

J2EE 技术体系的探讨与研究

闫俊侠¹, 安俊秀²

(1. 山西大学 商务学院, 山西 太原 030031; 2. 成都信息工程学院, 四川 成都 610225)

摘要:随着计算机软件技术的高速发展,软件系统规模和应用需求也不断增长,计算机软件技术的核心研究方向转向了软件体系结构的设计和规范。Internet 成为应用系统的部署平台,使应用程序呈现出更多的异构性、复杂性和分布性,对 J2EE 应用程序开发方法和技术提出了新的要求。在 J2EE 特点、优越性分析的基础上,对 J2EE 相关从业人群进行了问卷调查,将调查结果进行整理,通过 SPSS 等软件进行了对 J2EE 应用情况统计、分析,对其发展趋势进行了展望。

关键词:J2EE 统计分析; 发展趋势

中图分类号: TP311.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006—7167(2010)07—0083—04

Discussion and Research on Technical System of J2EE

YAN Jun-xia, AN Jun-xiu

(1. College of Business, Shanxi University, Taiyuan 030031, China;

2. Chengdu University of Information Engineering, Chengdu 610225, China)

Abstract: With the rapid development of computer software technology, software systems and application demand are growing and its core research is focussed on software architecture design and specification. Internet becomes an application deployment platform, so that application program shows more heterogeneity, complexity and distribution. For J2EE application development methods and techniques, it puts forward new demands. Based on the analysis of J2EE features, advantages, J2EE-related groups of practitioners were conducted a questionnaire survey to collect the results of the investigation. By SPSS and other software applications on the J2EE statistics, its development trend was prospected.

Key words: J2EE; statistical analysis; development trend

1 引言

随着计算机软件技术的高速发展, J2EE 技术也成为最热门的技术之一, 它拥有比较完善的体系结构。目前, 许多大公司开发了自己的通用模块服务, 为了通用必须要提出规范, 在需求基础上, 开发了自己的中间件, 但其与用户的沟通都各有不同, 导致用户无法将各个公司不同的中间件组装在一块为自己服务, 层间高效交互, 从而产生瓶颈^[1]。于是提出标准的概念, J2EE 就是基于 Java 技术的一系列标准。

J2EE 是 1 种利用 Java2 平台来简化企业解决方案

的开发、部署和管理相关复杂问题的体系结构, 定义了 1 种标准的公开存取控制规则^[2-3]。J2EE 通过定义 1 种标准的结构来实现它的优势, 作为 Java 技术企业级应用的最佳平台, 相对于其它的软件技术来说, J2EE 技术存在着很多不可比拟的优点, 如高速反映性、可扩展性、支持异构环境等^[4-5]。为搭建具有可伸缩性、灵活性、可复用性、易维护性的商务系统提供了良好的机制^[6], 对开发基于 Web 的多层应用提供功能支持, 而且提供了 JDBC、JNDI、EJB、RMI、JavaIDL、CORBA、JSP、JavaServlet、XML、MS、JTA、JTS、JavaMail、JAF、EAI、JAS、JCA 等技术规范。

随着软件技术的发展, 对 J2EE 人才的需求越来越大, 对 J2EE 人才的能力要求也越来越高, 如何培养出社会需要的软件人才, 已成为一项重要的内容。本文主要是通过制作的相关调查问卷进行社会调研, 并

收稿日期: 2010—01—29

基金项目: 山西省教育厅十一五规划课题 (GH—06202)

作者简介: 闫俊侠 (1976—), 女, 山西平遥人, 硕士, 讲师, 研究方向:

计算机应用。Tel: 13753163686, E-mail: dyxyx@126.com

用 SPSS 软件对问卷调查结果进行科学的统计与分析,对 J2EE 技术体系的发展趋势进行预测和展望,它不仅可以跟踪软件开发的先进技术,对 J2EE 技术体系人才培养方面也具有一定的科学指导意义。

2 J2EE 调查问卷的设置内容

为了对 J2EE 技术体系进行深入研究,制作出了相关的调查问卷,并进行社会调研,调查问卷主要包括以下 3 个方面的内容:

(1) J2EE 应用群体情况。主要是调查应用群体的情况,包括从事相关职业的职称、最常用到的编程语言、是否参与了 J2EE 相关项目、工作中软件项目性质、受教育程度、J2EE 框架能否解决工作需求、工作单位的性质、公司规模等内容。从而可以分析出哪些人群在使用 J2EE 技术、应用的频率、对 J2EE 了解和应用程度及被应用在什么性质的项目中,应用群体在实际工作中对 J2EE 的认可度, J2EE 技术体系在当前工作实际需求中提供的技术是否达到标准等内容。

(2) J2EE 技术方面内容。主要是调查对象对 J2EE 相关技术的了解程度和具体应用程度,统计出在 J2EE 技术体系中人们最熟悉的几种技术及真正会被使用到实际项目中的技术等,从侧面反映出 J2EE 中各种核心技术的运用频率, J2EE 之所以热门的具体优势在哪里,工作中项目对 J2EE 的技术需求重点在哪些方面等。

(3) J2EE 理论基础及知识培养方面的内容。主要是调查对象根据多年 J2EE 相关方面从业经验对 J2EE 技术给出自己的看法,包括学习过哪些 J2EE 理论知识、J2EE 理论基础中最重要的知识、对 J2EE 理论知识的学习程度、进行过哪些 J2EE 专业技能培训等内容。这项调查十分具有说服力,可以统计 J2EE 相关使用人群的理论基础和受教育程度。被调查人群根据自己真实的工作经验对相关方面知识的合理设置进行判断,及统计出 J2EE 相关应用群体对理论知识学习的看法及其专业基础和知识面。

3 J2EE 应用情况统计分析

通过对 J2EE 相关从业人群进行问卷调查,并收集调查结果。将调查结果进行整理,通过 SPSS 等软件对数据进行统计、分析,得出以下结果。

3.1 J2EE 应用群体统计分析及其趋势

通过对图 1 的分析,可以看出 J2EE 技术体系的主要应用群体分布情况,对于外商独资(欧美企业)达到了 35%,说明 J2EE 技术体系在国际软件领域应用中的主导地位,其解决问题的能力被业界所承认。其他应用群体,如合资/合作(欧美企业)、民营/私营企业、国营企业、政府机关和外商独资(日本)都超过了

10%,说明 J2EE 技术体系应用群体的广泛性。

可以推断 J2EE 技术体系在未来的发展中,将会渗透到软件应用领域的每一个角落,市场占有率、使用率会不断地提高^[7],其中以欧美企业为主要主导力量,其他的企业也会越来越依赖 J2EE 技术的支持。正是由于这种趋势的存在, J2EE 的技术革新会越来越快,对于一些热点技术的改进和融合会在客观需求下加速发展。

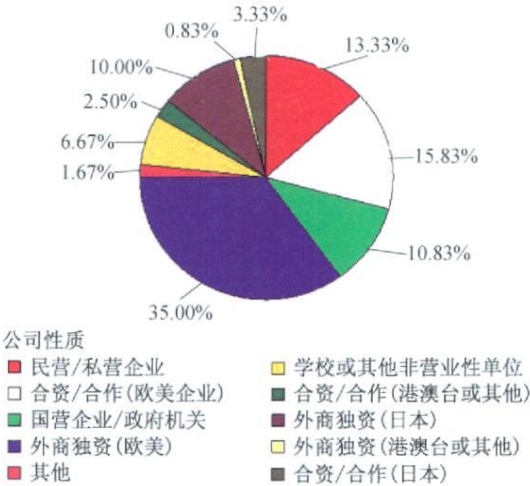


图 1 J2EE 应用群体情况图

3.2 J2EE 核心技术应用情况统计分析及其趋势

通过对图 2 的分析,对于 J2EE 中核心技术,对于 JDBC、JSP、EJB、JavaServlet、XML 这 5 种技术使用率普遍达到 80%~90%,说明这几种技术的解决实际能力突出,功能相对完善,是引领 J2EE 发展的中坚力量,从 J2EE 技术体系未来的发展趋势看,这 5 种技术应该不可替代。而其它 8 种技术只能保持在 30%~60%,EA 这项技术更是不足 20%,这说明了 J2EE 中某些技术应用的领域有局限性或是正处于初期发展阶段,未来应该会有有一定的发展空间。可以推断 J2EE 一些核心技术可通过技术相互融合的方式使其应用率增加。不过没有出现没有人用过或是使用率低于 5% 的技术,可以看出 J2EE 技术体系在现今软件领域的主导地位,其重要性不言而喻。

3.3 J2EE 的理论基础统计分析及其趋势

通过对图 3 的分析,从 J2EE 技术的应用情况看,对于 J2EE 理论基础,大家普遍对“面向对象程序设计”的重要性有共同的认识,其概率接近 100%。可以看出,虽然软件编程语言正在不断的发展,但面向对象程序设计仍然在主导地位,其应用范围和市场覆盖面仍然是其他程序设计模式无法比拟的,其重要作用不可改变。其余,只有数据结构和软件设计工程这 2 种理论基础出现概率超过 50%,前者说明了基础算法在软件开发中的重要性,后者说明开发 1 个好的软件设计的重要性,主要在需求分析和概要设计阶段体现,这

也是从事软件行业的人员发展自身能力的重要前提。而其它 5 门理论基础概率均不足 50%，这也可看出大部分理论基础的局限性，在实际应用中的作用并未达到预期目标，特别是被普遍认为十分重要的“操作系统”并不为人们所认同，概率甚至低于 30%。

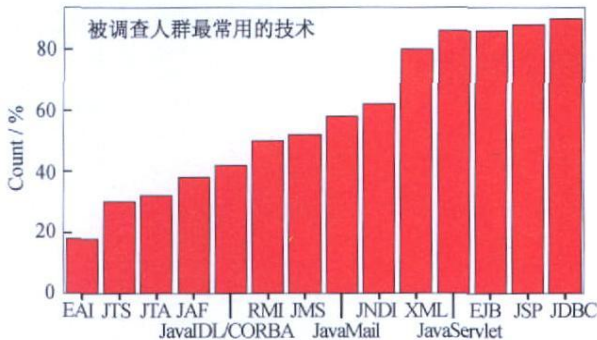


图 2 J2EE 核心技术应用情况图

综上所述可以看出，随着 J2EE 技术体系的发展，对不同操作系统的应用要求会不断降低，对一些计算机硬件底层的理论概念的要求也会不断降低，这也是 J2EE 之所以在应用中越来越大众化的原因。

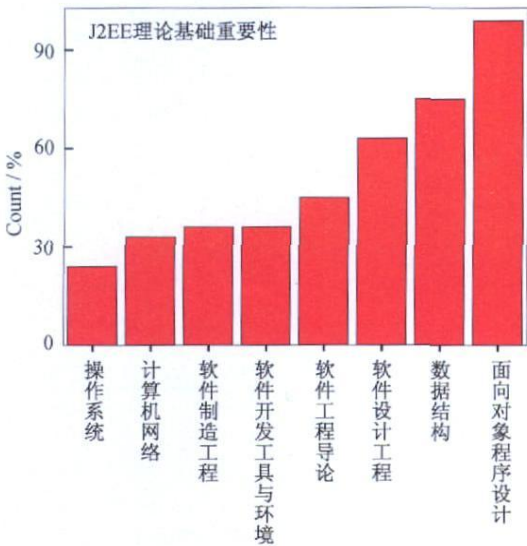


图 3 J2EE 的理论基础重要性图

3.4 J2EE 的专业技能统计分析及趋势

通过对图 4 的分析，对于 J2EE 专业技能，大家普遍对“JAVA 语言程序设计”的重要性有共同的认识，其概率接近 100%，JAVA 作为 J2EE 技术体系的基础，在整个项目开发中占非常重要的地位。在概率超过 60% 的 4 个课程中有 3 门 J2EE 相关应用技术，可以看出这几种技术在实际应用中的普遍性和重要性，对于数据库技术的应用概率在 50% 左右，这说明在 J2EE 技术体系应用中，还是离不开对数据库相关技术的熟练掌握。而 2 门主机体系概率均低于 30%。这一方面对 J2EE 相关应用群体的技术要求普遍不高，或者开发时使用的操作系统相对单一，另一方面也可以认

为在应用 J2EE 技术的开发项目的过程中，对异构环境的技术难题已经被当今的一些新技术解决，从而减轻了开发人员的开发难度。

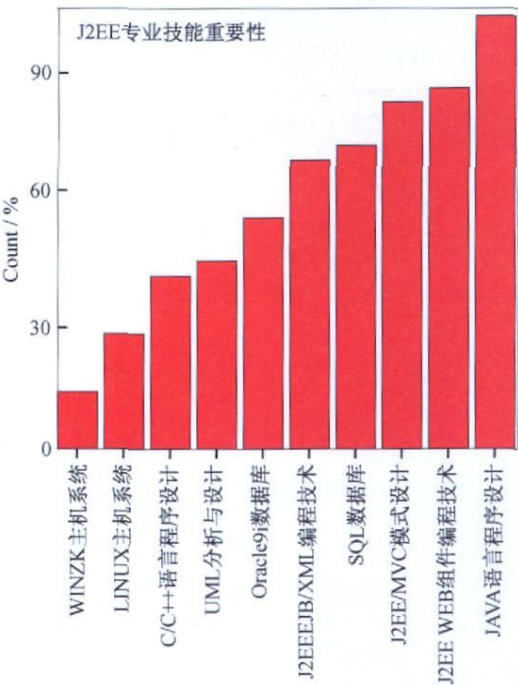


图 4 J2EE 的专业技能重要性图

4 J2EE 技术体系的发展趋势展望

通过综合的分析，基于新一代网络技术的 J2EE 技术体系的应用是大势所趋。J2EE 以其跨平台性和安全性而得到广泛应用，已经成为服务器端应用程序平台的首选^[8-9]。针对商务开发的 J2EE 因其丰富便利的构架，成熟的体系，在大型网站、企业级应用、电子商务等工程中发挥着重要作用^[10-11]。其解决的工程项目复杂度越来越大，需要的技术面也越来越广。从工程的角度来看，J2EE 所面临的最大挑战就是复杂度问题。目前，J2EE 的技术革新中开展了许多工作以解决应用编程接口、语言以及工具中所涉及的复杂问题。

对于 J2EE 来说，不仅提供了复杂项目的解决方案和相应的技术，更重要的是提高了软件的复用性，这样不仅降低了 J2EE 应用者的工作难度，更提高了软件开发的效率，节约了社会资源。这些变化从大的方面来看，可以说是进一步发挥了 J2EE 的优势。当然，也包括提高开发效率、提高运行稳定性、简化运行管理等业务上的优势。

总之，在我国软件技术日益发展的今天，J2EE 是开发可伸缩的、具有负载平衡能力的多层分布式跨平台企业应用的理想平台。J2EE 技术几乎可以解决用户大部分需求，这说明现今软件行业 J2EE 的技术得到了大家广泛的认可，从侧面也可看出 J2EE 技术在这个领域的主导地位。随着将来 J2EE 技术的不断革

新,其应用会更加明显,能适应未来技术的进步和发展。

参考文献 (References):

[1] 张 廷. JEE 体系中不同层间或容器间数据传递模式的实现 [J]. 计算机应用与软件, 2005 (6): 32-33

[2] Darren Brommer. JEE 应用与实践技巧 [M]. 于 洁, 李 稳, 等. 译. 北京: 电子工业出版社, 2004

[3] Deepak Ajur John Crupi Dan Malik [美]. JEE 核心模式 [M]. 牛志奇, 一丁天, 田蕴哲, 译. 北京: 机械工业出版社, 2002

[4] 许国艳, 李晓芳. JEE 平台上基于 Web 服务的动态电子商务架构研究 [J]. 微电子学与计算机, 2006 (10): 18-19

[5] 龚永生. 当前流行的 JEE WEB 应用架构分析 [OL]. http://

www.ibmdeveloper.cn 2003.

[6] 周维京. 基于 JEE 构架的 Web 开发应用研究 [J]. 电脑与电信, 2008 (5): 15-16

[7] 途翔云, 姚 欣, 李春阳, 译. Nicholas Kassem Enterprise Team. JEE 权威指南 [M]. 北京: 中国电力出版社, 2002

[8] 杨开英, 刘 树. MVC 设计模式在 JEE 平台上的研究与实现 [J]. 微机发展, 2004 (11): 114-116

[9] 时 雷, 虎晓红, 郭 海, 等. 一种基于 JEE 平台的 AES 构架的研究与实现 [J]. 大连民族学院学报, 2007 (1): 12-13

[10] 马 燕, 林传立. JEE 在电子商务开发中的应用研究 [J]. 计算机应用研究, 2002 (9): 42-44.

[11] 常晋义, 沈 健. 基于 JEE 的电子商务网构建技术及应用 [J]. 计算机应用研究, 2002 (4): 105-108

(上接第 36 页)

表 1 机器人重复定位精度测试结果

理论位置	(480 0 0)	(0 480 300)	(480 0 -300)
1	(479.4 -0.8 -0.5)	(0.9 479.1 298.7)	(480.7 -0.9 -299.1)
2	(481.1 -1.0 -0.6)	(1.3 479.2 301.0)	(481.3 -0.6 -300.8)
3	(477.1 -0.9 -0.8)	(0.2 479.4 299.2)	(480.9 -2.1 -301.4)
4	(478.8 -0.6 -1.4)	(0.9 479.3 298.4)	(480.6 0.7 -298.3)
5	(481.6 -1.1 -0.9)	(1.1 478.9 298.6)	(479.4 -0.8 -301.2)
6	(479.2 -0.8 -1.3)	(1.6 478.2 299.1)	(478.8 1.9 -300.6)
7	(480.5 -1.9 1.8)	(0.7 480.4 300.7)	(480.5 -1.5 -300.4)
8	(481.4 2.4 0.8)	(0.4 479.3 302.3)	(480.3 -1.5 -300.9)
9	(481.9 -1.0 -0.7)	(1.1 481.1 479.1)	(481.1 0.6 -298.8)
10	(482.3 -0.7 -1.6)	(2.2 478.7 479.4)	(480.8 -1.4 -301.0)
平均偏差	(0.4 -0.8 -0.5)	(0.9 -0.5 -0.4)	(0.5 -0.6 0.8)
上偏差	(1.4 0.4 1.1)	(1.3 1.1 1.3)	(1.3 0.9 1.2)
下偏差	(-1.2 -1.3 -1.4)	(0.2 -1.3 -1.4)	(-1.2 -1.5 -1.4)

7 结 语

设计开发了一个基于 PC 机和运动控制器的开放式 4 自由度教学机器人。机器人控制系统硬件结构的开放性,使系统易于扩展各种外部传感器和执行器。而基于多层控制结构的软件采用模块化和标准化设计,具有友好的用户界面和管理功能,可以完成实时性较高的位置控制。对自行设计开发的 4 自由度机器人进行实验测试的结果表明:设计开发的 4 自由度机器人结构设计的合理,重复定位精度为 $\pm 2.5\text{ mm}$, 控制系统工作稳定可靠,具有较高的运动精度。

参考文献 (References):

[1] Fernandez JA, Javier Gonzalez. The NEXUS open system for integrating robotic software [J]. Robotics and Computer 1996 36 (8): 261-268

[2] 张连新, 高洪明, 张广军, 等. 开放式弧焊机器人系统控制软件的开发 [J]. 焊接学报, 2007 28 (1): 25-28

[3] 王振士, 陈富林. 基于 AT89S52 教学机器人控制系统的设计与实现 [J]. 机电产品开发与创新, 2009 22 (6): 19-20

[4] 李劲松. 教学机器人在现代实验教学中的应用 [J]. 实验室研究与探索, 2004 23 (1): 9-11.

[5] 卢伟宏, 王海波, 孟庆鑫. 一种教学机器人控制系统研发 [J]. 吉林化工学院学报, 2009 26 (4): 67-69.

[6] 武传宇, 贺磊盈. RPPR 教学机器人的设计与实现 [J]. 实验室研究与探索, 2007 26 (10): 34-36

[7] 卢秋红. 基于智能机器人中的创新与实践工作室 [J]. 实验室研究与探索, 2006 25 (7): 813-816

[8] 李 凯, 梁飞华, 陈银清. 教学机器人图形仿真系统的设计与研究 [J]. 计算机应用与软件, 2008 25 (10): 148-150

[9] 王国栋, 王 刚, 肖聚亮, 等. DMC 及其在开放式机器人中的应用 [J]. 机床与液压, 2003 32 (6): 297-209

[10] 方建军. 采摘机器人开放式控制系统设计 [J]. 农业机械学报, 2005 36 (5): 83-86

[11] 李建军. 开放式 SCARA 型机器人控制器的研究 [D]. 天津: 天津大学, 2004