

<<云计算与分布式系统>>

图书基本信息

书名：<<云计算与分布式系统>>

13位ISBN编号：9787111410652

10位ISBN编号：7111410653

出版时间：2013-1

出版时间：机械工业出版社

作者：（美）Kai Hwang,（美）Geoffrey C Fox,（美）Jack J Dongarra

译者：武永卫,秦中元,李振宇,钮艳

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<云计算与分布式系统>>

内容概要

## <<云计算与分布式系统>>

### 作者简介

作者：（美国）黄铠（Kai Hwang）（美国）福克斯（Geoffrey C. Fox）（美国）唐加拉（Jack J. Dongarra）译者：武永卫 秦中元 李振宇 钮艳 Kai Hwang（黄铠），拥有加州大学伯克利分校博士学位。

现为美国南加州大学电子工程与计算机科学终身教授，并先后担任清华大学计算机与网络系统方面EMC讲座教授、分布式与云计算IV讲习教授组的首席讲座教授。

他曾获中国计算机学会颁发的第一届（2004年）海外杰出学者奖，并于2012年获得国际（IEEE）云计算大会（CloudCom）的终身成就奖。

Geoffrey C. Fox，美国印第安纳大学计算机科学、信息与物理学院的杰出教授和院长。

他毕业于英国剑桥大学，在并行与分布式计算方面著作丰硕。

他曾任职加州理工学院、Syracuse等校，指导毕业了60余位博士生。

他目前也是清华大学的IV讲座访问教授。

Jack J. Dongarra，美国田纳西大学电子工程与计算机科学杰出教授，美国橡树岭国家实验室首席研究员。

他是世界知名的超级计算机与并行计算专家，也是美国工程院院士，清华大学的IV讲座访问教授。

<<云计算与分布式系统>>

书籍目录

## &lt;&lt;云计算与分布式系统&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：用户可能会遇到一些延迟或者丢失在最后检查点前未保存的部分数据。

故障切换集群故障切换可能是目前商业应用集群所需的最重要特征。

当一个组件失效时，该技术允许剩余系统接管之前由失效组件提供的服务。

故障切换机制必须提供一些功能，如失效诊断、失效通知和失效恢复。

失效诊断是指失效以及导致该失效的故障组件位置的检测。

一种常用的技术是使用心跳消息，集群节点发送心跳消息给对方。

如果系统没有接收到某个节点的心跳消息，那么可以判定节点或者网络连接失效了。

例2.8双网络集群的失效诊断和恢复 集群使用两个网络连接其节点。

其中一个节点被指定为主节点（master node）。

每个节点都有一个心跳维护进程，该进程通过两个网络周期性（每10秒）发送心跳消息至主节点。

如果主节点没有接收到某节点的心跳（10秒）消息，那么将认为探测到失效并会作出如下诊断：节点到两个网络之一的连接失效，如果主节点从一个网络接收到该节点的心跳消息，但从另一个却没有接收到。

节点发生故障，如果主节点从两个网络都没有接收到心跳消息。

这里假设两个网络同时失效的几率忽略不计。

示例中的失效诊断很简单，但它有若干缺陷。

如果主节点失效，怎么办？

10秒的心跳周期是太长。

还是太短？

如果心跳消息在网络中丢失了（例如，由于网络拥塞），怎么办？

该机制能否适用于数百个节点？

实际的高可用性系统必须解决这些问题。

一种常用的技术是使用心跳消息携带负载信息，当主节点接收到某个节点的心跳消息时，它不仅了解该节点存活着，而且知道该节点的资源利用率等情况。

这些负载信息对于负载均衡和作业管理是很有用的。

失效一旦被诊断，系统将通知需要知道该失效的组件。

失效通知是必要的，因为不仅仅只有主节点需要了解这类信息。

例如，某个节点失效，DNS需要被通知，以至不会有更多的用户连接到该节点。

资源管理器需要重新分配负载，同时接管失效节点上的剩余负载。

系统管理员也需要被提醒，这样他能够进行适当的操作来修复失效节点。

恢复机制 失效恢复是指接管故障组件负载的必需动作。

恢复技术有两种类型：在向后恢复中，集群上运行的进程持续地存储一致性状态（称为检查点）到稳定的存储。

失效之后，系统被重新配置以隔离故障组件、恢复之前的检查点，以及恢复正常的操作。

这称为回滚。

向后恢复与应用无关、便携，相对容易实现，已被广泛使用。

然而，回滚意味着浪费了之前执行结果。

如果执行时间是至关重要的，如在实时系统中，那么回滚时间是无法容忍的，应该使用向前恢复机制。

在这个机制下，系统并不回滚至失效前的检查点。

相反，系统利用失效诊断信息重建一个有效的系统状态，并继续执行。

向前恢复是应用相关的，并且可能需要额外的硬件。

例2.9 MTTF、MTTR和失效成本分析 考虑一个基本没有可用性支持的集群。

当一个节点失效，下面一系列事件将会发生：1.整个系统被关闭和断电。

2.如果硬件失效，故障节点被替换。

## <<云计算与分布式系统>>

3.该系统通电和重启。

4.用户应用程序被重新装载，并从开始重新运行。

假设集群中的某个节点每100小时发生一次故障。

集群的其余部分不会发生故障。

步骤1~3需要花费2小时。

一般来说，步骤4的平均时间也是2小时。

该集群的可用性是多少？

如果每小时的停机损失为82 500美元，每年的失效损失是多少？

解 集群的MTTF是100小时，MTTR是2+2=4小时。

根据表2—5，可用性为 $100 / 104 = 96.15\%$ 。

这相当于每年337小时的停机时间，失效损失为82 500美元 × 337，即超过2 700万美元。

## <<云计算与分布式系统>>

### 编辑推荐

《云计算与分布式系统:从并行处理到物联网》内容丰富，叙述深入浅出，适合作为计算机及相关专业云计算、分布式系统或分布式计算课程的教材，同时也适合专业技术人员参考使用。

## <<云计算与分布式系统>>

### 名人推荐

“ 网格计算、对等计算、云计算这些新兴领域近几年日益受到学术界和工业界的关注、预计这些新技术将对商业、科学和工程及社会等众多方面产生巨大影响 本书的及时出版将会帮助读者了解分布式计算领域的最新技术、 ” ——Yi Pan, 佐治亚州立大学 “ 本书是一本全面而新颖的教材, 内容覆盖高性能计算、分布式与云计算、虚拟化和网格计算 作者将应用与技术趋势相结合, 揭示了计算的未来发展 无论是对在校学生还是经验丰富的实践者, 本书都是一本优秀的读物。

” ——Thomas J.Hacker, 普度大学

<<云计算与分布式系统>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>