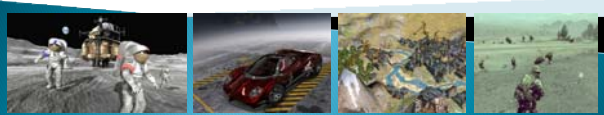


《计算机游戏程序设计》 课程简介



自我介绍

刘更代

计算机学院外部设备研究所

Email:

gdliu@xidian.edu.cn

《计算机游戏程序设计》课程介绍



教材及参考资料

- ▶ *耿卫东, 陈为. 《计算机游戏程序设计(第2版)》, 电子工业出版社, 2009
- ▶ 徐明亮, 卢红星等. 《OpenGL游戏编程》, 机械工业出版社, 2008
- ▶ CMU游戏程序设计课. <http://gamedev.cs.cmu.edu/spring2008/>
- ▶ 浙江大学游戏程序设计课. <http://www.dmedia.zju.edu.cn/jpkc/index.html>
- ▶ A. Ernest, R. Andrew. *Fundamentals of Game Design*, 2007
- ▶ S. Dave, W. Mason等. 《OpenGL编程指南(第5版)》, 机械工业出版社, 2006
- ▶ P. Ernest. *Focus on SDL*, Premier Press, 2003
- ▶ 肖鹏, 刘更代, 徐明亮, OpenSceneGraph三维渲染引擎编程指南, 清华大学出版社, 2009
- ▶ ODE. <http://www.ode.org/>
- ▶ Cal3D. <http://home.gna.org/cal3d/>
- ▶

课件下载:

<http://www.cad.zju.edu.cn/home/liugengdai/course/gamedev/>

《计算机游戏程序设计》课程介绍



课程的预备知识

- ▶ 熟悉C/C++编程语言
- ▶ 熟悉向量、矩阵和线性代数
- ▶ 特别先修课程
 - 《计算机图形学》
 - 《线性代数》或《矩阵论》

《计算机游戏程序设计》课程介绍



成绩计算

- ▶ 没有笔试!
- ▶ 以报告和编程项目为主
 - 书面作业(1个, 占40%)
 - 每个人都要做
 - 试玩并分析一款游戏(任选)
 - 有模板供下载
 - 上机程序(2个, 占60%)
 - 每人都要做
 - 两类可选
 - 附设计思路和使用说明的文档(也有模板)

《计算机游戏程序设计》课程介绍



为什么要学习游戏编程?

- ▶ 游戏技术的飞速发展
 - 游戏技术通常走在软硬件技术发展的前端, 甚至推动着算法和计算资源的前进
- ▶ 游戏产业的巨大商业前景
 - 为美国带来50亿美金(2009年)
 - 是日本的支柱产业, 20%的GDP
- ▶ 国家对交互式数字娱乐的逐步重视
 - 863设立游戏开发引擎的专项资助
 - 信息产业部设立了游戏开发平台的重点招标项目
- ▶ 提高了人们尤其是年轻人对计算机及其相关技术的关注
 - 严肃游戏
 - 体感游戏

《计算机游戏程序设计》课程介绍



游戏产业的发展瓶颈

- ▶ 人才缺乏, 特别是水平高、经验丰富的中高级开发人才严重短缺
- ▶ 游戏引擎技术落后, 品种少、功能弱, 严重影响游戏的开发水平
- ▶ 具有自主知识产权的高质量的民族游戏作品数量少, 自主研发与引进产品结构失衡
- ▶ 许多中国企业代理境外游戏作品但不掌握核心技术, 导致自身的合法权益难以保障, 使非法网络游戏出版活动有机可乘

《计算机游戏程序设计》课程介绍



教学目标

- ▶ 基本了解游戏程序设计
 - 开发流程
 - 设计与开发理念
 - 游戏内容相关的知识要点
- ▶ 对游戏开发的某一方面具备特长
- ▶ “想”到“做”到, 更强调“做”到

《计算机游戏程序设计》课程介绍



特别学习目标

- ▶ 强化3D游戏（目前的主流）的开发技能
- ▶ 开源及跨平台游戏开发技术
 - 免费
 - 用户多，方便全球化的交流
 - 跨平台的优势
- ▶ 鼓励基于游戏引擎的开发，提高学习效率
 - 统一使用SDL、OpenGL和OSG
 - 方便互相合作和交流

《计算机游戏程序设计》课程介绍



课程内容

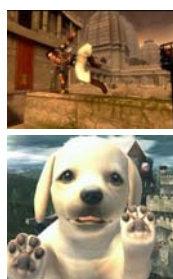
- ▶ 主要围绕Video Game的编程，涉及主题包括：
 01. 游戏程序设计概述
 02. 二维游戏基本编程技术
 03. 三维图形学基础（重要）
 04. 高级图形绘制技术
 05. 场景组织与管理
 06. 角色建模和动画（重要）
 07. 游戏中的人工智能（重要）
 08. 游戏中的人机交互
 09. 游戏中的物理学
 10. 网络游戏（重要）

《计算机游戏程序设计》课程介绍



游戏程序设计概述

- ▶ 游戏的基本流程和体系结构
- ▶ 游戏开发的基本理念及方法
- ▶ 游戏引擎简介
- ▶ 游戏的调试与测试
- ▶ 用户体验及可玩性
- ▶ 严肃游戏
- ▶ 游戏设计案例分析



《计算机游戏程序设计》课程介绍



二维游戏编程技术

- ▶ 二维游戏的基本流程和架构
- ▶ 游戏地图的创建
- ▶ 精灵动画
- ▶ SDL开源媒体库介绍
- ▶ 二维游戏世界的模拟

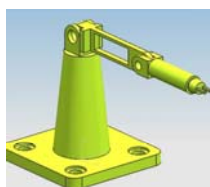


《计算机游戏程序设计》课程介绍



三维图形学基础

- ▶ 向量、矩阵和四元数
- ▶ 常用的立体几何表示法
- ▶ 三维物体的表达模型
- ▶ 真实感图形生成
- ▶ 游戏画面的刷新与反走样
- ▶ OpenGL的绘制流程

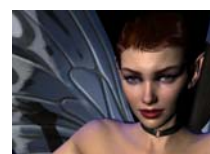


《计算机游戏程序设计》课程介绍



高级图形绘制技术

- ▶ 纹理映射
- ▶ 混合式图像和几何绘制
- ▶ 过程式建模技术
- ▶ 场景光影特效模拟
- ▶ GPU技术简介

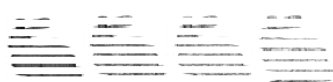


《计算机游戏程序设计》课程介绍



场景组织与管理

- ▶ 三维场景的组织与管理
- ▶ 游戏场景的几何优化
- ▶ 三维场景的快速可见性判断与消隐
- ▶ 地形场景的绘制与漫游
- ▶ 三维游戏场景中的碰撞检测



《计算机游戏程序设计》课程介绍



角色建模和动画

- ▶ 骨骼动画（关键帧）
- ▶ 蒙皮技术基础
- ▶ Cal3D编程初步
- ▶ 前向与反向运动学技术基础
- ▶ 基于运动捕获的动画技术
- ▶ 三维人脸编辑合成技术



《计算机游戏程序设计》课程介绍



游戏中的人工智能

- ▶ 常见的游戏AI技术概述
- ▶ A*算法和路径寻找技术
- ▶ 有限状态机
- ▶ 行为树
- ▶ 行为、情感与人工生命
- ▶ AI引擎的设计和实现原则

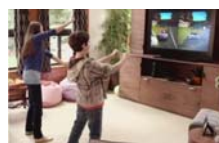


《计算机游戏程序设计》课程介绍



游戏中的人机交互

- ▶ 游戏的可玩性与人机界面
- ▶ 用户界面设计基础
- ▶ SDL键盘鼠标编程
- ▶ SDL Joysticks编程
- ▶ Wiimote手柄编程



《计算机游戏程序设计》课程介绍



游戏中的物理学

- ▶ 牛顿力学回顾
- ▶ 刚体动力学
- ▶ 连杆刚体动力学
- ▶ ODE编程初步
- ▶ 布料仿真
- ▶ 基于物理的粒子系统



《计算机游戏程序设计》课程介绍



网络游戏

- ▶ 网络游戏的基本框架
- ▶ Socket编程基础
- ▶ SDL_net编程
- ▶ 网络游戏通信协议
- ▶ 小型网络游戏设计与实现
- ▶ 大型多人网络游戏设计策略
- ▶ 网络传输和优化



《计算机游戏程序设计》课程介绍



作业-报告

基本信息:

- 游戏的名称
- 出版商和作者
- 游戏的类型
- 价格
- 最少的硬件配置要求
- 实际的硬件配置

概要信息

- 游戏的简要概述
- 故事情节
- 玩家的角色和任务
- 游戏的安装
- 用户界面
- 可玩性
- 计分系统 (scoring)
- 艺术性及其水平
- 声音和音乐
- 特效
- 手柄
- bugs

游戏评价

- 这个游戏好玩在什么地方? 为什么?
- 那些计算机技术 (人工智能、交互、图形绘制等) 使得这个游戏变得很好玩?
- 这个不好在什么地方? 为什么?
- 与同类型的游戏相比, 它的特色在哪里?
- 为什么它比同类的游戏好或者差?
- 这个游戏的潜在玩家是那些人?
- 有没有设计上的失误?

总结信息

- 总体的长处和弱点
- 这个游戏是否值得购买?
- 你觉得这款游戏有哪些可以改进的地方?

《计算机游戏程序设计》课程介绍



作业-上机程序

基本: 使用SDL或OpenGL

- 实现一个精灵动画
- 实现Phong模型的简单场景绘制
- 通过纹理映射, 实现一个自然场景 (地形、树木等) 的绘制
- 实现一种快速的阴影绘制效果
- 实现任意一种游戏图形特效 (水、火等)
- 实现一个驱动三维机器人动画
- 实现一个AI技术

高级: 扩展OpenSceneGraph

- 实现基于A*算法的寻路系统
- 地形和人物的编辑工具
- 碰撞检测功能的扩展
- 扩展其网络游戏的功能
- 其它的功能扩展等

《计算机游戏程序设计》课程介绍



游戏编程平台

软件平台

- 开发工具或游戏引擎
SDL, OpenGL或OpenSceneGraph
- 开发语言
C++
- 其他工具和开发库任选 (建模、绘图、音频等)

硬件平台

- PC+键盘鼠标

《计算机游戏程序设计》课程介绍

