	7年	0.5%	19.5%	46.6%	34%	100%
	8年	0.5%	14%	46.5%	39%	100%
	9年	0%	13%	50%	37%	100%
	10年及以上	2%	13%	38%	47%	100%

数据来源：CSDN网站2011年初程序员薪资大调查



程序员？

- 就业的资本：学历、能力、阅历！！
- 学好基础！
 - C, C++, Java, C#:面向对象思想
- 一通百通
 - 掌握了C++，精通！
 - 一定的技术实力
- 开始？用心？时间？
- 经得起诱惑！耐得住寂寞！受得了折磨！
- 良好的沟通协作能力！！





关联课程

数学的思维：分
析问题和解决问
题的方法

前驱课程（正确运行
并解决问题）

- C语言
- 面向对象程序设计

后续课程（高效）

- 数据结构
- 算法分析与设计



- 什么是程序设计？计算机程序设计？
 - 程序设计
 - 按照时间顺序依次安排的工作步骤的编排和优化
 - 计算机设计和编写程序
 - 给出解决特定问题的过程
 - 包括分析、设计、编码、调试等阶段
- 《计算机程序设计实践》的目的？



分析、设计、编码

- 求 $1*1+2*2+.....+n*n$

- $1^2+.....n^2$

```
int calSum(int m, int n){  
    sum=0;  
    for(i=m;i<=n;i++)  
        sum+=i^2;  
    return sum;}  

```

- 求 $1*1+(1*1+2*2)+.....+(1*1+2*2+.....+n*n)$

- $1+ (1^2+2^2) + (1^2+2^2+3^2) +.....+(1^2+2^2+.....+n^2)$

- 数学计算？ 应用问题？

- 两个线程同时运行，一个线程用来
监视另一个线程的运行结果？

```
sum=0;  
for(j=1;j<=n;j++)  
    sum+=calSum(1, j);  

```




- 实践环节
- 目的和目标
 - 锻炼和强化程序设计能力
 - 运用面向对象程序设计思想进行分析和设计
 - 用C++编码实现任务目标
 - 掌握跟踪调试程序的基本方法
 - 初步掌握设计文档的书写方法
 - 初步掌握开发功能较完整的小型系统的基本设计和实现方法
- 团队合作
- 创新意识



怎样做好？——要坚持！

编程、编程再编程

读别人的程序、
与别人交流、
自己动手

兴趣是最好的老师——
爱因斯坦

- 编程是任务？负担？
- 探索

实践是进步的捷径

- 纸上谈兵？复制粘贴？——自欺欺人
- 自己的！——动手编码——强化记忆

能力提高的过程来决定自己的方向
深化编码经验，提高实战能力，增强自信，体会编程的乐趣

需求是灵感的源泉

- 只做管理系统？研发？零件组装？
- Linux Torvalds——Linux系统



- 教师的作用：答疑、辅导
- 完成方式：
 - 团队合作，独立完成分内任务，自由组合（3人）
 - 选题：设计思路清晰，方案合理，程序运行稳定
 - 每个同学课程结束时提交：
 - 纸质书写设计过程记录
 - 最终完成的报告(纸质和电子各一份)
 - 完整的电子版工程源码



- 独立完成所布置题目
- 编码要求
 - 注意自始至终贯彻课程中所介绍的程序设计风格，养成良好的编程习惯。
- 书写设计笔记
 - 每次上课和上机的实现内容、完成过程中的问题和解决方法
 - 笔记以2小时为单位，记为1次笔记
- 中期检查
 - 提交控制台环境中的设计结果和笔记，提问
 - 时间：**5-6周**
- 期末考核
 - 提交**MFC**环境下的设计结果和笔记，提问
 - 时间：**10周**



评 定 项 目	评分成绩
工作量、答辩情况和实际操作能力	40分
中期检查	20分
报告质量	30分
出勤情况	10分
总 分	100分

- 成绩等级：优（90分—100分）、良（80分—89分）、中（70分—79分）、及格（60分—69分）、60分以下为不及格



课程安排

序号	教学内容	理论	上机
1	(1)程序设计实践概述 (2)面向对象程序设计方法 (3) 学生应用程序设计与实现答疑	3周周三 3-4、7-8节	2
2	(1)Visual C++的开发环境和程序调试方法 (2)Windows程序设计的基本概念和编程方法 (3) 学生应用程序设计与实现答疑	4周周三 3-4、7-8节	2 2
3	(1)Visual C++应用程序和MFC程序框架 (2)Visual C++常用控件的使用 (3) 学生应用程序设计与实现答疑	5周周三 3-4、7-8节	2 4
4	(1)文件使用 (2)设计文档编写 (3) 学生应用程序设计与实现答疑	7周周三 3-4、7-8节	2
5	学生应用程序设计与实现答疑	8周周三 3-4、7-8节	30



- 必做题（三选一）
 - 图书管理系统
 - 学生选课系统
 - 学生档案管理系统
- 第一阶段要求：控制台环境下实现（不及格、及格、中）
 - 时间：3-5周
 - 检查：5-6周
- 第二阶段要求：**MFC**环境下实现（良、优）
 - 时间：6-10周
 - 检查：10周



设计内容（2）

- 前提：完成设计内容（1）
- 附加题（任选）（良、优）
 - 自定义计算器
 - 文件资源管理器
 - 二维交互式绘图程序
 - 连连看小游戏
- 要求：
 - 时间：**6-10周**
 - 检查：**10周**



❖ 实现需求

- (1) 实现从图书馆系统中借、还、续借和预约图书功能;
- (2) 实现浏览图书馆基本信息的功能;
- (3) 实现对图书进行管理的功能;

❖ 数据结构

(1) 图书类:

属性: 图书ID、图书条码编号、图书名称、图书作者、图书简介、图书借出状态、借阅人编号、借出时间、应归还时间;

方法: 加载图书信息和保存图书信息等

(2) 图书库存类:

属性: 图书数组和图书集合等;

方法: 增加图书、借书、还书、加载和图书信息;

(3) 借阅人类:

属性: 借阅人编号、借阅人姓名、借阅人年龄、借阅人性别等;

方法: 增加借阅人、删除借阅人、保存和加载信息。





❖ 实现需求

- (1) 实现课程信息的浏览功能;
- (2) 学生登录系统, 对课程进行选择;
- (3) 学生登录系统, 对所选课程进行修改。

❖ 数据结构

- (1) 学生类, 有学生的学号, 姓名等属性
- (2) 课程类, 有课程编号, 名称、上课时间、地点、授课教师、最大上课人数等属性
- (3) 管理员类, 有管理员的编号, 权限等属性。





❖ 实现需求

- (1) 学生信息的管理：实现学生信息的录入、修改、删除
- (2) 实现学生信息查询功能，支持精确和模糊查询；
- (3) 实现班级的管理；
- (4) 加载和保存学生信息。

❖ 数据结构

- (1) 学生信息类，包含学号等个人信息属性。
- (2) 专业类，专业名称等属性、添加删除等方法。
- (3) 管理员类。





❖ 实现需求

- (1) 实现十进制基本运算，如 $+$ 、 $-$ 、 $*$ 、 $/$ 、 Mod ;
- (2) 实现十进制科学计算，如 $\sin 45$ 、 $\log 20$ 、 $3!$ 、 1002 ;
- (3) 实现二进制运算基本运算，如 and 、 or ;
- (4) 实现表达式运算，如 $3+6*2$ 、 $(\log 5+4.5)/5$ 、 $(2.3+4.6)*(\sin 30+3!)$;
- (5) 实现十进制与二进制的转换;
- (6) 实现换肤功能;
- (7) 实现简单计算器和科学计算器两种界面

❖ 数据结构

需设计一个栈类模板结构。

注意符号优先级！





❖ 实现需求

- (1) 实现计算机各驱动器中文件的分类，文件类别有文档文件（**doc**）、文本文件（**txt**）、位图文件（**bmp**和**jpg**）、音频文件（**mp3**）；
- (2) 显示每类文件的属性，即文件名、存放位置、文件大小和创建的时间；
- (3) 实现文件重命名、拷贝、删除和移动操作；
- (4) 实现浏览文本文件、显示位图文件和试听音频文件；
- (5) 实现文件的查找功能，支持精确和模糊查找

❖ 数据结构

设计一个文件的抽象类，文档文件类、位图文件类、音频文件类等从抽象类派生。





❖ 实现需求

- (1) 自定义一个工具栏，要求不能使用**Toolbar**类。工具栏提供功能按钮，实现简单二维基本图形的绘制，如直线、矩形、圆形、三角形、椭圆形、弧形，扇形等，注意：图形需被定为可编辑的对象；
- (2) 实现图形的交互选择（拾取），如通过鼠标或树控件选择待操作物体，注意：在图形中实时的反馈出被选中物体；
- (3) 实现对被选中的图形的交互编辑，如交互式删除，修改颜色等；
- (4) 实现图形对象的保存，注意：不能以图片的形式保存；
- (5) 实现图形的缩放，如沿**X**方向缩放，沿**Y**方向缩放或整体缩放。

❖ 数据结构

要求设计一个图形抽象类**CGraphics**和多个派生图形类。

图形基类：**CGraphics**

属性：位置，角度，颜色，线型等；

方法：**draw()**，**delete()**，**resize()**等

直线类：**CLine**；圆弧线类：**Carc**；椭圆类：**Cellipse**；

圆形类：**CCircle**；扇形类：**CFan_shape**

矩形类：**Crectangle**；三角形类：**CTriangle**





❖ 实现需求

- (1) 选择两个相同的图案，如果两个图案间的连线不多于**3**条被消掉；
- (2) 实现生命计数、分数计数、提示功能和重新排列功能；
- (3) 实现暂停功能；
- (4) 实现重新开始游戏功能；
- (5) 实现背景音乐功能（选作）。

❖ 数据结构

- (1) 设计图形节点类（**CNode**），用于描述每个小图形及其基本特征，特征包括位置，图案等
- (2) 设计一个游戏类（**CGame**），用于描述新游戏的创建和所有节点的初始化等

