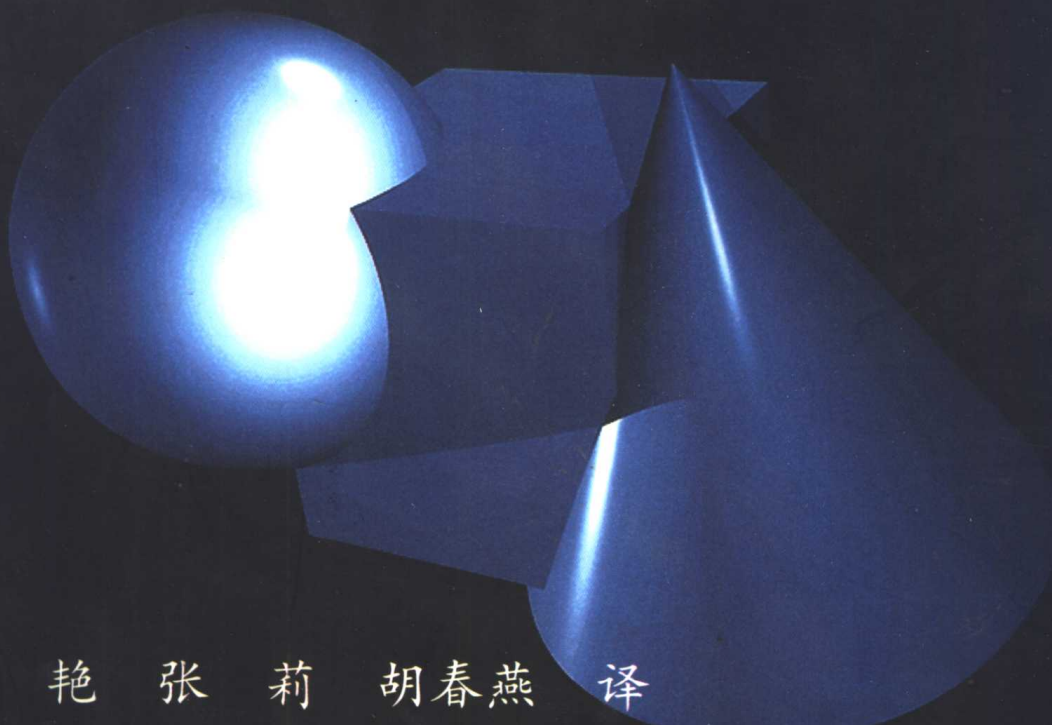


JAVA for 3D and **VRML** Worlds



葛晓程 冯 艳 张 莉 胡春燕 译

郭 焱 审校

[美] Rodger Lea Kouichi Matsuda Ken Miyashita 著

妙用

JAVA
及 VRML

开发三维图形

New
Riders



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
URL: <http://www.phei.com.cn>

Java for 3D & VRML Worlds

妙用 Java 及 VRML 开发三维图形

[美]Rodger Lea, Kouichi Matsuda, Ken Miyashita 著

葛晓程 冯 艳 张 莉 胡春燕 译
郭 焱 审核

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书介绍了如何利用 Java 及虚拟现实构造语言(VRML)这两种工具来建立丰富的、交互式的三维场景,并使其更美观、更生动、更便于用户访问、改变及留言,介绍了如何用 Java 语言和 VRML 进行混合编程,以及用 VRML 和 Java 开发三维图形的高级技术。

本书适合于对 VRML 及 Java 有一定了解的读者阅读。

Authorized translation from the English language edition published by New Riders Publishing, an imprint of Macmillan Computer Publishing U.S.A.

Copyright © 1996

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 the Publisher.

SIMPLIFIED CHINESE language edition published by Publishing House of Electronics Industry, China.

Copyright © 1999

本书中文简体专有翻译出版权由美国 Macmillan Computer Publishing 下属的 New Riders Publishing 授予电子工业出版社,该专有出版权受法律保护。

图书在版编目(CIP)数据

妙用 Java 及 VRML 开发三维图形/(美)李(Lea, R.)等著;葛晓程译.-北京:电子工业出版社,1999.8
ISBN 7-5053-4832-9

I. 妙… II. ①李… ②葛… III. ①Java 语言-三维-动画-程序设计 ②VRML 语言-三维-动画-程序设计
IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 13548 号

原 书 名:Java for 3D & VRML Worlds

书 名:妙用 Java 及 VRML 开发三维图形

著 者:[美]Rodger Lea, Kounchi Matsuda, Ken Miyashita

译 者:葛晓程 冯艳 张莉 胡春燕

审 校 者:郭 焱

责任编辑:李新社

特约编辑:段志钢

排版制作:海天计算机公司照排部

印 刷 者:北京京安达明印刷厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036 发行部电话 68214070

URL: <http://www.phei.com.cn>

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:15 字数:384 千字附光盘:1 张

版 次:1999 年 8 月第 1 版 1999 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-4832-9
TP·2353

印 数:4000 册 定价:39.00 元(含光盘 1 张)

著作权合同登记号 图字:01-97-1183

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换。

若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

前 言

电脑空间——一个随时可以浏览全世界信息的电子世界,很快就要成为现实。国际互联网(Internet)以及 WWW 的应用是必要的技术基础,它们已经广泛应用了多年,而在这基础上构造虚拟空间的工具才刚刚诞生。网络编程语言 Java 和国际互联网上的三维标准——虚拟现实构造语言(Virtual Reality Modeling Language——VRML)便是其中两种。

本书介绍了如何通过这两种工具来建立丰富的、交互式的三维场景。用户可以在这些场景中遨游,可以交互方式改变它们,更重要的是每个用户都可以在这些场景中留下标记。这些场景可以从简单的站点主页延伸到 Internet 网上的三维画廊,直到电脑空间中可访问和参与的共享空间。VRML 提供了构造网点所必需的三维结构模块,Java 则使它丰富精彩,并且把它连接到 Internet 网上。

本书的读者

本书的读者有两类:一类读者可能对 VRML 已有一些了解,并已经读过关于 VRML 1.0 或 VRML 2.0 的书籍。但他们清楚 VRML 2.0 的潜力吗?也许这类读者已经建立了一些小的网点,也曾为这些网点的简单而失望。但通过这本书的逐步介绍,他们将了解到如何利用 Java 和 VRML 这对最佳组合来创建丰富、逼真的三维网点。另一类读者熟悉 Java 语言,并已经写过一些有趣的 Applet 或独立程序。也许他们还为自己的站点加了一些点缀,现在正在找寻一本有关 Java 和三维主页的实用的书。本书将为他们展示 Java 如何融合 VRML 来建立复杂的带有三维空间的 Applet。

虽然读者可能有一点 VRML 的知识,但我们并没有希望你是专家。对于一些读者,如果认为自己的 VRML 知识太少,可以参看附录 A“VRML 与三维原理”中介绍的一些 VRML 的初步知识。

本书不是 Java 的初级读物,所以如果你没有 Java 的编程经验,建议你先阅读一下附录 C“参考文献”,那里列出了已经出版的几本不错的 Java 初级读物。但是,我们仍然会使本书中的例子尽量简单,使任何有基本编程经验的人借助 Java 初级读物的帮助都可以读懂。

本书的结构

第一章 实现电脑空间的梦想

将展示 VRML 的发展历史、如何发展、为什么对它感兴趣和其发展趋势。

第二章 在 3D 场景中加入动作

本章介绍了使用 VRML 2.0 的生动性和交互性的方法,并演示了不用 Java 代码建造生动的三维场景。

第三章 轻松 Java

本章讲述了如何使用 Java 和 VRML 进行混合编程,并对如何用 Java 使三维画面更生动做了简单的介绍。

第四章 高级 VRML 技术

本章讲述了 VRML 2.0 的一些复杂特性并举例说明如何使用 Java 来增强它们。

第五章 高级 Java 技术

本章例解了一些强大的 Java 特性是如何和 VRML 结合使用的。例子包括一个三维路径浏览器和一个共享 VRML 的多媒体服务器。

第六章 高效实用的 VRML 技巧和线索

本章为创作高效、高质的三维场景提供了运行技巧和线索。

第七章 VRML 的未来

包括对 VRML 未来的一些展望和对索尼公司的 Community Place VRML 系统的多用户部分的讨论。

如果你对 VRML 并不熟悉,最好从第一章开始,然后阅读附录 A(附录初步讲解了 VRML 2.0),然后再回过头来从第二章开始读完其余部分。如果你对 VRML 2.0 很熟,但不知如何将它与 Java 结合起来用,你可以快速浏览第二章,从而加深对 VRML 2.0 的理解,然后直接从第三章开始了解 Java 如何增加 VRML 画面的功能,如何掌握 Java 和 VRML 混合使用。建议你快速阅读第二章后直接跳到第四章、第五章,也可以翻回到前面的章节以加深对 VRML 2.0 实用知识和它与 Java 交互作用的理解。

CD-ROM 上包含什么

CD-ROM 上包含了你使用 VRML 和 Java 所需的所有东西。其中有一个多功能 VRML 2.0 浏览器——索尼公司的 Community Place 和一些软件说明及一些简单的例子,光盘上还带有 Java1.02JDK 和安装结构,这些都必须要在 Windows 95 或 NT 上工作。本书所有的例子也包含在光盘上。此外,还有一些复杂的 VRML 2.0 的例子,包括由索尼公司出品的包含公共多用户服务器的多用户 VRML 2.0 的例子。

本书的约定

大部分 New Riders 出版社出版发行的图书中使用了类似的约定以区别书中不同部分,这意味着如果你买过 New Riders 的书,会发现你可以轻松的读完其它的书。

本书使用了一些标准,这些标准用图标的方法区别于普通文字,它们包括以下几种:

提示:每个提示都有特别的信息,你会觉得很有用,但它们仅仅是目前讨论的问题的补充而不是总结。

技巧:技巧是一些可以帮助你做的更快更好的捷径。

警告:警告会告诉你什么时候一个过程会产生危险。例如,会警告你数据丢失、系统锁死、软件或文件受损等信息。

New Riders 出版社

New Riders 出版社的全体同仁正致力于将你带入最好的计算机参考资料中去。每一本 New Riders 图书都是作者和编辑数月工作的结晶,是他们研究和精炼了原稿的信息后出版的。

作为对您的承诺,New Riders 诚恳地希望您告诉我们您是否喜欢这本书,对这本书的内容和例子理解有无困难,对本书的再版有无建议。

但是,请注意:New Riders 的员工不是从事 Java 或 VRML 方面工作的,也不是与软硬件相关的技术人员。

如果你对任一本 New Riders 的书有问题或意见,可以按以下几种途径与我们联系,我们将尽可能地答复你。你的姓名、地址、电话号码决不会被用于其它用途,我们只用它来向你提供更好的书。我们的通信地址:

New Riders Publishing

Attn: Publisher

201 W. 103rd Street

Indianapolis, IN 46290

你也可以发传真, FAX: 317 - 817 - 7448。

我们的 E - mail: sweiss@newriders.mcp.com, 你也可以给我们发电子邮件。

New Riders Publishing 是 Macmillan Computer Publishing 的标志,如果想获得目录或信息,或购买 Macmillan Computer Publishing 的图书,请拨打电话 800 - 428 - 5331 或访问我们的网址: <http://www.mcp.com>。

感谢你阅读本书。

目 录

第一章 实现电脑空间的梦想	(1)
1.1 本章主要内容	(1)
1.2 VRML 1.0 的起源	(1)
1.2.1 科学幻想的遗产	(1)
1.2.2 虚拟现实	(1)
1.2.3 全球计算机网络	(2)
1.2.4 Pesce 和 Parise 先生	(2)
1.2.5 VRML 2.0 的实现	(2)
1.2.6 VRML 1.0 的问题	(2)
1.3 索尼的 Virtual Society 计划	(3)
1.3.1 一个共享的空间结构	(4)
1.3.2 索尼的扩展 VRML 1.0(E - VRML)	(4)
1.3.3 多用户行为	(5)
1.4 VRML 2.0 的起源——Moving Worlds 计划	(5)
1.5 从“Moving Worlds”到 VRML 2.0	(6)
1.5.1 VRML 2.0 的其它竞争对手	(6)
1.5.1.1 苹果机——Out of This World 计划	(6)
1.5.1.2 德国国家信息产业研究中心(GMD)——The Power Of Dynamic Worlds 计划	(6)
1.5.1.3 IBM 日本公司——Reactive Virtual Environments 计划	(7)
1.5.1.4 微软公司——Active VRML 计划	(7)
1.5.1.5 Sun 公司——HoloWeb 计划	(7)
1.5.2 投票选举	(8)
1.5.3 把计划发展成一种标准	(8)
1.6 VRML 2.0 目前的状态	(9)
1.7 小结	(9)
第二章 在 3D 场景中加入动作	(10)
2.1 本章主要内容	(10)
2.2 执行模式	(11)
2.3 行为的可能方法	(12)
2.3.1 API 方法	(12)
2.3.2 语言方法	(12)
2.3.3 基于事件的方法	(13)
2.4 VRML 2.0 的场景	(13)

2.4.1 结点	(15)
2.4.1.1 命名结点	(16)
2.4.1.2 组结点和子结点	(16)
2.4.1.3 页结点	(16)
2.4.2 场景	(16)
2.5 执行模式:细节	(17)
2.5.1 VRML 2.0 中的字段	(17)
2.5.1.1 一个例子: Transform 结点	(17)
2.5.2 路线	(19)
2.5.3 多连事件、散开模式和回路事件	(19)
2.5.4 骑自行车例	(20)
2.5.4.1 事件源	(21)
2.5.4.2 插入器	(22)
2.5.4.3 时间传感器	(23)
2.5.5 3D 场景中的时间	(25)
2.5.6 执行模式的总结	(25)
2.6 静态、动态行为	(25)
2.7 更进一步:用户行为	(25)
2.8 看动作中的自行车例子	(27)
2.8.1 安装 CP	(27)
2.8.2 第一个例子	(27)
2.8.3 试一试其他事情	(28)
2.9 小结	(28)

第三章 轻松 Java	(29)
3.1 本章主要内容	(29)
3.2 动态行为	(29)
3.3 script 结点	(30)
3.4 在 script 结点和 Java 程序代码之间通讯	(32)
3.4.1 从 script 结点到 Java 代码	(32)
3.4.1.1 事件类	(34)
3.4.1.2 把 VRML 类型映射到 Java 类	(35)
3.4.2 访问 script 结点的别的字段	(35)
3.4.2.1 一个例子:写 Java 控制台程序	(36)
3.4.3 从 Java 程序到 script 结点	(37)
3.4.4 访问其他结点的域	(40)
3.4.4.1 结点类	(41)
3.4.5 其它特殊方法	(42)
3.4.5.1 ProcessEvent()	(42)
3.4.5.2 EventsProcessed()	(42)

3.4.5.3 Shutdown	(43)
3.5 scripts 和执行模式	(43)
3.5.1 Directoutput 和 MusteValue	(43)
3.6 Java 类	(44)
3.7 Scripting 的能力	(44)
3.7.1 为什么静态行为是不够的?	(44)
3.7.2 编译 Java Script 程序	(45)
3.7.3 别的 Java 类	(45)
3.8 浏览器 API	(46)
3.9 小结	(48)
第四章 高级 VRML 技术	(49)
4.1 本章主要内容	(49)
4.2 构造场景:一个音像店	(49)
4.3 接触传感器回顾	(49)
4.3.1 描述鼠标事件	(50)
4.3.2 将事件返回给灯	(51)
4.3.3 TouchSensor 的其他有用信息	(52)
4.4 使用 TimeSensor 和 Java	(52)
4.4.1 一次性计数器	(54)
4.5 Sound 和 AudioClip 结点	(57)
4.5.1 Sound 结点	(57)
4.5.2 AudioClip 结点	(58)
4.5.3 对话代理机	(59)
4.6 在场景中确定用户的位置:Proximitysensor(接近传感器)	(61)
4.6.1 用 ProximitySensor 进行 Fine-Grined 跟踪	(64)
4.7 使智能代理机更灵活:Switch 结点	(68)
4.8 碰撞检测	(70)
4.9 处理大型场景:使用 LOD(Level Of Detail)	(72)
4.9.1 使用 LOD 在不同模型中切换	(73)
4.10 使用 Viewpoint 结点远距离传送	(75)
4.10.1 Viewpoint 用于驾驶结点的高级技术	(77)
4.11 自己设计:Proto 结点	(80)
4.12 共享你的成果:EXTERNPROTO	(84)
4.13 小结	(86)
第五章 高级 Java 技术	(88)
5.1 本章主要内容	(88)
5.2 Java、文件访问和 VRML	(88)
5.2.1 Community Place 的安全限制	(89)

5.2.2	设置访问控制列	(89)
5.2.3	简单文件的输入输出例子(日期信息)	(90)
5.2.3.1	例子是如何工作的	(91)
5.2.3.2	异常与 VRML Java API	(92)
5.2.4	目录浏览实例	(92)
5.3	使用 Java Window System (AWT)	(100)
5.3.1	简单窗口例子(芝麻开门)	(101)
5.3.2	VRML 场景	(101)
5.3.2.1	Java 程序	(102)
5.3.2.2	例子是如何工作的	(104)
5.3.3	使用 AWT 构造一个简单的实时 VRML 操作器	(105)
5.3.3.1	VRML	(105)
5.3.3.2	Java 程序	(106)
5.4	使用网络	(112)
5.4.1	网络访问控制	(112)
5.4.2	简单的网络例子(公路幻景)	(112)
5.4.2.1	位置服务器	(113)
5.4.2.2	位置服务器如何工作	(115)
5.4.2.3	运行服务器程序	(115)
5.4.2.4	客户端程序(ExampleClient.wrl 和 ExampleClient.java)	(115)
5.4.2.5	客户端如何工作	(118)
5.4.2.6	运行服务器	(118)
5.5	建立一个多用户系统	(119)
5.5.1	多线程	(119)
5.5.2	客户端代码	(120)
5.5.2.1	MuDispatcher	(121)
5.5.3	客户端代码	(124)
5.5.3.1	多用户 VRML 场景和它的替身	(124)
5.5.3.2	MuClient	(126)
5.5.3.3	MuReceiver	(129)
5.5.4	例子的扩展	(131)
5.6	小结	(131)

第六章 高效实用的 VRML 技巧和线索 (133)

6.1	本章主要内容	(133)
6.2	效果和 VRML 2.0	(133)
6.3	执行模式	(134)
6.3.1	路径容错性	(134)
6.3.1.1	SFTime 和时间相关结点	(136)
6.3.2	时间和插入器	(140)

6.3.2.1 平滑动画费用很大:Time Sensor 是明智选择	(140)
6.4 构造技术	(140)
6.4.1 双面多边形	(141)
6.4.2 使用视点导航	(142)
6.4.3 动画:权衡速度与表现力	(143)
6.4.3.1 技术之一:Script 结点	(143)
6.4.3.2 技术之二:基于其它运动实体的动画	(143)
6.4.3.3 技术之三:在运行时动态添加和删除结点	(143)
6.4.4 实现高执行和优美外观	(145)
6.4.5 在大型复杂场景中使用 LOD	(150)
6.4.6 使用内联模型	(150)
6.4.7 使用 PROTO	(150)
6.4.8 使用 EXTERN PROTO 构造普通类库	(150)
6.4.9 Community Place 的开发功能	(151)
6.5 Java 执行	(151)
6.5.1 在 Script 结点中保存值	(151)
6.5.2 限制 Script 实行的数目	(152)
6.5.3 限制实时对象生成的使用	(152)
6.5.4 各种各样的调试技巧	(153)
6.5.4.1 在 Script 结点的字段中设置参数	(153)
6.5.5 使用“调试与捕获”	(154)
6.6 声音、Community Place 和 VRML 2.0	(154)
6.6.1 MIDI	(154)
6.6.2 WAV	(154)
6.6.3 MOD	(154)
6.6.4 DirectSound	(155)
6.6.4.1 声音合成	(155)
6.6.4.2 声音的立体化	(155)
6.7 小结	(155)
第七章 VRML 的未来	(157)
7.1 本章主要内容	(157)
7.2 VRML 出路在何方?	(157)
7.2.1 目前工作	(157)
7.2.1.1 二进制文件格式	(158)
7.2.1.2 扩展接口	(158)
7.2.1.3 内置脚本语言	(158)
7.3 行业技术	(159)
7.3.1 连续媒体技术	(159)
7.3.2 商用电子对应的家用 PC 机	(159)

7.3.2.1	Web 电视	(159)
7.3.2.2	Set Top Boxes	(159)
7.4	多用户支持和共享场景	(160)
7.4.1	Living World	(160)
7.4.2	Universal Avatars	(160)
7.4.3	共享行为	(160)
7.4.3.1	共享行为的语义学	(161)
7.5	Community Place 的多用户部分	(161)
7.5.1	浏览器——服务器通信	(161)
7.5.2	服务器	(162)
7.5.3	应用程序模式	(162)
7.5.3.1	简单共享脚本	(162)
7.5.3.2	应用对象(AO)	(163)
7.6	多用户技术的应用	(164)
7.7	小结	(165)
附录 A	VRML 和 3D 原理	(166)
A.1	开始	(166)
A.1.1	VRML 标准单位	(169)
A.1.2	坐标系统、光线模式和显示	(169)
A.2	在三维空间中的线性变换和其它变形	(171)
A.2.1	对象旋转	(174)
A.2.2	改变比例	(177)
A.2.3	Center、ScaleOrientation 及 Transform 结点字段	(178)
A.3	VRML 结点	(178)
A.3.1	结点字段	(179)
A.3.2	显示色彩系统	(180)
A.3.3	加亮虚拟场景	(181)
A.4	有用的结点描述	(182)
A.4.1	群组结点	(182)
A.4.1.1	Anchor{}	(182)
A.4.1.2	Billboard{}	(182)
A.4.2.3	Inline{}	(183)
A.4.2	环境细微差别	(183)
A.4.2.1	Viewpoint{}	(183)
A.4.2.2	NavigationInfo{}	(184)
A.4.2.3	Background{}	(184)
A.4.2.4	Fog{}	(184)
A.4.2.5	WorldInfo{}	(185)
A.5	将你的 VRML 文件在 Internet 网上发表	(185)

A.6 欢迎您加入	(186)
附录 B 用于 VRML 2.0 的 Java 类别	(187)
B.1 Exposed 类和结点及字段的方法	(187)
B.1.1 字段类和 ConstField 类	(187)
B.1.1.1 只读类:	(187)
B.1.1.2 可写类:	(188)
B.1.2 字段类方法	(188)
B.2 结点类	(188)
B.3 浏览器类	(189)
B.4 用户定义的和封装	(189)
B.5 标准 Java 封装	(189)
B.6 异常	(190)
B.7 类层次结构	(190)
B.8 VRML 封装	(192)
B.9 VRML.FIELD 包	(193)
B.10 VRML.NODE 包	(205)
B.11 异常类的例子	(206)
附录 C 参考资源	(209)
C.1 参考文献	(209)
C.2 与 VRML 相关的站点	(210)
C.3 VRML 2.0 计划	(212)
C.4 与 Java 相关的站点	(212)
附录 D 安装 Community Place	(213)
D.1 怎样安装 Community Place(版本 1.1 测试版)	(213)
D.1.1 复制	(213)
D.1.2 解压缩	(213)
D.1.3 安装	(214)
D.1.4 启动 Community - Place 浏览器	(214)
D.2 删除 Community Place	(214)
D.3 Community Place 的路径结构	(215)
D.4 如何从光盘上安装 JDK	(215)
D.4.1 删除过去的 JDK 版本	(215)
D.4.2 复制	(215)
D.4.3 解压缩	(215)
D.4.4 刷新路径环境变量	(216)
D.4.5 刷新 CLASSPATH 的环境变量	(216)
D.4.6 使用 JDK	(216)

D.5	为 Community Place Browser 设置 Java Development 环境	(216)
D.5.1	解压缩	(216)
D.5.2	刷新 CLSSPATH 环境变量	(217)
D.5.3	为 Community Place Browser 编辑 Java 程序	(217)
D.6	为 Community Place 的帮助版安装 Netscape	(217)
D.7	硬件要求	(218)
附录 E	所附光盘的内容	(219)
E.1	索尼公司的 Community Place VRML 2.0 版本的浏览器	(219)
E.2	Community Place Bureau(多用户服务器)	(219)
E.3	介绍 Win95 服务器	(220)
E.4	在线的 Community Place 教程	(220)
E.5	转换器(VRML 1.0 到 VRML 2.0)	(221)
E.6	VRML 2.0 说明	(221)
E.7	本书中的例子	(221)
	第二章	(221)
	第三章	(221)
	第四章	(222)
	第五章	(222)
	第六章	(223)
E.8	其它例子	(223)
E.9	Virtual Society 主页	(223)
E.10	资源目录	(224)
E.10.1	VRML 相关的网址	(224)
E.10.2	与 Java 相关的网址	(225)
E.11	转换器(VRML 1.0 到 VRML 2.0)	(225)

第一章 实现电脑空间的梦想

电脑空间——一个全球的电子网络(任何人都使用它做任何事情,并可以同时接触到世界上各种知识)即将变为现实。WWW、VRML、一些好的想法和创作是它的必要组成部分。

一些先驱者已经开始将它付诸现实,通过使用必要的技术来构造电脑空间。本章及以后的章节将向你讲授这方面的知识,以使你可以加入他们的行列。

1.1 本章主要内容

本章概述了 VRML 的历史发展过程,包括它的起源,发展和繁荣。在这一章,我们将简要地介绍一下有关 VRML 语言的起源并着重指出它的发展动力和几个将 VRML 带入 WWW 的关键人物。本章还将讨论一些对 VRML 感兴趣的话题——从一个互联网上的高级调查研究项目到对 VRML 1.0 的采用、扩展和有关 VRML 2.0 标准的权威性。

本章的作用是:构造一个场景,解释 VRML 的起因并讨论其发展过程。因为 VRML 是一项新的技术,它本身还在飞快地变化着,所以本章的目的就是解释一些 VRML 的发展原因。我们希望这些知识将有助于你对 VRML 今后的发展有一个更全面的认识。实际上,到本章结束我们希望你能明白为什么我们认为 VRML 是如此的重要,为什么我们、本书的作者以及索尼公司都投入这么多的时间和精力去开发它。只有明白了这些,你才能想象得到这项技术今天的应用成果,以及它在今后几年的发展和你将如何运用它。

1.2 VRML 1.0 的起源

VRML 起源可以追溯到科学幻想、虚拟现实、三维图形及 WWW 实用的场合。

1.2.1 科学幻想的遗产

科幻小说家早就梦想有一天人们可以通过电子或虚拟的现实来摆脱沉重枯燥的日常生活。最近一些新书,包括 Neal Stephense 的《雪崩》和 Willian Gibson 的《Neuromancer》都表现了对电子虚幻世界长期以来的渴望,虽然细节不同,但这梦想始终不变:有一天,人类可以进入一个模拟世界的电子网络世界,在那里人们都有自己的电子替身——一个化身,通过它们人们可以见面、探险、娱乐、工作。

1.2.2 虚拟现实

虚拟现实技术在最近十年有目共睹的发展已经把早期科幻想小说家的梦想变为现实,它不再仅仅是美国宇航局的一项高科技项目,还用于游戏厅、家庭。霎那间,实现一个有限形式的电脑空间的梦想成为可能。只要有足够的硬件,在一台大型计算机上即可实现一个可编辑的三维空间。三维空间和它的内容需要尖端的计算机图形技术才能可视化,并且用户可以进入到这个三维世界中。有些场景需要带上头盔式装置,以给人们一个三维世界的效果;有的则

用大屏幕技术把用户包围在三维世界里。随着用户的移动,计算机重新计算正确的视野并以足够快的速度显示,以使它逼真。再加上使用在电子空间用户与对象能交互作用的设备,你就有了电脑空间的基础。

1.2.3 全球计算机网络

假如可以得到图象技术,那么在全球三维空间开始工作之前,唯一缺少的就是世界范围的计算机网络,随着 Internet 和它的多媒体应用 WWW 的迅速发展,很多人相信构造电脑空间的技术已经成熟。

1.2.4 Pesce 和 Parise 先生

早在 1994 年,Mark Pesce 和 Tony Parisi 就在旧金山相遇,于是他们开始致力于电脑空间的工作。

受二维 HTML 浏览器的启发,Pesce 和 Parise 完成了三维浏览器的原型,它可用来浏览 Internet 上的三维画面,这一原型直到 1994 年 5 月才在日内瓦被公布于市,此次会议聚集了一群志同道合的技术工作者。

虚拟现实标志语言(Virtual Reality Markup Language——VRML)的名称是由惠普公司的欧洲研究实验室的 Rava Raggett 提出的,他是 WWW 的早期开发者之一,他对电脑空间有着浓厚的兴趣。

很快,虚拟现实标志语言就被虚拟现实造型语言(Virtual Reality Modeling Language)——VRML 所替代,这个名称更能反映它的目的,使用 Silicon Graphics 公司(SGI)的开放式创造性的三维文件格式使 VRML 向前迈出了一大步,并使应用 VRML 技术成为可能。Rikk Carey、Paul Strauss 和 Gavin Bell 这些 VRML 迷,以及所有 SGI 员工对此功不可没。

1.2.5 VRML 2.0 的实现

直到 1994 年 10 月,在芝加哥举行的第二届 WWW 会议上完成 VRML 标准草案。随着兴趣的增长,越来越多的公司和个人致力于 VRML 浏览器的工作,1995 年 4 月 VRML 被官方公布的时候,几个浏览器的原型已经可以使用。

1.2.6 VRML 1.0 的问题

虽然 VRML 1.0 有以 Internet 为基础的三维图形格式的良好开端,但它与最先开发者的初衷相距甚远,它的最大的缺点是:它是一个静态描述语言,这意味着创作者虽然可以建立令人难以至信的复杂场景,用户也可以在场景中穿梭,并且可以看到创作者在场景中摆放的东西,但是用户却不能与场景或被选中的东西交互作用,因此一些人推测 VRML 中的 M 代表展示(Museum)——场景中的一切都无法变化。

在团体中,许多人的目的都是能够用 VRML 建立这样一种场景——在场景中不仅可以展示,而且还能和用户交互作用。这种类型的交互作用,可以使场景的创作者建立的场景中,门可开着;人行道运动着;出租车行驶着;火箭在太空探索。但除了这些动态功能,创作者更想要的是:用户能够交互地改变场景;让场景更具有交互性和更大的空间;任何时候用户都可以回到前一场景;事物都可以变化。

由于电脑空间的梦想——一个发展、不断变化的电子世界,在哪里,用户成为一种化身,

他们过着自由的电子化的生活或者沉迷于电子现实里,因此,VRML 1.0 只是迫切地接近目标,但还接近得不够。

1.3 索尼的 Virtual Society 计划

索尼公司也正在致力于电脑空间的梦想,并加入了我们的行列发展 VRML。

索尼公司对 VRML 的参与可以追溯到 1994 年索尼公司的计算机科学实验室(CSL)的一项长期计划:Virtual Society。Virtual Society 计划想要在电脑空间中开展对社会相互作用的研究。基于在人工智能、多媒介系统和人造生活方面的已有的经验,Virtual Society 计划将目标定在研究建立一个电子社会必需的基础结构。在这个计划中将不仅仅支持由化身代替的人与人之间的相互作用,而且有人类和智力因素的相互影响,更野心勃勃的目标是:基于人工智能技术的应用,探究在能够自我发展的自动智能代理机间进行相互作用的社会准则。

Virtual Society 计划和其目标自然需要以下特点:

1 轻松访问 轻松访问意味着技术必须符合家用电脑的标准,它的通讯模型是必须基于广泛存在的 Internet 基础上。

2 广大的用户 在今天的技术条件下,拥有很多用户的要求已由梦想变为可能。我们的目标就是支持人数众多的活动,例如音乐会和体育比赛等。当然,目前用户平均水平是拥有一部 14.4kbps 的调制解调器,但它可传递的信息量太有限了。然而,我们应当把目光放长远,假设再过三五年,用户的电子装备,例如游戏机和 Internet 电视,便可通过电缆调制解调器等设备连在信息高速公路上,这项工程最基本的前提是索尼公司开发的基础结构必须能满足信息系统的增长需要。

3 丰富的交互世界 三维环境需要能自我适应,这意味着:用户必须在三维空间中来回穿梭以消磨时间,并能够沉浸在空间和它的发展之中。只有三维空间是动态的才能保持兴趣,也许更重要的是保持开放性,以使用户可以交互式的改变它们,这样用户才会有兴趣。我们的目标就是让用户自己建造他们自己的动态三维空间。

4 多媒体的应用 丰富的多媒体格式也是自适应空间的重要特征,这意味着:不仅仅是在三维世界加入文字,声像的引入也是必要的。长远地看,索尼公司对为用户的家用电脑提供高质量的三维声像抱有浓厚的兴趣,因此索尼公司将它的多媒体技术与已经建立的商业电子系统相结合。

5 面向设计者和用户的方法 最后还需要基础部分对全体人员都开放、可接受、可操作的。显然最初的目标仅仅是能在家用 PC 机上通过拨号方式连接,但索尼公司对未来的电子用户提供更多服务,他们的目标是为家庭用户提供一个可以共同工作的成熟的家用网络,该网络通过宽带通信电缆与外界相连。这些技术使用后的场景是今天无法想象的,因此基础部分必须拥有足够的开放性和可扩展性,以使任何人都可以使用这项技术,并建立各种类型的应用。

我们以为以上这些特性是构造三维空间所必须的最小要求,只有开发出丰富有趣的空间,用户才会去访问它们;只有这些空间发展了,访问者才能感到满意并成为合伙人或空间居民;只有迈过从访问者到居住者这一门槛,电子或虚拟的任务才能发展。