

## MoreGB 双机高可用架构

您在为网站的架构设计而苦恼吗？

您有因为系统故障频频而彻夜难眠的经历吗？

您可能正在找寻解决系统稳定可靠和免除升级管理的后顾之忧，而且一劳永逸的解决方案吧？

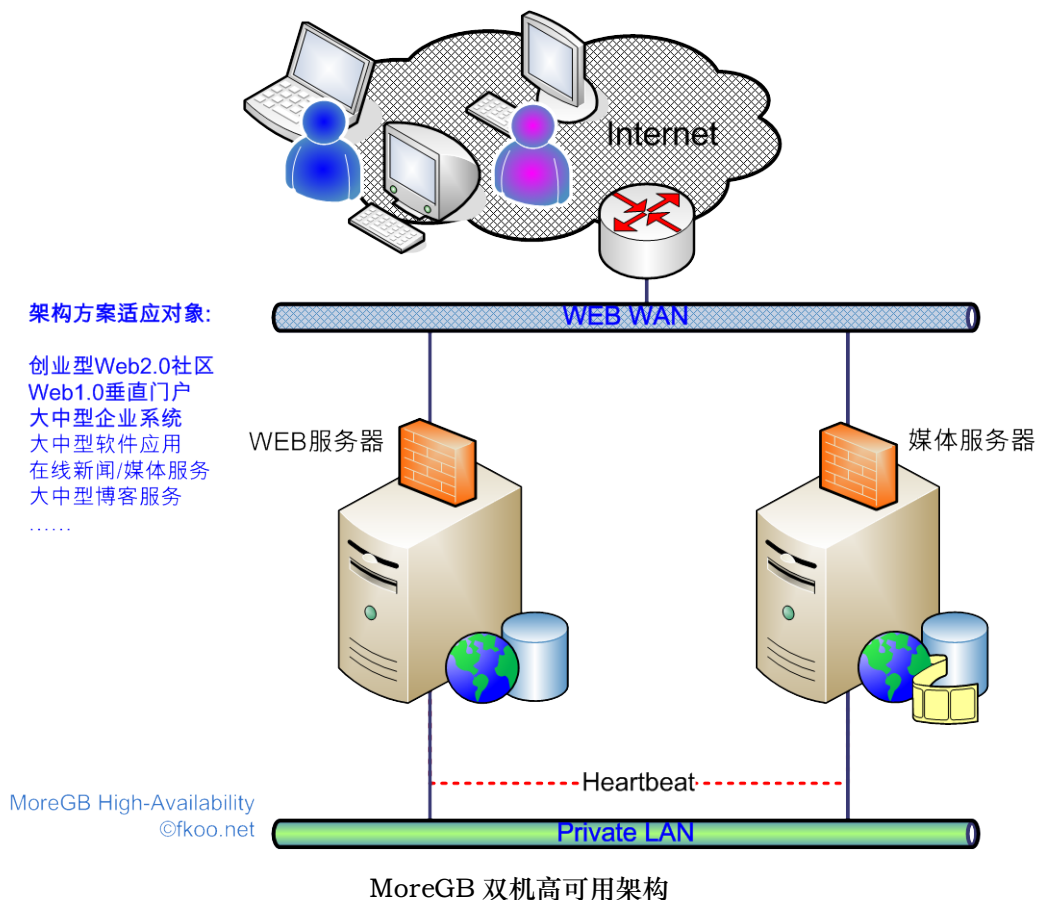
您一定有过遭遇网络应用性能瓶颈的切肤之痛和感到无助又无奈！

您也一定有过文件或数据丢失的一筹莫展的绝望。

那么，为什么您不决定使用 MoreGB 等高可用架构呢？

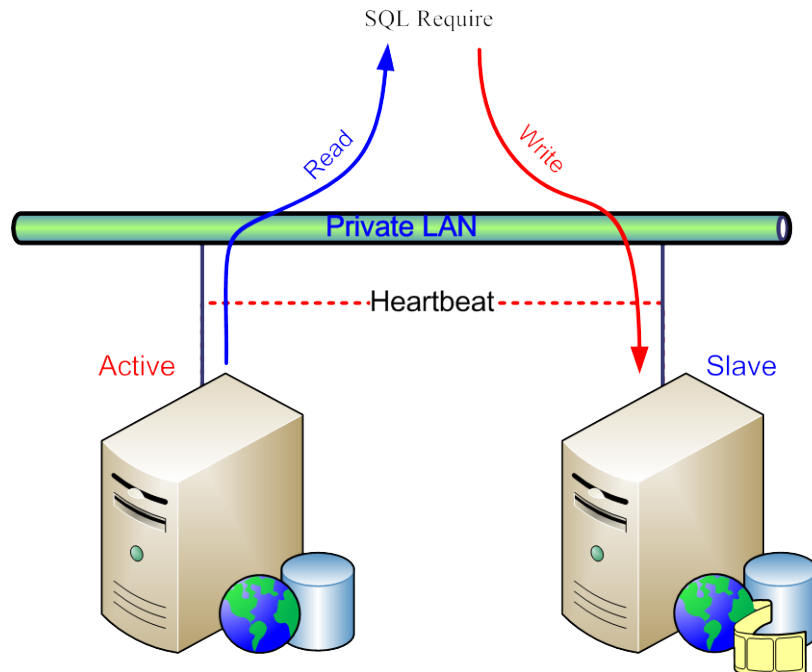
### MoreGB 方案特点：

1. 适用于通过 Web 应用提供服务的大中型平台需求；
2. 您只需投入两台性价比优良的 PC 服务器，而无需购置昂贵的商业软件，即可拥有通常情况下商业级运营商方可享有的超高品质享受和优异的性能飞跃；
3. 为您的业务夯实基础，并为其稳步拓展提供了坚实可靠的支撑；当业务突飞猛进时，您又可轻快地仅仅通过扩充低廉的服务器设备，无缝地实现容量的横向扩展和性能的纵向提升，同时您完全不会有系统重构和重写代码的忧患和烦恼；
4. 最大程度上保护了您的投资，以便您将充足的精力投入到核心业务发展上……



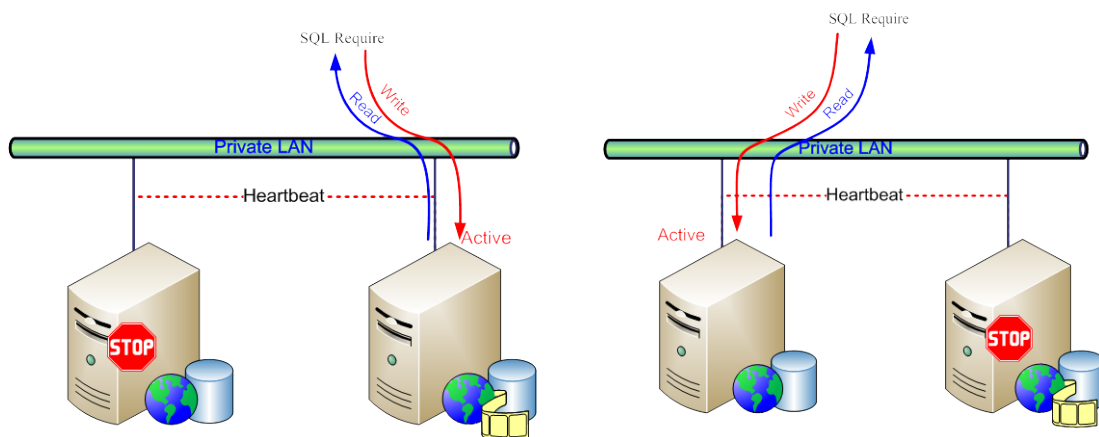
**高可用性:**

高可用性 HA (High Availability) 指的是通过尽量缩短因日常维护操作（计划）和突发的系统崩溃（非计划）所导致的停机时间，以提高系统和应用的可用性。



MoreGB 双机数据库负载均衡与读写分离

针对网站中关键数据库崩溃所带来的服务中断甚至灾难性损害，我们在设计中加入了数据库服务的**双机热互备**和**故障监测自动切换**功能。在主用数据库服务故障后几秒中内，系统会自动发现故障并将备用数据库服务切换为主用，不间断地提供服务；同时系统会将服务状态的变化发出电子邮件报警给设定的管理员邮箱，以便数据库管理员及时处理。故障恢复后系统会自动将修复的数据库服务上线，继续保持双机热互备的高可用状态。



MoreGB 单机故障备份冗余结构

**高速稳定性:**

两台服务器间采用与外接互联网的网卡独立的内网千兆网卡直连的链接方式，链接线选用长度最小可在 30cm 以内的超五类千兆网线，有效地保证了链接的高速稳定和可靠；为双机架构的核心数据库服务之间的高可用性、同步备份、读写分离提供了高速稳定可靠的内部网络环境。

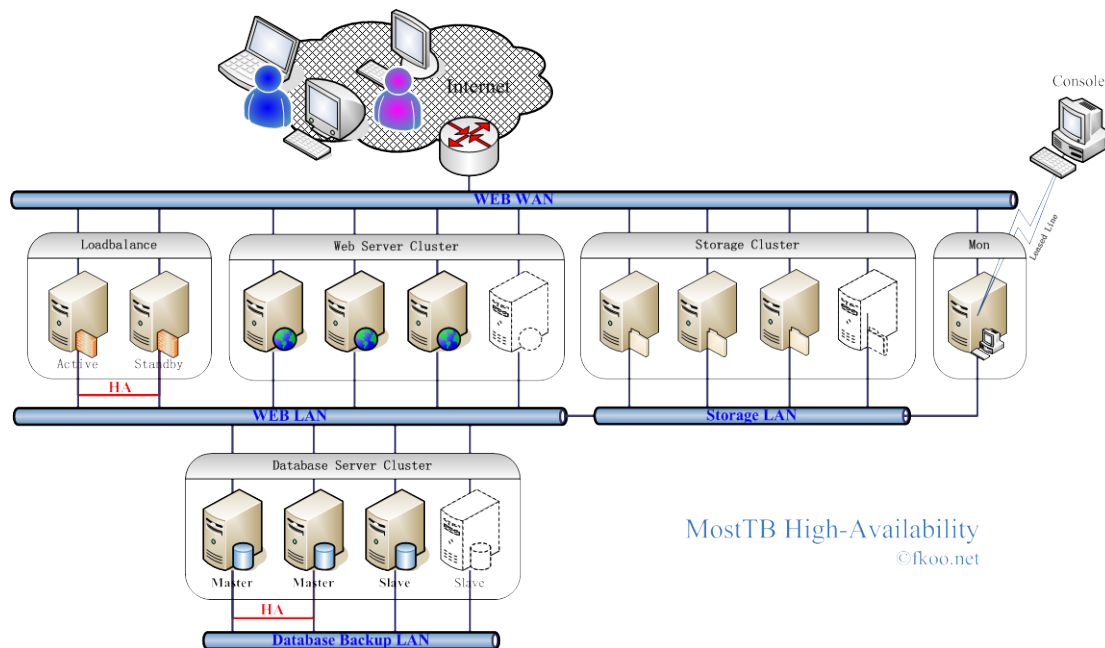
**安全性:**

合理有效地利用 Linux 的内核级数据包防火墙过滤系统功能, 无需配置昂贵的外接防火墙即可达到专业级的安全防护体系。

在高速稳定可靠的内部网络环境的基础上, 同时在物理链路层和 IP 地址及掩码技术上实现了与外部网络环境的三重隔绝, 使核心数据库充分位于安全高效的作业环境中。

**良好的可扩展性:**

MoreGB 设计的独到之处在于充分考虑了体系中任意节点的未来扩展方案, 用户无需对系统进行重构, 亦无需大量重写 WEB 服务页面的代码, 只需轻松地扩充硬件资源并稍作配置, 即可实现按需扩容至 **MostTB 高可用负载均衡集群架构**。



MostTB 高可用负载均衡集群架构

**分布式大容量存储/负载均衡:**

MoreGB 采用业界领先且久经考验的分布式大容量文件系统及存储技术。您仅仅通过配备廉价的 PC 服务器, 即可实现优于 NAS 的大容量存储系统。详细说明如下:

1. 价格低廉, 性能卓越。

与 NAS 或 SAN 的集中式存储和读写不同, 系统将文件的读写进程、存储过程分布到不同角色 (元数据、读写器、存储器) 的多个服务器上。因此可以利用大量廉价的 PC 服务器来实现大容量的文件存储。既没有集中式读写和存储的访问瓶颈, 也不用部署昂贵的 SAN 存储网络、无需购置价格不菲的 NAS 设备。

2. 优越的可扩展性。

您仅仅通过增加存储节点的 PC 服务器数量, 即可随时轻松地实现存储容量的横向扩充。不像 RAID 磁盘阵列扩容硬盘时还需要重建阵列, 以至于影响到整个系统的运转性能。

3. 文件自动备份及自动修复。

MoreGB 存储系统实现了存储节点主机间的文件级冗余, 它在不同的存储节点的服务器之间进行实时的文件自动多重备份和更新, 一旦某个存储节点损坏, 系统自动优选其他健康的存储节点并重建备份, 从而有效地保证了文件的永久可用性。

4. 无单点故障。

MoreGB 存储系统中所有的角色和服务器都有两个或多个以上的热备份, 存储体系中的

各角色中只要分别还有一台正常工作，整个存储系统仍旧可以运转。相比 NAS 和 SAN 的单节点硬盘级别的容错，MoreGB 做到了主机级别的冗余容错。同时 MoreGB 也向下兼容单节点硬盘级别的容错，您可以存储节点服务器上部署 RAID 磁盘阵列系统。

5. 病机自动检测/摘除/恢复。

存储体系中任意一台设备离线维护或停止服务时，MoreGB 的服务队列管理机制会自动将其从服务列表中摘除，直至其修复后恢复服务再自动或手工重新加入服务队列中。

6. 负载均衡。

MoreGB 内置了访问不同存储节点间同一文件多备份的负载均衡机制。可以有效地将访问量分布到不同的存储节点上，从而大大降低了访问瓶颈出现的几率，极大地缩短了文件的响应时间，提高了访问速度。

7. 灵活定义备份数量。

用户可依据档案的重要程度灵活地定义相应类别的文档拷贝数量。一经定义或修改设定后，属于此类别的文件将自动备份设定数量的文件到系统自动优选出的不同的存储节点设备中。

8. 自动优选存储节点。

系统自动判断各存储节点的磁盘空间利用率和硬盘 I/O 繁忙状态，自动选择最优的存储节点。

9. 文件哈希机制。

系统在后台自动为每个文件创建一个全局唯一的标识，并依据内置设定的哈希算法自动命名文件。以便于文件的快速检索和访问准确可靠。

10. 目录哈希机制。

MoreGB 自动在后台运用哈希算法进行目录管理和优化，极大地缩短了目录中文件遍历检索的时间、优化了存储文件目录系统，提高了文件响应的速度，避免了诸多访问瓶颈。

11. 标准的协议支持。

完全兼容标准的 WebDAV 和 HTTP 文件传输协议。

12. 标准的模块支持。

系统无需配置额外的内核模块支持。

13. 支持多种文件系统格式。

存储节点的支持 ext3、reiserFS 等等多种磁盘文件系统格式。

14. 特别适用于媒体文件。

由于 MoreGB 具备文件级系统和分布式存储的双重特性以及上述的优点，因此非常适合对一次写入多次读取的图片、音乐、视频等媒体格式文件和静态文件的大容量存储服务。（单个文件大小建议 $\leq 64\text{M}$ ）。

15. 久经考验。

MoreGB 的核心技术被广泛应用在众多知名的高负载大型网络上，比如 LiveJournal、Digg、Flickr、Yupoo、Snappark、Fkoo 等。

### 数据库连接池：

众所周知，对于一个复杂的数据库应用，频繁的建立、关闭数据库连接，会极大的减低系统的性能，使得对于数据库的连接和使用成为了制约系统性能的瓶颈。MoreGB 架构在设计之初便加入了数据库连接池的功能，通过建立一个一次连接多次使用的数据库连接池以及一套连接使用管理策略，使得一个数据库连接可以得到高效、安全的复用，避免了数据库连接频繁建立、关闭的开销；同时建立了多个数据库连接，形成了一个资源池，完美地解决了数据库连接这种关键的昂贵资源的频繁分配、释放所造成的问题的。MoreGB 数据库连接池具有如下优势：

1. 资源重用



由于数据库连接得到重用，避免了频繁创建、释放连接引起的大量性能开销。在减少系统消耗的基础上，另一方面也增进了系统运行环境的平稳性（减少内存碎片以及数据库临时进程/线程的数量）。

2. 更快的系统响应速度

数据库连接池在初始化过程中，往往已经创建了若干数据库连接置于池中备用。此时连接的初始化工作均已完成。对于业务请求处理而言，直接利用现有可用连接，避免了数据库连接初始化和释放过程的时间开销，从而缩减了系统整体响应时间。

3. 新的资源分配手段

对于多应用共享同一数据库的系统而言，可在应用层通过数据库连接的配置，实现数据库连接池技术，几年钱也许还是个新鲜话题，对于目前的业务系统而言，如果设计中还没有考虑到连接池的应用，那么后果极有可能是灾难性的。还可以通过设定某一应用最大可用数据库连接数的限制，避免某一应用独占所有数据库资源。

4. 统一的连接管理，避免数据库连接泄漏

在较为完备的数据库连接池实现中，可根据预先的连接占用超时设定，强制收回被占用连接。从而避免了常规数据库连接操作中可能出现的资源泄漏。

**数据库读写分离/负载均衡:**

MoreGB 设计已经有了数据库的高可用性，在两个或多个数据库间实现了数据的实时同步和热互备。主用数据库 master 的数据会实时复制分布到一个或多个备用数据库 slave 上，而利用 slave 来分担 master 的读压力。

MoreGB 同时在应用和数据库间特别增加一个专门用于实现读写分离，对应用来说完全透明的中间层，使得整个系统的架构拥有更好的扩展性，实现复杂的连接控制和过滤，从而实现读写分离和负载均衡。通过部署多个中间层，还可以轻松地实现数据库连接池的冗余容错。

**内存缓存:**

MoreGB 部署了高性能、分布式的内存对象缓存系统，用于在动态应用中减少数据库负载，提升访问速度。使得数据库负载大幅度降低，更好的分配资源，更快速访问。此项技术亦在 LiveJournal、wikipedia、sourceforge、sina、sohu 等等大规模网站系统中得到大量的应用并发挥了巨大的作用。

**版权:**

MoreGB 系统架构除了 Fkoo 自有知识产权的独立开发软件代码及其功能外，所有的软件代码及其应用功能均来自软件开源社区。用户完全没有商业授权许可的困扰，不需支付高额的使用费即可永久地免费使用和升级。

**一站式服务:**

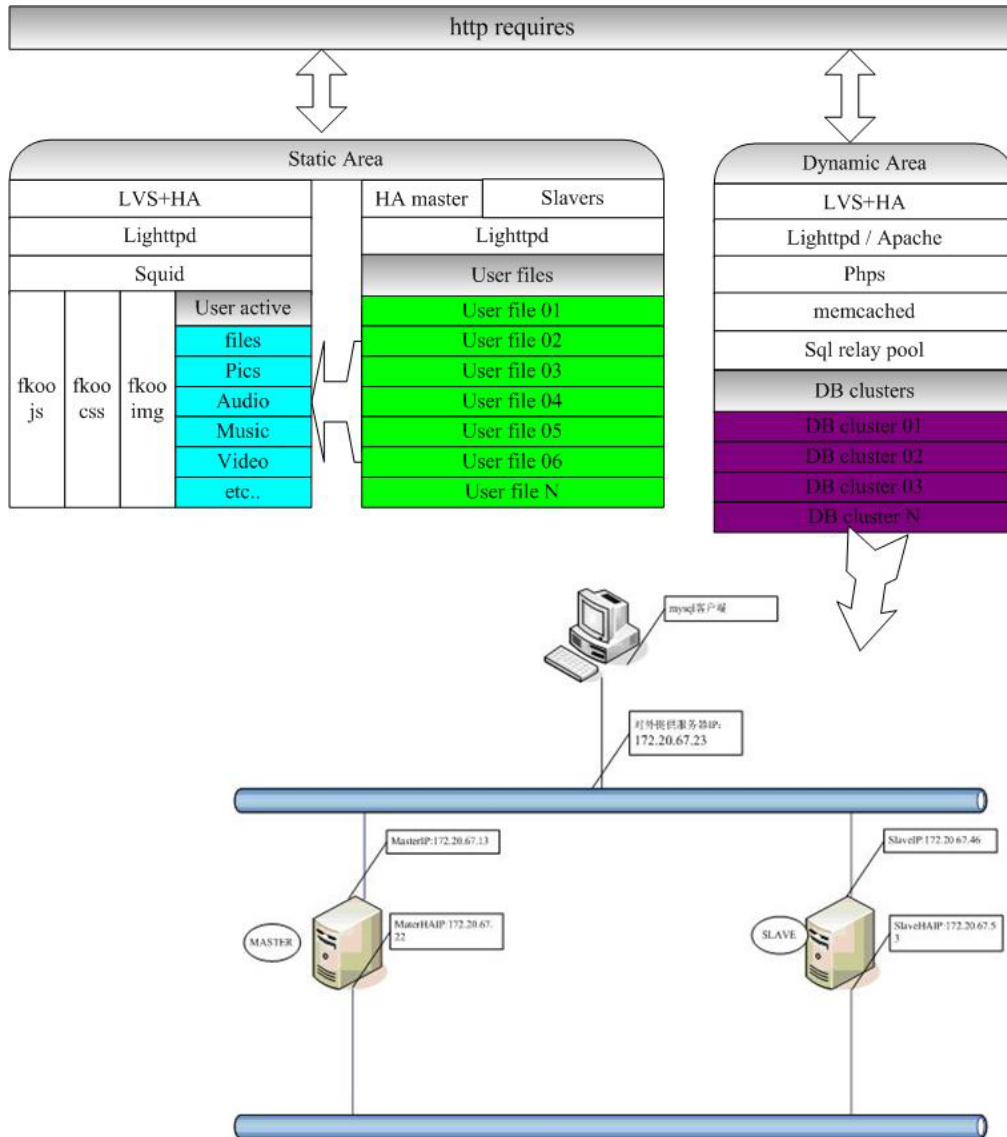
我们可提供从服务器购置、数据中心优选、系统架设、网络集成、指导培训、运营维护、系统升级等等全程一站式贴心跟随服务，为您的网站经营业务稳健地发展保驾护航，使您完全没有后顾之忧！

**经济实用:**

MoreGB 架构方案是凝结了我们专业技术团队多年实际应用的经验，以及提炼而来的精华。有着最优的性价比，您可以用最少的资金实现最好最多的功能，非常适合以经济性和实用性为首要考量的大中型应用。

说明：以上资料由原北京泛酷网络通信技术有限公司成员之陈发勇于 2009 年 3 月 14 日全权完成于济南。

## fkoo.com 软架构设计



说明：以上《fkoo.com 软架构设计》由原北京泛酷网络通信技术有限公司成员之陈发勇于 2008 年 9 月 10 日定稿完成于北京。（设计全程期间有王建国本人的沟通参与）