



# 目 录

目 录.....	<b>2</b>
<b>第 26 章 组播错误分析.....</b>	<b>3</b>
26.1 组播错误模式.....	3
26.1.1 组播的错误表现形式.....	3
26.1.2 组播错误消息.....	3
26.2 组播错误的成因.....	3
26.3 组播问题探究.....	3
26.4 组播的测试和调试.....	5
26.4.1 组播测试.....	5
26.4.2 组播测试实用程序.....	6
26.4.3 组播测试故障排除.....	6
26.4.4 组播调试.....	6
26.5 组播排除策略.....	7

Beijing Landing Technologies

## 第 26 章 组播错误分析

组播在集群中的服务器来广播服务可用性信息和心跳信号检测消息时，会因为一些常规配置错误、WLS 版本差异、物理网络问题等一系列原因而导致组播错误，从而影响用户的正常使用。

### 26.1 组播错误模式

#### 26.1.1 组播的错误表现形式

组播错误的模式多种多样，但通常表现为：

- 服务器监听组播地址时出现问题，如发生套接字接收错误。
- 服务器接收组播消息时出现问题，如发生套接字发送错误。
- 或服务器在其它情况下使用组播时失败，如无法创建集群的组播套接字。

#### 26.1.2 组播错误消息

组播常见的错误消息：

```
<Error> <Cluster> <Multicast socket receive error:  
java.io.InterruptedIOException: Receive timed out>  
java.io.UnknownHostException  
java.io.IOException: Too many open files  
Unable to send service announcement
```

示例 26-1

### 26.2 组播错误的成因

组播错误的成因可能是下列各项之一：

- 常规配置错误；
- WLS 版本组播差异；
- 物理网络问题；
- 打开的文件描述符过多；
- 组播超时；
- 集群心跳信号检测和组播风暴问题；
- 多宿主问题。

### 26.3 组播问题探究

下面我们将主要阐述几种比较常见的问题，并给出其检查核对方式。

#### 1. 配置错误，例如：

- 检查是否有错别字、拼写错误或 IP 地址或端口号中的数字顺序是否颠倒；

- 检查组播 IP 地址是否在以下有效范围内：224.0.0.0 和 239.255.255.255 之间；
  - 检查 WLS Administration Console 中的值是否正确；
  - 检查域的配置文件 config.xml 中是否有错误。
2. WLS 版本组播差异，例如：
- 在 WLS 6.1 中，服务器的监听端口用作组播端口；
  - WLS 7.1 和更高版本中配置了单独的组播端口，不再使用服务器的监听端口作为组播端口；
  - 集群中的服务器必须都运行相同版本的 WebLogic Server。
3. 物理网络问题，例如：
- 确认没有物理网络连接问题；
  - 确认没有其它应用程序或集群正在使用同一组播地址；
  - 确认没有将组播 IP 地址分配给多台计算机；
  - 确认组播端口当前未在使用，也未处于等待状态；
  - 使用各操作系统提供的专用命令进行探查，如使用 netstat 或 ping。
4. 打开的文件描述符过多
- 套接字连接需要文件描述符，该描述符由操作系统(OS)分配；
  - OS 资源限制控制，可以使用的文件描述符总数，单个进程最多可以打开描述符数；

确定当前使用的文件描述符的数量，Windows 系统：handle 或 Process Explorer；  
Unix 平台：lsof；

有关更多详细信息，请参阅“打开的文件过多”章节。

#### 5. nsswitch.conf 配置

“系统数据库”和“名称服务交换机”配置文件：定义使用服务获取信息（如主机名、密码和组）的顺序；位于：

```
/etc/nsswitch.conf
```

#### 示例 26-2

如果发生 UnknownHostException，请检查下列参数设置：

- hosts 文件；
  - DNS 设置；
  - NIS 设置。
6. 组播超时
- 网络接口卡(Network Interface Card, NIC)发生 Failover 时，就可能导致组播超时。

- 请尝试禁用 NIC Failover;
- 或将组播生存时间设置为更高的值, 例如 MulticastTTL=32。

## 7. 组播超时和 IPMG

Internet 组管理协议 (Internet Group Management Protocol, IPMG) 用于在组播组中建立成员资格。

使用 IPMG snooping 时, 某组的组播通信量只会转发给该组成员的端口。

- 请尝试禁用被管交换机的 IGMP snooping 设置, 即 `igmp snooping=disable`;
- 在 Windows 服务器上, 请设置 `IPMGLevel=2`, 以确保 IPMG 组播处理正确。

## 8. 集群心跳信号检测问题

各集群服务器使用组播相互广播常规心跳信号检测消息, 通过监视这些心跳信号检测, 集群服务器可以确定集群中的某个服务器发生故障的时间;

为避免操作系统缓冲区溢出, 请设置适当的 Multicast Send Delay 值。还要将操作系统 `udp` 缓冲区大小参数与 WLS 设置进行比较: 检查接收和发送组播信息包大小, 即 `udp_xmit_hiwat` 和 `udp_rcv_hiwat`; 确保 Multicast Buffer Size 的值较小。

## 9. 集群组播风暴

组播风暴是指在网络中重复发送组播信息包。

如果集群服务器处理消息的速度不够快, 就会导致网络通信量增加, 如 NAK 和重复发送心跳信号检测;

增大组播缓冲区大小有助于加快通告的发送和接收速度, 从而防止组播风暴的发生。

## 10. 设置 Multicast Buffer Size

组播缓冲区大小: 由 TCP/IP 内核参数 `udp_max_buf` 定义; 可以通过 Unix `ndd` 实用程序进行设置。

不过, 请在更改组播缓冲区大小时谨慎行事:

- 请先阅读 SUN 发布的有关此参数的警告; <http://docs.sun.com/?p=/doc/806-6779/6jfmsfr7o&>
- 每次增加 32K, 并观察更改的效果;
- 如果仍会发生组播风暴, 请再次增加;
- 继续监视更改的效果和影响。

## 11. 多宿主配置

多宿主是指一台计算机有多个 IP 地址, 例如:

- 将多个 IP 地址分配给一台物理计算机;
- 一台计算机上有多个网络接口卡。

在 WLS Administration Console 中配置下列参数:

- 每个 IP 地址的逻辑计算机名称, 配置操作步骤为: 计算机-->配置新的 Unix Machine-->名称;

- 每台服务器的正确接口地址，配置操作步骤为： myServer-->配置-->集群-->接口地址。

## 26.4 组播的测试和调试

### 26.4.1 组播测试

集群中的各服务器共用同一个专用组播地址进行相互间的通信。在 WebLogic 中，将在不发送通知的情况下删除杂散（即未与集群关联）的组播消息。

可以使用 `utils.MulticastTest` 实用程序来：

- 发送组播信息包并返回有关组播在网络中的工作情况的信息；
- 消息接收顺序不对或根本未接收到消息时发出警告。

### 26.4.2 组播测试实用程序

`utils.MulticastTest` 实用程序：

1. 显示下列信息给 `stdout`：
  - 服务器发送或接收的每条消息的详细信息；
  - 顺序错误警告或缺失消息警告。
2. 应在需要进行组播测试的每个节点上启动。
3. 要求集群中的每个服务器都具有一个唯一的名称。
4. 可用于检查是否发生了交叉集群组播。

### 26.4.3 组播测试故障排除

1. 如果组播测试失败：
  - 确认使用了 WLS 所要求使用的 Primary 地址；
  - 检查是否正确配置和使用了 DNS。
2. 在多宿主环境中：
  - 使用 `ipconfig` 获得计算机的 MAC 地址；
  - 每台计算机的 MAC 地址都应该是唯一的。
3. 在 Solaris 系统上，如果 MAC 地址不是唯一的：
  - 使用一个接口卡将所有多宿主 Solaris 计算机连接在一起；
  - 或添加另一个接口卡。

### 26.4.4 组播调试

所有其它方法均失败时可使用此方法：

打开 Debug 开关，将许多消息写入日志文件，涉及以下三个参数：

- `DebugCluster`；

- DebugClusterHeartbeats ;
- DebugClusterFragments。

它们可在服务器启动时静态启动，例如：

```
Dweblogic.debug.DebugCluster=true
```

示例 26-3

也可以使用以下命令动态启动：

```
weblogic.Admin
```

示例 26-4

## 26.5 组播排除策略

1. 确保组播通信可以于正在使用的网络地址上传播：
  - 使用 WebLogic 随附的组播测试工具测试计算机间的组播通信量。
  - 与网络团队合作，确保组播通信向要求的方向传送。
2. 对网络进行监视，留意异常的通信模式；
3. 根据需要调整缓冲区大小等 WebLogic 设置；
4. 启用组播调试，获取更多信息。

Beijing Landing Technologies