

面向对象

面向对象语言

软件

计算机

(8)

计算机科学 2000 Vol. 27 No. 4

## 前进中的面向对象技术

记第三十一届面向对象语言与系统技术国际学术会议暨第三届中国面向对象技术应用学术会议

吕建 费翔林 王静英 TP31

(南京大学计算机软件新技术国家重点实验室 南京 210093)

### 1 概况

TOOLS (Technology of Object-Oriented Language and Systems) 会议是面向对象技术及应用方面的主要系列国际学术会议, 每年四次分别在澳大利亚、欧洲、美洲及亚洲召开。会议侧重于面向对象技术的研究、开发和应用。我国已于 1997 年和 1998 年成功地举办了 TOOLS Asia'97 和 TOOLS Asia'98 会议, 从而使 TOOLS Asia 已成为该系列会议的重要成员。

TOOLS Asia'99 (第三十一届面向对象语言与系统技术国际学术会议) 暨 OOT China'99 (第三届中国面向对象技术应用学术会议) 于 1999 年 9 月 22 日至 25 日在南京, 由中国自然科学基金会、美国 ISE 公司和南京大学计算机软件新技术国家重点实验室会同澳大利亚南澳大学计算机系、中科院软件所、北京大学计算机系、清华大学计算机系、复旦大学计算机系、北京航空航天大学计算机系共同举办。本次会议将秉承 TOOLS 系列会议的宗旨, 为亚太地区及世界范围内的软件工作者提供一次良好的交流和学习的机会。

国际著名软件专家、Eiffle 语言设计者 Bertrand Meyer 教授是 TOOLS 系列会议主席; 澳大利亚南澳大学计算机系陈剑教授、中国南京大学计算机软件新技术国家重点实验室主任吕建教授为本次大会程序委员会主席; 南京大学计算机系主任陈道蓄教授、中科院软件研究所李明树教授为本次大会主席。

TOOLS Asia'99 会议将兼顾对象技术的理论与实践应用。在理论研究方面, 会议安排面向对象及形式化开发的最新研究进展的有关内容; 在实践应用方面, 优先安排在学术界和工业界有一定先进性和严谨性的工业应用技术报告。除此之外, 面向对象技术领域的最新研究动态和发展趋势也是会议的重要内容之一。

我们在国内(南京大学计算机软件新技术国家重点实验室)和国外(澳大利亚南澳大学)同时征文, 截止 1999 年 5 月底, 共收到来自亚洲和世界各地的来稿

135 篇, 经过程序委员会的严格评审, TOOLS Asia'99 论文集共收录 63 篇论文, 这些论文的研究内容广泛, 包括有基础研究、工具和环境、应用实践等许多方面。同时, OOT China'99 论文集收录了 33 篇论文。论文集分别由 IEEE Computer Society Press 和 International Academic Publishers 正式出版, 并在国内外同步发行。

本次国际学术会议共有 13 个国家的 100 余名专家和学者到会, 其中, 外国专家 35 名。会议设有 5 个专题讲座和 21 个分会场技术报告。会议特别邀请到面向对象技术奠基人、Simula 语言设计者之一、挪威 Oslo 大学信息系和信息研究所的 Kristen Nygaard 教授等多位知名专家学者作关于对象技术、XML 技术和构件技术的精彩特邀报告。

### 2 TOOLS Asia'99 特邀报告

#### 1. 特邀报告 I: An Information Process Based Approach to Object Oriented Programming and Informatics

由 K. Nygaard 教授报告, 他从程序设计语言的发展角度出发, 以 Simula 语言的产生过程作为背景, 介绍了面向对象语言的基本概念、发展过程, 谈到了面向对象方法为人们提供了一种观察现实世界的手段, 帮助人们去组织、理解和感知现实世界的问题及其复杂关系, 这种方法强调了对世界的宏观思维方式, 这也是面向对象方法的精神所在。

关于对象式语言的发展历史, Kristen 谈到他从 1948 年 2 月开始从事挪威国防部一个计算模拟项目工作。在该项目中, 他们必须处理复杂事物的组织、行为及其间的动态交互关系, 而 50 年代计算机编程语言提供的抽象类型并不能完全表示模拟系统中的具体现象, 在这样一个背景下, 决定开发一个模拟语言。1961 年 Simula 语言诞生, 1965 年 Simula 的第一个编译器进入试用阶段。

一个编程语言的产生是由待解问题的需求驱动

的,面向对象语言 Simula 的产生是为了帮助人们理解和描述一个复杂的系统,并基于计算机模型分析和解决现存问题及将来的问题。Kristen 指出:To program is to understand,这意味着你所编制的程序反映了你对问题的理解程度,程序设计过程就是对问题的理解过程。可见,对象式语言打破了传统语言的框架,建立了独特的风格,更有效地帮助人们描述现实世界复杂的问题。

早年在美国犹它州立大学攻读博士学位的名叫艾伦金的年轻人,从非正常途径获得了 Simula 的编译器,他很快就掌握了 Simula 的面向对象的思想,并将其发展,他将对象式语言的思想与用户部分结合起来,形成了独具风格的 Smalltalk 语言。

最后,Kristen 给出了有关面向对象方法的许多重要概念。

### 2. 特邀报告 I: SMIL and the W3C Document Object Model (DOM)

由美国 Compag(DEC)系统研究中心的 Jin Yu 博士报告。SMIL(Synchronized Multimedia Integration Language)是一种用于 Web 上描述动态多媒体演示的基于 XML 的语言。DOM(Document Object Model)为操纵 XML 和 HTML 文件提供了一种面向对象的 API。正在做的工作是定义一种 DOM 的 SMIL 特定扩充,用于改变基于 Web 的多媒体景色。

### 3. 特邀报告 II: Software Component Packaging and System Assembly

由澳大利亚 Monash 大学 Jun Han 博士报告。在这个报告中,介绍了一种软件构件打包和系统组装的方法。用于构件打包的框架提升了丰富的构件接口规范,处理了构件接口成份的语法、语义和使用问题,并允许描述构件的质量性质。基于构件系统组装的框架倡导使用系统的总体结构;依赖于用于组合的构件的接口规范;供给了各种系统性质的组合模型;支撑基于结构和构件的性质和特性的分析。这些方法的使用场景也被讨论,包括自底向上系统组装,前向系统开发和基于系统的构件进化。

## 3 专题讲座和技术报告

TOOLS Asia'99 国际会议安排 9 月 22 日全天为专题讲座,23 日上午为特邀报告,23 日下午至 25 日为技术性分会场报告。

TOOLS Asia'99 共设五个专题讲座和二十一个分会场技术报告。五个专题报告为:

#### 1. Programming user Interfaces using the AWT

着重介绍了使用 JAVA 的 AWT(Abstract Windows Toolkit)来实现独立于平台的 GUI 程序设计。

#### 2 Programming User Interfaces with the JFC

着重讨论了使用新的 JFC/Swing class 进行 GUI 程序设计。这里假设了以 AWT 为背景,集中关注 AWT 导出的其他特性和变化。

#### 3. The Java Jini distributed programming Environment

Jini 是由 SUN 公司开发的对于各种设备和软件服务在网络上“即插即用”(plug and play)的一个新的环境。该环境是针对能连接到网络上的许多设备及支持网上的软件服务的巨大市场而设计的。此专题讲座覆盖了 Jini 程序设计 API,包括:Jini 结构模型、查找服务、服务登记、客户搜索、租契、安全性、事件模型、Proxy 查找服务、Java 空间等。

以上专题讲座者为澳大利亚 Canberra 大学的 Jan Newmarch 博士。

#### 4. OPEN process with UML notations with case studies

此专题讲座者为美国 Principal Consultant & COO CASE Digital 公司的 Bhvvan Unhelkar 博士。

#### 5. Implementing UML relationship in C++

UML 是一种有力的新的模型语言,它的表示法和规则将聚焦于一个软件系统的概念及物理的表示方面,UML 告知我们如何建立和理解模型。本专题讲座介绍了 UML 的概念,着重点是关系(relationships)以及如何使用 C++ 程序设计语言来表达关系。

此专题讲座者为澳大利亚南澳大学的 Frank Fursenko 博士。

技术报告包括以下内容:(1)面向对象语言和系统;(2)面向对象软件开发;(3)分布式和算法系统;(4)应用和经验;(5)数据库系统和应用;(6)面向对象分析和模型。

## 4 主要收获

第 31 届面向对象语言和系统技术国际学术会议的与会代表一致反映,本次会议从技术质量和会议组织方面来看均获得了很大成功。来自 13 个国家和地区的 100 余名代表参加了会议,超过了以往任何一届 TOOLS Asia 会议的人数。邀请国内外著名 OO 专家为程序委员会委员,对提高技术质量起了很大作用。由于投稿数量多,经严格评审和精选,使录用论文质量有了很大提高,特别是录用的中国学者的文章质量比较高。本次会议及早建立了 Web Site,因而不但吸引了众多学者参加会议,而且保持了通信渠道的畅通。许多代表认为,TOOLS Asia'99 会议开得非常成功,在会议的组织、技术性管理和各项活动的安排方面为未来

(下转第 69 页)

用光照模型对叶子进行真实感处理。

(3)树枝之间的光滑连接处理 为达到树枝和生长于它顶部的子树枝之间的光滑连接,只要使得该树枝与子树枝连接点处有相同的切线矢量即可。树枝往往有多个子树枝,这时候可以使该树枝与其中一棵子树枝光滑连接,其它子树枝按它们自己的生长方式生长(图5)。

(4)真实感绘制 首先是光源和视点的设置,然后



图6 单轴类树



图7 柳树

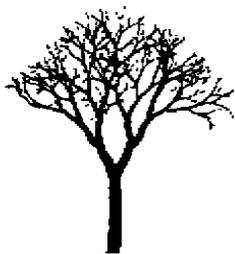


图8 二分类树



图9 三分类树

按一定的光照模型进行真实感绘制,光照模型可以采用 Phong 模型,为达到更逼真的效果,也可以采用光线跟踪算法,但这是以时间为代价的。

(5)例子 下面是四幅真实感绘制的植物三维图形,其中图6是单轴类植物,加上了对树枝进行整体下垂的弯曲变换。图7是柳树,加上了对叶子的真实感处理。图8是二分类型的树,图9是三分类型的树。

**结论** 计算机对植物的真实感模拟可以应用在多个领域,比如对生态环境的模拟、建筑物布景、计算机美术创作、计算机动画设计等。由于植物结构的多样性,因此提供一个开放的交互的、多种模拟方法混合使用的植物建模系统能更快速方便地对植物进行三维建模。

#### 参考文献

- 1 Radomir M, et al. Visual Models of Plants Interacting With Their Environment. Computer Graphics Proceedings, Annual Conference Series, 1996, 397~410
- 2 Masaki A, et al. Botanical Tree Image Generation. IEEE Computer Graphics and Application, 1984, 4(5): 10~34
- 3 Philippe D R, et al. Plant Models Faithful to Botanical Structure and Development. Computer Graphics, 1988, 22(4): 151~158
- 4 Jules B. Modeling the Mighty Maple. Computer Graphics, 1985, 19(3): 305~311
- 5 孙家广,杨长贵. 计算机图形学. 北京:清华大学出版社, 1995

(上接第27页)

TOOLS Asia 会议树立了一个好的样板。

主要收获如下:

1. 了解和掌握了 OO 领域国际最新发展和动态

面向对象技术是软件技术中最为引人注目的软件技术,从事该方向的研究人员众多,发展也非常迅速。该次会议我们特别邀请到了对象技术的创始人 Kristen 教授、对象技术新热点的知名学者作特邀报告和专题讲座,会议录用文章作者也来自五湖四海,通过和这些学者的面对面的交流和相互学习、研讨,了解和掌握了对象技术领域在构架技术、XML 技术、Agent 技术、Java 技术等各方面的研究成果和发展动态,这对指导我们进一步的科研工作具有重要的意义。

2. 加强了学术交流,建立了新的科研合作渠道

计算机技术发展一日千里,广泛而深入的学术交流和协作是计算机领域科研工作的重要环节。该次国际会议为我系我室乃至我国软件领域研究人员提供了一个非常好的国际交流和协作的机会。就我系我室而言,通过该次会议,我们结交了众多的海内外朋友,

探讨了对象技术的最新进展和动态。更为有意义的是,我们结合重点实验室的对外开放的契机,在会议期间选择了部分工作较为出色的海外作者,和他们进行了深入的讨论,并最终建立了长期、稳定的科研合作和交流渠道。

3. 扩大了南京大学计算机软件新技术国家重点实验室、南京大学计算机系、南京大学及南京的知名度和影响

南京大学计算机系及南京大学计算机软件新技术国家重点实验室在中国计算机软件领域具有一定的知名度和影响力,这次会议是自我系成立及重点实验室建立以来举办的比较大型的国际会议,会议期间,我们通过各种渠道,系统地介绍了我系、我室的研究方向、科研成果,吸引了与会各国代表的关注和好评。此外,会议期间我们细致、认真的会务工作也展示了我们的工作作风和中华民族的好客之道,受到了各国与会代表的一致称赞。这次会议的成功举办,在学术上和其他方面扩大了我系、我室、我校的影响,提高了知名度。