



从服务器重启说起

在服务器托管服务中，机房管理员经常需要帮助用户重启服务器。我们在使用 PC 机时也有这样的体会，一些莫名其妙的问题，通过重启系统就可以解决。

可以想一想，这说明了什么？

可以肯定的是，这不是软件的问题。如果是软件的 Bug，重启也解决不了问题。顺便说一下，对于软件 Bug 的处理，最好的解决办法是打补丁。硬件的双机冗余方案解决不了问题。同理，这也不会是硬件的问题。

重新启动可以解决的问题，多数是由于不可信计算所引起的，例如电压瞬变、频率畸变、电磁脉冲等都造成处理器的计算错误，导致意外故障的发生。在信息系统建设中，CIO/CTO 非常重视系统的稳定行和可靠性，为此采取了很多措施，但是对于可信计算往往不太重视。另外，不可信的计算往往不容易察觉，想一想当 $1+1$ 不等于 2 的时候会发生什么？我们理所应当的人为，计算机的 $1+1$ 就会等于 2。

对于经常采用的双机冗余方案而言，双机切换主要依靠心跳线和软件。实际上，对于可靠性的贡献并不大。关键时刻往往发挥不了作用，原因很简单，系统往往做不到同步更新，随着时间的推移，A、B 两个系统就会有差异。关键时刻，切换不成功。很多用户也知道这个道理，但也不得不花费巨大的代价，花钱买个心理安慰。

有没有更好的解决办法？

实际上，供应商都在想方设法争取有所贡献。应用软件、操作系统、容灾/备份都是希望从各自的角度解决问题。以应用软件为例，同时操作两个系统，只有两个系统都返回结果，一个操作才能够成功。这样从根本上解决问题。这样的系统需要定制开发，以电信 BOSS 系统为例，每年都会投入大量资金，满足业务发展的需求。这样的成本代价比较高，不是每个应用都可以效仿的。



双机冗余方案也是这样一个思路。但是解决不了可信计算的问题。容错是一个非常好的方案，较之双机冗余方案更具有优势。有人把容错比喻为硬件级别的双机方案。所不同的是，容错机是一个系统，运行一个操作系统、数据库、应用软件，可以节省软件的投资。也是因为如此，软件厂商都不愿意帮助推广容错机的方案。容错机只能够是用户的选择。

Stratus 是容错机的代表。但 Stratus 的公司风格，是技术型公司的风格，不擅长市场宣传和培育市场。这也影响了容错机的市场推广。容错机的本质，就是采用冗余硬件，包括处理器、内存以及 I/O 全部是冗余，通过锁步技术，处理每一个软件进程，只有计算结果一致，才确信处理是正确的。如果不同步，则重新计算。

在容错机的发展历史上，一直以小型机为竞争对手，应用在所有需要高可靠性的关键业务应用场合。以往容错机采用专用处理器芯片，价格比较高。这也是其市场规模不大的重要原因。

随着多核处理器技术发展，容错机开始转身，开始采用通用处理器，成本大幅下降，开始“飞入寻常百姓街”。被越来越多的用户所接受和熟识。根据统计，在国外，容错机的份额占关键业务应用市场 10%，双机冗余占 30%；与之相比，国内的比例偏低，尚没有国外的 1/3。

随着云计算发展，数据处理呈现出集中计算的趋势。云计算不仅需要一个高可靠性的平台，与此同时，又不能够不计成本代价。从可靠性、性价比因素进行衡量，容错服务器是云计算理想的承载平台。



媒体联络

丁涛

美国容错技术有限公司北京代表处

北京市西城区西直门外大街 1 号西环广场 T3-21 层-B1

电话: 8610-58302999

邮箱: joy.ding@stratus.com

www.stratus.com

Bee Yiu

美国容错技术(香港)有限公司

香港尖沙咀海港城海洋中心 9 楼 901 室

电话: 852-28445219

邮箱: yi.bee@stratus.com

www.stratus.com