1 C/S 架构

1. 服务器和客户可以完全异构，只要遵从统一的网络协议
2. 客户必须知道服务器的地址
3. 服务器的地址必须静态，客户可以动态
4. 必须由客户主动连接服务器
5. 客户之间的信息传递要经过服务器中转
   1. 可以扩展出客户之间的直接通信机制
6. 服务器易受攻击
7. 服务器瘫痪，所有客户失效
8. 客户端软件更新麻烦



2 C/S 架构的特例B/S架构

1. 客户端有http浏览器即可
   1. 为增强功能，往往还需要安装flash、jvm及一些专用插件
2. 使用标准http/https协议，省却很多麻烦
3. 只能“拉”，不能“推”
4. 客户之间的通信只能通过服务器中转
5. 对客户机资源和其他网络资源的利用受限
6. 服务器的负荷大，客户机的资源浪费
   1. 用Applet、Flash、ActiveX等客户端计算技术解决
7. C/S架构的缺点

基于Web应用，使C/S结构获得巨大成功，人们通过Client上的浏览器来操作或访问远处的网站上的Server，用户所处理的数据与应用处理软件都存放在Server上。随着互联网应用的进一步普及，集中计算与存储及其C/S网络架构在功能上的缺陷正逐渐暴露出来。集中计算与存储的架构使每一个中央Server支持的网站成为一个个的数字孤岛。Client上的浏览器很容易从一个孤岛轻易跳到另一个孤岛，但是很难在客户端对它们之间的数据进行整合。网络的能力和资源(存储资源、计算资源、通信资源、信息资源和专家资源)全部集中在中央Server。在这种体系架构下，各个中央 Server之间也难以按照用户的要求进行透明的通信和能力的集成，它们成为网络开放和能力扩展的瓶颈。

3 P2P架构

1）对等网络(P2P，Peer to Peer)是一种资源(计算、存储、通信与信息等)分布利用与共享的网络体系架构，与目前网络中占据主导地位的客户机服务器(Client/Server，C/S)体系架构相对应。

2）P2P 的核心思想是通过参与系统节点之间的直接交互来实现系统资源和信息的共享。P2P 系统强调节点之间的对等性，信息资源分散存储在各个参与节点，每个参与节点兼有服务器和客户端两种身份，都可以请求服务和提供服务，内容传输直接在节点间进行，避免了 C/S 架构中容易出现的网络和服务器瓶颈问题。

3）P2P可以用来进行流媒体通信(如话音、视频或即时消息)，也可以传送如控制信令、管理信息和其它数据文件，具体的应用如Napster MP3音乐文件搜索与共享、BitTorrent多点文件下载和Skype VoIP话音通信等。

4）开始的互联网基本的协议TCP/IP，它解决的是异机种计算机互联，所有设备的通信(Email、Ftp、bbs)都是对等的，它们是上下左右各向同性的。

5）与C/S网络架构相反，P2P的网络架构在进行媒体通信时不存在中心节点，节点之间(Peer)是对等的，即每一个节点可以进行对等的通信，各节点同时具有媒体内容(Content)的接收、存储、发送和集成及其对媒体元数据(Metadata)的搜索和被搜索功能等。这种网络架构所带来的优点是P2P网络各节点的能力和资源可以共享，理论上来说网络的能力和资源是P2P各节的总和。内容不再集中在网络的中央Server，而是分布在靠近用户的网络边缘的各P2P节点上。P2P技术的应用使得业务系统从集中向分布的演化，特别是服务器的发布化，克服了业务节点集中造成的瓶颈，大大降低系统的建设和使用成本、提高网络及系统设备的利用率。

4 C/S架构、P2P架构与视频点播或直播系统

1）P2P 视频点播系统与 P2P 视频直播系统有很大的不同点，主要体现在 P2P 视频点播系统中用户节点的数据缓冲内容具有分散性。也就是说在观看同一直播频道时，用户在同一时间点上缓冲的数据差异不大，这个特性能够保证每一个网络带宽条件良好的结点一般都拥有其它未缓冲完毕的结点所需要的数据，非常适合P2P 策略的运用。但是 P2P 视频点播系统由于节目数量多，节点之间播放的视频时序并不要求与视频源或其它节点的视频帧同步，播放时序只与用户播放操作行为相关，用户可对播放的进度进行自由控制，例如暂停、快进和快退等操作功能，难于保证一个用户可随意从其它用户结点获取得到数据，所以在 P2P 视频点播中，数据共享程度通常较低，开发一个更加有效的 P2P 视频点播系统具有比较大的挑战性。

2）传统的流媒体服务大多是基于客户/服务器（C/S）模式，即用户向流媒体服务器请求观看某个节目，然后流媒体服务器以单播方式把流媒体数据推送给用户。当流媒体业务发展到一定阶段后，用户总数大幅度增加，这种 C/S 模式加单播方式来推送媒体流的缺陷便明显地显现出来（如流媒体服务器带宽占用大、流媒体服务器处理能力要求高等），带宽、服务器等常常成为系统瓶颈，系统的可扩展性差。

3）传统的视频点播系统大多也是基于C/S结构，由于C/S结构对中央服务器的性能和网络带宽要求是相当高的，视频点播系统中的中央服务的资源占用会随点播用户数的增加而提高，当用户量增大到一定程度的时候，由于中央服务器的资源相当紧张而达到其能力极限，将

导致客户端无法连接或收看到的视频不流畅。

4）基于 C/S 架构提供的流媒体业务（特别是点播服务）由于成本居高不下，在很大程度上影响了业务的进一步发展和繁荣，因此，部分服务提供商开始考虑在流媒体服务中引入 P2P 技术来实现低成本的业务提供。