

CICS Transaction Server 应用程序体系结构

IBM Redbooks 解决方案指南

IBM® CICS® Transaction Server 是主要在采用 IBM z/OS® 的 IBM System z® 大型机上运行的事务服务器。它控制应用程序和用户之间的交互（从较少数量的用户一直到数千用户）。CICS 应用程序提供高可用性和简单可伸缩性。CICS 应用程序具有内置冗余，使用各种客户机接口，从终端和 Web 浏览器到 Web Service。

CICS Transaction Server 具有大量功能，可便于部署到其运行时的应用程序使用。应用程序架构设计师可信赖 CICS 提供的运行时服务质量，而无需在应用程序代码中设计这些服务质量。此类服务质量包括针对多个过程或硬件集群的安全性、事务完整性和工作分派。

如本 IBM Redbooks® 解决方案指南所述，CICS 应用程序体系结构（图 1）具有多个业务和技术优点。

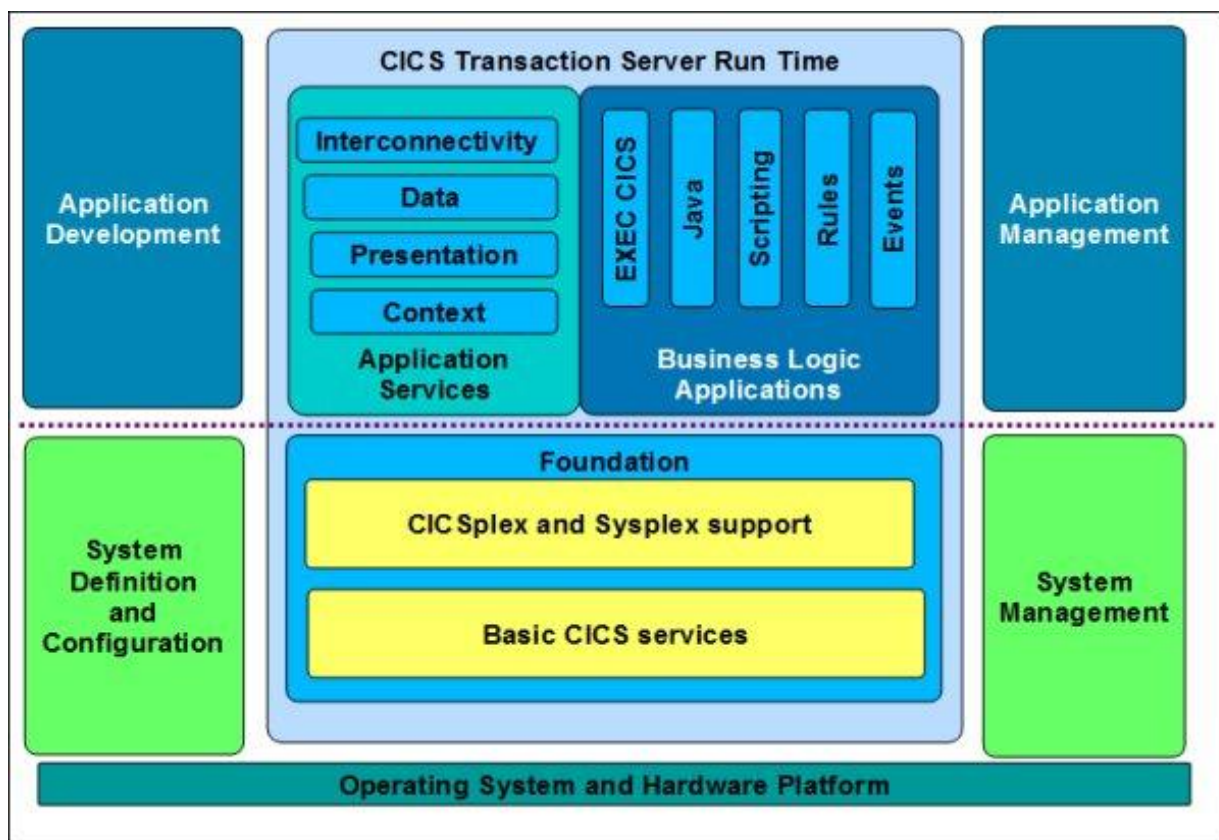


图 1. CICS 应用程序体系结构

您是否知道？

CICS 于 1969 年首次发布，现在仍非常流行。CICS Transaction Server 处理相当多的商业电子事务：

- CICS 每天处理超过 300 亿件事务。
- 至少三个 CICS 客户一天所实现的事务量超过 10 亿。
- CICS 每周处理上万亿美元的交易。

业务价值

CICS Transaction Server 是用于托管大量高效事务应用程序的管理环境。无需开发者在其应用程序中编写系统功能，CICS 可自动执行这些服务或者按照应用程序请求执行。

通过使用 CICS 的功能，开发者可致力于解决业务问题以及将业务逻辑编码到应用程序中，而不必担心系统功能，例如，数据库集成和安全性控制点。此方法提供多个优点，包括缩短开发周期、简化维护以及更易于合并新功能。不必更改应用程序即可用于新的操作系统发行版或数据库，因为 CICS Transaction Server 可处理这些系统的接口。

CICS 提供一个快速、低成本且低风险的方法来发展业务应用程序。它提供了重要的机会来节省成本并提高生产效率。因为可以使用 CICS 功能调整应用程序，而且 CICS 可支持多种编程语言，所以可节省大量成本。

解决方案概述

CICS 提供一组应用程序编程接口 (API)，支持对 CICS 控制的资源的简单访问。API 还允许 CICS 容器服务提供运行时服务质量，例如，事务、安全性和工作负载管理。

CICS API 通过提供中立的标准语言来访问诸如文件、队列或其他程序的资源，大幅简化应用程序开发。而且 API 通过将业务逻辑与支持它的系统管理逻辑相分离，支持模块化开发模型。您可以读取、编写和改写文件，而不必使用所选程序语言的语法。可使用适当的 API 引用资源别名，并执行 CICS 命令。

CICS API 的另一个优点是可在 CICS 发行版之间维护装入模块兼容性。即使当 API 不再推荐且已除去时，只要对模块进行编码以预计相关错误，就仍可在更新的 CICS 发行版中使用这些模块。

企业基于其需求和现有技能集使用不同的应用程序开发语言。因为 CICS 支持多个语言选项，在 CICS 上运行的应用程序可存在于包含程序模块（例如，COBOL）和面向对象语言（例如，Java 或 C++）的真正异构环境中。

图 2 概述 CICS 支持的语言。

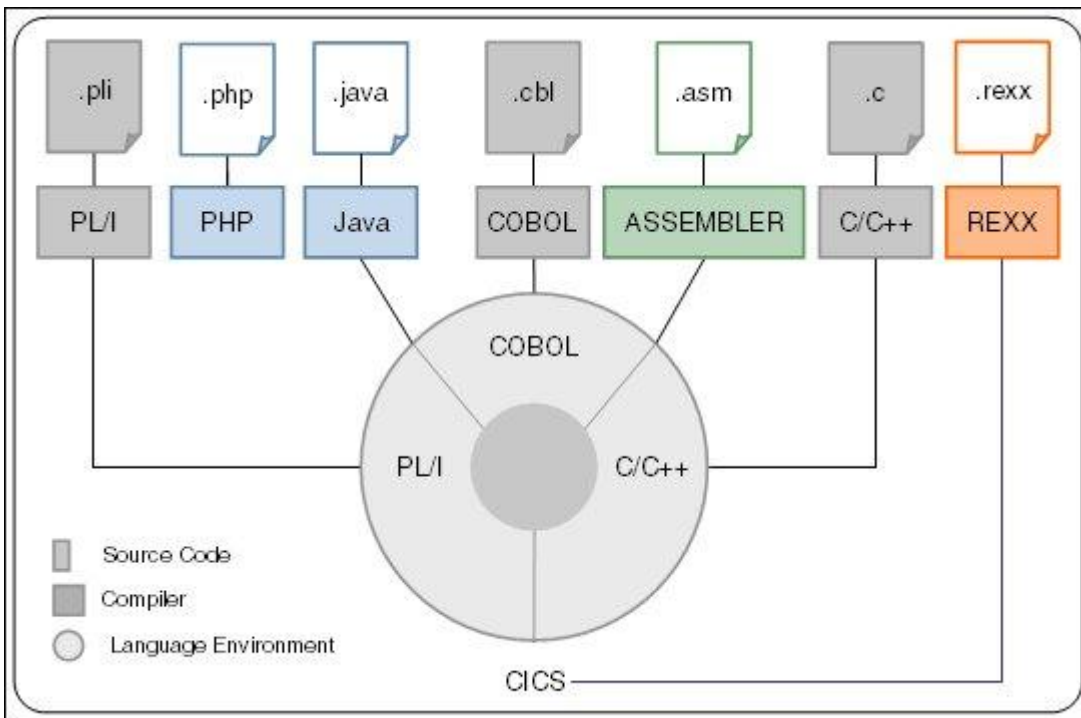


图 2. CICS 编程环境

CICS 语言支持的核心是 IBM z/OS Language Environment®, CICS 使用它来集成不同的编程语言运行时。每种编程语言（例如，PL/I、COBOL 和 C/C++）在语言环境运行时中都具有自己的库，因此 CICS 可在不同程序之间提供语言级别的简单通信。REXX 直接使用 CICS 服务，且与语言环境库无关。

CICS 多语言运行时提供以下优点：

- *中间语言通信*，可在设计和开发流程中提供灵活性和效率。它还允许开发者使用适合目的的方法来为每个项目选择最佳编程语言。
- *CICS API 中的标准化接口集*，用于与 CICS 控制的任何资源进行交互。CICS 为 Java 提供 API，此 API 虽然在 Java 中实施，但行为等同于标准 CICS API。此 API 提供简便开发、语言一致性以及简单方法来利用 CICS 运行时服务质量，例如，安全性、工作负载管理和事务性。
- *集中诊断*，这是系统在遇到错误时提供的信息的一般布局。它减少了确定问题根源所需的时间和工作，能够提高应用程序质量。

解决方案体系结构

CICS 提供一组广泛的编程命令，应用程序可用于从 CICS 运行时请求 CICS 服务。CICS 还使用本机语言运行时提供的全部功能和过程集。CICS 命令集也被称为 API。命令是在一系列语言中受支持并且 CICS 转换程序在编译前进行转换的宏语句。它们是利用 CICS 运行时服务质量（例如，事务性和安全性）的关键。

CICS 命令

通过 API 提供的命令将归入以下几个方面：

- *表示服务*，用于在用户（直接或利用中间系统）和事务处理服务器之间通信。表示服务使用系统的表示管理设施，例如，Web 浏览器或 3270 显示设备，可以位于 CICS 系统之外。
- *数据服务*，用于检索并更新数据，以及提供对文件、临时存储器或瞬时数据队列和 CICS 日志的访问。

- **业务服务**，用于处理数据，从通过存储器检索数据时到表示或更新数据时，涵盖多个功能。

通过使用 CICS API，应用程序开发者可以维护业务应用程序服务和事务运行时之间的独立性。此独立性允许创建致力于解决业务处理事项的业务应用程序。

可复用的模块化模型

模块化设计模型用于标准化可组合以构建更大组件的组件。此模型通常被称为**基于组件的软件工程**。此设计将过程分解为可安排在多个模式中的简单元素，以通过组件之间的协同作用获益。图 3 阐述 CICS 模块化应用程序体系结构层。

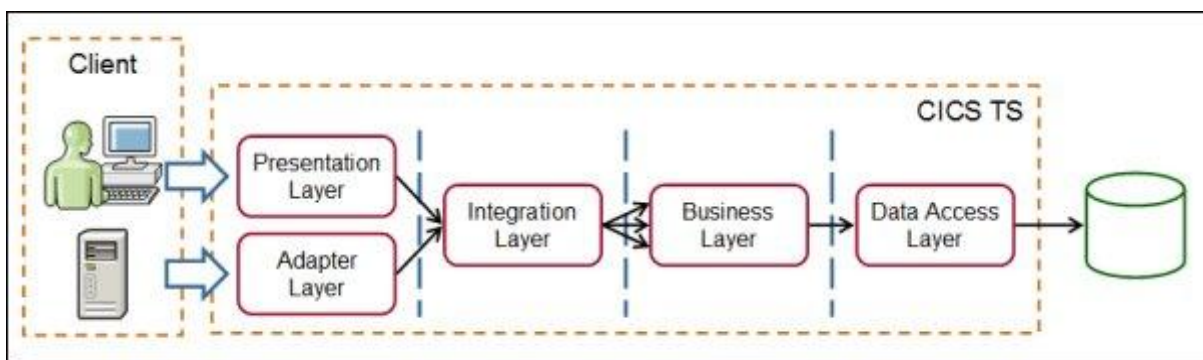


图 3. CICS 模块化应用程序层

客户机或服务使用者发出请求。示例包括 Web Service 请求者、Web 浏览器、IBM WebSphere® MQ 客户机、TCP/IP 套接字客户机、3270 设备、z/OS 批处理程序或其他 CICS 应用程序。然后，请求流经以下体系结构层：

- **适配器层**利用客户机处理协议和数据，在 CICS 中建立事务和安全性上下文，并且与集成或业务层协同工作。
- **表示层**特别针对于 Web 或 3270 应用程序，其中，直接在 CICS 应用程序中提供用户界面。
- （可选）在需要时，**集成层**针对更有效或提供更好封装的情况实施一系列业务逻辑调用。另一种情况是在 CICS 中执行调用而不是客户机直接针对业务层直接进行多个调用时使服务更易于使用。
- **业务层**实施服务的业务功能，通常是具有最多处理需求的最广泛的层。
- **数据访问层**提供逻辑以访问正在使用的数据存储，例如，IBM DB2®、IMS™，Virtual Storage Access Method (VSAM) 或其他资源。将数据访问与业务层相分离可促进复用，并允许更改数据存储类型，而不影响其他模块。

使用方案

几乎每个行业和商业领域中的企业都依赖于 CICS 事务处理。CICS 广泛用于以下行业：

- 农业
- 架构
- 汽车制造
- 银行业
- 化学
- 建筑
- 教育培训
- 金融服务
- 政府

- 保险
- 生产制造
- 媒体和广播
- 医药制造业
- 军事
- 石油、天然气和采矿
- 房地产
- 研发
- 零售业
- 航运和运输
- 电信
- 旅游

如图 4 所示，金融和政府行业使用的 CICS 安装占全部安装数的一半以上。

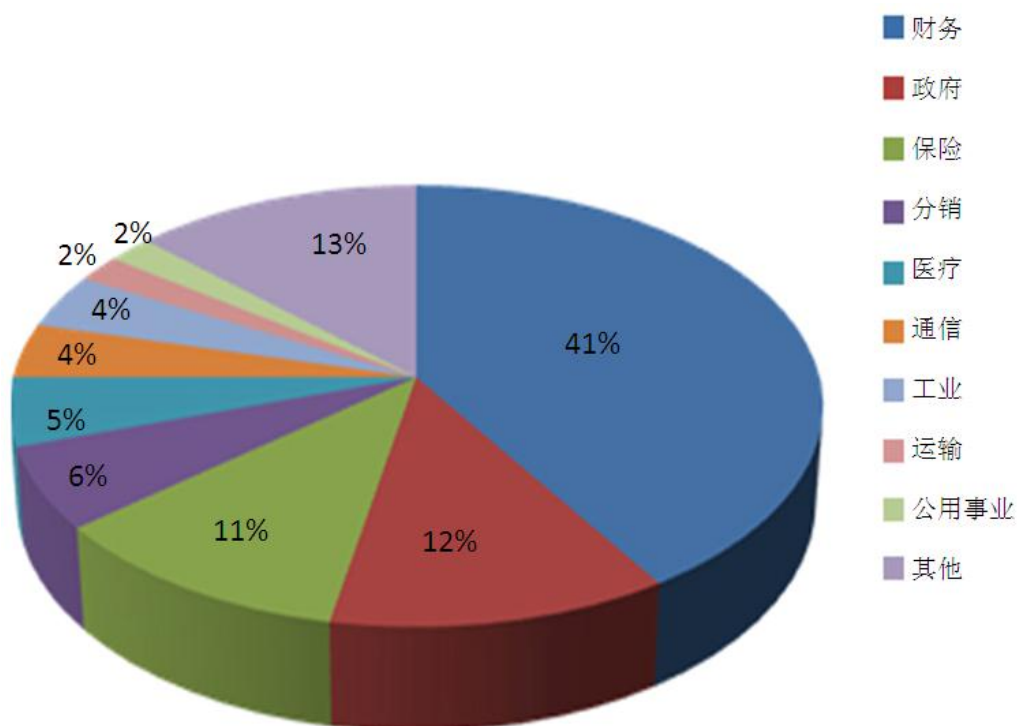


图 4. 按行业划分的 CICS 使用情况

集成

集成是 CICS 的核心，允许将针对一个目的构建的应用程序进行现代化，从而可继续在当今使用。此部分检查少量集成选项以复用和扩展现有应用程序。

CICS Web Service

在 CICS 中运行的应用程序可作为服务请求者和/或服务提供者参与异构 Web Service 环境。Web Service 的 CICS 支持符合开放标准，包括 SOAP 1.1 和 1.2、HTTP 1.1 以及 Web 服务描述语言 (WSDL) 1.1 和 2.0。CICS 支持服务请求者和提供者之间最常见的通信类型，即 SOAP over HTTP 以及到 WebSphere MQ 的 SOAP 消息。CICS Web Service 的工具支持由 CICS Web Service 助手和 IBM Rational® Developer for System z 提供。图 5 显示 CICS Web Service 支持的概述。

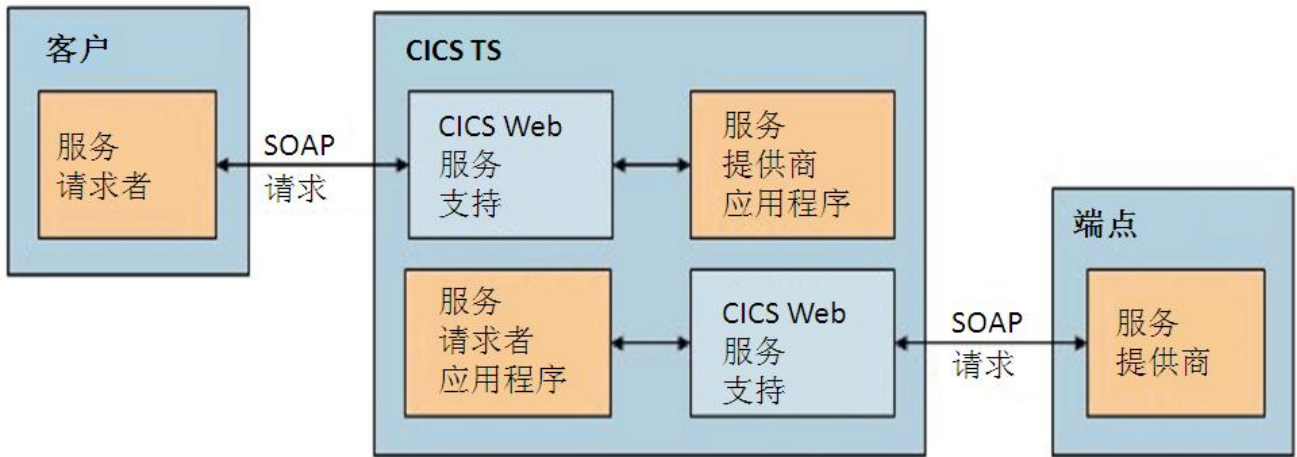


图 5. CICS 中的 Web Service 体系结构

Java 连接器架构

Java EE 连接器架构 (JCA) 定义一组标准 API 和接口，用于从 Java EE 平台连接到异构企业信息系统 (EIS)。通过使用 JCA 标准，此类供应商（例如，IBM）可提供 JCA 资源适配器以连接和调用 CICS 中的服务。将通过 CICS Transaction Gateway 启用此支持，CICS Transaction Gateway 可提供资源适配器以连接 CICS 应用程序。这些资源适配器在 Java EE 应用程序服务器中运行。图 6 显示 z/OS 解决方案，其中使用 WebSphere z/OS Optimized Local Adapter 提供 JCA。

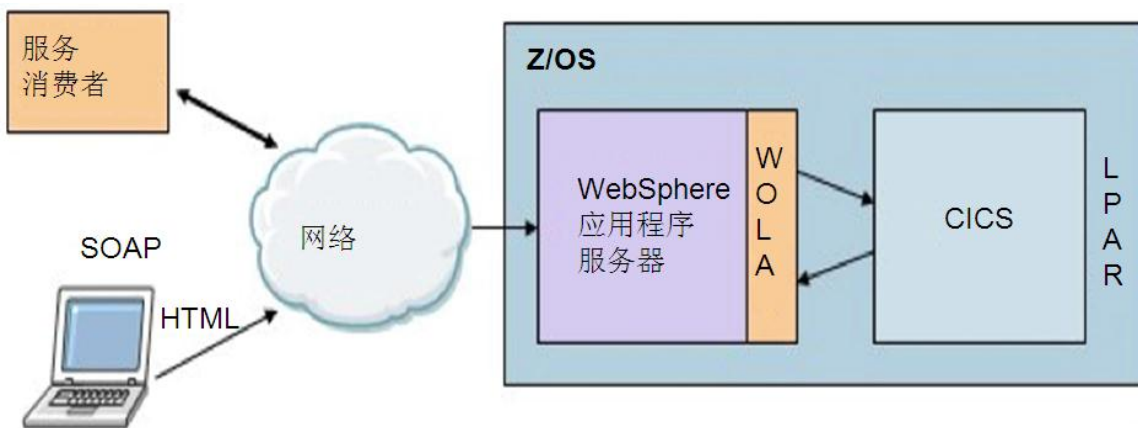


图 6. 连接到 CICS 的 JCA

CICS Web 支持

CICS Web 支持提供可使用 CICS WEB API 编写的 HTTP 侦听器 and 消息适配器程序。图 7 显示如何直接将 HTTP 用于 CICS。利用 CICS Web 支持，CICS 应用程序可启动 HTTP 请求以及从 HTTP 服务器程序接收响应，为 HTTP 协议提供双向支持。

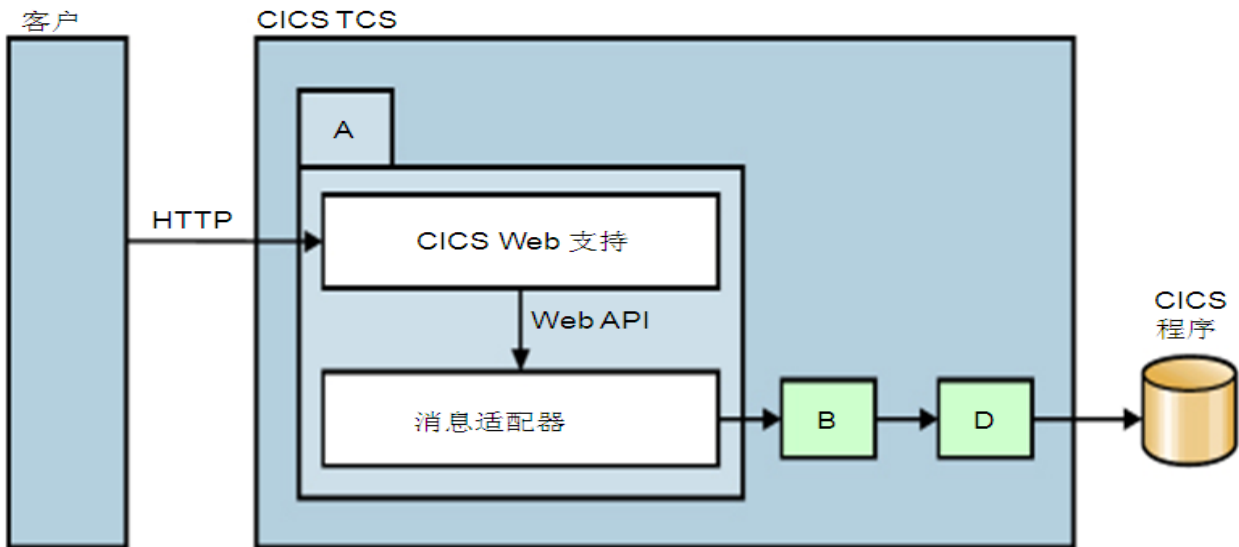


图 7. CICS Web 支持

使用 WebSphere MQ 的消息传递

通过使用 WebSphere MQ，您可以轻松在不同平台间交换信息，将现有业务应用程序集成到流程中。WebSphere MQ 确保可靠消息交付，在可用资源之间动态分配工作负载，以及帮助使程序可移植。WebSphere MQ 提供 Java 消息服务 (JMS) API 和基本 WebSphere MQ API 以供不同平台上的服务请求者使用，而且提供多个选项以便在消息到达 WebSphere MQ for z/OS 前路由和加密消息。

图 8 显示 CICS 提供的 WebSphere MQ 触发器监视器程序。您可以使用该程序在消息到达时自动启动适当的消息适配器程序。消息适配器使用 WebSphere MQ 基本 API 来接收消息、传输消息（如果需要），以及调用业务逻辑程序。可使用消息中定义的应答队列发送应答消息。

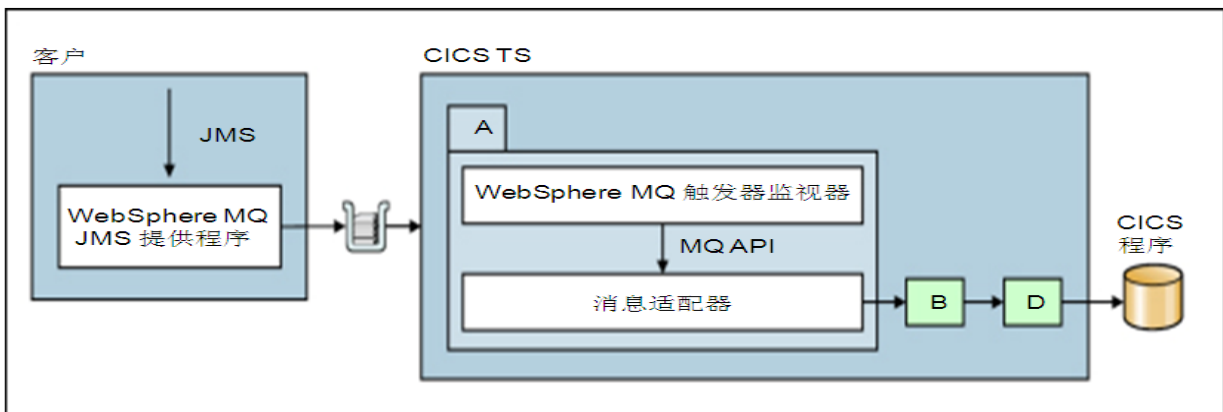


图 8. 使用 WebSphere MQ 连接到 CICS

支持的平台

有关 CICS Transaction Server for z/OS V5.1 的详细系统需求，请参阅“CICS Transaction Server for z/OS 5.1 detailed system requirements”：

<http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27035673>

订购信息

在订购新许可证时，使用程序标识类型：5655 和型号：Y04。表 1 概述订购信息。

表 1. 订购信息

许可证	权利标识	描述	许可证选项或定价度量
并行系统复用许可证费用 (PSLC)	S0172DF	CICS TS V5.1	基本 MLC, PSLC, 少于 3 个 MSU 基本 MLC, PSLC AD SYSUSGREG NC, PSLC AD
工作负载许可证费用 (WLC)	S0172DF	CICS TS V5.1	基本 MLC, 可变 WLC 工作负载注册, 可变 WLC
入门级工作负载许可证费用 (EWLC)	S0172DF	CICS TS V5.1	基本 MLC, 入门级 WLC
高级工作负载许可证费用 (AWLC)	S0172DF	CICS TS V5.1	基本 MLC, AWLC
高级入门级工作负载许可证费用 (AEWLC)	S0172DF	CICS TS V5.1	基本 MLC, AEWLC
S/390 和 System z 使用量许可证费用, 基本许可证	S0172DF	CICS TS V5.1	0 到 0.25 个 MSU, 基本 0.26 到 0.5 个 MSU, 基本 0.51 到 1.0 个 MSU, 基本 A 级费用/MSU (2 到 11 个 MSU) B 级费用/MSU (12 到 44 个 MSU) C 级费用/MSU (45 到 78 个 MSU) D 级费用/MSU (高于 78 个 MSU) D 级费用/MSU (高于 78 个 MSU), 每 50 个 MSU
System z 入门级许可证费用 (zELC)	S0172DF	CICS TS V5.1	基本 MLC, zELC

相关信息

有关更多信息，请参阅以下文档：

- CICS Transaction Server for z/OS V5.1 销售手册
<http://ibm.co/T6ARi4>
- CICS Transaction Server 产品页面
<http://www.ibm.com/software/http/cics/tserver>
- CICS Transaction Server for z/OS V5.1 声明函
<http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21612470>
- 针对 CICS Transaction Server 的 IBM 软件支持生命周期
<http://ibm.co/TUKe8t>

声明

本信息是为在美国提供的产品和服务编写的。

IBM 可能在其他国家或地区不提供本文中讨论的产品、服务或功能特性。有关您当前所在区域的产品和服务的信息，请向您当地的 IBM 代表咨询。任何对 IBM 产品、程序或服务的引用并非意在明示或暗示只能使用 IBM 的产品、程序或服务。只要不侵犯 IBM 的知识产权，任何同等功能的产品、程序或服务，都可以代替 IBM 产品、程序或服务。但是，评估和验证任何非 IBM 产品、程序或服务，则由用户自行负责。IBM 公司可能已拥有或正在申请与本文档内容有关的各项专利。提供本文档并未授予用户使用这些专利的任何许可。您可以用书面方式将许可查询寄往：

IBM Director of Licensing, IBM Corporation, North Castle Drive, Armonk, NY 10504-1785 U.S.A.

本条款不适用英国或任何这样的条款与当地法律不一致的国家或地区：International Business Machines Corporation“按现状”提供本出版物，不附有任何种类的（无论是明示的还是暗含的）保证，包括但不限于暗含的有关非侵权、适销和适用于某种特定用途的保证。某些国家或地区在某些交易中不允许免除明示或暗含的保证。因此本条款可能不适用于您。本信息中可能包含技术方面不够准确的地方或印刷错误。此处的信息将定期更改；这些更改将编入本资料的新版本中。IBM 可以随时对本资料中描述的产品和/或程序进行改进和/或更改，而不另行通知。

本信息中对非 IBM Web 站点的任何引用都只是为了方便起见才提供的，不以任何方式充当对那些 Web 站点的保证。那些 Web 站点中的资料不是 IBM 产品资料的一部分，使用那些 Web 站点带来的风险将由您自行承担。IBM 可以按它认为适当的任何方式使用或分发您所提供的任何信息而无须对您承担任何责任。涉及非 IBM 产品的信息可从这些产品的供应商、其出版说明或其他可公开获得的资料中获取。IBM 没有对这些产品进行测试，也无法确认其性能的精确性、兼容性或任何其他关于非 IBM 产品的声明。有关非 IBM 产品性能的问题应当向这些产品的供应商提出。本信息包含在日常业务操作中使用的数据和报告的示例。为了尽可能完整地说明这些示例，示例中可能会包括个人、公司、品牌和产品的名称。所有这些名字都是虚构的，若现实生活中实际业务企业使用的名字和地址与此相似，纯属巧合。

此处包含的任何性能数据都是在受控环境中测得的。因此，在其他操作环境中获得的数据可能会有明显的不同。有些测量可能是在开发级的系统上进行的，因此不保证与一般可用系统上进行的测量结果相同。此外，有些测量是通过推算而估计的，实际结果可能会有所不同。本文档的用户应当验证其特定环境的适用数据。

版权许可：

本信息包括源语言形式的样本应用程序，这些样本说明不同操作平台上的编程方法。如果是为按照在编写样本程序的操作平台上的应用程序编程接口（API）进行应用程序的开发、使用、经销或分发为目的，您可以任何形式对这些样本程序进行复制、修改、分发，而无须向 IBM 付费。这些示例并未在所有条件下作全面测试。因此，IBM 不能担保或暗示这些程序的可靠性、可维护性或功能。

© Copyright International Business Machines Corporation 2012. All rights reserved.
Note to U.S. Government Users Restricted Rights -- Use, duplication or disclosure restricted by
GSA ADP Schedule Contract with IBM Corp.

本文档于 2012 年 10 月 15 日创建或更新。

请通过以下任一方式将您的意见发送给我们：

- 使用在线**联系我们**评论表单，地址在：
ibm.com/redbooks
- 通过电子邮件将您的意见发送至：
redbook@us.ibm.com
- 将您的意见邮寄至：
IBM Corporation, International Technical Support Organization
Dept. HYTD Mail Station P099
2455 South Road
Poughkeepsie, NY 12601-5400 U.S.A.

本文档可在 ibm.com/redbooks/abstracts/tips0922.html 上在线获取。

商标

IBM、IBM 徽标和 ibm.com 是 International Business Machines Corporation 在美国和/或其他国家或地区的商标或注册商标。这些术语和其他 IBM 已注册商标的术语在本信息中首次出现时都使用适当的符号(® 或 ™) 标记，以表示在本信息发布时由 IBM 在美国注册或拥有的普通法商标。这些商标也可能是在其他国家或地区的注册商标或普通法商标。在以下 Web 站点上提供 IBM 商标的最新列表：ibm.com/legal/copytrade.shtml

以下术语是 International Business Machines Corporation 在美国和/或其他国家或地区的商标：

CICS®
DB2®
IBM®
IMS™
Language Environment®
Rational®
Redbooks®
Redbooks (logo)®
System z®
WebSphere®
z/OS®

以下术语是其他公司的商标：

Java 和所有基于 Java 的商标和徽标是 Oracle 和/或其子公司的商标或注册商标。

其他公司、产品或服务名称可能是其他公司的商标或服务标记。