

## 7.4 分布式信息架构的优缺点

**分布式系统：**一种通过网络进行通信，并使用多台服务器来协同完成计算任务的系统，是一种提高业务承载量的基本手段。

**分布式信息系统架构设计的核心理念：**

并行拆分与横向扩展”，即按照一定维度将系统进行拆分，系统各部分松耦合并行运行，并建立起较为完善的横向扩展与容错恢复机制。

1. **性价比更高。**分布式系统通常就是在一个系统中使用集中在一起的大量廉价CPU，可以得到比单个大型集中式系统好的多的性价比。
2. **计算能力更快更强。**分布式系统由于使用了并行处理技术，因此它总的计算能力比单个的大型集中式系统强很多。
3. **更强的可靠性。**分布式系统中工作负载都是分散在多台机器上，单个机器故障只会使一台机器停机，而不会影响其他机器，从而获得很高的可靠性。

- 4. **易扩充。** 分布式系统允许系统在需求增长时逐渐进行扩充。因此在分布式系统组成后，可以方便地添加若干台计算机，既不用修改软件，也不用另行设计硬件。
- 5. **数据可共享。** 允许多个用户访问一个公共的数据库。
- 6. **设备硬件也可共享。** 共享并不局限于数据，有些昂贵的外围设备都允许多个用户共享。
- 7. **灵活性。** 分布式系统中将多台计算机连在一起，可以使工作能够在最合适的计算机上完成，可以使用最有效的方式将工作负荷分配到可用的机器上，即使某些计算机失效也可以使其工作在其他计算机上得到补偿。

**一、异构的机器与网络难以协调。**分布式系统中的机器，有可能配置不同，其上运行的语言，架构也不相同，因此各节点处理能力不一，如何协调众多机器共同完成目标是一个不小的挑战。

**二、独立进程故障监管难度大。**在现实中，每个进程都有一定的概率发生故障。分布式系统需要面临的挑战就是如何监控每一个节点，当发生故障时将该节点的任务转移，从而避免独立进程发生故障对整个系统的影响。如果发生故障了，也很难找出出现故障的节点和进程。

**三、不可靠的网络。**在分布式计算机系统中，时间和事件顺序是一大障碍。不同节点通过网络连接，但网络并不可靠。

**四、一致性问题。**这是对传统非区块链的分布式系统而言的。很显然，如果一个分布式集群无法保证处理结果一致的话，那任何建立于其上的业务系统都无法正常工作。

**五、非最优结构。**分布式系统可能存在冗余，且没有控制中枢，这也许会造成分布式系统的效率低下。

**六、非即刻性。**越是复杂的群系统，需要来唤醒它的预热时间就越长。