

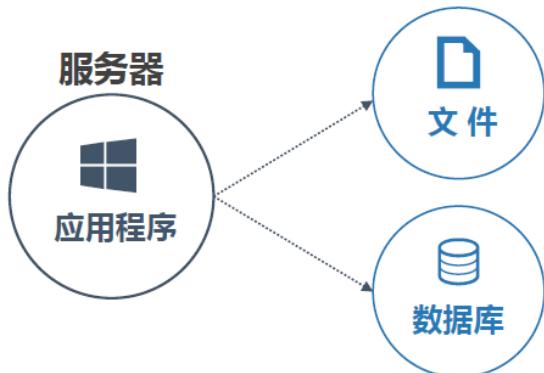
4 大型网络应用剖析

2019年5月27日 10:02

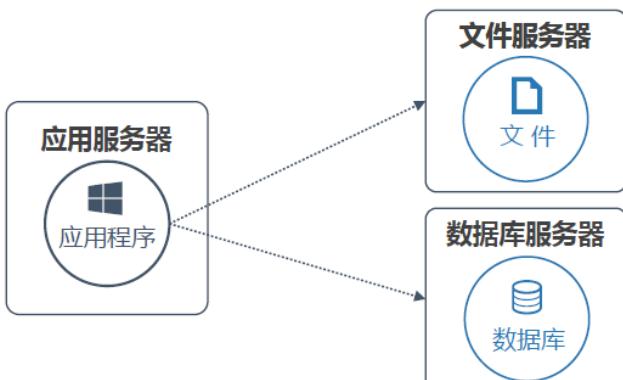
- [1 大型网络应用技术发展历程](#)
- [2 大型网络应用系统设计要点](#)
- [3 分布式系统的网络问题](#)
- [4 分布式系统通信协议](#)

1 大型网络应用技术发展历程

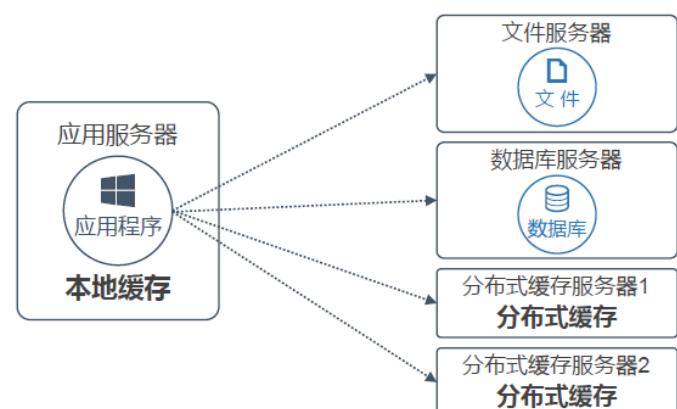
第一代：最开始的网站架构



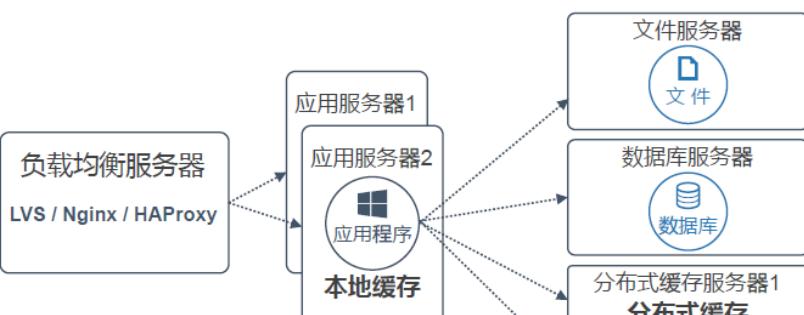
第二代：应用、数据、文件分离

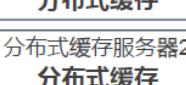


第三代：利用缓存改善网站性能

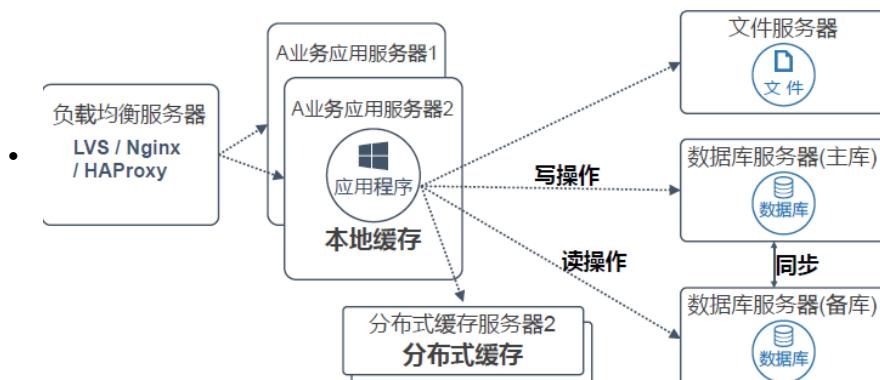


第四代：使用集群改善应用服务器性能

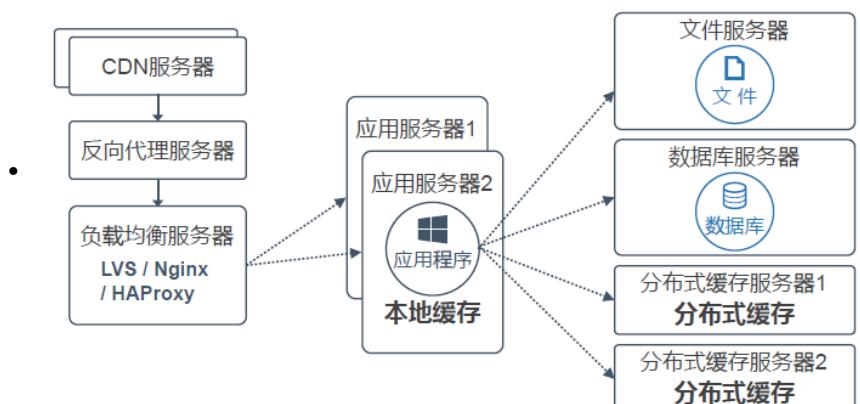




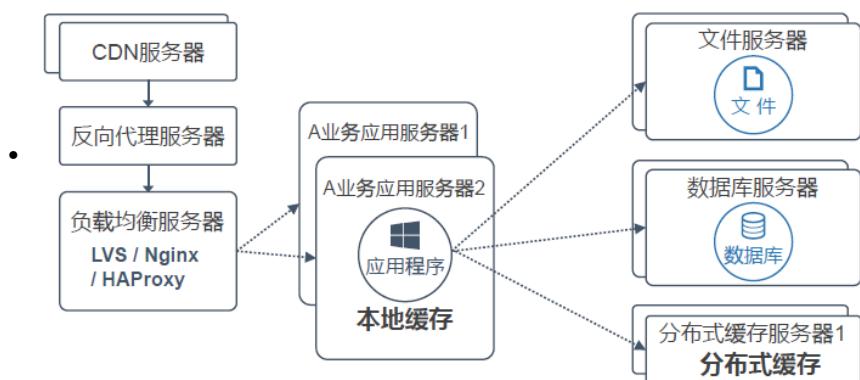
第五代：数据库读写分离和分库分表



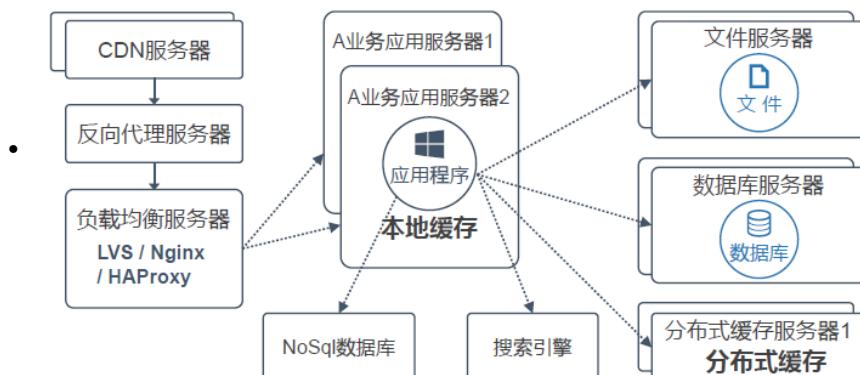
第六代：使用CDN和反向代理提高网站性



第七代：使用分布式文件系统

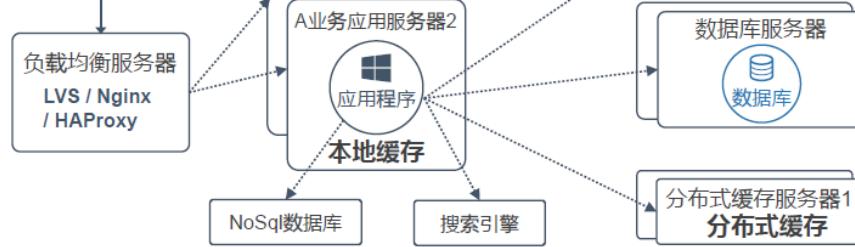


第八代：使用NoSql和搜索引擎

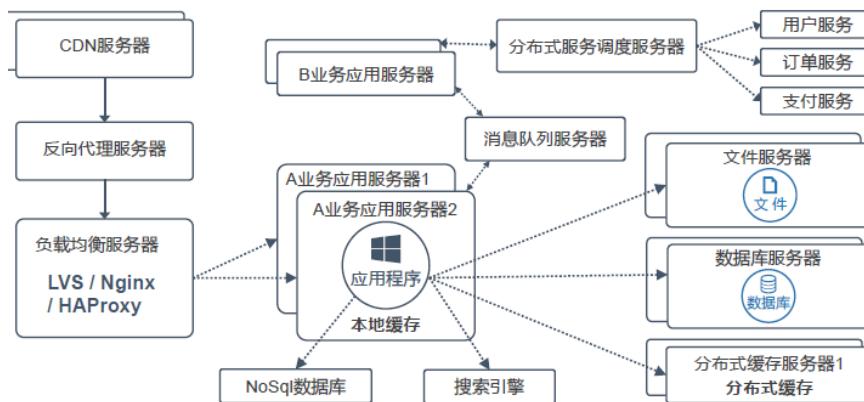


第九代：将应用服务器进行业务拆分





第十代：搭建分布式服务



2 大型网络应用系统设计要点

系统功能

- 获取
- 存储
- 分析
- 数据迁移
- 计算迁移
- 进程迁移
- 分布式内存共享
- 鲁棒性

问题

- 数据如何传输？传输的负载？
- 数据区域获取？区域分析？区域存储？整体整合？
 - 数据全面性
 - 数据整合or结果整合？
 - 准确性
- 数据加速
 - 计算加速？
 - 存储加速？
 - 瓶颈：传输、计算、存储
- 区域内部的存储空间分配方案？
- 计算与存储所用资源间的关系？
- 地址空间管理？Ip地址？平面地址？虚地址？
- 网络连接与管理？

3 分布式系统的网络问题

系统功能

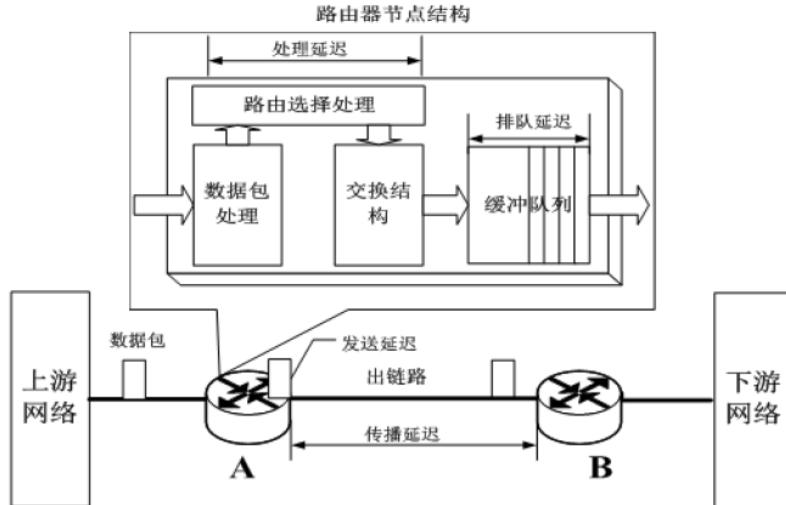
- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 性能 | <input checked="" type="checkbox"/> 移动性 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 可伸缩性 | <input checked="" type="checkbox"/> 服务质量 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 可靠性 | <input checked="" type="checkbox"/> 组播 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 安全性 | |

性能

- 性能：等待时间和点到点间的传输率
- 等待时间
 - 执行发送操作之后到数据在目标地可用的这一段时间

- 可以用传输一个空消息的时间来度量
- 数据传输率
 - 一旦输出过程开始，数据在网络上两台计算机间的传输速度，bps(比特/s)
- 消息传输时间=等待时间+length/数据传输率
- 网络传输率：由网络的物理特性决定总量
- 等待时间：软件开销+路由延迟+源于争夺传输信道的依赖负载的统计因素
- 分布式系统在进程之间传送的消息有很多是很小的，因此等待时间在决定性能上与数据传输率有相同或更重要的意义
- 系统总带宽：吞吐量的度量，在给定的时间内网络可以传输的数据总量

延迟

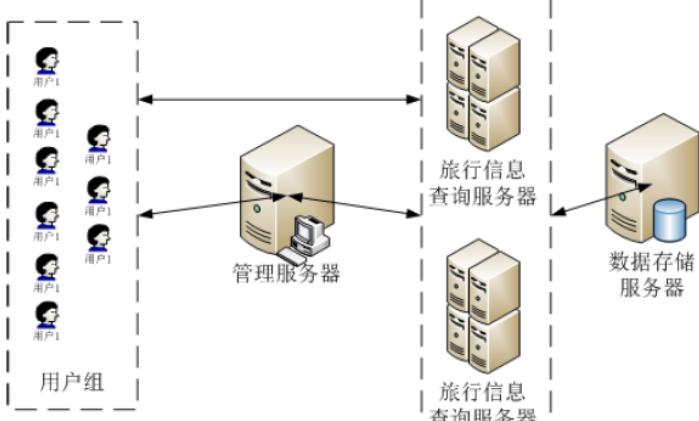


- 可扩展性（可伸缩性）
 - 规模的增长，结构的变化
 - 协议的改变，寻址和路由机制的变化
 - 移动性
- 可靠性
 - 大多数物理介质，可靠性很高
 - 错误，软件故障、缓冲区溢出
 - 校验和纠错，重传
- 安全性
 - 防火墙，VPN
 - 端到端：认证、私密性、安全性

4 分布式系统通信协议

- 双方实体完成通信或服务所必须遵循的规则和约定。
- 通过通信信道和设备互连起来的多个不同地理位置的数据通信系统，要使其能协同工作实现信息交换和资源共享，它们之间必须具有共同的语言。
- 交流什么、怎样交流及何时交流，都必须遵循某种互相都能接受的规则。这个规则就是通信协议。
- 组成的三要素：
 - 语法：“如何讲”，数据的格式、编码和信号等级。
 - 语义：“讲什么”，数据内容、含义以及控制信息。
 - 定时规则（时序）：明确通信的顺序、速率匹配和排序。

通信协议设计举例--火车/航班/轮船信息查询系统通信协议设计



- 注册（用户名、密码、手机号、Email）
 - 是否有重名？如何返回
- 登录（用户名、密码、时间）
 - 密码错误？防止攻击？
- 查询（旅行方式、起点、终点、时间）
 - 有结果、无结果（网络？确实无数据？）、如何返回？返回什么？