



计算机科学导论

——游戏软件开发概述

龚文引 博士

计算机学院

提纲

- 游戏概述
- 游戏类型
- 电脑游戏的历史
- 游戏设计理论与开发过程
- 手持类型游戏开发
- 开发实例：井字游戏

星际争霸



帝国时代



三国志



极品飞车



C-S



仙剑



NBA



游戏概述

■ 游戏的概念

- 荷兰学者胡伊青加对游戏的描述性定义是：“游戏是一种自愿的活动或消遣，这种活动或消遣是在某一固定的时空范围内进行的，其规则是游戏者自由接受的，但又有绝对的约束力，游戏以自身为目的而又伴有一种紧张、愉快的情感以及对它‘不同于日常生活’的意识。”

游戏特点

- 虚拟特征
- 学习特征
- 社会特征

游戏的类型

- 角色扮演型游戏
- 益智游戏
- 视频游戏
- 模拟游戏
- 策略类游戏
- 动作过关类游戏
- 射击类游戏
- 冒险类游戏

游戏的类型

■ 角色扮演游戏



魔界



轩辕剑系列

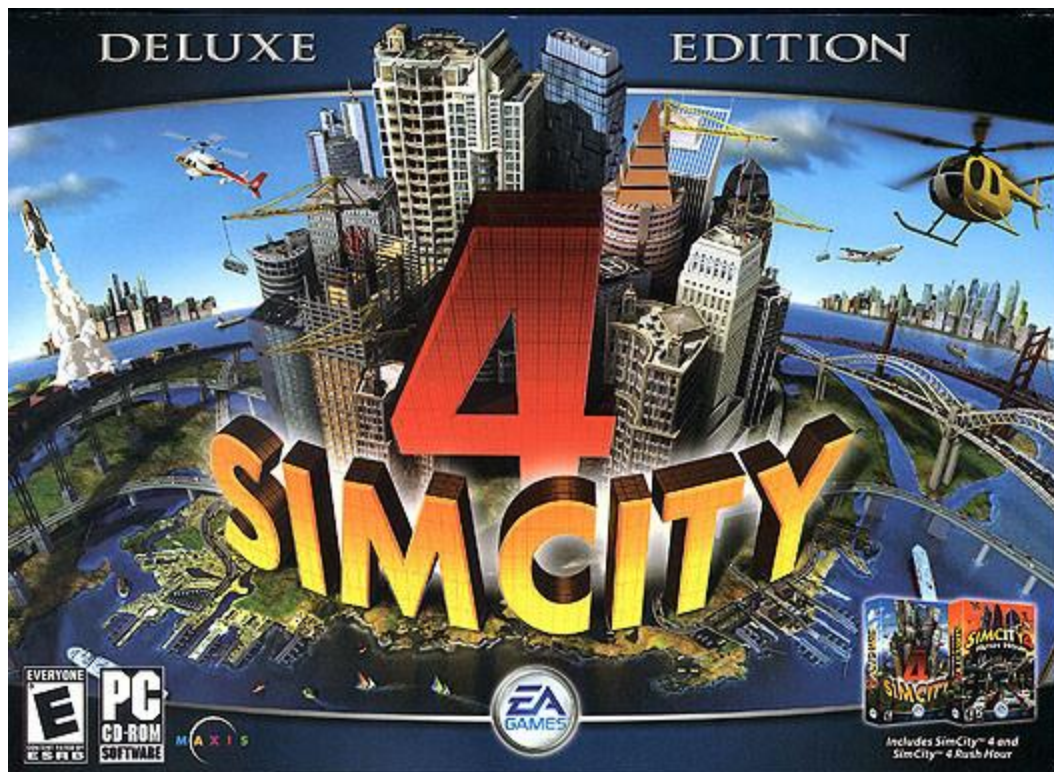
游戏的类型

■ 策略游戏



游戏的类型

■ 模拟游戏

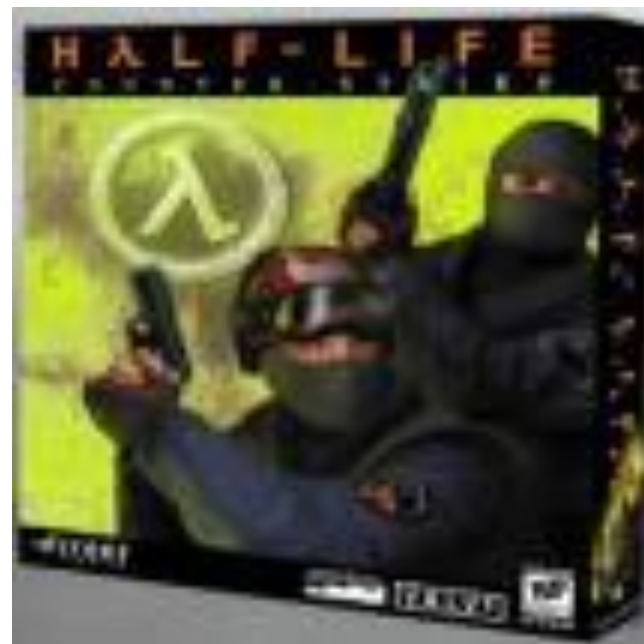


游戏的类型

■ 动作游戏



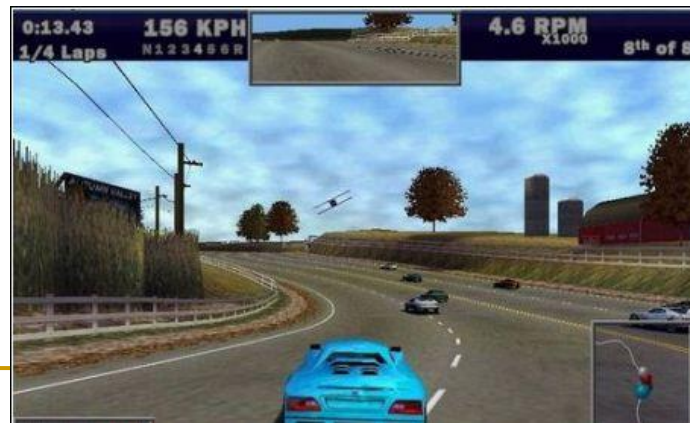
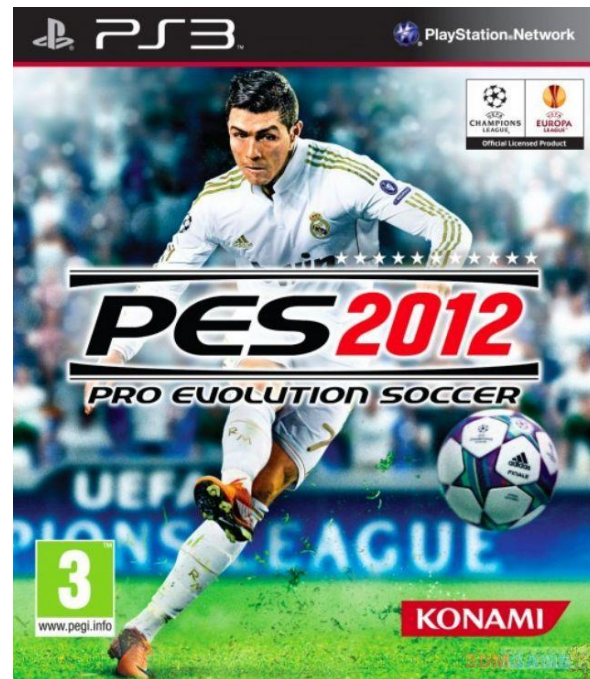
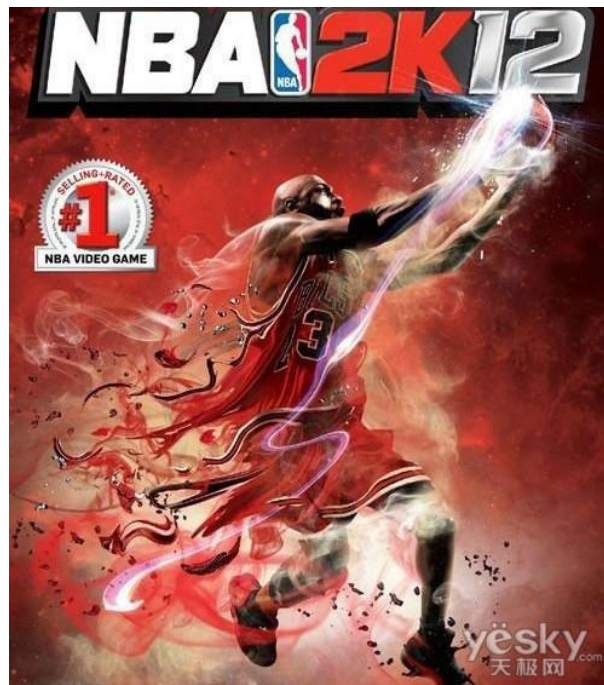
毁灭战士



战栗时空

游戏的类型

■ 运动游戏



电脑游戏的历史

■ 电子游戏

- 1971年，MIT的学生Nolan Bushnell的家伙设计游戏机，《电脑空间》（ComputerSpace）
 - 主题是两个玩家各自控制一艘围绕着具有强大引力的星球的太空战舰向对方发射导弹进行攻击。两艘战舰在战斗的同时还必须注意克服引力，无论是被对方的导弹击中还是没有成功摆脱引力，飞船都会坠毁。这台业务机用一台黑白电视机作为显示屏，用一个控制柄作为操纵器
- 随后，Nolan Bushnell与Ted Dabney，成立了电子游戏的始祖——**Atari（雅达利）公司**
- 1972，**Pong**世界上第一台被接受的业务用机就是Atari推出的以乒乓球为题材的游戏Pong
 - 标志着电子游戏开始作为一种娱乐手段，被大众认可并接受

电脑游戏的历史

■ 电脑游戏的诞生

- Will Crowther用当时最流行的DEC的PDP-10主机编写了一段简单的FORTRAN程序。在这个程序里，Crowther设计了一张地图，地图上不规则的分布着陷阱，游戏者必须寻找路径避开陷阱
 - 这个程序在后来被认为是[最早的电脑游戏程序](#)
- 1976年，就职于斯坦福人工智能实验室的Don Woods用自己实验室的施乐主机编写了一个类似的程序，并且加入了幻想成分和谜题。他把这个程序叫做Colossal Caves
 - [Woods的程序直接导致了电脑游戏的诞生](#)。他的程序被传播到各处，让所有的计算机高手们都为之惊喜
 - 这个作品同时也启发了其他人的思维，紧接着，各式各样的游戏程序就诞生了

电脑游戏的历史

■ 游戏的最初模样

□ 比较出名的有

- 麻省理工学院的Hackers们编写的Zork（这个游戏可真是历史悠久，直到现在还有续集在发售）和斯克特·亚当斯1978年编写的Adventureland
- 1981年，Toolworks软件公司，后来叫做Mindscape，推出了ColossalCaves的官方零售版本，起名为《最早的冒险》（OriginalAdventure）
- 电脑游戏的时代来临了

□ 当时的这些游戏是非常简陋的

- 一个白色的 16×16 点素的色斑可能代表着马赛克，但是在当时的电子游戏中，他们代表大魔王、勇者、树木或者是其他的任何东西

电脑游戏的历史



■ 个人电脑上的游戏

□ 1989年，Jordan Mechner的电脑游戏第一作《波斯王子》

■ 它代表了当时电脑技术的最高水平

■ 故事讲述的是王子为了拯救公主获得爱情而和罪恶的苏丹斗争，在游戏中王子需要跑过各种奇怪诡秘的机关，小心地避过上下活动的柱子和深坑里的尖刺，用一把阿拉伯弯刀杀死各种敌人

电脑游戏的历史

- 1978-1989 电脑游戏初期（混沌时代）
 - 1978年，世界上第一款PC游戏——《冒险岛》在美国问世
 - 1981年，《巫术》出现在苹果II型电脑上
 - Sir-Tech的《巫术》特殊意义在于它是第一个有着完整系统的大型电脑角色扮演游戏
 - 1988年，第二版龙与地下城规则开始发行
 - 1989，《模拟城市》初代登场

电脑游戏的历史

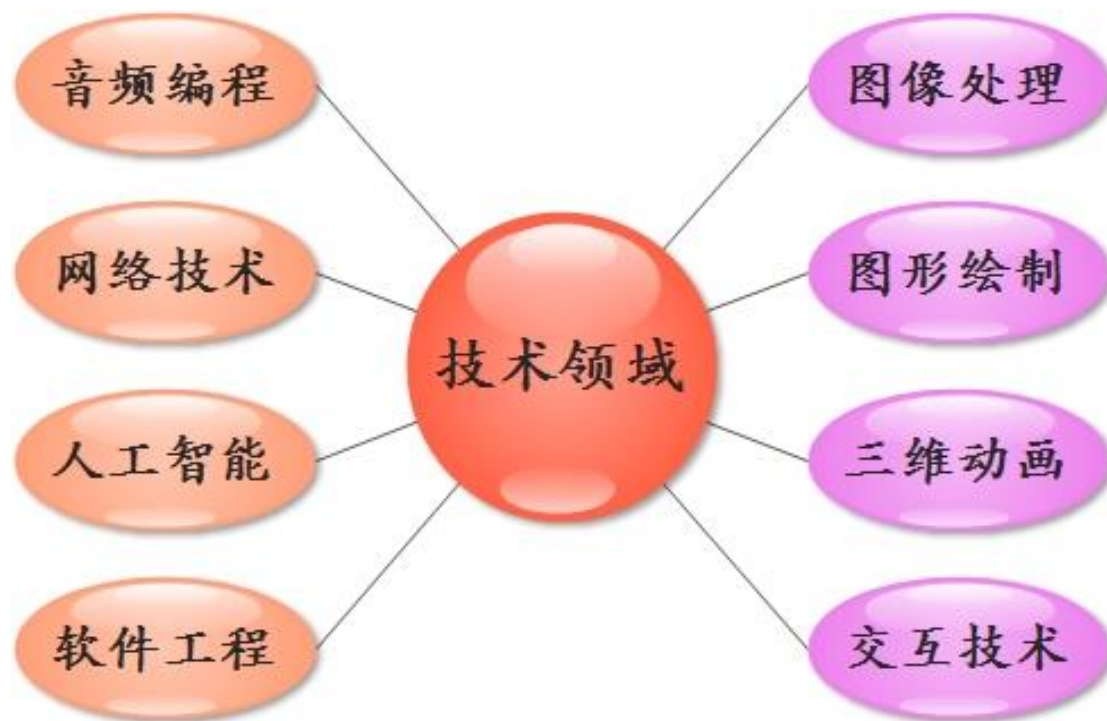
■ 1990-1999 电脑游戏的迅速成长

- ❑ 1990年，《文明》系列第一作诞生
- ❑ 1993年，Westwood Studios的《沙丘II》上市
- ❑ 1995年5月11日至13日，在洛杉矶会展中心举办了第一届E3 (Electronic Entertainment Expo)大展
- ❑ 1995年7月，《仙剑奇侠传》登场
- ❑ 1996年，《雷神之锤》推出——真正意义上的全3D游戏
- ❑ 1996年圣诞，《古墓丽影》一代发行
- ❑ 1997年，《暗黑破坏神》发表
- ❑ 1997年，《创世纪在线》上线运营
- ❑ 1998年4月1日，《星际争霸》在美国发售
- ❑ 1998年6月，Pyro Studios的第一部游戏作品《盟军敢死队：深入敌后》发行
- ❑ 1999年6月19日，Counter-Strike Beta 1.0版发布

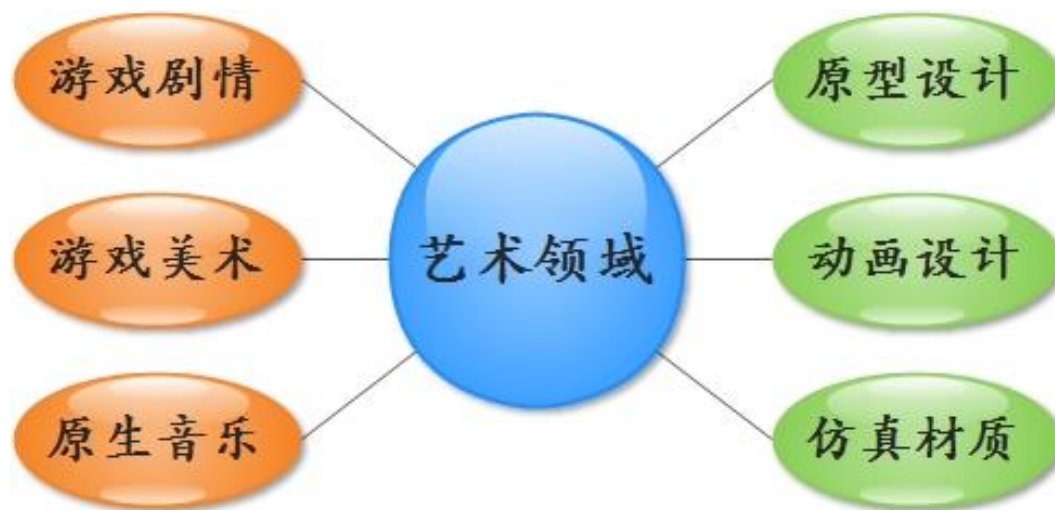
游戏的市场与需求

- 2004年是游戏业极具里程碑意义的一年，游戏业真正完成了从地下产业至阳光行业的转换过程并得到了社会的重视
- 2005年，网络游戏的产业规模和市场潜力将得到进一步的激发
- 国内所需技术人员至少10万名，人才的缺口已经在5万人以上，网络游戏人才奇缺的问题亟待解决

游戏产业分化



游戏产业分化



游戏产业的人才需求

■ 高薪难聘游戏人才

- 月薪2w+元难招高人 游戏软件开发人才奇缺

■ 游戏产业的需求预测

- 我国现有网游玩家约1亿人，而全国包括美编在内的专业网络游戏技术人员只有不到10000人

游戏设计理论与开发过程

■ 人员组织——团队

- 制作人、项目管理人员
- 游戏策划师、关卡设计师
- 软件工程师
- 美术设计师
- 动画设计师
- 音效设计师
- 数据管理员
- 游戏测试员



游戏设计理论与开发过程

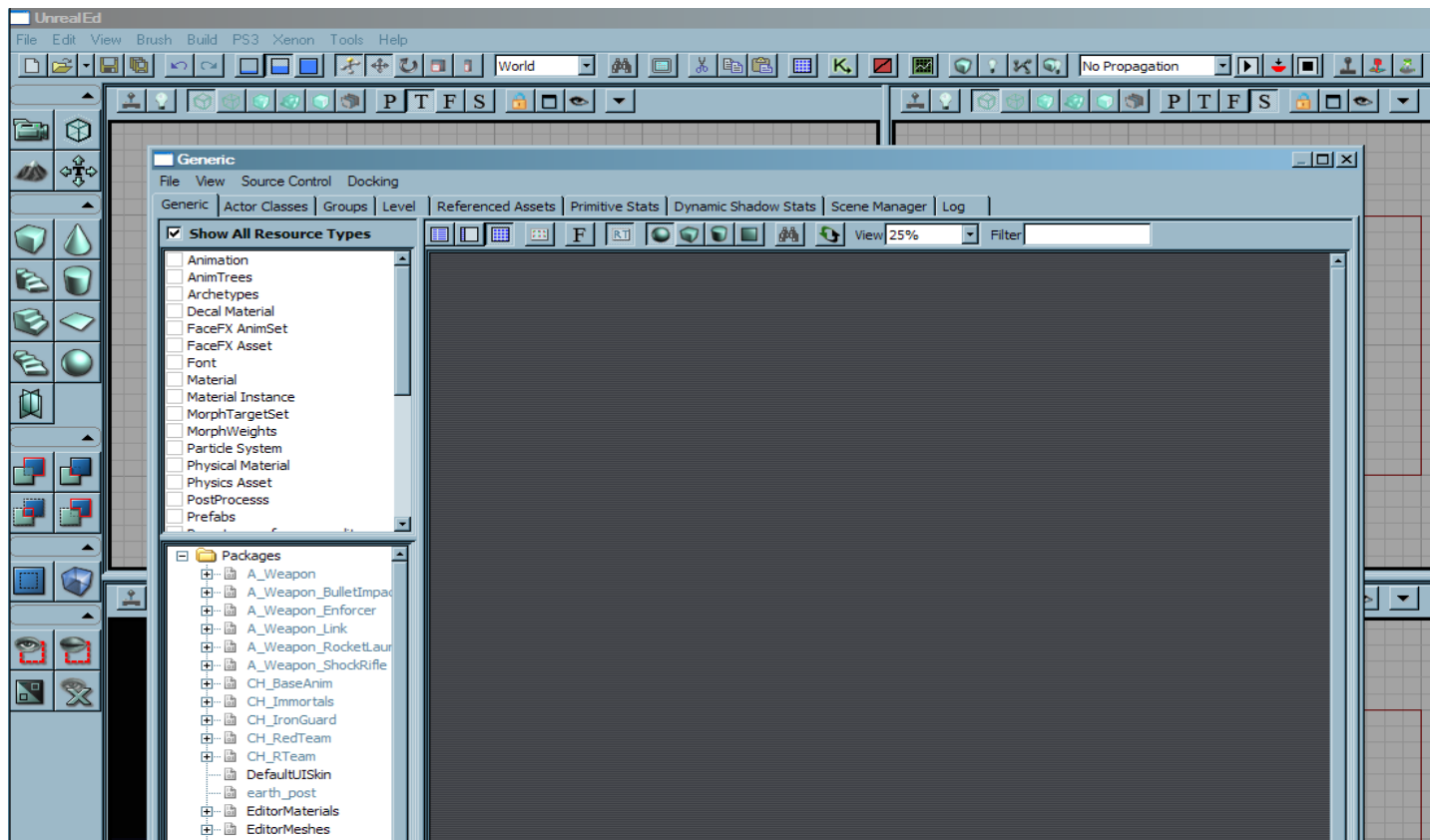
■ 游戏引擎系统

- 导入导出工具
- 游戏编辑器
- 数据转换打包工具
- 引擎
- 版本制作工具
- 辅助工具



游戏设计理论与开发过程

■ 游戏编辑器



游戏设计理论与开发过程

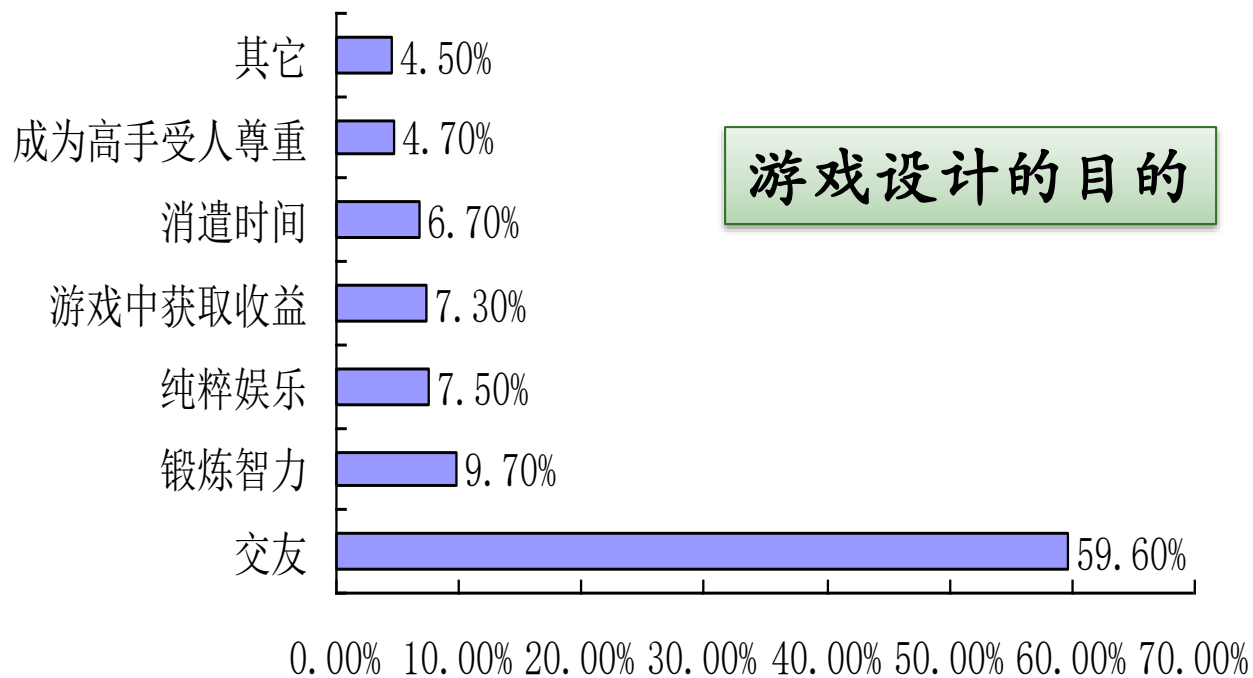
■ 成为游戏开发者的条件

- C++，Script语言，RAD语言（rapid application develop）
- 算法、数据结构、计算机图形学、操作系统、编译原理、网络原理、人工智能、数学、物理



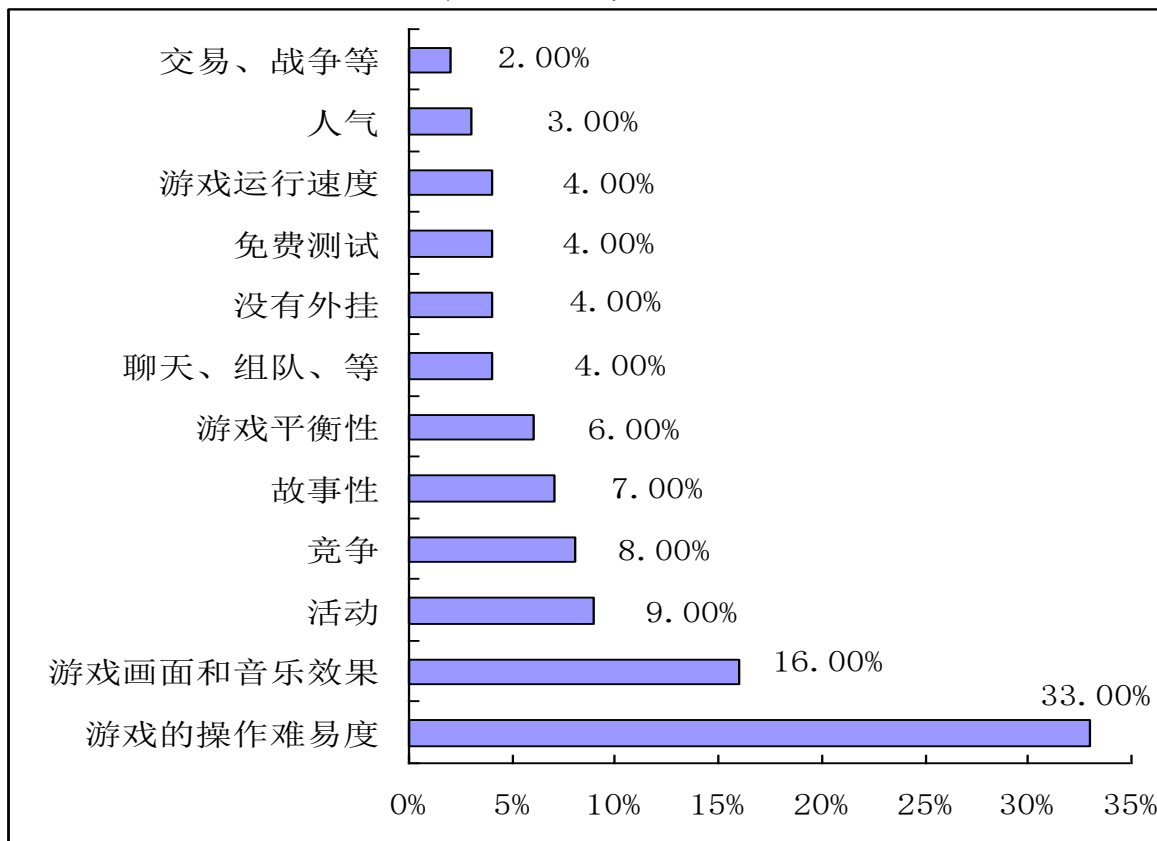
游戏设计理论与开发过程

■ 游戏设计中应考虑的因素



游戏设计理论与开发过程

■ 游戏设计中应考虑的因素

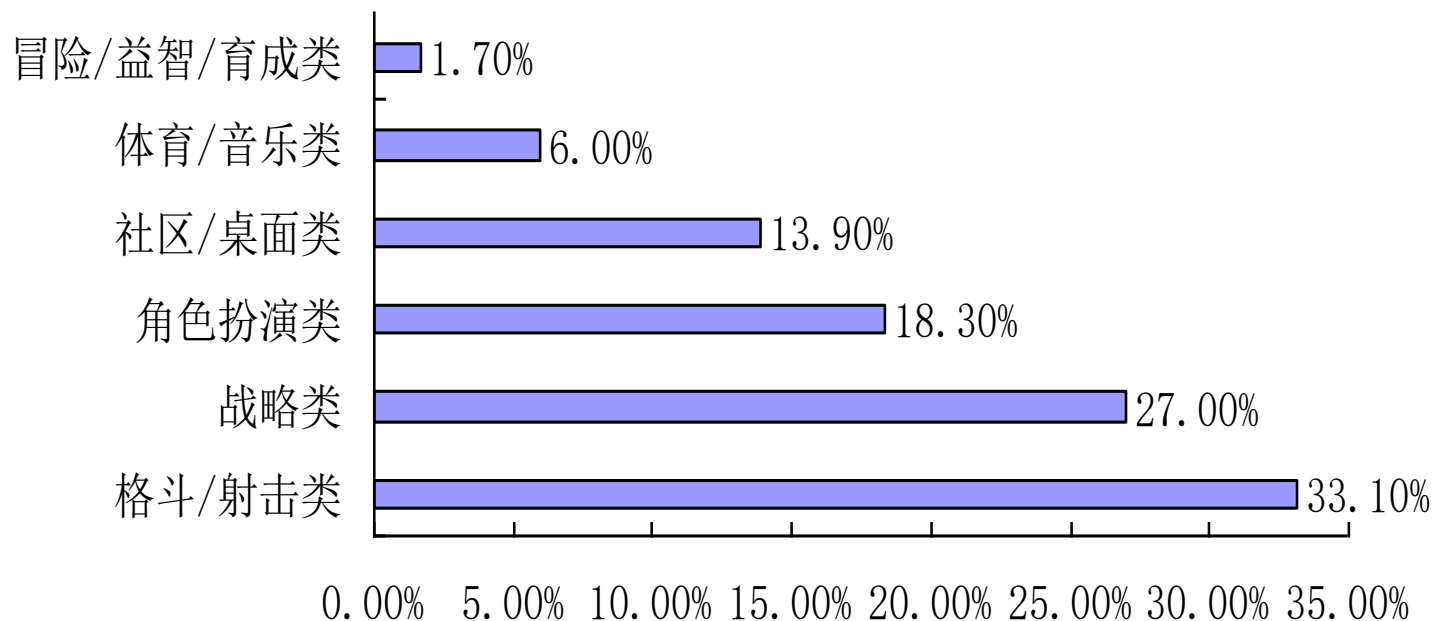


影响游戏性的因素

游戏设计理论与开发过程

■ 游戏设计中应考虑的因素

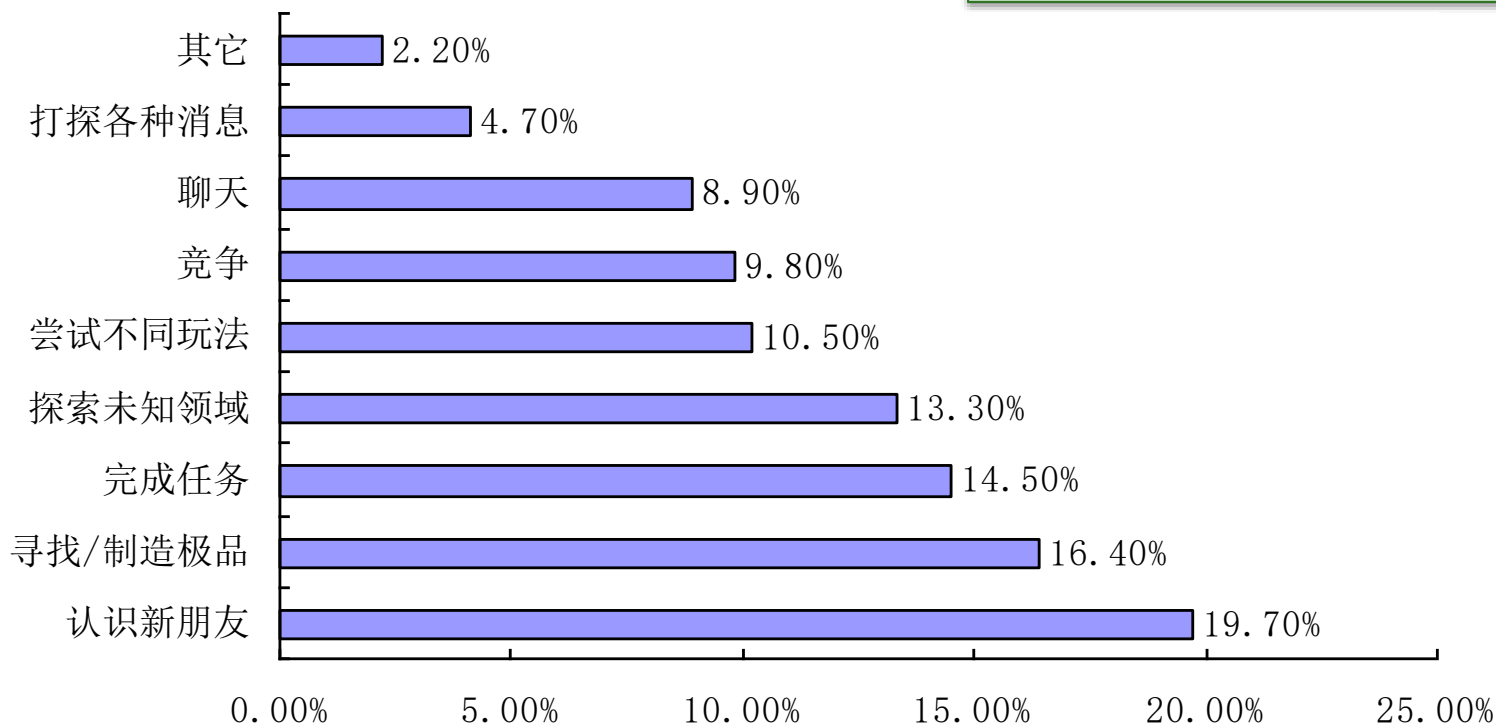
游戏设计的类型



游戏设计理论与开发过程

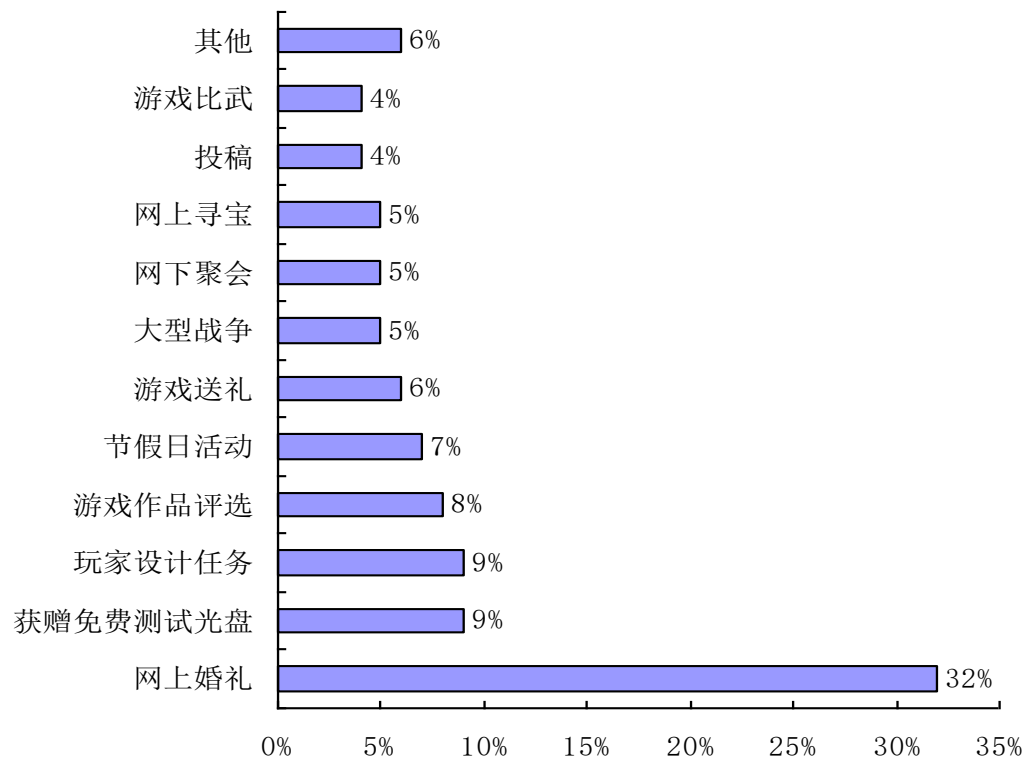
■ 游戏设计中应考虑的因素

网络游戏中喜欢的任务



游戏设计理论与开发过程

■ 游戏设计中应考虑的因素



网络游戏中喜欢的活动

游戏设计理论与开发过程

■ 游戏设计步骤（各阶段）

- 起草故事大纲
- 浓缩的游戏情节的完善设计（Design Treatment）
- 文档整理
- 游戏脚本以及原型系统
- 游戏测试

游戏设计理论与开发过程

■ 游戏开发流程

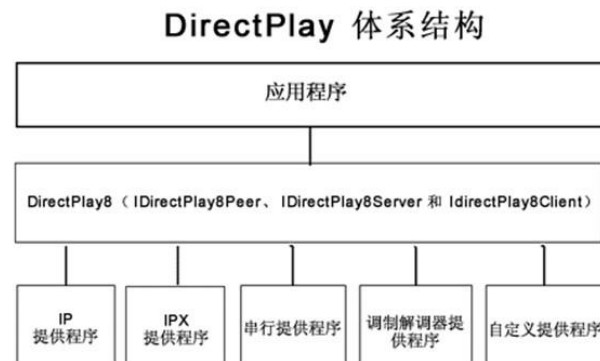
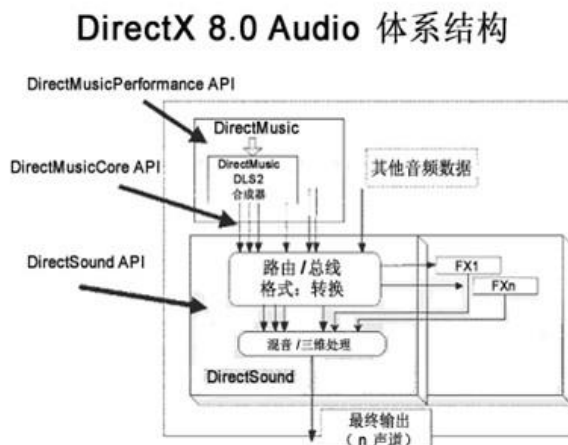
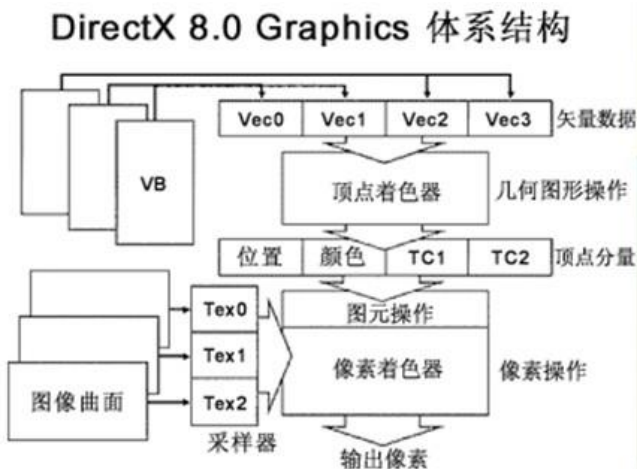


游戏设计理论与开发过程

■ 游戏设计相关技术

□ DirectX

- DirectX是由微软公司开发的用途广泛的应用程序开发接口（Application Program Interface, API）

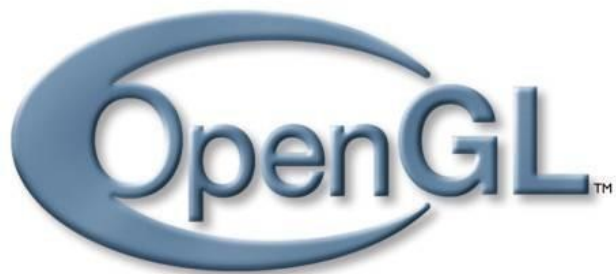


游戏设计理论与开发过程

■ 游戏设计相关技术

□ OpenGL

- OpenGL是近几年发展起来的一个性能卓越的三维图形标准，它是在SGI等多家世界闻名的计算机公司的倡导下，以SGI的GL三维图形库为基础制定的一个通用共享的开放式三维图形标准



泡泡网 PCPOP.COM



游戏设计理论与开发过程

■ 游戏编程语言

- C语言

- C++语言

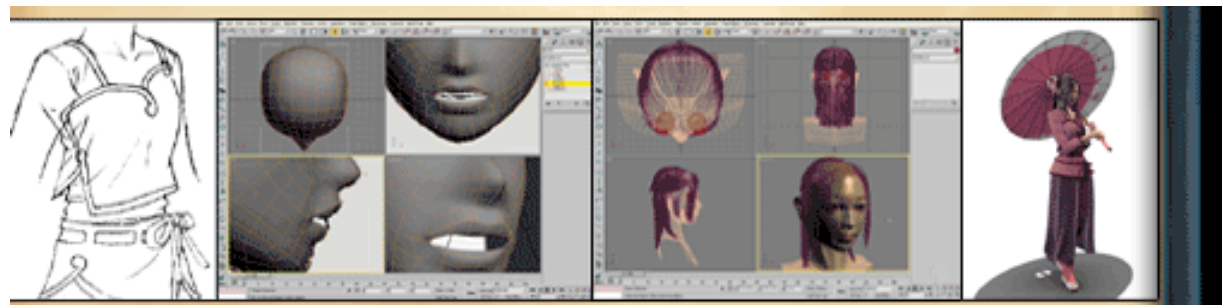
- 汇编语言

- Visual Basic

- JAVA

游戏设计理论与开发过程

■ 人物建模



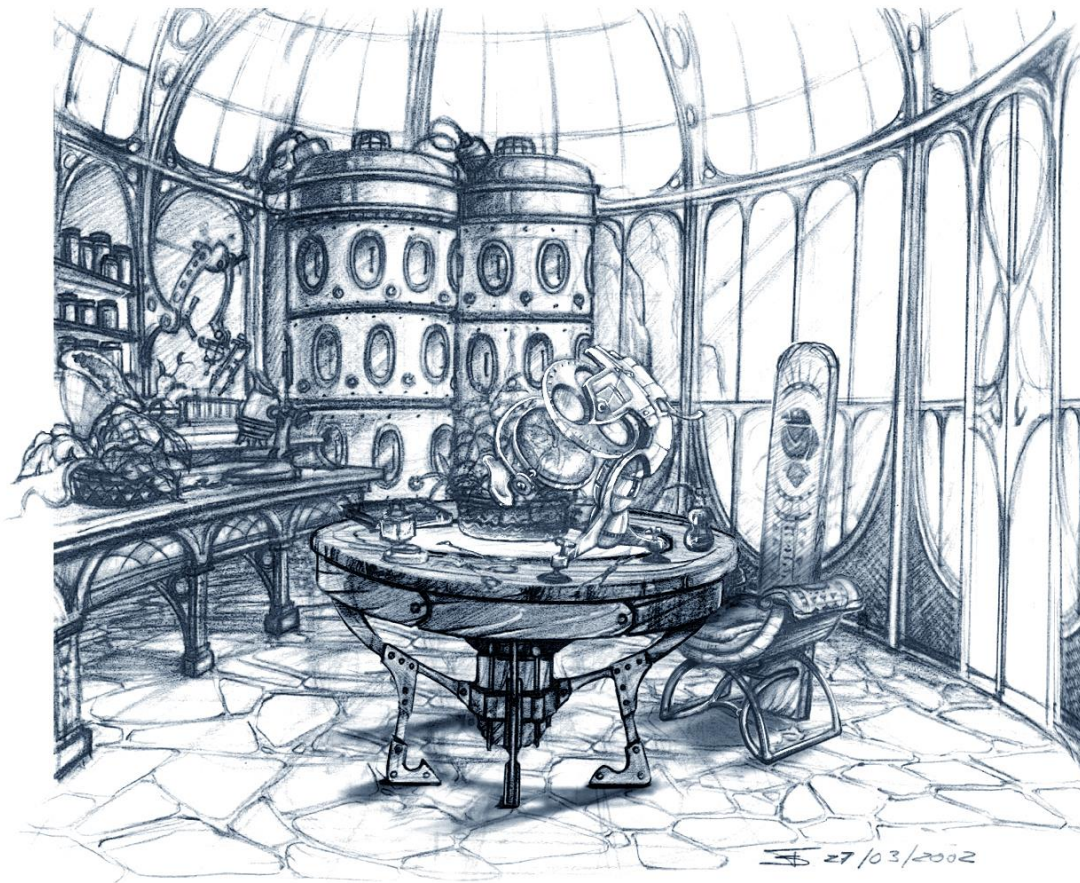
游戏设计理论与开发过程

■ 动画设计



游戏设计理论与开发过程

■ 场景设计



游戏设计理论与开发过程

■ 场景建模



铁匠铺



手持类型游戏开发

■ 类型

- 专用掌上游戏系统
- PDA上的游戏系统
- 手机上的游戏系统



手持类型游戏开发

- 手持设备开发环境
 - 直接嵌入式开发
 - 专用开发环境
 - 通用开发环境J2ME

开发实例：井字游戏

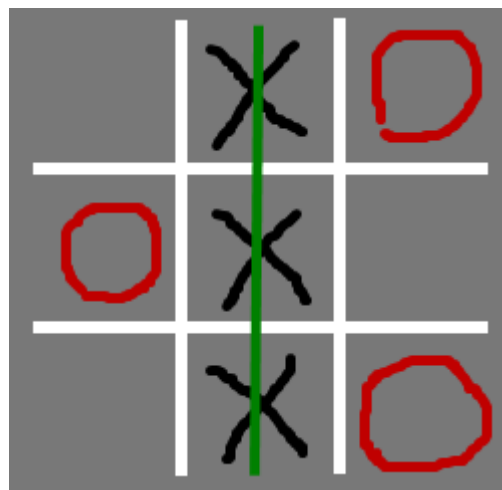
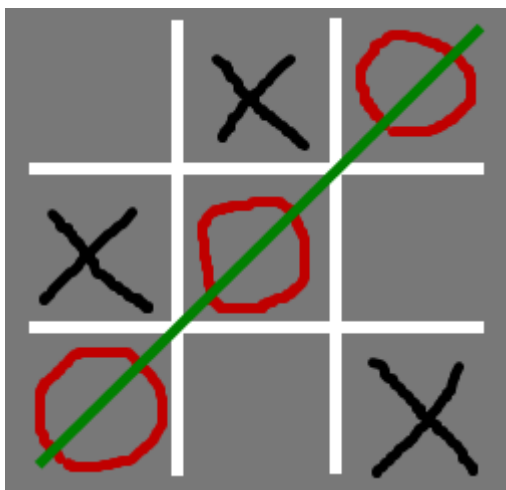
■ 游戏策划

- 游戏策划是游戏开发中最为重要的环节，甚至是游戏开发的核心
- 游戏策划的主要工作是
 - 拟定游戏规则
 - 编写游戏背景
 - 设计游戏功能等

开发实例：井字游戏

■ 拟定游戏规则

- 两个玩家，一个打圈(O)，一个打叉(X)，轮流在3乘3的格上打自己的符号，最先以横、直、斜连成一线则为胜



开发实例：井字游戏

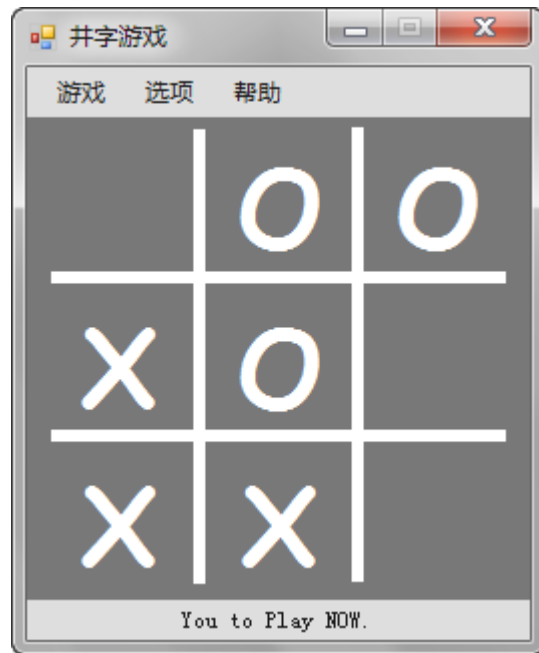
■ 功能设计

- 除了按照游戏规则的基本功能外，还应该包括以下两点。
- 选择游戏模式
 - 可以选择人机对战和双人对战两种。人机对战就是玩家和计算机对战，双人对战则是两个玩家对战
- 选择游戏难度
 - 游戏难度包括易、中、难三个等级

开发实例：井字游戏

■ 界面开发

- 根据游戏策划的最终方案，界面上主要有三个区域：
菜单、棋盘和状态栏



开发实例：井字游戏

■ 创建九宫格棋盘

- 通过“井”字的划分，在棋盘上有9个格子，而每一个格子都需要标注符号。为了设计更加简洁有效，在每一个格子中都使用文本控件

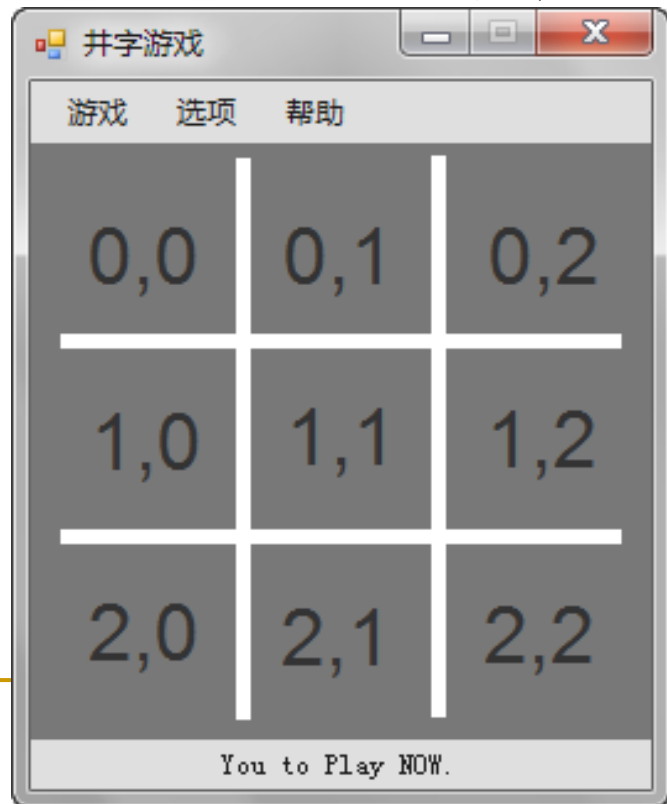


开发实例：井字游戏

■ 功能开发

□ 在界面设计确定后，接下来就是功能开发的工作。
该游戏的主要功能可以分为以下几个逻辑部分

- 初始化工作
- 判断输赢
- 开始游戏
- 计算机思考等



开发实例：井字游戏

■ 功能开发

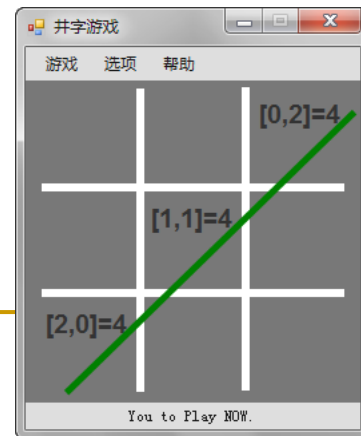
□ 设定游戏难度等级

- 在人机对战的游戏模式中，计算机如何思考是该游戏的难度之一
- 根据难度系数，计算机思考的方式是不一样的
 - 容易等级的可以使用随机原则
 - 中等和高难等级的则需要借助人工智能技术
 - Min-Max搜索
 - $\alpha - \beta$ 剪枝算法
 - A*搜索算法

开发实例：井字游戏

■ 判断输赢

- 根据拟定的游戏规则判断游戏的结果是困难的工作之一，这部分的逻辑性较强。常见的做法就是先通过具体的成功或失败案例分析，试图找出其中的规律
- 游戏输赢的判断标准是最先以横、直、斜连成一线则为胜。那么先来看一下，如果横向都是字符‘X’的情况



游戏开发者网站（综合性）

- www.gameres.com（中文）
- gamedev.csdn.net（中文）
- www.gamedev.net（英文）
- Sourceforge.net（英文）
- www.ultimategameprogramming.com（英文）

参考书目及网页

- 3D游戏编程入门
- 游戏设计(原理与实践)
- 学OpenGL编3D游戏
- 实时计算机图形学
- <http://www.86vr.com>
- <http://nineart.spaces.live.com/blog>

小结

- 游戏的分类
- 游戏的开发过程

思考

- 分析评价某个你玩过的游戏
- 谈谈游戏与专业学习之间的关系