

TURING

图灵程序设计丛书

New
Riders

ActionScript for Multiplayer Games and Virtual Worlds

Learn multi-user interaction concepts from the experts

ActionScript

大型网页游戏开发

[美] Jobe Makar 著
李鑫 马舜 译



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

TURING 图灵程序设计丛书

ActionScript for Multiplayer Games and Virtual Worlds

Learn multi-user interaction concepts from the experts

ActionScript

大型网页游戏开发

[美] Jobe Makar 著
李鑫 马舜 译

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

ActionScript大型网页游戏开发 / (美) 梅克 (Makar, J.) 著; 李鑫, 马舜译. —北京: 人民邮电出版社, 2011. 1

(图灵程序设计丛书)

ISBN 978-7-115-24271-6

I. ①A… II. ①梅… ②李… ③马… III. ①动画—设计—图形软件, Flash ActionScript IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第221522号

内 容 提 要

本书是一本讲述用 ActionScript 3 进行大型网页游戏开发的教程。本书首先概述了网页游戏的特点及发展现状, 然后分章介绍了聊天、逻辑决策、实时移动、大厅系统、等距视图、化身、用户之家等网页游戏的设计要点, 最后详细介绍了实时坦克游戏。本书图文并茂, 由简入繁, 循序渐进, 配以大量实例和游戏代码, 适合学习借鉴。

本书适合从事网页游戏开发的中高级人员阅读参考。

图灵程序设计丛书

ActionScript大型网页游戏开发

-
- ◆ 著 [美] Jobe Makar
 - 译 李 鑫 马 舜
 - 责任编辑 杨海玲
 - 执行编辑 罗 婧 罗词亮
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
 - 邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
 - 网址 <http://www.ptpress.com.cn>
 - 北京艺辉印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 800×1000 1/16
 - 印张: 15
 - 字数: 355千字 2011年1月第1版
 - 印数: 1~3 000册 2011年1月北京第1次印刷
 - 著作权合同登记号 图字: 01-2010-4748号

ISBN 978-7-115-24271-6

定价: 45.00元

读者服务热线: (010)51095186 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

版 权 声 明

Authorized translation from the English language edition, entitled *ActionScript for Multiplayer Games and Virtual Worlds: Learn multi-user interaction concepts from the experts* by Jobe Makar, published by Pearson Education, Inc., publishing as New Riders. Copyright © 2010 by Jobe Makar.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

Simplified Chinese-language edition copyright © 2011 by Posts & Telecom Press. All rights reserved.

本书中文简体字版由 Pearson Education Inc. 授权人民邮电出版社独家出版。未经出版者书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有，侵权必究。

译者序

2009年10月中旬，我刚刚帮好友 Psychedelico 译完了 PV3d 文档，机缘偶现，N 神的 Riabook 网站开始组群翻译本书，随即襄助。

在 Flash 及 Flex 的各种富媒体应用中，多人游戏与虚拟世界无疑是最容易被网民所接受乃至追捧的研发方向之一。或依附社交网站与之共赢，或独立自由门户广招拥趸；或精致隽永，或热辣快意……在 Flash Player 惊人的市场占有率之下，可供游戏开发者选用的商业模式及项目策略层出不穷。另外，由于体积上的优势，用 Flash 及 Flex 构建的多人网页游戏或微客户端虚拟世界开始逐步蚕食传统“重甲”网游的领地。目前，除却 3D 大型多人在线游戏开发之外，Flash 已经能够实现传统网游所能达到的全部内容及要求。

乘此煦阳东风暖，当赴万里瀚海游。若有此书作伴，你的开发路程必会顺畅不少。Jobe Makar 所领军的 Electrotank 是业内为数不多的几个较早开发 Flash 多人在线内容的公司之一，十余年的不懈努力使其成为该领域技术的顶级提供商。作为多年来技术的一次总结，该书不仅有着详实的理论及丰富的例证，更可贵的是，它还囊括了业内所用的很多高效技术：Socket 服务器、实时运动、区块式解算、A* 算法、等距视图、精灵序列图、化身系统……而且在公司论坛中，其各项目组的主程也在为各位读者及开发者耐心地答疑解惑，其对技术的袒露程度使人不禁觉得其公司名字没准儿起错了？（不像是那种封闭的重装机甲——兴许他们是更信奉“原力”的杰迪。）

也正是由于以上原因，本书原版面世伊始就引起了国内众多 Flash 游戏开发者的热议。作为译者，我们承受的压力可想而知。图灵风尚素来严谨、技术微末困惑异常、词句斟酌抓狂倒悬，以及种种未知的生活黑子爆发……这不是翻译，这是范·迪塞尔式的战斗！所以，为了这场完美偏执的盛宴，我们还需感谢下列人士。

N 神——没有来自你断续的激赏与鞭策，人可能就会不时地黯淡一把。另外问一句：Riabook 为何总能在第一时间找到那些好书呢？

李松峰——那叠批复得密密麻麻的初审稿确有醍醐之效。严格就是最好的兴奋剂。多谢您不吝训启！

罗婧——狮子座！琳琅背后孰料披星戴月，玲珑目下方显金石遗风，付梓之幸，当由汝成！

罗词亮——单人独骑平断这堆叠罗列的最后编审要务，莫非你是火法帝？

Slomka、圆号手、蜗牛の qipy、JING、★精灵☆ /kuk、Ryan Liu——绵绵默默，无私的帮助与鼓励；没有你们大声地喊“吁”，本书的问世可能会迟很多。

金钩高挂，且纳珠帘锦绣。但凡所有鉴析更误，皆可去图灵论坛、www.riabook.cn 处讨论或者直接去 Electrotank 的论坛提问。

最后，谨祝所有人平安好运！

李 鑫

2010 年 10 月

前言

在你正式开始本书学习之前，请先阅读以下几个方面的内容。这里，将向你介绍一下本书中将会用到的工具、本书范例源代码存放的位置，以及怎样使用这些源代码。如果你需要了解更多信息，可以随时通过电子邮件（jobe@electrotank.com）与作者联系。

本书主要讨论多人游戏的概念，以及如何使用 ActionScript 将其实施到项目中。我们假定你已经熟悉 ActionScript 和 Flash 的基础知识。

ActionScript 3 和 Flash Develop

本书中讨论的以及在范例文件中出现的所有客户端代码都是用 ActionScript 3 编写的，它们是基于 Adobe Flash Player 10 播放器的。学习本书并不需要了解 Adobe Flash CS4 或它的更新版本。所有的项目都是使用 Flex 编译器进行编译的。所有范例中的项目文件都是使用 Flash Develop 创建的（Flash Develop 是一个开源的使用 Flex 编译器的开发工具，可以在 www.flashdevelop.org 下载）。安装了 Flash Develop，你就可以轻松地打开和编译所有范例中的项目。如果你使用的是 Flex Builder，则需要把文件导入 Flex Builder 项目中。

ElectroServer 服务器

本书使用 ElectroServer 4.06（www.electro-server.com）作为 Socket 服务器来为所有的多人项目范例提供服务器端支持。ElectroServer 是目前比较流行的为 Flash、Shockwave、Unity 多人游戏以及虚拟世界提供支持的 Socket 服务器之一。我们将在第 3 章中正式介绍它，并且全书都将使用它作为服务器。

范例文件

和本书有关的所有范例和游戏文件都放在压缩包 `gamebook.zip` 中，你可以从下面两个地址下载。

- ☐ 我的网站 <http://www.electrotank.com/gamebook>。
- ☐ 出版公司网站 <http://www.peachpit.com/actionscriptformpgs>。



注意 如果你使用 <http://www.peachpit.com/actionscriptformpgs> 这个地址，则需要注册并登录，然后输入本书的 ISBN，之后方能看到附件的下载地址。

在以上任一地址中，下载 `gamebook.zip` 文件并解压缩。然后可以看到各个章节的子文件夹。

范例的目录结构

我们为本书准备了很多范例。其中包括一个很大的名为“古老家园”的虚拟世界范例。下载了 `gamebook.zip` 文件后，就可以在其中的 `old_world` 文件夹下找到这个范例的源文件。其他范例的客户端代码都可以在相应章的文件夹中找到。本书在讨论到具体范例时还会提及它们的位置。

大多数范例也用到了服务器端代码。除了“古老家园”以外，所有客户端范例的服务器端代码都在 `book_files/examples_extension` 文件夹下。“古老家园”的所有代码在 `book_files/old_world/server_extension` 文件夹下。安装和运行这些文件的详细说明参见附录。

幕后英雄

如果没有下面这些人的共同努力，本书是不可能完成的。



Mike Grundvig

Mike 编写了第 3 章。除此之外，他还为“古老家园”编写了服务器端代码并配置了数据库。本书中有好几章都会用到“古老家园”这个范例。

Teresa Carrigan

Teresa 为第 9 章的坦克游戏编写了全部的服务器端代码，同时也为全书中除了“古老家园”和合作游戏之外的每一个范例编写了服务器端代码。另外，Teresa 还为本书写了很多小节，这些小节讨论了服务器端代码和应用程序的部署。



Mike Bowen

Mike Bowen 编写了第 11 章，并为在该章中使用的游戏“超级泡泡兄弟”编写了客户端部分的代码。



Matt Bolt

Matt Bolt 写了第 16 章。Matt 为“古老家园”的“化身”创建了精灵序列图，他还为“古老家园”中旅馆里的 NPC 创建了精灵序列图。



Annika Hamann

Annika 为全书制作了 60 多幅示意图。



Robert Firebaugh

Robert 为第 11 章中的多人合作游戏“超级泡泡兄弟”创建了艺术形象，他还为坦克游戏制作了大桥。



Cyril Guichard

Cyril 创建了“古老家园”中的所有艺术形象以及绝大多数用户界面。Cyril 还为第 9 章中的坦克游戏创建了菜单屏幕。



Scott Smith

Scott 为第 11 章中的“超级泡泡兄弟”游戏编写了全部的服务器端代码。

**Bruce Branscom**

Bruce 为“古老家园”编写了地图编辑器的 AIR 程序，第 14 章将讨论它。

Tom Mcavoy

Tom 为在“古老家园”中购买家具物件编写了卖方用户界面，我们将在第 14 章讨论相关细节。他还编写了第 15 章中的好友列表用户界面的代码。

Mike Parks

Mike 撰写了第 4 章中有关 ElectroServer 管理的部分内容。另外，他还重新编排了精灵序列图的行序。本书中的一些屏幕截图也是由 Mike 制作的。

Jonathan Wagner

Jonathan 撰写了第 5 章中的聊天信息过滤部分，他还审阅了第 3 章。

Pat Makar

Pat 为“古老家园”配上了背景音乐。

Shannon Kozlowicz

Shannon 为第 13 章中的“化身”准备了分层动画文件。

**Peter Royal**

Peter 通过电子邮件给出了建议，并审阅了第 3 章。

Karl Prew

Karl 创建了第 9 章坦克游戏中绝大部分的艺术形象。

Renee Sherbo

Rene 创建了第 5 章聊天范例中的用户界面。

**Kelly Goodnow**

Kelly 为“古老家园”地图编辑器创建了图标。

致 谢

编写本书虽然耗费了大量的时间和精力，但仍不失为一大乐事。与我参与编写过的其他任何一本书相比，本书更算是合作的结晶。能有这么多才华横溢的人来帮助我创作这本数年来我一直想写的书，我真是太幸运了！

Mike Grundvig、Mike Bowen 和叛逆者 Matt Bolt 慷慨地承担起相应章节的撰稿工作。他们的劳动极大地提升了本书的含金量。特别要感谢 Grundvig，他为 Old World（古老家园）范例编写了完整的服务器端代码。

本书囊括了大量的精妙范例文件。感谢 Teresa Carrigan，她不仅为大多数范例开发了服务器端代码，还在书中各处用文字说明了如何使用这些代码。Scott Smith 极出色地为多人合作游戏《超级泡泡兄弟》（Super Blob Bros.）编写了服务器端代码，Robert Firebaugh 则为该游戏创造了极可爱的美术形象——谢谢 Robert！当然同样要感谢 Cyril Guichard 为“古老家园”所做的精细的艺术设计。

Annika Hamann 将我画的那些学前班式的草图变成了清晰且引人注目的示意图，这真让人惊叹！

在少数几次我文不对题的时候（真的很少 ☺），“独行侠” Clint Little 与 Joel Stewart 的帮助使我能与他们具有洞察力的技术编审保持一致。谢谢他们！

谢谢 Wendy Katz 使我显得更聪明，还要感谢 New Riders 制作团队把一大堆文字和图片变成了极有条理（至少我自己这么认为）且外表美观的“阅读体验”。

我不得不感谢自然母亲，她带给南卡罗来纳州榆树城的绚丽春天使我得以在门廊上或者露台撰写了本书的大部分内容。感谢我的妻子 Kelly，感谢她不得不数月以来忍受着在我的笔记本电脑屏幕的微光下入睡。说真的，如果我把屏幕从法式门那里转过去，你就看不到它了！

我无法忘记所有支持团队当中最大的那一群——动物。我们的猫“喵呜”的叫声总能让我觉得快活并使我保持清醒，我的毛毛狗 Free 拖着我去池塘散步让我能够时不时地活动一下腿脚，还有 25 万只蜜蜂——天啊！它们就是十足的魔鬼。我还不得不感谢那只孤独而叫声奇特的鸟，它在这段时间的出现总能引起我的兴趣。

最后要感谢我的母亲，是她赐予了我生命！

目 录

第 1 章 网页游戏概述.....1	
1.1 客户端技术.....1	
1.2 多人游戏适合的领域.....2	
1.2.1 典型目的.....2	
1.2.2 小结.....4	
第 2 章 连接用户.....5	
2.1 连接技术.....5	
2.1.1 P2P 架构.....6	
2.1.2 轮询.....8	
2.1.3 Socket 服务器.....10	
2.2 可供选择的 Socket 服务器.....10	
2.2.1 Adobe Flash Media Interactive Server.....11	
2.2.2 Red5.....11	
2.2.3 ElectroServer 4.....11	
第 3 章 安全：你要面对所有人.....12	
3.1 逻辑安全性.....12	
3.2 物理安全性.....13	
3.2.1 问题与解决方案.....14	
3.2.2 防火墙：有趣有利.....16	
3.2.3 知己知彼，百战不殆.....17	
3.2.4 关于安全性的最后说明.....21	
第 4 章 介绍 ElectroServer.....22	
4.1 关于服务器的一些概念.....22	
4.1.1 用户.....22	
4.1.2 房间.....23	
4.1.3 区.....23	
4.1.4 聊天.....24	
4.1.5 好友.....25	
4.1.6 EsObject.....26	
4.1.7 扩展.....27	
4.2 安装 ElectroServer.....29	
4.2.1 Windows 系统下的安装.....29	
4.2.2 Linux/UNIX 系统下的安装.....30	
4.2.3 Mac OS X 系统下的安装.....31	
4.3 编写 hello world 程序.....31	
4.3.1 ElectroServer API.....31	
4.3.2 编写你的第一个聊天信息.....32	
4.4 管理面板.....36	
第 5 章 聊天.....40	
5.1 概述.....40	
5.1.1 聊天能见度.....40	
5.1.2 聊天类型.....41	
5.1.3 房间概念.....43	
5.1.4 聊天过滤.....44	
5.2 一个简单的聊天室.....46	
5.2.1 功能.....46	
5.2.2 逐步讲解.....47	
第 6 章 游戏逻辑决策位置.....55	
6.1 一些新概念.....55	
6.1.1 客户端权威型.....55	
6.1.2 服务器端权威型.....57	
6.1.3 何时采用何种模式.....58	
6.2 ElectroServer 插件概念.....58	
6.2.1 插件.....59	
6.2.2 与插件对话.....59	
6.2.3 EsObject 对象格式化方法.....60	
6.3 安装扩展.....61	
6.3.1 服务器级组件.....61	

6.3.2 创建扩展.....	62	第 9 章 实时坦克游戏.....	105
6.4 挖宝游戏.....	63	9.1 游戏简介.....	105
6.4.1 游戏特点.....	63	9.2 权威和预测.....	107
6.4.2 逐步讲解.....	63	9.2.1 坦克路径.....	107
6.4.3 最小化交换数据.....	64	9.2.2 射击.....	107
6.4.4 维持用户列表.....	65	9.2.3 碰撞检测.....	108
6.4.5 DigGame 类.....	65	9.3 视线.....	110
6.4.6 服务器端代码.....	71	9.3.1 线段交点.....	110
第 7 章 实时运动.....	74	9.3.2 路径验证.....	112
7.1 响应控制.....	74	9.3.3 碰撞预测.....	113
7.2 路径类型.....	75	9.4 游戏消息.....	114
7.2.1 路点.....	75	9.5 迷你地图.....	115
7.2.2 矢量 / 航向.....	75	9.6 消息集成.....	116
7.2.3 视线.....	76	9.7 关卡编辑器.....	117
7.3 基于帧的运动.....	77	9.8 立体音效.....	118
7.3.1 何时使用基于帧运动.....	77	第 10 章 区块式游戏.....	121
7.3.2 当前位置: Here I am.....	77	10.1 区块式关卡与绘制式关卡.....	121
7.4 网络延时与时钟同步.....	81	10.2 区块式方法的其他优点.....	122
7.4.1 ping 和网络延时.....	81	10.2.1 性能.....	122
7.4.2 使用 Clock 类.....	83	10.2.2 何时执行游戏逻辑判断.....	125
7.5 基于时间的运动.....	84	10.3 A* 寻路算法.....	126
7.5.1 运动公式 / 可预测的运动.....	84	10.3.1 算法概念.....	126
7.5.2 网络延时隐藏.....	84	10.3.2 伪码.....	128
7.5.3 加速度.....	87	10.3.3 寻路范例.....	130
7.5.4 Heading 类和 Converger 类.....	88	第 11 章 合作游戏.....	135
第 8 章 游戏大厅系统.....	93	11.1 合作游戏的类型与方式.....	135
8.1 常见功能.....	93	11.1.1 合作游戏的类型.....	135
8.2 游戏流程.....	95	11.1.2 合作游戏的方式.....	136
8.2.1 等待状态.....	96	11.2 游戏: “超级泡泡兄弟”.....	137
8.2.2 初始化状态.....	97	11.3 服务器端与客户端: 谁来决策游戏逻辑.....	139
8.2.3 游戏进行状态.....	97	11.3.1 客户端.....	140
8.2.4 游戏结束.....	98	11.3.2 服务器端.....	140
8.3 游戏: 挖宝 2.....	99	11.3.3 理解游戏原理.....	140
8.3.1 全新的 ElectroServer 概念.....	99	11.4 游戏消息.....	142
8.3.2 大厅系统范例.....	100	11.5 客户端细节.....	143
8.3.3 在 ElectroServer 中注册游戏 类型.....	104		

11.5.1 初始化关卡	143	第 14 章 虚拟世界	184
11.5.2 玩家的位置	143	14.1 共同特征	184
11.5.3 切换开关、静止闸门与激 光塔	144	14.2 “古老家园”	186
11.5.4 推岩石	146	14.3 地图文件	188
11.5.5 结论和扩展	149	14.3.1 XML 格式	188
第 12 章 等距视图技术	150	14.3.2 地图编辑器	191
12.1 等距视图技术的基础知识与优点	150	14.4 地图的渲染生成	192
12.1.1 等距视图中的对象	150	14.4.1 Map 类	192
12.1.2 区块	152	14.4.2 Isortable 接口	192
12.1.3 虚拟世界范例	153	14.4.3 ItemDefinition 类	193
12.1.4 等距视图技术的更多话题	154	14.4.4 Item 类	193
12.2 技术视角	155	14.4.5 ItemManager 类	193
12.2.1 几何原理	155	14.5 虚拟世界	194
12.2.2 Isometric 类	156	14.5.1 化身管理	196
12.2.3 创建一个网格	158	14.5.2 行走	197
12.2.4 选择区块	161	14.5.3 排序	199
12.3 排序算法	162	第 15 章 好友系统	203
12.3.1 逻辑	163	15.1 关系	203
12.3.2 排序范例	164	15.1.1 关系类型	203
第 13 章 化身	169	15.1.2 建立关系	204
13.1 了解化身	169	15.2 “古老家园”中的好友	205
13.2 绘制化身的方法	170	15.2.1 加载好友列表	206
13.2.1 木偶法	171	15.2.2 显示在线好友	207
13.2.2 叠层动画法	172	15.2.3 添加好友	207
13.2.3 精灵序列图技术	173	15.2.4 移除好友	208
13.2.4 3D 渲染法	174	15.2.5 查看好友列表	208
13.2.5 试试视频	175	15.2.6 可改进之处	209
13.3 精灵序列图	175	第 16 章 用户之家	210
13.3.1 叠放原则	175	16.1 “打开房间”	210
13.3.2 性能表现	176	16.2 “古老家园”中的用户之家	213
13.4 创建与定制化化身	178	16.2.1 访问与装饰	213
13.4.1 概述	179	16.2.2 数据与事务处理	214
13.4.2 AnimationLoader 类和 SpriteAnimation 类	179	16.2.3 用户界面	216
13.4.3 AvatarCustomizationScreen 类	182	附录 创建范例扩展包	220

网页游戏概述

简单地说，网页游戏就是托管在网站上且通过 Web 浏览器来玩的游戏。现在互联网上已有成千上万款这样的游戏，足见网页游戏的普及度之高。然而就在 10 年前，就算你天天都浏览网页，这样的游戏也是很少见的。现今有很多人已经迷上玩网页游戏了，有的人甚至一玩数小时而乐此不疲。

游戏玩起来很有趣，但更有趣的是编写游戏！

在本章中，我们将简要探究一下开发网页游戏的客户端技术与主要目标，以及这些要素和多人游戏之间的关系。

1.1 客户端技术

基于网页的游戏可以在数个不同的平台上实现（参见表 1-1）。这些平台提供编程语言并且还可以把代码编译成可发布到网上的游戏内容。要想通过网页和游戏实现交互，客户端的电脑上就必须安装名为“虚拟机”的程序，本地的 Web 浏览器通过它才能知道如何运行编译过的内容，Adobe 公司的 Flash 虚拟机也叫做 Flash Player。

表 1-1 开发网页游戏的最常见的平台

	开发者 学习难度	运行时 性能表现	虚拟机安装 基本大小	开发者规模	开发难易度
Java	高	快	中	大	一般
Shockwave	中	快	中	中	一般
Unity	中	快	小	小	一般
Flash	低	一般	大	大	容易

尽管谈到功能和性能表现时，Java、Shockwave 以及 Unity 都要比 Flash 强大，但 Flash 却是创作网页游戏时最常用的平台。这是因为 Flash 更容易学习，它使艺术家和程序员之间的界限变得模糊，而且它的虚拟机在全球范围内有更广泛的安装基础。综上所述，Flash 是新网页游戏的首选平台。

在本书中，我们假设游戏和虚拟世界是通过 Web 浏览器和用户进行互动的。但也不一定，你可以从网页上下载 Flash 内容然后从硬盘上运行它们，这就不需要 Web 浏览器。Flash 内容可以被编译成 3 种不同的格式。

- ❑ SWF——SWF 文件可以被下载到用户电脑里而从硬盘上播放，但这并不理想，一般用户没办法完整地运行 SWF 文件，因为默认的网络安全设置会屏蔽掉那些用户感兴趣的交互行为，比如说和远程服务器对话。
- ❑ EXE——（只适用于 Windows 操作系统）我们通过调用 Flash Projector 可以把 SWF 文件编译成 EXE 文件，它内含 Flash Player，因此用户不需安装任何插件即可播放 Flash 内容。
- ❑ AIR——Adobe AIR 是创建可运行在用户本机上的 Flash 内容的最佳方案，用户必须安装 AIR 的运行时库（可以从 Adobe 网站上轻松地下载到它）。通过 AIR，Flash 可以完成一些通常情况下没办法完成的操作，比如往硬盘上写文件。

1.2 多人游戏适合的领域

尽管随着互联网的普及网页游戏也开始流行起来，但是在过去相当长一段时间内，多人网页游戏的发展，无论是从其数量上还是从精彩程度上看都比较缓慢。不是玩家们不喜欢玩多人网页游戏（他们乐于尝试任何新鲜事物），而是有许多因素制约着它的发展。作为一种极其普及的平台，Flash 尤其适合开发网页游戏。但是在过去，只有少数 Flash 开发者知道如何构建多人网页游戏。而这些开发者还可能会受限于没有适用的服务器端技术，并且没有足够的时间去开发游戏，结果当时几乎没有 Flash 多人网页游戏面世。

直到 1999 年 Flash Player 4 的发布，用 Flash 编写多人游戏才开始成为可能。我用轮询技术（详见第 2 章）写了我的第一个 Flash 多人游戏：国际象棋。接着，后续发布的 Flash Player 5 可以建立到远程服务器的 Socket 连接，这正解了我们的燃眉之急。于是大约从 2001 年起，包括我的公司在内的一些公司开始开发商业服务器来支持 Flash 多人游戏。

2006 年初，Flash 多人游戏开发终于进入快速发展时期。越来越多的用户需要它，越来越多的开发者也开始学习如何构建它。与此同时，一些基于 Flash 的虚拟世界也开始进行研发，出现了几个实验性项目。

2007 年和 2008 年，人们对 Flash 多人游戏和虚拟世界的需求激增，呈现爆发态势。

那么 Flash 多人游戏和虚拟世界目前在网页游戏领域中的发展态势如何呢？应该说如日中天！就我现今所见而言，几乎每个开发要求都会涉及多人互动组件。如今的态势是：提供多人互动内容的公司远远满足不了用户的需求。

1.2.1 典型目的

本节将把大多数的网页游戏归纳为几个大致的类别，以期向你阐述游戏开发的目的。这些

目的与本书其他内容没有必然联系，在此只作简要介绍。但是，你在设计一款游戏的时候应该牢记这些目的以便围绕它们进行设计。

在每一类别中，我们都探讨了多人互动内容对实现相应目标的作用。

1. 从广告条中获取收益

此项目的是通过广告展示获取收益。你需要尽可能多地吸引网民来访问你的网站，并且使他们留驻的时间更长，从而给你的站点带来更多的广告曝光次数。很多网站都采取游戏进行中在页面顶端加载滚动广告条的方式。而在最近几年里，越来越多游戏在你正式开始进入前的几秒钟里也开始加载页面广告了。

多人互动内容如何促成此目标？如果想让用户逗留更长时间，或许可以给你的网站添加聊天功能，从而让他们多停留一段时间。

2. 使站点更具吸引力

有时一些非游戏网站也会引入一些游戏以期让访客逗留更长时间。既然用户可以留在网站上玩这些游戏，那么当暂时不玩的时候，他们兴许会点击该站点中的其他链接。不过现在对这种做法的效果还存在着争议。

多人互动内容如何促成此目标？在这个特例中，我们的目的是使用户玩一会儿游戏然后浏览网站。既然目的不是长时间玩游戏，那么我们很难看得出多人互动内容能帮上什么忙。可能会有新途径让“培养”起来的用户和网站其余部分的游戏玩家互相沟通。

3. 市场营销

游戏经常被用来宣传推广电影、电视节目和体育赛事，还可以被用来推销日用消费品。我们公司开发的绝大多数游戏都属于这种类型。但因为游戏通常与其所推介之物的关系不是很大，所以有些时候这种方法还是要与使用广告条的方式相结合的。

多人互动内容如何促成此目标？对于市场营销来说，多人互动内容是大有可为的。有些站点只不过用了很简单的东西都能取得成功，比如 MTV 的 Back Channel (<http://backchannel.mtv.com>)，它允许用户在观看电视节目时打字聊天。或者像 Mattel 的 Rebellion Race (叛逆赛车) 游戏 (<http://www.hotwheels.com/games/rebellion/index.aspx>)，它通过实时的多人赛车游戏来推销公司的玩具车。

4. 推动下载

休闲游戏下载市场规模庞大并且非常成功，比如 Real Arcade (www.realarcade.com) 和 Big Fish Games (www.bigfishgames.com) 都通过免费的轻量级网页游戏来推销它们的可下载游戏产品。那些网页游戏是可下载游戏的简化版，如果你对网页游戏满意的话，你很可能会付费下载