



IBM China Development Lab

# Domino 群集基础介绍

马 进  
IBM Lotus 软件工程师

# 纲要

Domino 群集及其优点

Domino 群集的重要组件

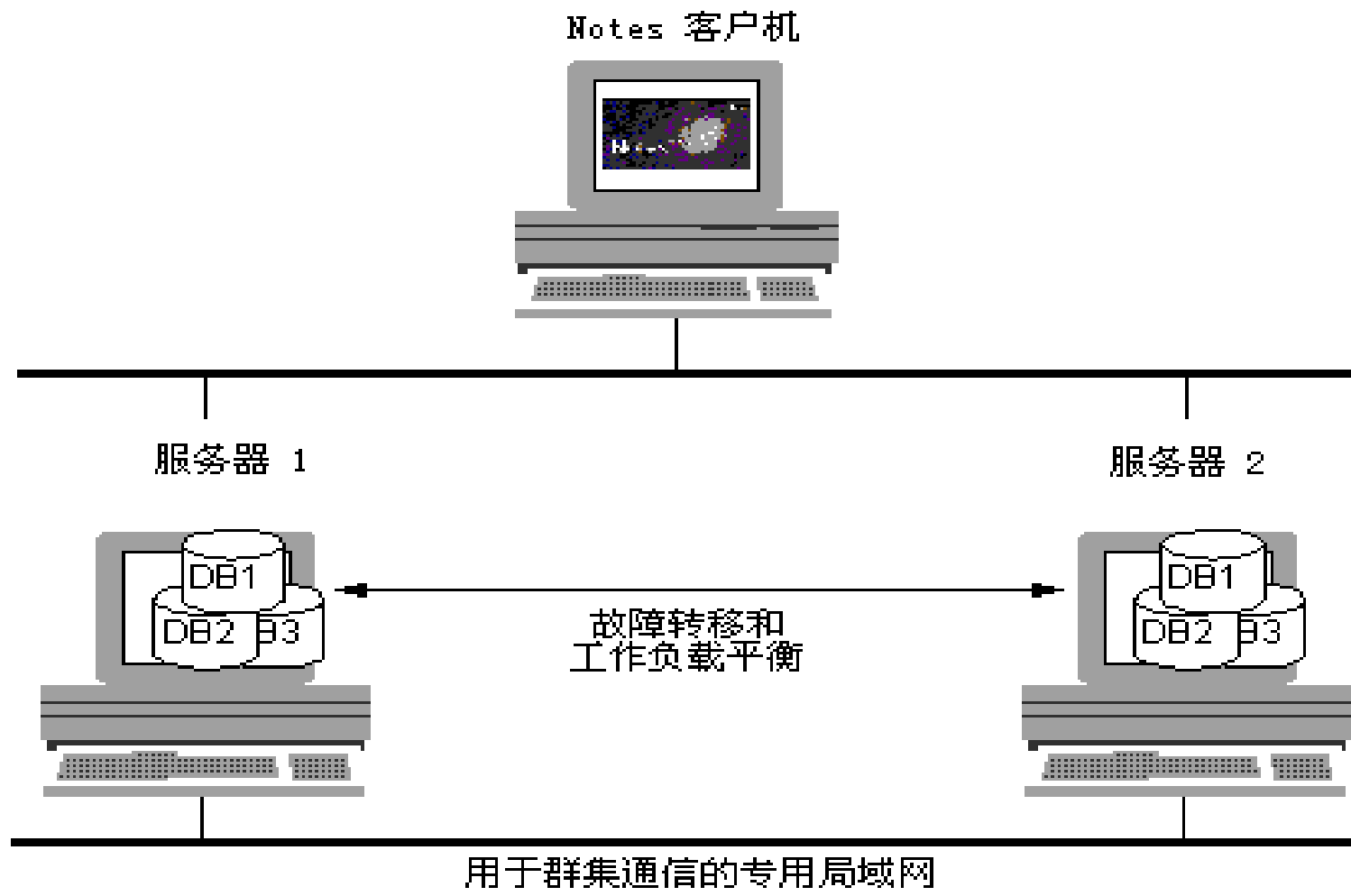
故障转移和负载平衡的工作原理

规划 / 管理群集的几个要点

Q&A



# 什么是 Domino 群集



# Domino 群集的优点

- 重要数据库的高可用性
- 工作负载平衡
- 可缩放性
- 轻松更改操作系统、硬件或 Domino 版本
- 易于管理

# 样例：添加到群集的操作

服务器: svr1/org852  
Release 8.5.2 在 Windows/2003 5.2 Intel Pentium 上

服务器

- 当前服务器文档
- 所有服务器文档
- 配置
- 连接
- 程序
- 外部域网络信息
- 消息处理
- 复制
- 目录
- 安全性
- 帮助

添加服务器 编辑服务器 **添加到群集** 删除服务器

域	服务器名称 ^	标题	主机名称
org852	svr1/org852		svr1.mj.com
	svr2/org852		svr2.mj.com

服务器: svr1/org852 svr1.mj.com

基本 | 安全性 | 端口... | 服务器任务... | Internet 协议... | MTA...

**基本**

服务器名称: svr1/org852

服务器标题:

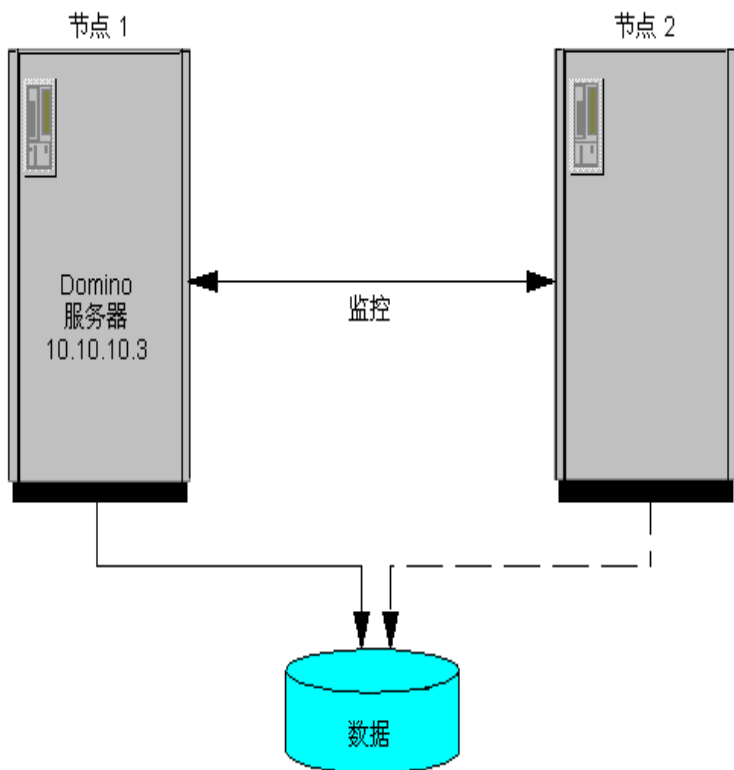
网络域名称: org852

标准的 Internet 主机名: svr1.mj.com

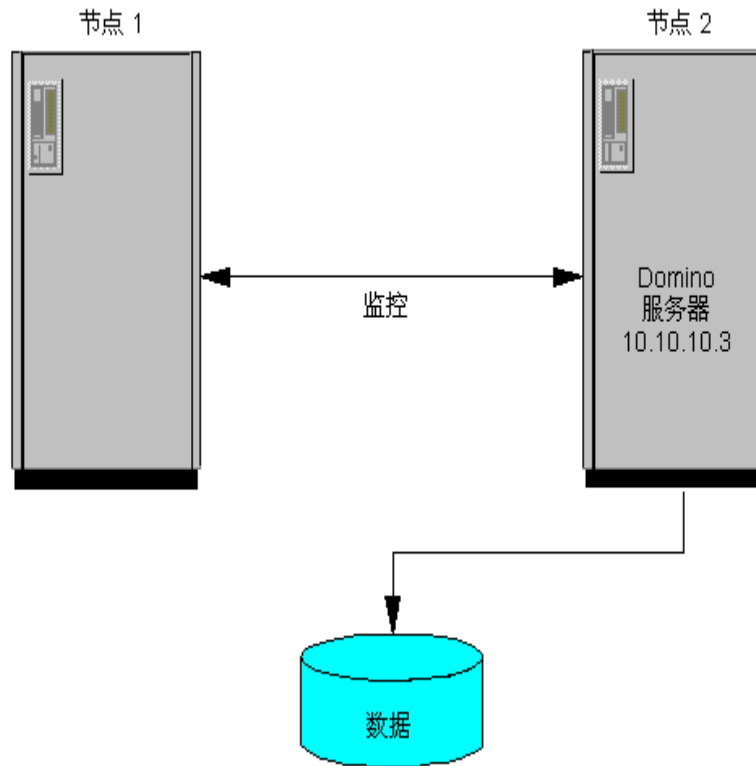
**集群名称: testcluster**

从“服务器\Internet 站 禁用  
点”文档加载 Internet  
配置:

# 操作系统群集



故障转移前



故障转移后

# 纲要

Domino 群集及其优点

Domino 群集的重要组件

故障转移和负载平衡的工作原理

规划 / 管理群集的几个要点

Q&A



# Domino 群集的重要组件

## ● 群集管理器

- 监控群集中服务器的可用性和工作负载
- 将服务器可用性的更改告知其他群集管理器
- 将可用的副本和群集服务器的可用性告知客户机
- 根据群集服务器的可用性平衡群集中服务器的工作负载

## ● 群集数据库目录 (CLDBDIR.NSF)

- 位于群集中每一台服务器上
- 记录群集成员上所有数据库及其副本的信息
- 控制是否启用某个数据库的群集复制



# 群集数据库目录

Cluster Directory		Tools	Help	File	ID	Server	Path	Title	Cluster Repli
Databases by Pathname									
Databases by Replica ID									
Databases by Server									
Databases by File Name									
				activity.ntf					
					052569F1:005C9F4E	svr1	\	Activity Tre Enabled	
					052569F1:005C9F4E	svr2	\	Activity Tre Enabled	
				admin.nsf					
		*			482578DB:00354FCB	svr1	\mail	admin	Enabled
				admin4.nsf					
		*			482578DB:03354FCB	svr1	\	Administrati Enabled	
		*			482578DB:03354FCB	svr2	\	Administrati Enabled	
				admin4.ntf					
		*			852561D4:006B74E2	svr1	\	Administrati Enabled	
		*			852561D4:006B74E2	svr2	\	Administrati Enabled	
				agentrunner.nsf					
		*			85256714:0072E5A2	svr1	\	Java AgentRu Enabled	
		*			85256714:0072E5A2	svr2	\	Java AgentRu Enabled	
				alog4.ntf					
		*			852561E2:003C9F4E	svr1	\	Agent Log (8 Enabled	
		*			852561E2:003C9F4E	svr2	\	Agent Log (8 Enabled	
				archlg50.ntf					
		*			85256626:006B74E2	svr1	\	Archive Log Enabled	

Tools		Help		Path	Title	Cluster F
Enable Cluster Replication on Selected Databases						
Disable Cluster Replication on Selected Databases						
				052569F1:005C9F4E	svr1	\ Activity Tre Enabled
*				052569F1:005C9F4E	svr2	\ Activity Tre Enabled
				admin.nsf		
*	✓			482578DB:00354FCB	svr1	\mail admin Enabled
*	✓			482578DB:00354FCB	svr2	\mail admin Enabled
				admin4.nsf		

# Domino 群集的重要组件 (2)

- 群集数据库目录管理器
  - 用于创建和更新群集数据库目录
- 群集复制器
  - 使群集中各副本的数据保持同步
  - 群集复制器只向群集中的服务器推出更改
  - 缺省每台服务器运行一个群集复制器
  - 搜索群集数据库目录以确定其他群集成员上哪些数据库有副本

# 纲要

Domino 群集及其优点

Domino 群集的重要组件

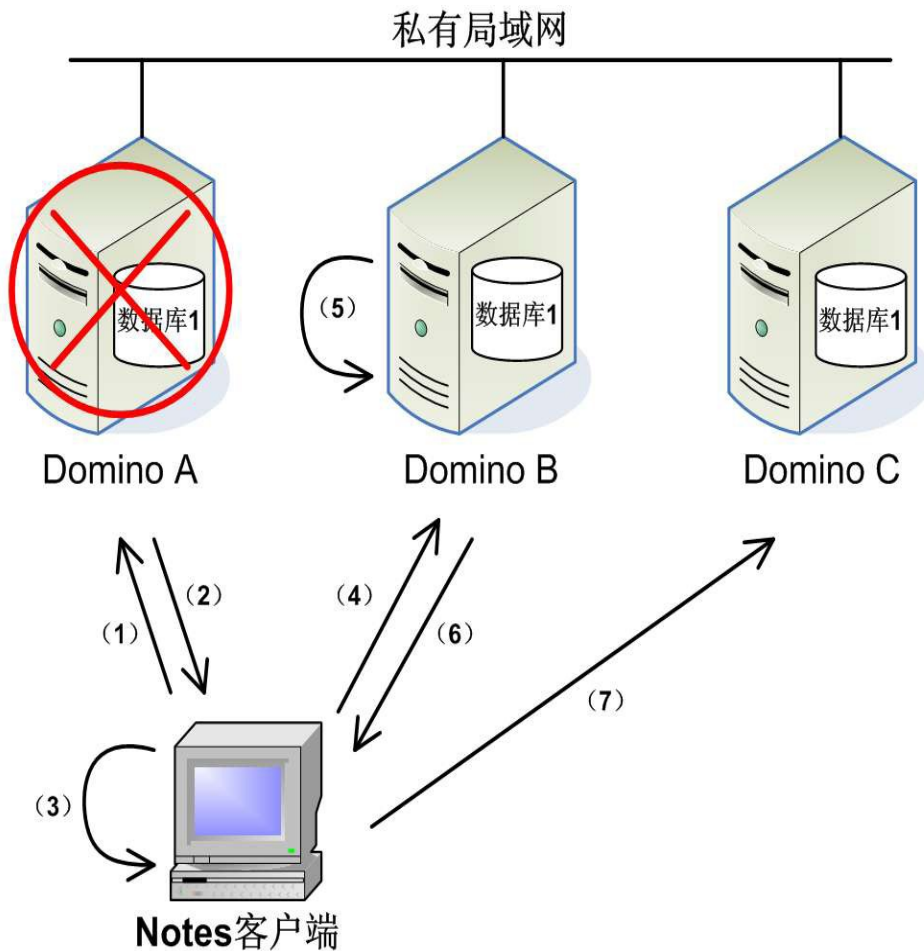
故障转移和负载平衡的工作原理

规划 / 管理群集的几个要点

Q&A



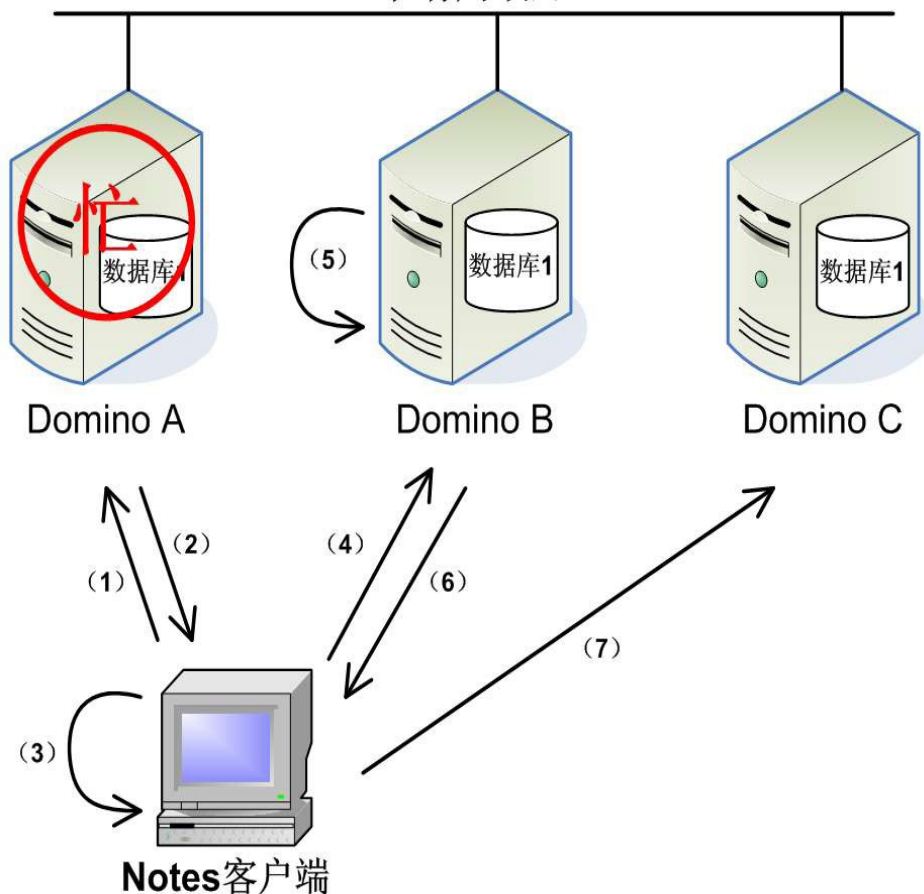
# 故障转移



1. Notes 打开 Domino A 上数据库 1
2. A 没有响应
3. Notes 查找本地 cluster.ncf，读取与 A 同一群集的第一个 Domino 服务器 B
4. Notes 访问 Domino B
5. B 找出群集中含数据库 1 的 Domino 服务器列表（按可用性高低排序）
6. B 将列表发送给 Notes
7. Notes 打开列表上第一个 Domino 服务器 C 上的数据库 1

# 负载均衡

私有局域网



1. Notes 打开 Domino A 上数据库 1
2. A 回应“服务器忙”
3. Notes 查找本地 cluster.ncf，读取与 A 同一群集的第一个 Domino 服务器 B
4. Notes 访问 B
5. B 找出群集中含数据库 1 的 Domino 服务器列表（按可用性高低排序）
6. B 将列表发送给 Notes
7. Notes 打开列表上第一个 Domino 服务器 C 上的数据库 1

\* 如果其他服务器上没有副本，或者其他的服务器也都忙，Notes 仍会打开 A 上数据库 1

# 纲要

Domino 群集及其优点

Domino 群集的重要组件

故障转移和负载平衡的工作原理

规划 / 管理群集的几个要点

Q&A





# 网络

- 使用高速 **LAN**（局域网）或高速 **WAN**（广域网）连接群集服务器
- **TCP/IP** 协议
- 位于相同的 **Notes** 命名网络域（**NNN**）中
- 建议使用群集专用局域网
  - [http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/domhelp/v8r0/index.jsp?topic=/com.ibm.help.domino.admin85.doc/H\\_SETTING\\_UP\\_A\\_PRIVATE\\_LAN\\_FOR\\_A\\_CLUSTER\\_OVER.html](http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/domhelp/v8r0/index.jsp?topic=/com.ibm.help.domino.admin85.doc/H_SETTING_UP_A_PRIVATE_LAN_FOR_A_CLUSTER_OVER.html)

# 群集成员数量以及数据库分布

- 成员越多，每台服务器要有更强大的处理能力
- 副本越多，群集复制所需的磁盘空间和处理能力就越大
- 群集成员数量推荐  $\leq 6$  个，最好从 2 到 3 个开始
- 副本的数量取决于该数据库可用性的重要程度和其使用的繁忙程度





# 群集的复制

- 群集复制是由事件驱动，不是定时驱动的
- 可以使用多个群集复制器
  - **Notes.ini 参数： CLUSTER\_REPLICATORS**
- 必须设置定时复制
- 群集复制器不能禁用特定数据库元素（如 **ACL**、代理和设计元素）的复制
- 相关统计信息
  - **Replica.Cluster.SecondsOnQueue**
  - **Replica.Cluster.WorkQueueDepth**

# 有效指标和有效阈值

- 有效指标（**SAI**）反映服务器的响应时间快慢
- 扩展系数
  - 可以调整服务器满负载状态的扩展系数值
  - **Notes.ini** 参数：  
**SERVER\_TRANSINFO\_RANGE**
  - **LOADMON.NCF**
- 相关统计信息
  - **Server.ExpansionFactor**
  - **Server.AvailabilityIndex**

# 有效指标和有效阈值 (2)

- 有效阈值
  - 服务器有效指标的最低可接受值
  - Notes.ini 参数：  
**SERVER\_AVAILABILITY\_THRESHOLD**
- 有效阈值不影响复制
- 相关统计信息
  - **Server.AvailabilityThreshold**

# 有效指标和有效阈值 (3)

## Show Cluster 的输出样例

```
> sh cluster
Cluster information:
Cluster name: testcluster, Server name: svr1/org852
Server cluster probe timeout: 1 minute(s)
Server cluster probe count: 340
Server cluster default port: *
Server cluster auxiliary ports:
Server availability threshold: 50
Server availability index: 100 (state: AVAILABLE)
Server availability default minimum transaction time: 3000
Cluster members (2):
  Server: svr2/org852, availability index: 100
  Server: svr1/org852, availability index: 100
```

# 群集统计信息

- 主控台命令：

- `show stat server.cluster`
- `show stat replica.cluster`
- `show cluster`

- 可以启用统计信息报告来自动收集

- 更多群集相关统计信息请参考以下链接：

[http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/domhelp/v8r0/index.jsp?topic=/com.ibm.help.domino.admin.doc/DOC/H\\_CLUSTER\\_STATISTICS\\_OVER.html](http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/domhelp/v8r0/index.jsp?topic=/com.ibm.help.domino.admin.doc/DOC/H_CLUSTER_STATISTICS_OVER.html)

# 纲要

Domino 群集及其优点

Domino 群集的重要组件

故障转移和负载平衡的工作原理

规划 / 管理群集的几个要点

Q&A

# 参考文档

## 1. IBM Lotus Domino 8.5 server performance

<http://www.ibm.com/developerworks/lotus/library/domino85-cluster/>

## 2. Fine Points of Configuring a Cluster (old document but useful)

[http://www.ibm.com/developerworks/lotus/library/ls-Configuring\\_a\\_Cluster/index.html](http://www.ibm.com/developerworks/lotus/library/ls-Configuring_a_Cluster/index.html)

## 3. Admin help

[http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/domhelp/v8r0/index.jsp?topic=/com.ibm.help.domino.admin85.doc/H\\_CLUSTERS\\_OVER.html](http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/domhelp/v8r0/index.jsp?topic=/com.ibm.help.domino.admin85.doc/H_CLUSTERS_OVER.html)

Thank  
You