

消息中间件 3.6

iXCom

技术白皮书

版权说明

上海宝信软件股份有限公司版权所有，并保留对本文档及本声明的最终解释权和修改权。

本文档的版权归上海宝信软件股份有限公司所有。未得到上海宝信软件股份有限公司的书面许可，任何人不得以任何方式或形式对本文档内的任何部分进行复制、摘录、备份、修改、传播、翻译成其它语言、将其全部或部分用于商业用途。

上海宝信软件股份有限公司 版权所有 1998-2016 All Rights Reserved.

目 录

1	概述.....	1
2	基本术语.....	1
2.1	应用.....	1
2.2	通信中间件.....	1
2.3	应用数据块.....	1
2.4	节点.....	1
2.5	通信规约.....	1
2.6	电文.....	1
2.7	电文号.....	2
2.8	映射电文号.....	2
2.9	回线.....	2
2.10	静态回线.....	3
2.11	动态回线.....	3
2.12	端口号.....	4
2.13	通信模式.....	4
2.14	主机名.....	5
2.15	主机代号.....	5
2.16	电文实时传输.....	5
2.17	电文可靠传输.....	5
2.18	消息队列.....	5
2.19	分组发送.....	6
2.20	分组接收.....	6
3	产品特点.....	6
4	产品功能.....	7
4.1	底层通信层.....	7
4.2	数据接口层.....	7
4.3	通信管理层.....	8

4.4	其它.....	8
5	技术架构.....	8
6	技术参数.....	10
7	运行环境.....	10
7.1	硬件配置.....	10
7.2	软件配置.....	10
8	相关产品和文档.....	10
9	成功案例.....	11
10	其他说明.....	12

1 概述

宝信消息中间件（简称：**iXCom**）被设计用来解决企业级数据集成与交换问题，为应用系统提供了可靠的消息通信手段，实现跨异构平台应用系统间的数据通信。它确保消息在任何情况下都能够安全、可靠的送达，而不需要担心消息传递过程中可能遇到的各种障碍（机器故障、网络故障等）和异常。

iXCom 作为一个消息传递的可靠平台，应用系统可以借助于它轻松地交换和处理消息，构建弹性的可伸缩的信息系统架构，而无需考虑消息传递的具体细节，能够大大降低开发难度，缩短开发周期，节约开发成本。

2 基本术语

2.1 应用

与具体业务有关的程序，包括客户端处理输入输出的客户程序(**Client**)、服务端负责业务逻辑的服务程序(**Server**)。

2.2 通信中间件

负责不同计算机系统间数据交互/传输的通信软件，如：**iXCom**。

2.3 应用数据块

双方的应用系统接收或发送的一整块数据（应用业务数据），即为应用和通信中间件之间的数据收发单位。

2.4 节点

节点就是参与通信的计算机系统。一个 **iXCom** 可以和多个节点通信。一个节点主要有五个属性：**IP 地址**、**Port 号**、**通信规约**、**主机名称**和**主机代号**。

注：在本文内若没有特殊指明，节点和主机是表示同一概念。

2.5 通信规约

计算机系统间通信所采用的协议规范，我们可理解为它是双方沟通的“语言”。

2.6 电文

在双方通信中间件之间传送的数据包，它在应用数据块的基础上进行相应的格式封装。一

般由电文头、电文体（应用数据块）和结束符组成。

电文头长度和格式一般固定不变，主要标识电文的基本信息，如电文的发送时间、电文的长度等。

结束符是 1-2 个字符,用于标明该电文结束，对于特定的通信规约，结束符是确定不变的。

一般来说，电文分为三种类型：普通数据电文，通信应答电文和心跳电文。

普通数据电文(Data Message)

用于传送应用数据块满足应用业务逻辑处理的需要。

通信应答电文(ACK Message)

由电文接收方发送，用于告知发送方是否已正确接收到电文，确保通信的可靠性。

心跳电文(Heartbeat message)

用于监视双方通信链路的状态，双方可根据实际需要决定是否发送心跳电文。

注：通信应答电文是用于保证通信的可靠传输。

通信应答电文、心跳电文是通信相关的控制电文，和应用的业务逻辑间不存在关系。

2.7 电文号

电文号用于标识电文的类型，一般由通信双方按业务划分共同制定，通常放在电文头中。

2.8 映射电文号

用于历史问题等原因，可能在同一项目中出现电文号重复的现象。为了便于应用方便处理电文，iXCom 提供映射电文号的功能，应用可以根据需对每个电文号定义它的映射电文号，该映射电文号必须是全局唯一的，也就是说在同一项目中虽然电文号可以重复，但映射电文号必须是唯一的。

注：若项目中有重复电文号，iXCom 和应用之间的接口有如下约定：

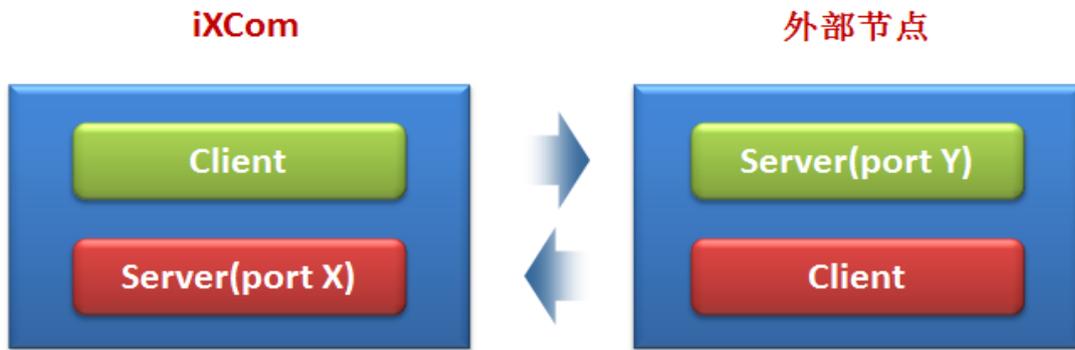
应用发送电文时，提供的电文号必须是映射电文号。当 iXCom 发送电文时，iXCom 会把映射电文号转化成实际的电文号进行发送。

iXCom 收到电文后，将把收到电文号对应的映射电文号发送给应用。

2.9 回线

回线指在双方通信程序之间建立的一条逻辑通信链路，一条回线既可以接收也可以发送数据，但一般一条回线只是用作单向的数据传输，因此建议双方通信程序之间建立两条回线，分别负责发送和接收电文。

一般情况下，在 iXCom 中采用的回线模式如下：



2.10 静态回线

静态回线是指数据传输时，通信双方建立的回线连接一直保持，直到有一方通信程序正常停止或异常终止。当通信出现异常时，客户端必须具备重新连接服务端功能，保证通信的可靠性。

静态回线连接的示意图如下：



注：若通信规约不存在应答电文，等待应答阶段将不存在。

2.11 动态回线

动态回线是指计算机之间的回线连接方式是动态的。每传送一条电文时，双方需要建立回

线，当本次通信结束后，回线关闭。

如下图所示：



注：发送方在收到应答电文后必须关闭 socket 连接。

2.12 端口号

在 TCP/IP 通信中，每台计算机要规定特定的端口号。因此，在本中间件中，定义了本方的监听端口号，通信中间件使用这个特定的端口号来接收对方计算机的连接要求和电文。同时对每一个通信对象也定义了对方的监听端口号，本方的发送进程向对方计算机的特定端口号（事先规定）发起连接请求。

2.13 通信模式

通常来说，iXCom 间通信，双方都有一个客户端和服务端。甲方要发数据给乙方，甲方 iXCom 的客户端把数据发给乙方的服务端。反之，乙方发数据给甲方，是乙方的客户端把数据发给甲方的服务端。

Socket 类型	对应值	说明
WRITE	C	客户端 session 读写：本方作为客户端，主动连接对方，

		连接建立后，该 Socket 连接可以发送电文。
READ	S	服务器端 session 读写：本方作为服务器端，等待对方主动连接，连接建立后，该 Socket 连接上可以接收电文并且发送底层应答（按规约情况而定）。
READ_WRITE	CS	客户端和服务端两个 session 都读写，融合以上两个 session 的功能。

2.14 主机名

用于在通信时标识通信节点的主机名字，不大于 8 个 ascii 字符。

2.15 主机代号

用于在电文收发时标识发送方和接收方，一般在电文头部中有主机代号的字段，用 2 个大写 ascii 字符表示。

2.16 电文实时传输

电文实时传输指电文必须在规定的时间内必须传递到目标节点。iXCom 在规定时间内提供快速可靠的传输机制，保证消息传递的实时性和可靠性，但在异常（网络设备异常或对等机进程异常）时不保证消息的可靠传输。在异常情况下，应用发送给 iXCom 的电文数据将被丢弃，iXCom 将给应用错误返回值，应用必须考虑电文重发或其它处理机制。

2.17 电文可靠传输

电文可靠传输指电文的传递在时间上无特殊的要求，在网络连通的情况下必须保证消息可靠的传递到目标节点。电文发送时，在遇到可恢复的故障（包括机器故障或网络故障）情况下，通过后续重发电文能够保证消息的可靠传输。

2.18 消息队列

在可靠传输模式下，队列是消息存储的地方。消息在收发过程中存储于队列中，可靠队列中的消息存储于数据库中，不可靠队列中的消息存储于内存缓冲区中。队列结构由消息索引和数据存储区等部分组成。iXCom 系统提供的队列基本类型为发送队列和接收队列。

发送队列

发往目的地的电文存储在发送队列中，电文根据发送目的地（即主机代号）分别被放到不同的逻辑发送队列中，iXCom 核心从发送队列中取出电文进行网络发送。

接收队列

iXCom 收到电文后，将根据发送方的设置（即主机代号）将电文放到相应逻辑接收队列中。

2.19 分组发送

应用可以根据业务的需求把发往某一主机的电文号按业务进行分组。每个组看作一个队列，每一组电文有对应的组号（整数）。对应于每一个队列，iXCom 有一个且同一时刻只有一个进程对该队列进行操作发送，队列与队列之间的电文是互不影响的，一个队列中的电文堵塞，不会影响其他队列的电文。

注：分组发送仅限于动态连接方式，不能用于静态连接方式。

2.20 分组接收

应用可以根据业务的需要把来自同一主机的电文按业务进行分组。每个组看作一个队列，每一组电文有对应的组号（整数）。对应于每一个队列，iXCom 有一个且同一时刻只有一个进程对该队列进行操作发送（发送给应用，比如 Tuxedo），队列与队列之间的电文是互不影响的，一个队列中的电文堵塞，不会影响其他队列的电文。

3 产品特点

宝信消息中间件产品（下简称 iXCom）是上海宝信软件股份有限公司自主研发的一款面向分布式应用的实时通信软件。

- ✧ iXCom 提供简单易用、高效可靠的分布式应用开发和通信平台，利用它可以快速方便地开发可靠、高效的分布式应用。
- ✧ iXCom 提供对多种主流操作系统支持，包括 AIX、LINUX、HP-UX、Solaris、WINDOWS。
- ✧ iXCom 提供对多种主流数据库支持，包括 Oracle、SQLServer、DB2。
- ✧ iXCom 对应用接口提供多种开发语言的支持，包括 C/C++、Java、Python 等语言。
- ✧ iXCom 提供对多种应用平台的接口支持，通过提供相关的适配器支持 J2EE、DBLINK、iPLATURE、TUXEDO、iXTOP 等应用平台。
- ✧ iXCom 提供 WEB 界面支持远程监控和管理功能，可以方便的监控通信线路和修改通信运行状况。
- ✧ iXCom 产品大面积应用于国内外钢铁制造业领域信息化系统，包括上海宝钢股份、越南河静钢铁、梅钢、八钢、邯宝、本钢、湘钢、涟钢、包钢等，其性能与稳定性得到用户高度肯定。

4 产品功能

4.1 底层通信层

- ◇ 自动建立底层通信链路
- ◇ 自动断开底层通信链路
- ◇ 自动重连功能
- ◇ 心跳电文定周期发送/接收
- ◇ 应答电文机制
- ◇ 数据发送/接收
- ◇ 数据分组发送/接收
- ◇ 数据重发/重收功能
- ◇ 数据发送/接收保存
- ◇ 可配置化通信协议
- ◇ 底层数据拆分/封装
- ◇ 本地 IP 绑定功能
- ◇ 本地 PORT 绑定功能
- ◇ 相同 IP 识别功能
- ◇ 支持 DBLINK 通信模式
- ◇ 底层数据最大支持长度为 8192 字节
- ◇ 支持多种 SOCKET 通信规约

4.2 数据接口层

- ◇ 多语言接口编程支持(C/C++、PYTHON、JAVA)
- ◇ 多应用接口模式支持(API 函数封装、RPC 服务调用、基于 TUXEDO 服务方式)
- ◇ 多数据库支持(ORACLE、SQLSERVER、DB2)
- ◇ MES 应用接口支持 xcom2tux 接口
- ◇ MES 应用接口支持 EDSend_CLI 模式接口方式(DB2)

4.3 通信管理层

- ✧ 节点配置信息查询/增加/删除/修改
- ✧ 电文配置信息查询/增加/删除/修改
- ✧ 节点配置信息动态生效
- ✧ 电文配置信息动态生效
- ✧ 节点通信状态查询/开启/关闭
- ✧ 电文接收表查询
- ✧ 电文发送表查询
- ✧ 数据模拟重收/重发
- ✧ 节点回线状态监控报警
- ✧ 电文阻塞监控报警
- ✧ 用户管理
- ✧ 日志管理
- ✧ 数据归档

4.4 其它

- ✧ 跨平台支持(Windows、AIX、Linux、HP_UX)
- ✧ 一机多实例
- ✧ 多 IP 认证
- ✧ 数据处理性能(达到 6M/秒吞吐量)
- ✧ 产品 license 验证

5 技术架构

宝信消息中间件 (iXCom) 主要解决应用系统在不同业务平台之间相互传递数据的问题。它在架构层次体系中位于 TCP/IP 网络之上, 应用系统之下, 适合于分布式点对点的通信模式。

在内部逻辑架构中, iXCom 产品从下至上依次分为基础平台构建层、数据逻辑处理层、应用接口适配器层、管理模块层等几大部分。

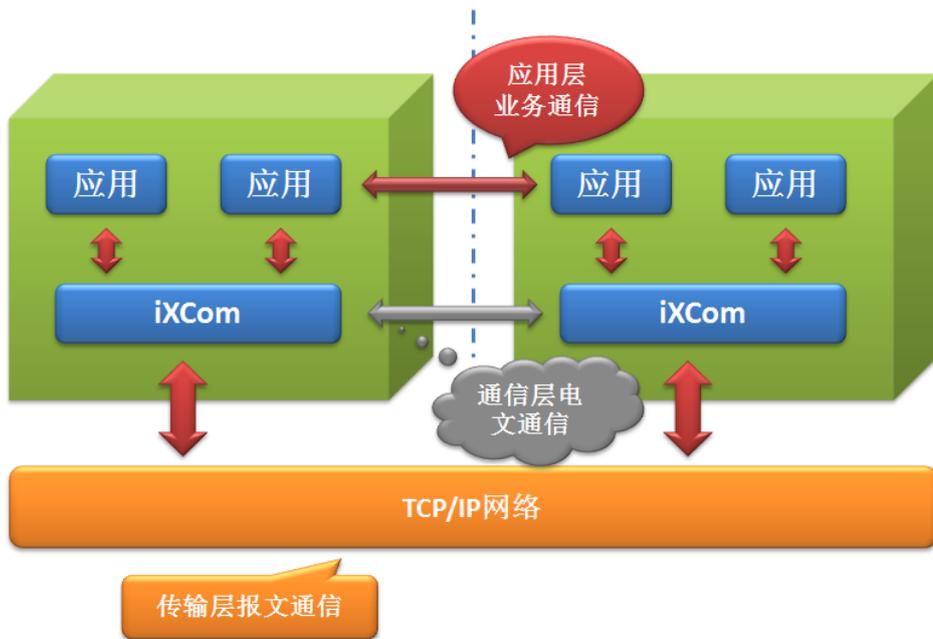


图 5-1 iXCom 应用模式架构图

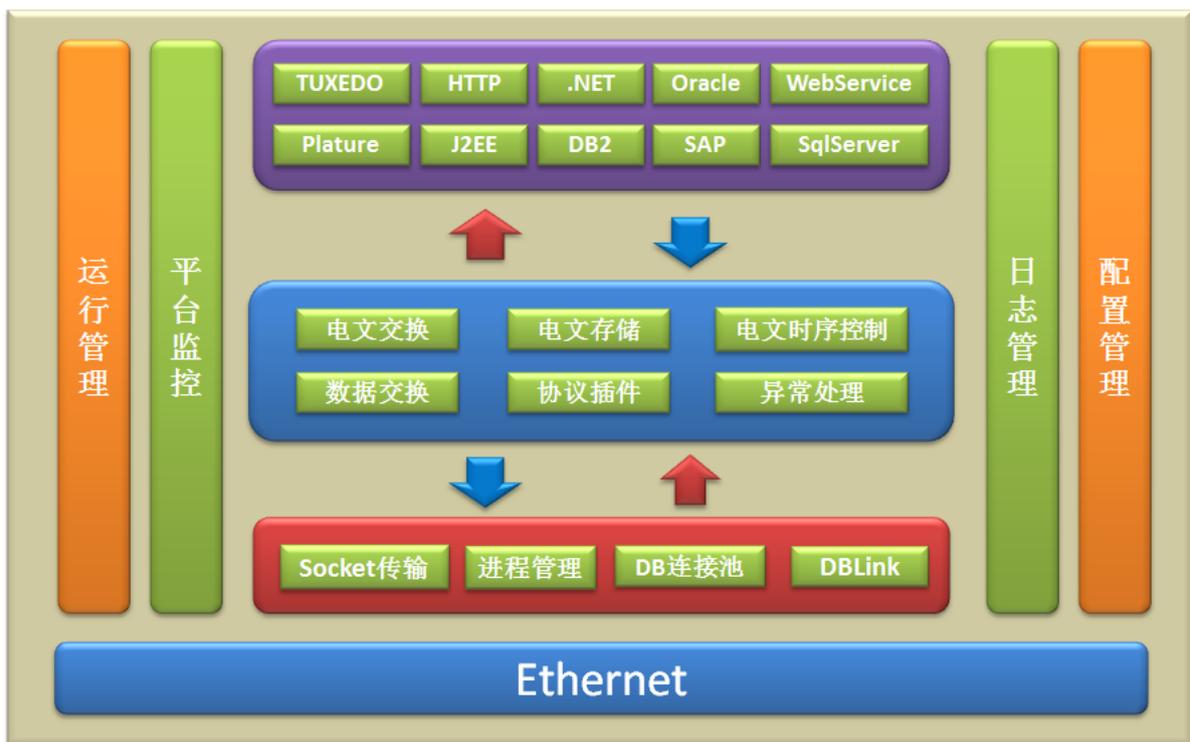


图 5-2 iXCom 业务逻辑架构图

6 技术参数

表 6-1 iXCom 技术参数

参数名称	参数值	说明
最大数据处理速度	6M/秒	
最大外部通信接口数	100 个	
最大传输消息大小	8M	
支持的数据库	Oracle、SQLServer、DB2	
支持的主流操作系统	WindowsServer2000 以上、Linux、AIX、Hp-Unix	
支持的底层通信协议	Socket 协议, DBLink 协议, XMLRPC 协议	
支持的应用接口方式	Lib 库 API 函数、RPC 服务方式、TUXEDO 服务方式	
支持的应用编程语言	C/C++、java、python	

7 运行环境

7.1 硬件配置

处理器：1.3Ghz 以上

硬盘：40GB 以上

内存：512M 以上

网卡：10/100M 自适应 Ethernet 网卡

7.2 软件配置

操作系统：Windows Server 2000、AIX5.3 及以上版本、HP-UX11.21/11.23 及以上版本、RHEL5.2 及以上版本

网络协议：TCP/IP 协议

数据库：Oracle 9i/10g 以上、Sqlserver2000/2005 以上、DB2 9.7 以上

8 相关产品和文档

➤ iXCom 使用指南

- iXCom 安装部署手册
- iXCom 接口开发手册
- iXCom 服务指南
- iXCom 使用快速入门
- iXCom 可配置化通信协议的配置说明

9 成功案例

◇ 钢铁行业

- 宝钢股份
- 梅山钢铁
- 八一钢铁
- 邯郸钢铁
- 湖南涟钢
- 湖南湘钢
- 天津钢铁
- 本溪钢铁
- 丹东不锈钢
- 黄石钢铁
- 沙钢集团

◇ 冶金行业

- 山东远大
- 西南铝业
- 紫金铜业

◇ 制造业

- 江苏联峰

◇ 其他行业

- 雷德工贸
- 中国盐业

10 其他说明

iXCom 产品以及本资料的版权归上海宝信软件股份公司所有，未经授权不得擅自复制或散布其中的内容。

上海宝信软件股份有限公司

Baosight Information Technology Co., Ltd.

中国上海市浦东张江高科技园区郭守敬路 515 号

515 Guoshoujing Rd. Zhangjiang Hi-tech Park, Pudong, Shanghai, China

电话 TEL: (86-21) 50801155

传真 FAX: (86-21) 50800701

邮编 ZIP: 201203

网站 WEB: www.baosight.com