



## 有没有不坏的服务器

---

世界没有从来不坏的服务器，这是可以肯定的。

但对于业务应用而言，“Uptime”，“All the time”也就是系统的永续运行是最基本的需求。要求信息系统能够提供  $7 \times 24 \times 365$  的永不间断服务。如果用 99.999% 可靠性要求，一年累计的宕机时间不能够超过 5 分钟。业务对可靠性的近似苛刻要求也有其不得已的苦衷。根据统计，金融企业每次宕机损失平均为 1000 万美元，所造成的无形资产损失更是无法估量。

如何处理业务需求永续运行和服务器宕机之间的矛盾？有一点可以肯定，我们需要的不是永不宕机的服务器，而是永不宕机的系统。

如果我们构建一个  $7 \times 24 \times 365$  稳定运行的系统，对于永续运行构成威胁的故障，一个是来自硬件，一是来自软件。无论硬件还是软件都会造成系统故障。从经验看，软件的故障率远远高于硬件。这是不是意味着硬件的高可靠性失去了意义呢？

硬件的高可靠性并不因为软件高故障率而有所削弱。硬件的高可靠性不能够解决应用软件的故障。对此，专家指出，软件错误属于应用逻辑问题，硬件不能够修复逻辑的错误。解决软件故障需要通过软件升级和打补丁来解决，但这并不意味着硬件高可靠性没有意义。在任何时候，我们都需要构建一个稳定可靠的硬件基础平台。硬件不可靠将直接导致系统崩溃。

我们没有一个永不宕机的服务器。为了保障系统不中断，很多用户采用了 HA（高可用性）解决方案，通过双机冗余的方式来解决。目前，双机方案普遍被采用，但是非常遗憾，系统中断仍然时有发生。远的不说，亚马逊云计算宕机事件仍然历历在目。

专家指出，问题就出在双机方案。从根本上，设计双机冗余并能够解决系统不中断的问题。双机只保障了在系统发生故障时的，系统可以恢复运行的问题。至于恢复的时间，也就是解决了 MTTR（平均修复时间）的问题。鉴于目前系统日益



复杂，交易量和交易规模庞大，任何一个系统要想进行全面恢复，其 MTTR 一定不会断，5 分钟基本是不可能的。

如果双机冗余的方案行不通，就只有继续在硬件层面需求答案。容错服务器就是惟一的答案。道理很简单，从处理器、内存、I/O 通道，容错服务器都采用了双系统，通过锁步技术确保计算的可靠性和可信性。说白了，就是 2 个一样的系统计算同一个应用，当答案一致，就认为计算结果可信。否则推倒重来。以往，业内对容错服务器的认知多集中在可信计算上。但人们也忽略了，双系统对可靠性的贡献。双系统同时发生故障的概率非常低，当其中一个部件，例如 CPU 出现硬件故障时，容错服务器失去锁步，也就是失去可信计算的功能。但系统服务不会中断，管理人员拥有充裕的时间对故障部件进行更换，恢复可信计算。

双机冗余也是双系统，但与容错服务器最大的差别在于，容错的双系统是一个系统，运算处理同一个上层的应用。双机冗余在业务处理上，是两个单独的系统，分别处理应用。双机冗余依靠 HA 软件来判别故障。当一个系统产生故障时，双机冗余的系统，就会存在数据的不一致性。所以，双机冗余只能够恢复，而不能保障业务不中断。容错与双机冗余不同，容错不存在应用软件不一致性，通过单系统承载应用，虽然降低了可信性，但却可以保障系统不中断。这也是为什么，容错可以提供超过 99.999%可靠性的原因。

世界上没有不宕机的服务器，但有可能存在永续运行的系统。不存在悖论，容错就是答案。

但非常可惜，出于商业上的考虑，无论是操作系统、数据库，还是应用软件的商家都不会主动向用户推介容错方案，因为推广双机冗余方案，从硬件到软件，皆大欢喜。

看来，容错服务器只能是用户的选择！因为容错意味可靠，容错意味高效，也意味着真正可以节省大量的金钱！



### **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](mailto:joy.ding@stratus.com)

[www.stratus.com](http://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](mailto:yi.bee@stratus.com)

[www.stratus.com](http://www.stratus.com)