

文章编号: 1005-8451 (2007) 11-0031-02

P2P 协议及其应用

许进

(中国铁通集团有限公司 郑州分公司, 郑州 450052)

摘要: 描述 P2P 点对点网络技术协议, 分析该协议的原理及其在网络中的应用。

关键词: 网络技术; 协议; 工作原理; 应用

中图分类号: TP393.07 文献标识码: A

近年来互联网上对等连接 P2P 应用发展迅速, MP3 和视频文件共享下载的 P2P 流已经成为宽带用户流量的主体。基于 P2P 的即时通信和互联网电话(如 Skype)发展迅速, 对等广播 P2P 流媒体等正在兴起。P2P 协同计算和网格方兴未艾。P2P 应用支持网络通信的对象从人一人, 人一机发展到机一机, 其应用从家庭网络和传感器/执行器网络到军事上网络中心战/全球信息网格 GIG。

P2P (Peer-to-Peer) 指的是对等网络, 也就是网络两个节点之间是点与点的关系, 是完全对等的, 双方或多方是相互依赖和互相支持的, 不存在单向的依赖关系。简单地说, P2P 就是一种用于不同 PC 用户之间、不经过中继设备直接交换数据或服务的技术, 它允许网络用户直接使用对方的文件, 每个人可以直接连接到其他用户的计算机, 并进行文件的交换, 而不需要先连接到服务器上再进行浏览与下载。

收稿日期: 2007-02-25

作者简介: 许进, 工程师。

- (6) 完善日志系统, 记录持久层的服务情况, 也可以用第三方工具实现;
- (7) 有效的对象缓存, 提高系统性能;
- (8) 实现同步访问控制, 更好地为多用户的同时请求服务;
- (9) 具有可移植性, 与新老系统集成方便;
- (10) 可拓展性, 对于不断变化的用户需求能够快速作出反映。

未来在进行敏捷开发的时候, 开发人员只需要将元数据, 设计模式驱动的模型和少量模板输入框架, 就能产生一个健壮完整的数据持久层, 甚至直接生成表现层 (XVO 为此提供了可能)。在这之中, 设计模式做为指导工具将发挥巨大的作用。

1 P2P 协议的工作原理

在 P2P 协议出现之前, 网络上的很多应用都是基于 C/S 模式, 如 HTTP、FTP 和 PUB 等下载方式, 一般都是先将文件放到服务器上, 然后再由服务器传送到每位用户的机器上, 因此, 如果同一时刻下

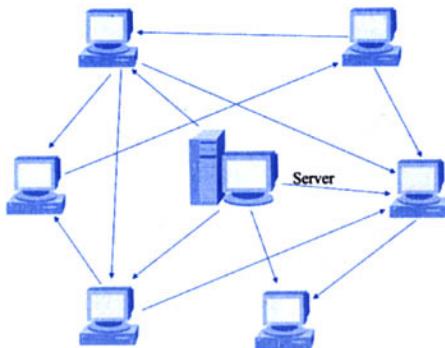


图 1 实现文件共享的工作原理

参考文献:

- [1] Alan Monrox. Rapid J2EE Development[M]. (1st ed) Pearson Education, Inc. 2006.
- [2] 徐长盛. J2EE 数据持久化技术的研究[J]. 计算机应用与软件, 2003, 23 (4).
- [3] J2EE Design Patterns Applied[J]. (1st ed) Wrox Press, 2003.
- [4] XML and Java[J]. (4th ed) Addison Wesley Longman, Inc. 2000.
- [5] Scot W. Ambler. Mapping Objects to Relational Databases[EB/OL]. <http://www.agiledata.org>. 2006.
- [6] Chris Richardson. POJOs In Action[M]. (1st ed) Manning, Inc. 2005.
- [7] Khawar Zaman Ahmed. Developing Enterprise Java Applications With J2EE and UML[M]. (1st ed) Pearson Education, Inc. 2003.

载的用户数量太多，势必影响到所有用户的下载速度，如果某些用户使用了多线程下载，那么对带宽的影响就更严重了。因此，几乎所有的下载服务器都有用户数量和最高下载速度等方面的限制。

P2P服务器是通过发布种子或文件标志的方式来实现文件共享的，它的工作原理如图1所示。举个例子来说，P2P服务器将一个文件分成了N个部分，有A、B、C和D共4位用户同时下载，那么每个终端用户并不会完全从服务器下载这个文件的所有部分，而是根据实际情况并按照一定的算法将本终端所拥有的文件块进行标志，并通知其他用户，有选择地从其他用户的机器中下载已下载完成的部分。

例如A已经下载了第1部分，B已经下载了第2部分，那么C就会从A的机器中下载第1部分，从B的机器中下载第2部分，当然A、B和C这3位用户也在同时从D的机器中下载相应的部分，这就减轻了P2P服务器的负荷，也同时加快了C的下载速度，也就是说，每台参加下载的计算机既从其他用户的计算机上下载文件，同时自身也向其他用户提供下载，因此，参与下载的用户数量越多，下载速度也越高。

通过这种方法将网络上大量终端用户直接相连，将原有C/S模式中的一对多的模型变为多对多的模型，弱化服务器的地位，同时也减轻了对服务器单点的压力，减少了网络的瓶颈。

2 P2P协议的应用

当人们在利用P2P软件的时候大多只愿“获取”，而不愿“共享”，P2P的发展遇到了意识的发展瓶颈。eDonkey采用了“分散式杂凑表”(distributed hash tables)的Neonet技术，改变了P2P网络上的搜索方式，理论上可以更有效地搜索更多的电脑，更容易找出少见的文件。电骡的索引服务器并不集中在一起，而是各人私有的，遍布全世界，每一个人都可以运行电骡服务器，同时共享的文件索引被称为“ed2k-quicklink”的连接，文件前缀“ED2K://”。

同时，在协议中定义了一系列传输、压缩和打包的标准，甚至还定义了一套积分的标准，上传的数据量越大，积分越高，下载的速度也越快。而且每个文件都有md5-hash的超级链接标示，这使得该

文件独一无二，并且在整个网络上都可以追踪得到。eDonkey可以通过检索分段从多个用户那里下载文件，最终将下载的文件片断拼成整个文件。而且，只要得到了一个文件片断，系统就会把这个片断共享给大家，尽管通过选项的设置可以对上传速度做一些控制，但无法关闭它。在eDonkey出现后，其改良品种eMule出现了。可以说eMule是eDonkey的升级版，它的基本原理和运作方式，也都是基于eDonkey，eMule基于eDonkey网络协议，因此，能够直接登录eDonkey的各类服务器。eMule同时也提供了很多eDonkey所没有的功能，比如可以自动搜索网络中的服务器、保留搜索结果、与连接用户交换服务器地址和文件、优先下载便于预览的文件头尾部分等，这些都使得eMule使用起来更加便利。

BitTorrent(BT)被称为变态下载，虽然也是P2P的应用之一，但却不能直接看作是P2P的对等物。在许多人看来，BT就是P2P，P2P就是BT，两者几乎没有区别。其实这是一个很大的误区。P2P技术早在1997年甚至更早些时候就出现了，而BT正式出现是2002年。包括QQ等即时通讯产品和电子邮件在内的多项产品，都应用了P2P技术。而BT虽然也具备了P2P的主要特征，但其主要功能就是下载。因此说BT属于P2P，但P2P不是BT。

BT同样是互联网的衍生物，受到了广大网民的极大欢迎，自2002年面世，经过几年的时间，BT用户已高达5000万之众。而且由于BT是一款开源免费软件，因此，任何有兴趣的用户都可以根据自己的需要进行修改。

3 结语

P2P给互联网的分布和共享带来了无限的遐想，有观点认为至少有100种应用能被开发出来，但从目前的应用来看，P2P的应用还主要体现在大范围的共享和搜索的优势上。在这方面主要引发了，或者是说更好地解决网络上4大类型的应用：对等计算、协同工作、搜索引擎和文件交换。P2P协议在技术层面将会开发出更多的应用，解决现有网络中许多应用的难题。

参考文献：

- [1] 中国协议分析网[EB/OL]. <http://www.cnfaf.com/class/>.