



软件设计与开发实践 I				
分组				
教师	助教	班级	时间地点	12-12周
张岩	张冠男	1103101	格物214	周二5678
程思瑶	李盼	1103102	周二56	格物214
刘扬	李盼	1103103	周二78	周二5678
张炜	张冠男	1103104	格物214	格物208
李秀坤	王玮	1103105	周五56	周五5678
娄久	陈敏	1103106	格物214	格物214
骆吉洲	陈敏	1103107	周五78	周五5678
辛明影	贾立	1103201	周三56	周三5678
刘晓燕	石新飞	1103202	格物214	格物214
王春宇	石新飞	1103301	周一56	周二5678
周洪微	贾立	1136101, 1140009	格物214	格物213

2013-02-26

哈工大计算机科学与技术学院 张岩


Slide 3

软件设计与开发实践 I			
教师与助教名录			
姓名	电话	Email	答疑地点
张岩	13845139350	zhangy@hit.edu.cn	综合楼804
程思瑶	13796624793	csy@hit.edu.cn	综合楼804
刘扬	18645101673	yliu76@hit.edu.cn	综合楼319
张炜	13936525780	weizhang@hit.edu.cn	综合楼806
李秀坤	13796628867	lixukun@hit.edu.cn	格物楼203
娄久	13009859917	loujiu@hit.edu.cn	致知楼01
骆吉洲	18204608573	luojizhou@hit.edu.cn	综合楼805
辛明影	15945160411	xmy63@hit.edu.cn	综合楼415
刘晓燕	13904637808	lx0451@yahoo.com.cn	综合楼319
王春宇	13766837420	cymacs@gmail.com	综合楼412
周洪微	15134563526	hongweizhou321@msn.com	综合楼804
李盼	18746059113	lipan@hit.edu.cn	综合楼412
陈敏	15124570358	ll3021359@gmail.com	综合楼807
张冠男	15124554180	achaly@163.com	综合楼807
王玮	13946057359	wangwei2671@126.com	新技术616
石新飞	18004634674	xinfeishi@gmail.com	综合楼807
贾立	15124505369	ojialijiali@163.com	综合楼807

2013-02-26

哈工大计算机科学与技术学院 张岩


Slide 4




## 软件设计与开发实践 I

# 主要内容

- ➔ 课程目标
- ➔ 工作内容
  - 基本数据结构及其应用
  - 复杂数据结构及其应用
  - 数据结构与算法的综合应用
- ➔ 过程管理
- ➔ 成绩考核




2013-02-26哈工大计算机科学与技术学院 张岩Slide 5



## 软件设计与开发实践 I


# 课程目标

- ➔ 程序设计能力
  - 熟练地使用程序设计语言及其开发环境；熟练地调试程序
- ➔ 数据结构的设计能力
  - 熟练地掌握常见数据结构的存储结构设计和操作（算法）的实现。
- ➔ 问题求解能力
  - 能够针对实际问题，选择适当的数据结构，设计有效算法；
  - 综合运用相关的理论知识、技术和方法，对实际问题进行独立分析，并给出解决方案；了解和掌握问题求解和软件开发的一般过程、方法和途径；
  - 学会用系统的观点和软件开发一般规范进行软件开发和问题求解，培养问题分析、问题求解和软件开发能力。




2013-02-26哈工大计算机科学与技术学院 张岩Slide 6

软件设计与开发实践 I




## 课程目标

- ➔ 象精通小学乘法口诀一样，
  - 彻底精通数据结构
  - 不再只停留在逻辑层面上
- ➔ 让数据结构
  - 不再是你**程序设计**的障碍！
  - 不再是你**学习其他课程**的障碍！
  - 不再是你**考研**的障碍！
  - 不再是你**找工作**的障碍！
- ➔ 在**编程**中升华你的**计算思维**，爱上计算机专业！



2013-02-26 哈工大计算机科学与技术学院 张岩 Slide 7


软件设计与开发实践 I




## 工作内容

- ➔ I 基本数据结构及其应用 (80%)
- ➔ II 高级数据结构及其应用
- ➔ III 数据结构与算法的综合应用

} 二选一 (20%)



2013-02-26 哈工大计算机科学与技术学院 张岩 Slide 8



软件设计与开发实践 I

I 基本数据结构及其应用


➡ 线性结构

	要求	应用示例（选一）
一般线性表	数组存储结构及其操作算法的实现	银行利率表管理
	链式存储结构及其操作算法的实现	多项式的代数运算
	游标存储结构及其操作算法的实现	动态存储分配模拟
栈	数组存储结构及其操作算法的实现	迷宫求解、算术表达式求值
	链式存储结构及其操作算法的实现	
队列	数组存储结构及其操作算法的实现	服务窗口模拟、排队问题、约瑟夫环问题、机场航班起降模拟
	链式存储结构及其操作算法的实现	
稀疏矩阵	三元组存储结构及转置算法的实现	转置算法的优化实现

2013-02-26

哈工大计算机科学与技术学院 张岩

Slide 9



软件设计与开发实践 I

I 基本数据结构及其应用


➡ 树型结构

	要求	应用实例（必做）
二叉树	数组存储结构及操作算法的实现	堆排序
	动态/静态链表（二叉/三叉）链表及操作算法的实现；前序、中序、后序遍历算法的递归和非递归算法的实现；层序遍历算法的实现	哈夫曼编码与译码
	线索链表存储结构及操作算法的实现	三种遍历算法
	BST/AVL存储结构与查找算法的实现	*
森林（树）	双亲表示法及其操作算法的实现	并查集表示与等价分类
	邻接表表示法及其操作算法的实现	森林(树)与二叉树的相互转换算法
	二叉链表表示法及其操作算法的实现	前序/后序/层序遍历

2013-02-26

哈工大计算机科学与技术学院 张岩

Slide 10



软件设计与开发实践 I

## I 基本数据结构及其应用


➔ 图型结构、散列结构、内部排序方法

	要求	应用示例（必做）
图 (带权 有向图/ 无向图)	邻接矩阵存储结构及操作算法的实现 深度优先和广度优先遍历算法的实现 邻接表存储结构及操作算法的实现 深度优先和广度优先遍历算法实现	最小生成树Prim和Kruskal算法; 最短路径的Dijkstra和Floyd算法; 拓扑排序算法及课表安排问题 算法; 关键路径求解算法;
散 列 结 构	闭散列表及其查找算法的实现 开散列表及其查找算法的实现 带溢出表的散列表及其查找算法的实现	性能测试比较程序: 散列函数、 填充因子、数据规模与分布对 查找性能影响
排 序 方 法	气泡排序、快速排序; 插入排序、 希尔排序; 选择排序、堆排序; 归 并排序; 基数排序	性能测试比较程序:实验设计、 性能曲线

2013-02-26

哈工大计算机科学与技术学院 张岩

Slide 11



软件设计与开发实践 I

## II 高级数据结构及其应用

➔ 实现至少一种高级数据结构，并完成一个应用程序开发。

- B树、红黑树、Trie树、后缀树、线段树、最大最小堆、二项堆、斐波那契堆、倒排表、跳表、外部排序方法等
- 存储结构和操作（算法）的实现
- 典型操作算法时间/空间效率分析
  - 理论分析
  - 实验验证：实验设计、性能曲线
- 界面友好

2013-02-26

哈工大计算机科学与技术学院 张岩

Slide 12





## III 数据结构与算法的综合应用

➡ 综合运用数据结构与算法课程的知识，设计并实现一个软件，解决较复杂的问题。

### ■ 参考示例

- **典型算法应用**：网络路由表与路由选择；交通导航图；网络关节点的发现和网络攻防...
- **与后续课程相关**：表达式求值；磁盘缓存散列表的设计；语法分析树的构造及语义属性的计算...
- **与教师研究相关**：与指导教师商定



## 过程管理-职责


### ➡ 教师与助教

- 每个班级由一名教师和一名研究生助教共同指导。
- 教师负责学生的**出勤**、**过程指导**、**平时检查**、**阶段验收**、**报告的审阅**、**期末答辩**等，助教配合教师工作
  - 制定学生工作内容的**量化指标**和**进度安排**；
  - 跟踪、督促**工作进展**，解决学生遇到的问题
  - 协助和指导学生完成阶段**验收**和期末**答辩**等工作...

### ➡ 学生

- 学生**每人一组**，**独立**完成工作内容
- 鼓励使用**面向对象语言**和**图形用户界面**编程，但**不强求**






软件设计与开发实践 I

## 过程管理


- 教师要对学生的工作进行**宏观把握**和**具体指导**
- 教师每周要检查学生的**进展情况**，并形成**记录**；
- 助教主要负责学生的**程序设计和调试**指导工作；
- 教师和助教每两周开一次**例会**，研讨指导情况；
- 在课程期间，邀请完成出色的学生**展示**自己的工作，与全年级进行交流，并给予**适当加分**；
- 鼓励交流，拒绝雷同**（**代码**和**报告**需经过**反抄袭检查**，一旦发现抄袭，由指导教师酌情处理；严重者，按零分处理）



2013-02-26

哈工大计算机科学与技术学院 张岩


Slide 15



软件设计与开发实践 I

## 成绩考核

- 平时检查、阶段验收和期末答辩**
  - 按工作内容要求分阶段考核和验收，答辩前所有必须经过教师和助教的**验收**，否则不能参加答辩
  - 12周阶段验收：**I**；15或17周阶段验收：**II 或 III**
  - 超额或出色**完成工作的，可以适当**加分**，最高分 $\leq 100$
  - 工作量**未达到**验收指标的，要酌情**减分**，最低分 $\geq 0$
- 成绩构成**
  - 软件作品70%+平时20%+答辩10%=100%
- 提交内容**：源代码+答辩PPT+结题报告
- 特别提示**：拒绝把别人的代码和工作据为己有，严重者，按零分处理。



2013-02-26

哈工大计算机科学与技术学院 张岩

Slide 16





软件设计与开发实践 I

# Q与A





2013-02-26

哈工大计算机科学与技术学院 张岩

Slide 17