



飞思科技产品研发中心 监制

TUXEDO®

系统经典

经 乾 著

TUXEDO® Essentials



电子工业出版社

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

TUXEDO®

系统经典

经 乾

著

飞思科技产品研发中心 监制

TUXEDO® Essentials

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书全面系统地介绍了 TUXEDO 的工作原理、关键特性、安装配置和应用开发方法,内容涉及 TUXEDO 的缓冲区和通信方式、消息队列和事务系统、安全体系和应用集成、行业应用和组织模式、多线程和客户机开发,以及性能测试和优化等方面。

作者以严谨务实的作风,通过大量的图表和文字说明,把原本抽象的问题形象化、具体化;通过详细的配置说明和源代码讲解,让读者可以快速地领会并借鉴作者的经验。

全书内容丰富、组织严密、条理清晰、循序渐进,是掌握以 TUXEDO 为代表的交易中间件思想精髓的最佳教材,也是企业应用开发、系统维护、个人自学和培训的重要参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

TUXEDO®系统经典 / 经乾著. —北京: 电子工业出版社, 2007.11

ISBN 978-7-121-01835-0

I. T… II. 经… III. 事务计算程序, Tuxedo IV. TP319

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 145601 号

责任编辑: 徐 磊

印 刷: 北京智力达印刷有限公司

装 订: 北京中新伟业印刷有限公司

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

开 本: 787×1092 1/16 印张: 29 字数: 742.4 千字

印 次: 2007 年 11 月第 1 次印刷

印 数: 6 000 册 定价: 55.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

FOREWORD

序

2008 will mark the twenty-fifth anniversary of the start of the research which produced the TUXEDO® System. In those twenty-five years the TUXEDO® Systems will have grown from a one-person research project investigating client-server computing, to a commercial product used worldwide in countless client-server applications.

The TUXEDO® System pioneered a new generation of client/server-based infrastructure systems. With service-orientation as its advocated method of distributed application construction, the original goal of the TUXEDO® System was to create infrastructure which enabled the development of high performance client/server-based business applications across heterogeneous environments, including operating systems, database systems, and management and security systems, while interoperating with other client/server based systems. As such, the TUXEDO® System led the development of international standards for client/server computing. These standards have been succeeded by a new generation of standards for Web-based Service Oriented Architectures (SOA). By adopting these Web Services standards in its new Service Architecture Leverage Tuxedo (SALT) feature, the TUXEDO® System can participate fully in Web-based SOA applications.

Just as the Olympic torch will be passed to China for the 2008 Olympics, in recent years, the torch of the TUXEDO® System development has been passed from the original TUXEDO® System development group to a talented team of engineers at BEA China. Now Alexander Jing, a former member of BEA China's System Engineering Group, has written this book, TUXEDO Essentials. The original book on the topic, The TUXEDO™ System, which I co-authored, was basically an exploration and explanation of the architecture of the TUXEDO® System. It mainly answered the “why” questions about the TUXEDO® System: “why does it have the features it does?”, and “why are its features expressed in the manner they are?” TUXEDO Essentials covers complementary topics, principally answering the “how” questions about the TUXEDO® System: “how it is installed?”, “how are its features used by developers?”, “how is it managed?”, “how does it integrates with Application Servers and Web Services?”, and many others. Moreover, TUXEDO Essentials describes some of the latest enhancements to the TUXEDO® System, such as the aforementioned SALT feature, as well as an innovative monitoring system called the Tuxedo

System and Application Monitor (TSAM). TSAM is a new TUXEDO® System feature that is aimed at helping customers to debug, tune and monitor their Tuxedo-based applications, and which generates alerts that are made available to applications through the TUXEDO® Event System. In explaining these “hows” and new features, TUXEDO Essentials provides a valuable resource to those developers and operators of TUXEDO-based applications.

China’s economy continues to grow rapidly and I’m delighted to see that the TUXEDO® System is playing an important part in the realization of China’s IT infrastructure. TUXEDO Essentials should help Chinese application builders to better understand, and fully utilize, the enhanced TUXEDO® System now available to China’s expanding set of application developers.

Terry Dwyer
Architect and Developer
TUXEDO® System, Release 1.0

2008 年将是 TUXEDO®系统产品研发的第 25 周年。在这 25 年里, TUXEDO®系统从一个单机“客户机-服务器”计算的实验项目, 发展成为如今在全球得到广泛应用的商业系统。

TUXEDO®系统开创了“客户机-服务器”计算模式的新纪元, 它最先把“以服务为导向”的设计思想引入到分布式应用系统的实现过程中。TUXEDO®系统最初的设计目标只是创建一个基于“客户机-服务器”计算模型的基础构架平台, 以便在跨越不同操作系统、数据库系统、管理和安全系统, 以及其他“客户机-服务器”系统的异构环境中, 为构建高性能业务应用系统提供支撑。但在后来的不断发展过程中, TUXEDO®系统创立了“客户机-服务器”计算模式的国际标准, 这些标准在基于 Web 服务的新一代 SOA 应用体系结构中得到了成功地传承。通过最新推出的 SALT 服务器组件, 开发人员可以轻松地让传统的 TUXEDO®应用融入到基于 Web 的 SOA 的应用框架中。通过最近刚推出的 TSAM 应用监控平台, 系统管理员可以对 TUXEDO®应用程序进行全方位的性能监控和管理, 以协助并满足高级别的服务水平协议。

正如奥运圣火即将于 2008 年传递到中国一样, 最近几年, TUXEDO®系统开发的火炬也从原来的项目组传递到了实力更强的 BEA 中国研发中心。正在这个时候, 曾经就职于 BEA 系统中国有限公司售前部门的经乾, 创作了《TUXEDO®系统经典》这本书。此前我也曾合著过一本类似的, 名字叫《The TUXEDO™ System》, 这本书主要从基础面上探索和解释了 TUXEDO®系统的体系结构, 它主要回答了关于 TUXEDO®系统的诸多“为什么”的问题, 如“它为什么会具有这样的功能特性?”, “这些功能特性为什么会以这样的方式来呈现?”等。而《TUXEDO®系统经典》则补充介绍了其他的一些主题, 主要回答了关于 TUXEDO®系统的众多“如何”的问题, 如“系统如何安装?”、“开发人员如何使用它的功能特性?”、“系统如何管理”, 以及“TUXEDO®系统如何与应用服务器和 Web 服务进行集成?”等。此外, 这本书还介绍了 TUXEDO®系统的最新发展动态和一些加强特性, 如前面提到的 SALT 和 TSAM 等。因此对于广大的开发人员和运营维护人员来说, 这是一本非常有价值的参考书。

① 本序言由作者根据 Terry Dwyer 的英文序言翻译而得。Terry Dwyer 是 BEA 公司的前首席技术官、第一任负责研发的执行副总裁、业界公认的 TUXEDO®系统之父。在加入 BEA 之前, Terry 曾任职于 AT&T 贝尔实验室、UNIX 系统实验室和 NOVELL 公司。

中国的经济继续保持着快速健康的发展，我很高兴地看到 TUXEDO®系统在中国企业的信息化和 IT 基础设施建设中起着这么重要的作用。我相信《TUXEDO®系统经典》的出版，可以帮助中国日益壮大的应用开发人员更好地理解和充分利用不断得到加强的 TUXEDO®系统的功能。

Terry Dwyer
Architect and Developer
TUXEDO® System, Release 1.0

第 1 章 TUXEDO 系统概述.....	1
1.1 什么是 TUXEDO 系统.....	1
1.1.1 事务监视器.....	1
1.1.2 交易中间件.....	2
1.1.3 应用服务器.....	2
1.2 TUXEDO 系统的产生.....	3
1.3 TUXEDO 系统的发展.....	4
1.3.1 TUXEDO 1.0.....	4
1.3.2 TUXEDO 3.0.....	4
1.3.3 TUXEDO 4.0.....	5
1.3.4 TUXEDO 4.2.....	5
1.3.5 TUXEDO 5.0.....	6
1.3.6 TUXEDO 6.1.....	6
1.3.7 TUXEDO 6.5.....	6
1.3.8 TUXEDO 7.1.....	7
1.3.9 TUXEDO 8.0.....	8
1.3.10 TUXEDO 8.1.....	8
1.3.11 TUXEDO 9.0.....	9
1.3.12 TUXEDO 9.1.....	9
1.3.13 TUXEDO 10.1.....	9
1.4 TUXEDO 系统的关键特性.....	10
1.4.1 名字服务和位置透明性.....	10
1.4.2 强大的 C/S 通信功能.....	10
1.4.3 强大的联机交易性能.....	11
1.4.4 强大的分布式事务协调能力.....	12
1.4.5 完善的负载均衡机制.....	12
1.4.6 数据依赖路由.....	13
1.4.7 请求优先权.....	14
1.4.8 容错和透明故障迁移.....	14
1.4.9 安全性和可管理性.....	15
1.4.10 开放性和易用性.....	15
1.4.11 先进的组织构架.....	16
1.5 TUXEDO 的成功案例.....	17
1.5.1 FedEx——从容处理海量交易.....	17
1.5.2 E*TRADE——面向未来的构架.....	17
1.5.3 VISA——All it takes.....	18
1.5.4 TUXEDO——助飞西北航空.....	18

1.5.5	香港国际货柜码头	18
1.6	小结	19
第2章	TUXEDO 系统的体系结构	21
2.1	客户机/服务器体系结构	21
2.1.1	两层客户机/服务器模型	22
2.1.2	三层客户机/服务器模型	23
2.1.3	TUXEDO 的客户机/服务器模型	24
2.2	TUXEDO ATMI 体系结构	27
2.2.1	TUXEDO ATMI 的 OLTP 模型	27
2.2.2	TUXEDO ATMI 的命名服务	28
2.2.3	TUXEDO ATMI 的消息通信方式	28
2.2.4	TUXEDO ATMI 的消息缓冲区	31
2.2.5	TUXEDO ATMI 消息处理流程	32
2.3	TUXEDO CORBA 体系结构	33
2.3.1	TUXEDO CORBA 的 OLTP 模型	34
2.3.2	TUXEDO CORBA 的 ORB	34
2.3.3	TUXEDO CORBA 的命名服务	35
2.3.4	TUXEDO CORBA 的通知服务	36
2.4	小结	36
第3章	TUXEDO 系统的安装	39
3.1	TUXEDO 系统的组成部件	39
3.2	TUXEDO 系统的安装	40
3.2.1	TUXEDO 对系统的要求	40
3.2.2	TUXEDO 在 NT 平台上的安装	41
3.2.3	TUXEDO 在 UNIX 上的安装	43
3.2.4	TUXEDO 的无人值守安装	46
3.2.5	TUXEDO 的卸载	47
3.3	TUXEDO 系统的升级	47
3.3.1	执行文件备份	47
3.3.2	执行冷升级	47
3.3.3	执行热升级	48
3.4	调整内核参数	49
3.4.1	IPC 资源	49
3.4.2	配置 IPC 资源	51
3.5	小结	53
第4章	TUXEDO 系统的应用基础	55
4.1	ATMI 应用程序的构成	55
4.1.1	ATMI 客户机的处理流程	56
4.1.2	ATMI 服务器的处理流程	56
4.2	常用的 ATMI 函数介绍	57
4.2.1	客户端常用函数介绍	58
4.2.2	服务端常用函数介绍	60
4.3	简单的 ATMI 应用程序	61
4.3.1	设置环境变量	62
4.3.2	编写服务器	63
4.3.3	编译服务器	64

4.3.4	编写客户机.....	65
4.3.5	编译客户机.....	67
4.3.6	编写配置文件.....	68
4.3.7	加载配置文件.....	68
4.3.8	启动应用程序.....	69
4.3.9	测试.....	70
4.3.10	执行简单管理任务.....	70
4.3.11	关闭应用程序.....	71
4.4	TUXEDO/WS 的配置.....	72
4.4.1	WSL 的工作原理.....	73
4.4.2	WSL 的配置.....	73
4.5	配置 MSSQ.....	74
4.5.1	MSSQ 的原理及配置.....	75
4.5.2	配置可重启特性.....	76
4.6	小结.....	78
第 5 章	TUXEDO 系统的通信缓冲区.....	79
5.1	类型缓冲区的分配和回收.....	80
5.1.1	缓冲区的分配.....	80
5.1.2	缓冲区的回收.....	82
5.2	CARRAY 缓冲区.....	82
5.3	STRING 缓冲区.....	84
5.4	VIEW 缓冲区.....	86
5.4.1	创建 VIEW 描述文件.....	87
5.4.2	编译 VIEW 描述文件.....	88
5.4.3	编写 VIEW 客户机.....	88
5.4.4	编写 VIEW 服务器.....	89
5.4.5	设置环境变量.....	90
5.4.6	关于 VIEW 缓冲区的补充说明.....	91
5.5	FML 缓冲区.....	91
5.5.1	常用的 FML 函数.....	91
5.5.2	创建 FML 描述文件.....	93
5.5.3	编译 FML 描述文件.....	94
5.5.4	编写 FML 客户机.....	94
5.5.5	编写 FML 服务器.....	95
5.5.6	设置环境变量.....	96
5.5.7	FML 与 VIEW 的混合使用.....	96
5.5.8	在 FML 中使用嵌套缓冲区.....	98
5.6	XML 缓冲区.....	100
5.6.1	XML 缓冲区的分配和传输.....	100
5.6.2	基于 XML 标记的 DDR.....	101
5.6.3	XML 缓冲区的分析.....	102
5.7	MBSTRING 缓冲区.....	105
5.7.1	常用的 MBSTRING 函数.....	106
5.7.2	MBSTRING 缓冲区的使用实例.....	107
5.8	小结.....	109

第 6 章	TUXEDO 系统的通信方式	111
6.1	“请求/应答”式通信	111
6.1.1	同步调用	111
6.1.2	异步调用	111
6.1.3	嵌套调用	114
6.1.4	转发调用	114
6.2	会话通信	115
6.2.1	建立会话	116
6.2.2	交换数据	116
6.2.3	关闭会话	116
6.3	消息通告	119
6.3.1	设置消息处理器	120
6.3.2	检测通知消息	120
6.3.3	发送通知消息	120
6.4	事件代理	122
6.4.1	事件订阅	123
6.4.2	事件发布	123
6.4.3	事件处理	124
6.4.4	事件代理服务器的配置	125
6.5	队列通信	127
6.5.1	可靠的消息存储机制	128
6.5.2	消息转发机制	129
6.5.3	队列服务器的配置	130
6.6	TxRPC	131
6.6.1	基于事务的 RPC	132
6.6.2	与 DCE 系统的集成	135
6.7	小结	138
第 7 章	TUXEDO 系统的配置文件	141
7.1	TUXEDO 的配置文件	141
7.2	*RESOURCES 段的配置	142
7.3	*MACHINES 段的配置	148
7.4	*GROUPS 段的配置	151
7.5	*NETGROUPS 段的配置	152
7.6	*NETWORK 段的配置	153
7.7	*SERVERS 段的配置	154
7.8	*SERVICES 段的配置	157
7.9	*ROUTING 段的配置	159
7.10	小结	161
第 8 章	TUXEDO 的事务系统	163
8.1	事务的基本概念	163
8.1.1	事务及其分类	163
8.1.2	事务的特性	164
8.1.3	事务的界定	165
8.2	分布式事务处理	166
8.2.1	分布式事务处理	166
8.2.2	DTP 参考模型	167

8.2.3	TX 接口规范	167
8.2.4	XA 接口规范	168
8.2.5	两阶段提交协议	169
8.3	TUXEDO 的事务系统	171
8.3.1	TUXEDO 的事务模型	171
8.3.2	TUXEDO 的事务函数	172
8.3.3	TUXEDO 的事务配置	177
8.3.4	TUXEDO 的事务状态	179
8.3.5	TUXEDO 的事务管理	180
8.4	TUXEDO 的 DTP 实例	183
8.4.1	DTP 场景描述	184
8.4.2	数据库表结构	186
8.4.3	服务器的实现	186
8.4.4	应用程序配置	190
8.4.5	客户机实现	190
8.4.6	运行测试	192
8.5	TUXEDO 与常见 RM 的互联	194
8.5.1	Oracle	194
8.5.2	INFORMIX	197
8.5.3	DB2	199
8.5.4	SYBASE	201
8.5.5	SQL Server 2000	204
8.5.6	TUXEDO/SQL	207
8.5.7	MQSeries	209
8.6	小结	214
第 9 章	TUXEDO 的消息队列系统	215
9.1	MOM 在企业计算中的应用	215
9.2	TUXEDO/Q 的特性	216
9.2.1	灵活的消息存储机制	216
9.2.2	高效的消息转发机制	216
9.2.3	多样化的出队机制	217
9.2.4	支持分布式事务	217
9.2.5	提供消息控制块	217
9.3	TUXEDO/Q 的组成部件	217
9.3.1	队列空间和队列	217
9.3.2	队列管理器	218
9.3.3	消息转发器	218
9.3.4	事务管理器	219
9.4	TUXEDO/Q 的管理	219
9.4.1	创建队列空间和队列	219
9.4.2	配置队列服务器	223
9.5	TUXEDO/Q 的编程	224
9.5.1	编程接口	224
9.5.2	点对点通信模式	227
9.5.3	存储转发模式	230
9.6	TUXEDO/Q 实现可靠数据传输	233

9.6.1	f_send 的程序逻辑	234
9.6.2	b_recv 的程序逻辑	237
9.6.3	f_recv 的程序逻辑	238
9.6.4	配置和运行	240
9.7	小结	240
第 10 章	TUXEDO 的安全体系	243
10.1	TUXEDO 的安全插件模型	243
10.2	操作系统安全	244
10.3	TUXEDO 的基本安全机制	244
10.3.1	用户验证	246
10.3.2	访问授权	251
10.3.3	操作审计	252
10.4	TUXEDO 的链路级加密	253
10.4.1	LLE 的工作原理	253
10.4.2	为工作站客户端配置 LLE	254
10.4.3	为 BRIDGE 配置 LLE	254
10.4.4	为 tlisten 配置 LLE	254
10.4.5	为域网关配置 LLE	255
10.5	TUXEDO 的 Kerberos 验证	255
10.5.1	Kerberos 用户验证	255
10.5.2	Kerberos 插件的配置	255
10.6	TUXEDO 的公钥安全机制	258
10.6.1	Cert-C PKI 插件	258
10.6.2	数字签名及验证过程	258
10.6.3	数据加密及解密过程	258
10.6.4	Cert-C PKI 插件的使用	259
10.7	TUXEDO 与 Windows 实现安全集成	269
10.8	TUXEDO 与 WebLogic 的安全集成	273
10.8.1	配置 LAUTHSVR 服务器	274
10.8.2	用户信息管理	275
10.9	小结	277
第 11 章	TUXEDO 应用程序的组织模式	279
11.1	TUXEDO 的单机模式	279
11.1.1	SHM 应用的配置	280
11.1.2	SHM 应用的特点	280
11.2	TUXEDO 的多机模式	281
11.2.1	MP 应用的构成	281
11.2.2	MP 应用的启动流程	283
11.2.3	MP 应用的配置	284
11.2.4	MP 应用的管理	287
11.2.5	MP 应用的特点	292
11.2.6	常见问题分析	294
11.3	TUXEDO 的多域模式	294
11.3.1	多域应用的构成	296
11.3.2	多域应用的基本配置	297
11.3.3	简单的多域配置实例	299

11.3.4	多域应用的管理	303
11.3.5	多域应用的高级配置	304
11.3.6	见问题分析	312
11.4	多机模式和多域模式的比较	312
11.4.1	管理模式	312
11.4.2	适应性	313
11.4.3	成本	313
11.5	小结	313
第 12 章	TUXEDO 系统在银行中的应用	315
12.1	使用 TUXEDO 构建核心业务系统	315
12.1.1	BANKAPP 的体系结构	315
12.1.2	BANKAPP 的运行模式	316
12.1.3	BANKAPP 的数据模型	316
12.1.4	BANKAPP 的数据库对象	317
12.1.5	BANKAPP 的安全实现	319
12.1.6	BANKAPP 用到的缓冲区	320
12.1.7	BANKAPP 实现的服务	321
12.1.8	BANKAPP 的客户机	328
12.1.9	BANKAPP 的配置	329
12.1.10	BANKAPP 的建立步骤	333
12.2	使用 TUXEDO 构建信用卡系统	335
12.2.1	CREDITAPP 的体系结构	336
12.2.2	CREDITAPP 的数据模型	336
12.2.3	CREDITAPP 实现的服务	338
12.2.4	CREDITAPP 的客户机	339
12.2.5	CREDITAPP 的配置	340
12.2.6	CREDITAPP 的建立步骤	341
12.3	信用卡系统与核心业务系统的互联	343
12.3.1	A 银行 IT 系统现状	343
12.3.2	多机互联方案	343
12.3.3	多域互联方案	347
12.3.4	结论	350
12.4	小结	350
第 13 章	TUXEDO 系统的多线程应用	351
13.1	多线程和多语义环境	351
13.2	客户机多线程	354
13.2.1	单语义环境多线程	354
13.2.2	多语义环境多线程	356
13.3	服务器多线程	358
13.3.1	编程实现多线程	359
13.3.2	配置实现多线程	360
13.4	小结	361
第 14 章	TUXEDO 与 WebLogic 的集成	363
14.1	JOLT	364
14.1.1	JOLT 的配置及使用	364
14.1.2	使用 JOLT 集成 WebLogic	371

14.2	WTC	375
14.2.1	WTC 的配置	375
14.2.2	WTC 的事务处理	380
14.2.3	WTC 的编程	382
14.2.4	iBridge	393
14.3	TUXEDO 控件	397
14.3.1	TUXEDO 控件的使用	397
14.3.2	TUXEDO 控件的属性	399
14.3.3	数据类型映射	400
14.4	小结	402
第 15 章	TUXEDO 系统的客户机编程	405
15.1	Visual Studio 6.0	405
15.1.1	Visual C++ 6.0	405
15.1.2	Visual Basic 6.0	407
15.2	Visual Studio.NET	414
15.2.1	TUXEDO.NET 注册	414
15.2.2	TUXEDO.NET 编程	415
15.3	PowerBuilder	420
15.3.1	常用函数声明	420
15.3.2	编程实例	422
15.4	Delphi	422
15.4.1	Tuxedo32 单元介绍	423
15.4.2	编程实例	424
15.5	小结	425
第 16 章	TUXEDO 系统的性能优化	427
16.1	TUXEDO 的性能优化原则	427
16.1.1	MSSQ 原则	427
16.1.2	负载均衡原则	427
16.1.3	优先级原则	428
16.1.4	服务绑定原则	429
16.1.5	服务缓冲原则	429
16.1.6	关闭附加特性原则	430
16.1.7	参数配置原则	430
16.1.8	WSL 配置原则	431
16.1.9	通信方式原则	432
16.1.10	编程原则	432
16.1.11	IPC 配置原则	432
16.2	TUXEDO 的性能测试	432
16.2.1	测试规划	434
16.2.2	脚本录制	434
16.2.3	场景创建	439
16.2.4	场景执行	442
16.2.5	结果分析	443
16.3	小结	445

第 1 章 TUXEDO 系统概述

TUXEDO 系统是 BEA 公司的交易中间件产品，由于出现得较早，并且在各个方面都具有出色的表现，因此长期以来，它在分布式系统的联机事务处理（OLTP）领域始终处于领先的地位。

1.1 什么是 TUXEDO 系统

具体地说，TUXEDO 系统是在企业和因特网这样的分布式计算环境中，开发和管理三层“客户机-服务器”关键业务系统的平台软件。它具有空前的联机交易性能、高度的可靠性和无限的伸缩性，能够为企业建立、运行和管理大规模、高性能、分布式的关键业务系统提供一个强大的支撑平台。这个平台具有很好的开放性，它支持各种各样的客户端、数据库、网络、通信方式和主机遗留系统，开发人员能够用它来建立跨越多个硬件平台、数据库和操作系统的系统。如图 1-1 所示展示了企业级 TUXEDO 应用系统的体系结构。

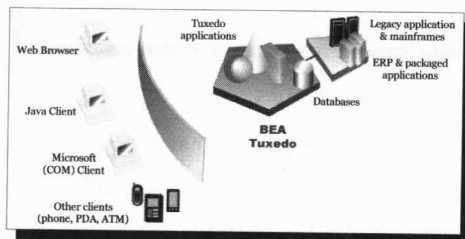


图 1-1 企业级 TUXEDO 应用系统的体系结构

TUXEDO 具有很多独特的功能。在企业分布式联机交易系统中，TUXEDO 常常作为一个事务监视器（TP Monitor，简称 TM）来协调分布式事务；在构建多层 C/S 应用系统中，TUXEDO 经常以一个中间件的角色部署在客户机和服务器之间，提供应用服务；在构建企业级应用系统中，TUXEDO 经常以一个应用服务器平台的角色出现，为企业应用提供一个部署环境和运行环境。

1.1.1 事务监视器

在 TUXEDO 产生初期，其主要功能是在 C/S 框架结构中协调分布式事务^①，担任了一

^① 分布式事务是跨越多个场地访问数据库和消息队列等 XA 敏感资源的操作的总和。

个事务监视器的角色，以保证在网络环境下对多场地资源管理器^①做异步修改时数据的一致性和完整性。TM 使用全局事务来跟踪事务参与者，使用 XA 接口规范和两阶段提交协议来管理与协调 RM 的局部事务。TM 与 RM 的关系如图 1-2 所示，TM 的角色就像导演，RM 的角色就像演员，多个 RM 在同一个 TM 的统一指导下协同工作。

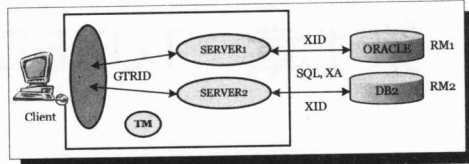


图 1-2 分布式事务中 TM 与 RM 的关系

1.1.2 交易中间件

在产生初期，TUXEDO 的定位只是一个在 UNIX 系统上构建分布式 C/S 应用程序的框架。而现在，它已经发展成为一个用于构建、执行和管理高性能、分布式 C/S 应用程序的中间件平台，为企业应用程序提供独立于操作系统和网络的软件服务，如图 1-3 所示。

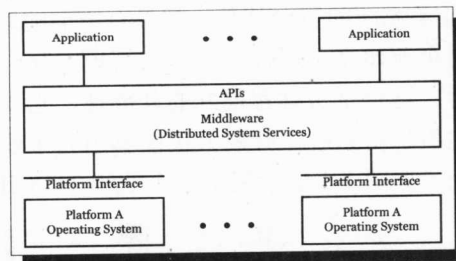


图 1-3 中间件为企业应用提供独立于操作系统和网络的软件服务

作为一个交易中间件，首先，TUXEDO 具有空前的联机交易性能、高度的可靠性和无限的伸缩性，它提供了一个开放应用环境，可以有效地整合企业级 OLTP 系统、数据库、网络及主机遗留系统资源，用户可以用它来开发、管理和部署独立于底层硬件、数据库、操作系统和网络的分布式应用程序。

其次，TUXEDO 系统屏蔽了底层硬件、数据库、操作系统和网络的复杂性，为客户应用程序提供了统一、简单的编程接口，简化了应用系统的开发和集成，使程序员可以把注意力集中在业务逻辑的实现上，从而大大地提高了开发质量和效率，缩短了开发周期，减少了系统的开发成本和维护成本。TUXEDO 以自身的复杂性换来了客户应用开发的简单性，实现了自身的价值。

1.1.3 应用服务器

作为一个应用服务器平台，TUXEDO 系统为上层客户应用的建立、运行和管理提供了

^① 资源管理器(ResourceManager,简称 RM)，是对关系数据库、消息队列等 XA 敏感资源的统称。