浅析影响上网速度的因素及解决办法

章强 (扬州市职业大学 225001)

随着 Internet 规模的迅速扩大,网上用户爆炸性增加,而 Internet 网络带宽及 Web 服务器处理能力的增长速度却未能与此相适应,这使得人们普遍反映 Internet 速度越来越慢,几乎所有以拨号方式连入 Internet 的用户,在享受了入网之初的激动和兴奋之余,无不感叹其速度之慢,常常是等待的时间比阅读信息的时间带要长。美国的 Internet 线路是通过 5 个速率为 80Mbps 的主干集线器互相连接的,而且他们的用户已经开始大量使用 ISDN,帧中继,X.25,ATM 等更加先进传输媒介,所以在它们国家上网的速度还是较快的,但在中国就不一样了,ISP(Internet 服务提供商)的端口 Modem 速度较低。拨号用户访问 Internet 的时候,用户的 Modem 要与 ISP 的 Modem 进行通信,两者通信的最高速率是受其中速度低的 Modem 限制。现在国内大多数 ISP 的端口 Modem 为 28.8Kbps,因此即使用户选用更高速率的 Modem 也无济于事。另外电话线路的限制,近年来尽管我国的邮电事业有了很大的发展,大部分地区都使用程控交换机,因此通信速率比过去有了较大提高,达到 14.4Kbps 已经没有问题,条件较好的地区可以达到 28.8Kbps。但这已经达到了电话线路的极限。再者网络带宽的限制,到 97 年底,我国大约有 80 万 Internet 用户,而 Internet 的国内线路带宽大多只有 64K(最近一些地方可能正在升级改造),国际出口不到 10 个,每个出口带宽在 256K 至 2M 之间。由此带来线路拥挤,造成了访问速度的下降。

但是这些问题依靠我们用户无法解决,得由 ISP 或者当地电信部门来做。本文主要谈谈对于我们最终用户,怎样分析网络连接缓慢的原因并如何去解决。

一、影响上网速度的因素

1.影响上网速度的几个系统参数

MTU,MSS,RWIN,TTL 这四个参数直接影响上网速度,如果你是使用 trumpetwinsok 软件通过 WINDOWS 3.X 平台来上网,就可以通过它的设定项直接修改这四个值,比较简单,但目前大部分用户平台都已经转到 WIN95 上了,至于使用 WIN95 拨号网络,则因为该系统本身没有提供可直接修改的地方,而需用 regedit.exe 来修改系统注册表。一些用户的上网速度奇慢(甚至经常掉线)往往是这四个参数设置不当。

我们知道网络间的传输是将信息分成 N 个封包,陆续地送达对方,而这个封包的大小是由要求传送信息的一方来确定,这个值就是 MTU (Maximum Transmission Unit),而 MSS(Maxmum Segment Size)则是传输协议所确定,接收方准备要接收的每节信息的大小,一般就是 MTU 减 40bytes,这 40bytes 是让每个封包储存传送封包时的一些基本信息,MSS 是接受方接收时去掉这 40 bytes 后的信息,至于 RWIN(the TCP Receive Window)则是我们的电脑每次要收受存入的信息大小,其值一般是 MSS 乘 4 倍(或 6 倍,8 倍)最高不能超过 10 倍,也就是我们的传输协议每次在收到 40 节信息后,才送给电脑接收存储。

那么为什么 MTU 的大小会影响传输速度?原来其值在 WIN95 内的最大值(也是默认值)是 1500,所以当我们向远方的电脑要求发送信息时,对方就将信息依据我们的要求打包成每个 150bytes 的封包陆续送出,可是信息送达我方前,其间要经过许多路由器 - - routers(可以想成每个封包要经过好几部电脑的转送才能到达自己的电脑),那么如果所经过的电脑,它 MTU 的设定值不是 1500 时怎么办(即只能过去了一部分)?由于封包无法通过这部电脑时,只好先进行分割成可以通过的大小尺寸,等全部通过后再组合起来,所以,MTU 设太大,在传输的过程时就有可能浪费一些时间在进行信息的分割与组合,因此,适当的 MTU 设定将可减少这些分割组合情况的发生。

那么 MTU 的大小设定究竟应依据什么标准?因为我们目前一般都通过当地的 ISP 拨号上网,所以当地的 ISP 电脑是每个信息封包进入我们自己电脑前必经之路。因此,MTU 的设定如果跟 ISP 一致,那至少可以让封包减少一次的分割组合,所以 MTU 的大小应该与所申请使用的 ISP 的电脑一致。在拨号到 ISP 时请注意它的说明画面,一般都有列出 MTU,MSS,RWIN 的值,如果没有,打个电话去问,一般建议值为 576,因为这是大

© 中国科学院软件研究所 http://www.c-s-a.org.cn

多数网络系统所使用的设定值，如果你不知道应该设多少，就可暂时以 576 来设定。当你设定 MTU 为 576 时，在 WIN95 中的 MSS 值就自动调整为 536(576－40)，而基于 RWIN 的值应该是 MSS 乘以 10 倍以下(建议值是乘 4 倍＝2144，超过 8 以上的丢失信息的危险)。

说到这里，也许有人要问，何不将 MTU 设成更小的值？让它绝对没有分割组合的麻烦？但是因为传输的快慢需取决于许多因素，太小的封包表示信息需分成更多的封包来传送(原本要分成 500 个封包现在则需 1000 个以上)如果碰上网路阻塞，那就会有更多的封包会在半路上塞车过不来。

修改 WIN95 的 TTL(Time to Live)值由 32－－〉64(注：WIN95 默认值为 32)将增快 Modem 传输速度，此项目值对 Modem 传输影响重大，尤其在信息阻塞时...

2. 影响上网速度的一些不当操作

(1)浏览器使用不当，主要指浏览器的许多参数设置不当，譬如内存和磁盘 CACHE 大小不当，当 CACHE 满了不及时进行清理，导致浏览器在巨大的缓存里寻找根本不可能有的信息而浪费时间(因为浏览器在查找一个新站点时，首先到缓存中查询)；在低速线路上传送含有大量图形信息的超文本文件。

(2)选择的访问站点不合适，相同的信息可能许多站点均有，而有些站点访问速度是比较快的，而有些则不然。特别是现在许多国内主页都提供了一些镜像站点，我们完全可以一个站点慢，就选择另外一个。譬如广州网易就是一个速度相当快的站点，它就是许多个人主页的镜像站点。

(3)上网时间选择不当，网络上的信息流动就象交通状况，都有一个高峰和低谷，一般在零点到早上 8 点，上网的人数较少，这时速度还是可以的。

二、解决办法

1. 调整 WIN95 注册表参数

分为人工调整和软件调整，人工调整必须使用 REGEDIT.EXE 程序来编辑系统注册表，比较烦琐，如果修改不当，还可能造成机器启动困难，笔者建议采用一些现成的软件实现自动修改，比较有名的有 MTUSPEED, XMTUCFG, NETLIGHT 等，XMTUCFG 安装好后须在设置菜单中运行，这里就以使用最方便的 MTUspeed 为例介绍如何使用软件来调整上述几个参数。

步骤 1：执行它后，会出现一个对话框，按下面那个按钮(Optimum Settings)一下，再按右下角的那个按钮(Update Registry)然后重新开机。

步骤 2：再次执行它，在上面 Registry Opyions 上按一下，会变到另一个画面，在第二个选项(RWIN)上选择 Enable，回前一页，在中间那个 Slide the Trackbar to change RWIN 上调整到四(左边数来第三个)，让上面 RWIN 等于 2144，按一下，Update Registry 再重新开机。

步骤 3. 这是最难的一步，要慢慢来，不用执行 MTPSpeed. 执行 windows 里的 regedit(在 WINDOWS 下面)，打开/HEKEY-LOCALMACHINE/System/Current-ControlSet/Services/VxD/NWLink/Ndi/params/cachesize 内有一个(右边)参数叫 Default 数值是 16，把这行删除，这行上面有一个名字叫做“预设值”，用鼠标右键按他一下，选择“修改”，数值修改的地方填入 16，再重新开机，但改完还需做一件事，执行 C:/windows/system/regedit.exe/HKEY-LOCAL-MACHINE/System/CurrentControlSet/Services/VxD/NWLink/Ndi/params/cachesize/将修正后产生的 default＝16 删除，再将“预设值”修改为 16 即可。

修改 WIN95 的 TTL(Time to Live)值由 32－－〉64 将增快 Modem 传输速度，此项目值对 Modem 传输影响重大，尤其在阻塞时...(注：WIN95 预设为 32)。

2. 修改系统配置

(1)修改系统 COM 端口的预设值。打开控制面板/系统/设备管理/串行端口/找您 modem 所使用的 Com 端口，如果是 Com2，选端口设定值/每秒多少字节，设为最大 921600，然后再选高级，将接收缓冲区及传输缓冲区调到最大。

(2)修改 System.ini。在[138Enh]一节中加入

Com2Buffer＝1024

3. 设置合适的软件参数

目前许多 Internet 用户都在使用 Netscape 的 Navigator 浏览器软件或微软公司的 Internet Explore 查阅网上资源，软件中的一些参数设置将会影响到用户查阅信息的速度。

(1)内存缓冲区和磁盘缓冲区。浏览器在缓存中存有你已经看过的 HTML 和图形(要查看缓存中目前存储的所有文件，可以查看浏览器文件夹中的缓存文件夹)。这样做的目的是帮助你在按 Back 键时，更快地得到页面——因为它们来自硬盘，而不是电话线。缓存可以加快翻看页面的速度，但有几个办法可以使缓存的表现更好。如果你在一天内反复访问同一个网址，应该将缓存设置加大到 10MB。在 Navigator 3.x 上改变缓存容量的办法

© 中国科学院软件研究所 http://www.c-s-a.org.cn

是:①在"选项"菜单下,选择 NetworkPreferences,然后选择 Cache 键;②将磁盘缓存修改至 10MB。在 Navigator4.0 上:①在 Edit 菜单下,选择 Preferences,然后双击 Advances 并选择 Cache;②将磁盘缓存修改至 10MB。在 Internet Explorer 3.x 上:①在"查看"菜单下,选择"选项",然后选择 Advanced;②单击"设置",将容量设置为 10MB。在 Internet Explorer 4.0 上:①在"查看"菜单下,选择"选项",然后选择 General;②在 TemporaryInternetFiles 对话框里,单击"设置",将容量设置为 10MB。请记住,浏览器的缓存智能化程度不高,它只能存储你已经查看过的内容。智能缓存(象 PC 机上硬盘和存储器的高速缓存)会首先阅读,预测你可能需要的内容,这样就可以将信息准备好等你查看。当然如果缓冲区已经满了,反而会影响调入信息的速度,所以缓冲区内容也需要随时清理,不需要的信息及时清理出缓存,避免无用的查询。

(2)养成好的浏览习惯。如果你能改善浏览习惯就能最大限度地提高速度,也就是说,减少线路上传输的无意义内容。无需在一些巨型的、设计很差的页面上查看每个图象和每一行文字。在漫游期间,可以任何时候按 Esc 键或单击"停止"图标。这样能取得一定的效果,但你还有更彻底的办法。这就是不看图片,只看文本并提高速度。关闭 Navigator 3.x 上的图片下载的办法是:在"选项"菜单下,取消 Auto Load Images。Navigator 4.0 上:在 Edit 菜单下,选择 Preferences,选择 Advanced,取消 Auto Load Images。关闭 Internet Explorer 3.x 上的图片、动画和声音的办法是:在"查看"菜单下,选择"Internet 选项",选择"常规",然后改变相应的设置。Internet Explorer 4.0 上:选择"查看"菜单,选择"Internet 选项",选择"高级",然后改变相应的设置。尽管关闭了图片,但你不会处于黑暗之中。许多网址提供"alt text",即在图片的位置上显示一小段文字描述。如果确实需要看某个图片,在图片的位置单击鼠标右键,然后选择"显示图片"。

(3)选择代理(Proxy)服务。代理是由 ProxyServer 提供的多种服务功能中的一种。ProxyServer 是位于用户浏览器与 Internet 之间的网络服务器。在用户浏览 WWW 时由 ProxyServer 做预处理,首先由 ProxyServer 查看其服务器中是否已有用户要浏览的 Web 页,如果有就直接传给用户,反之则请求 Web 服务器传回,在将 Web 页送给用户的同时也在自己的服务器中保留一份,以备他人浏览。这样每个相同的 Web 页只需传送一次,不必每次都访问拥挤的网络,如此,本来远在天边的资料一下子变得近在眼前。如果你的 ISP 能够提供代理服务,那么使用代理服务时要对浏览器做下述设置:Options Network Preferences Proxies,选定 Automatic Proxy Configuration,然后在地址框 ConfigurationLocation(URL)中输入代理服务器的相应地址,最后选定 OK。

4.选择合适的访问站点

在软硬件配置相同的情况下,访问不同的站点,速度也会不同。距离远的站点和访问人数多的热门站点,线路"堵塞"的可能性就大。因此在上网时应尽量避免访问这些站点,特别对于下载软件来说,同样的软件一般会有许多的站点提供,选择的余地还是较大的。

在网络距离上,不少人会认为国内的站点一定比国外的近,但实际上并不完全是这样。目前我国有四家 Internet 出口:中科院科技网、国家教委教育科研网、邮电部 ChinaNET 网和电子部金桥网。这些单位的互联网各有自己的一到多条国际出口,但在国内并没有全部互相联结,所以当你访问不是同一家的网上站点时,即使物理距离只有几百米,但你需要的信息可能却要从你身边到美国绕一圈再回来。

5.使用高效率的下载软件

下载软件是大家上网时用得最多的,一般用户都习惯于使用浏览器本身内含的功能,但经过大量实践,证明市面上有许多软件效率远胜于它,譬如 GetRight、Go!Zilla、Teleport Pro、NetVampire、WebZIP 等,其中笔者经过比较,发现 NetVampire 的下载效率最高,使用 33.6KBPS 的调制解调器,最高可以达到 7-10KBPS,一般稳定在 3-4KBPS,这是其他软件所无法比拟的,所以建议用户使用该软件,而且该软件是免费软件,无须注册。

6.用两条电话线上网

如果你恰好有两个 MODEM,恰好也有两条电话线,而且不必太担心上网的电话费用的话,那么用两条电话线同时上网,可以获得更高的下载速度将是个不错的选择。以现在 56K 的接入速度,理论上可以达到 112Kbps 的速度。

用 MIDPOINT 也可以实现用两条电话线上网,另外还有一个更方便的软件:NetRocker,这个软件也可以实现用两条电话线上网。但 NetRocker 需要 Dial-Up Networking 1.2 的支持才能使用。

MidPoint Gateway 是一个代理服务器类的软件,不过和其他的 Proxy 软件不同的是,这个软件可在单机上运行,运行最多四条线上网,但试用版只支持两条线,如果是用两个 33.6MODEM 上网的话,下载的速度将会有

© 中国科学院软件研究所 http://www.c-s-a.org.cn

7K 以上。

如果你有两个 MODEM、两条电话线，就能使用 MidPoint 来提高下载速度，节约时间。为你的帐号建立两个拨号连接，最好使用 Dial－Up Scripting Tool 来实现自动登录。将这两个拨号连接分别定义为 MidPoint 的 Linel 和 Line2，你就可以同时用这两条线上网了（不需要用不同的帐号）。

原因是 MidPoint 使用叫做 Download Doubler 的技术，将要下载的文件分割成小块下载，各部分完成后合并起来，因此，下载同样大小的文件，用 MidPoint 用双线上网比只用一条线上网节约一半的时间，但网络使用费（有些地方称信息使用费）并没有增加。

在安装完 MidPoint 后，会自动将浏览器设定成为通过 MidPoint 的代理服务器上网，地址是 localhost：80，而 Socks 的代理地址为 localhost：1080，打开 Windows 95 目录下的 HOSTS 文件可以发现这个 localhost 就是 127.0.0.1，也就是将本机作为代理服务器。

当然使用 MidPoint 提高下载速度，须使用支持通过代理服务器下载的软件进行下载，比如 GetRight、Go!Zilla、Teleport Pro 之类的软件以及浏览器本身。

即使你只有一条电话线，使用 MidPoint 来作为拨号软件也是个不错的选择，因为 MidPoint 可以自动重拨，比 Win95 本身的拨号程序好用，并且利用 MidPoint 本身的 Cache 功能，在自己的机上建立一个较大的 Cache，用 MidPoint 来进行管理，可以减少浏览器从 Internet 上取得数据的次数，而直接从 Cache 里取得最常用的数据，从而提高了浏览器的效率。

（来稿时间：1998 年 6 月）

© 中国科学院软件研究所 http://www.c-s-a.org.cn