

# 面向对象方法的未来发展

白庆华 (重庆大学工商管理学院)

**摘要:**面向对象方法 OOM(Object-Oriented Method) 近些年来已在许多领域如编程语言、软件工程、系统设计、系统分析等方面获得了迅速的发展,今后它可能往什么方向发展是软件工作者和信息系统研究人员极为关心的问题,本文根据 OOM 的基本概念和理论可能延伸的领域以及国内外有关的动态信息预测今后 5 至 6 年内 OOM 的发展。

## 一、引言

面向对象已经成了一个新颖独特的词组频频出现在有关软件工程和信息系统的书籍、杂志和各种国际学术会议上。综合目前的研究状态可以看出面向对象方法 OOM 已经涉及到以下领域:

- 1.面向对象编程语言
- 2.面向对象设计
- 3.面向对象数据库
- 4.面向对象分析

领域 1 和 2 相对来说已经较成熟,在领域 3 和 4,虽然已有为数不少的文章涉及但仍不成熟,仍是两个活跃的有待开发的领域。除上面提及到的领域,OO 的概念还能不能向其它领域延伸?今后若干年内发展方向到底如何?本文下面将逐一介绍 OO 可能发展的趋势。

## 二、OOM 的发展趋势

### 1.在软件工程和编程语言方面

更多的软件工程将采取 OOM 来进行开发,Microsoft 公司的 Window 软件系列已嵌入了对象概念,其它如 CAD 软件和三维动画软件;字处理软件 Microsoft Word 和电子表格软件 Excel;新型的办公室自动化软件均已结合了对对象的概念,用户用鼠标或触摸式屏幕可以轻而易举地提取对象库中所需要的对象,随即嵌入到一段文字报告或一份报表中。除已出现的面向对象编程语言 C++, Smalltalk 等,其它三代语言如 Cobol, Pascal, Fortran, Basic 也都给出结合对象概念进行了改造,市面上不用太久将会看见 Object-Oriented Cobol, Object-Oriented Pascal, Object-Oriented Basic

等编程语言。在面向对象的编程语言领域中热门的研究课题是:传统的功能风格和面向对象风格的聚合、面向对象语言和逻辑编程、正规方法之间的关系,用有关封装对象的编程语言间的小型接口形成的混合式语言环境、全新的纯面向对象的高效率编程语言的研究。随着计算机硬件价格的日渐下降,对垃圾收集和动态聚束的研究将会加强。

面向对象分析 OOA 将日趋成熟,传统的结构化方法将更多地融进对象概念,支持 OOM 的 CASE 工具正开始出现,现存的 CASE 工具将用面向对象的编程语言重新改写。由于对象概念的出现,原型法将会成为软件工程和系统开发的一个规范化方法。

### 2.在模型库的构造方面

模型库的构造和管理是决策支持系统的一个核心部分,多年来由于一直缺乏有效的模型库管理系统 MBMS(Model Base Management System),使模型库的构造和管理成为开发决策支持系统的瓶颈之所在。

现在从 OO 的观点来看,结构化模型实际上可以被看作为一组对象,用 smalltalk 语言我们可以将这组对象分类为:

- (1)元素;
- (2)种类;
- (3)模块;
- (4)字典;
- (5)根树。

最底层也是最基本的对象是元素,元素又分为三类:属性、实体和函数。元素之间建立一种互为依赖的关系表,并有其调用顺序。类似地,和类、模块和根树都可以建立它们各自之间的调用关系。此外许多关于模型的操

作都可以通过 smalltalk 语言中的协议经消息传递来进行。这样,模型库以对象的概念来表示后,即可以借助于管理对象的方法来管理模型库,因而在模型库的构造和管理方面可能会取得突破性进展。

### 3.在专家系统应用方面

专家系统在解决不确定性决策方面正发挥日益重要的作用,并且专家系统可以起到一种粘接剂作用,将许多分离的小系统综合成为一种集成的大系统如 CIMS(Computer Integrated Manufacturing System)系统。然而目前的专家系统、专家系统生成工具都还不能很好地结合对象概念,因而随着 OOM 在其它领域的推广,专家系统及生成工具的应用受到了制约。现在市场上盼望一种能综合人工智能、语义数据建模和面向对象编程语言的专家系统产品。

随着市场竞争的日益激烈,内外环境因素的日趋复杂,企业领导人决策中的不确定性越来越突出。因而管理不确定性成了决策支持系统中的关键性问题。概率理论和模糊集理论是处理不确定性问题的两种理论。目前都是靠借非面向对象性的编程语言来处理这类问题的。日本日立公司近年来推出的一种专家系统外壳 EX、KERNEL,在结合规则和对象方面取得了重要进展。这一外壳中具有模糊推理机,在模糊规则库和中心系统之间的交流是通过消息传递来完成的,这种消息传递实际是在规则或方法和模糊系统传呼框架之间进行的。一个模糊对象有可能为一组模糊集,作为某些属性的值出现,也可能为一个带有若干模糊属性的对象。总之,以 OOM 来解决不确定性决策问题虽然已有人开始探索但仍有大量问题有待解决。

### 4.在开放式系统方面

开放式系统已经成为衡量一个系统是否适应外界变化的一个重要标志。而开放式系统需要真正的开放式思维和产品的出现。如果没有软件的可重用性、可伸展性和语法的丰富性真正的开放式和分布式系统是无法达到的。

我们已经看见各种标准的出现,用户不管使用何种机器或网络,系统间能彼此较好地相连。语言的无缝集成、集成式的软件如 Excell, Lotus 1-2-3、专家系统外壳,多媒体系统等正促使系统间更多地分享数据。而面向对象数据库支持对象识别、语义信息、复杂的数据类型和版

本控制,是高效分享数据的有力工具,仅此意义上说,真正的开放式系统意味着是面向对象的系统。

### 5.在并发处理和并行处理硬件方面

所谓并发性是指在同一时间内发生二个或多个事件;所谓并行计算是指在计算机内部同时执行两个或多个处理。可见并行计算实际上是并发性在计算机领域的具体形式。并行计算的模型常常涉及到消息传递的概念,虽然这是一种实际的消息之间的传递,和面向对象技术中的隐喻的消息有某种不同,但相似性是如此明显以致人们想到可以将 OOM 运用于此。面向对象技术支持对象的分簇,而这种分簇之间可以友好地交流来帮助并发应用,在支持并行和分布式处理的能力方面,原先的并发控制分享存储器模型也赶不上对象封装模型。

并发的面向对象的系统应该指明对象相对于其方法是同步的或异步的。也就是说,当对象发出或接受消息后是否将继续处理。封装了数据和方法的对象是分布式系统中很自然的一种分布式单元。

此外,面向对象的并发编程语言也是一个新的研究领域。分布式和主从式结构涉及到并发性,因而也涉及到面向对象的并发编程语言,谁都知道分布式和主从式已经成为当今信息系统的流行结构,因而这种语言的地位在未来的发展中也占据重要地位。

其实硬件的操作系统自身的设计无论是传统的还是并行的都已受到 OOM 的影响,只是目前对并行机器广泛接受和应用的主要障碍出在其兼容性上,随着系统的开放性增强,这一障碍将会逐步消除。

### 6.在大规模地减少硬件成本方面

虽然计算机硬件的价格不断下跌,但它仍是构造一个新系统花费的重要组成;大型机和工作站虽然功能强大但其价格贵。现在找到了一个较好的折中方案,即采用主从式的基地局域网络既有强大的功能又比较低廉,完全可能减少硬件成本达 1-2 个数量。但是这种局域网要真正能很好地工作,面向对象的技术是不可少的,因为只有采用 OOM,才能真正发挥软件的可重用性、可伸展性、语义的丰富性,建立对象及类库,结合原型法和开放系统的方法构成,也才能真正降低系统的维护成本、分析成本和加强系统对外界动荡环境的适应,从而真正将硬件成本大幅度下降。