

第五部分 网络服务

本部分内容包括：

- 互联网打印协议
- LDAP：目录服务
- 远程访问协议
- 防火墙
- IP安全

第15章 互联网打印协议

作者：Tim Parker

本章内容包括：

- IPP历史
- IPP和端用户
- 使用HP的IPP实现

互联网打印协议(Internet Printing Protocol,IPP)是TCP/IP协议组中新开发出的协议。它的初衷是使通过网络或更大一些的互连网络进行基于 IP地址的打印更容易实现。像 HP这样的公司已经引入了一些支持IPP标准的设备，随着IPP进一步标准化会有更多的公司做到这一点。

这一章将讨论IPP是什么及其如何工作，如果读者的计算机与打印机相连，那么可能不需要IPP，但是它确定反映了将来网络打印的发展。

15.1 IPP历史

IPP是对一系列赋有竞争性开发的最新称呼，这些开发起始于 1996年，Novell公司(NetWare生产者)和一些打印机公司研究开发一种新的通过 Internet和IP进行打印的协议。一些公司如 Xerox，和Novell联合并制定了草案和开发计划。在 Novell的管理下，这个项目称为轻型文档打印应用，即LDPA(Lightweight Document Printing Application)。

同时，IBM正开发一个相似的协议，称为超文本打印协议 (HyperText Printing Protocol HTPP)，HTPP如此命名是因为它工作在 Web之上，类似于HTTP。然而，另一个相似的开发也在进行之中，这个开发在 HP和微软之间进行，它们打算开发一个新的打印协议用在计划 1998年发布的Windows NT 5.0中。

为了解决竞争以及在对 Internet上所有协议进行控制的 Internet工程任务组下工作，一个组织——打印工作组(Printer Working Group,PWG)成立了。PWG由几家打印机和操作系统公司组成。把LDPA和HTPP的最优特点融合在一起，形成了IPP。

PWG的目标是形成统一的打印标准。这个标准不严格受限于使用 IP，但是要能在任何操作系统下工作。然而其主要目标是支持使用 IP通过Internet进行打印。IPP会使用HTTP作为下一版本HTTP 1.1的附属，而不是开发一个完全不同的位于 IPP之上的协议。这样可以利用HTTP 1.1的特性使实现起来更容易，因为大多数生产商已经熟悉 HTTP。一个新的称为“应用/IPP”的多目的Internet邮件扩展(Multipurpose Internet Mail Extension MIME)类型将用于IPP。

打印工作组引入IPP规范有几个目标，IPP应支持的任务包括：

- 允许用户决定基于IPP的打印机能完成什么功能。
- 允许用户给IPP打印机发一个打印任务。
- 允许用户查询打印任务状态。
- 为用户提供取消排队打印任务的功能。

这四个面向用户的目标涵盖了用户想要完成的所有功能，从决定可用的打印机到通过Internet、LAN或WAN发送、管理和取消打印请求。协议的另一个目标是能快速发现网络或互联网络上可访问的打印机，并且为打印请求和打印机自身提供完善的安全机制。

IPP的目标是构造一个客户端协议。服务器端能以多种方式实现，可以是专用打印服务器或IP-互联的打印机。然而，不想对正使用的系统和底层的打印程序进行改动，如 UNIX下的lpr和lpd，或Windows下的打印处理系统。IPP会加入到现存的这些服务程序上。

IPP的长期目标，也就是在将来发布中要加入的目标包括：使用 IPP管理打印机的能力，支持打印记账，甚至加入商业事务处理功能。

注意 有许多RFC介绍了IPP的细节。参考附录A，可以获得关于RFC的更多知识。而且，

PWG有一个 Web 站点，包含了关于 IPP的最新现状和背景知识。站点为：

<http://www.ietf.org/html.charters/ipp-charter.html>

15.2 IPP和端用户

当IPP开发完成可以使用时，用户会发现它是一个具有全新功能的打印协议。IPP RFC把打印功能分为6类：

- 发现打印机。
- 创建一个本地打印机事例。
- 查看打印机状态和功能。
- 发送一个打印任务。
- 查看打印机状态。
- 改变打印任务。

使用IPP，用户可以通过自身的Web浏览器或其他能搜索具有IPP功能打印机的应用程序来发现所有可以访问的打印机。IPP的设计目标允许用户以多种方法来发现打印机，包括使用打印机名字、地理位置或属性来搜索。

在一个大型组织内搜索具有一些属性的打印机很方便。比如，用户可能想打印对折纸（11 × 17英寸），使用IPP，就可以搜索具有这种功能的打印机。用户也能搜索支持彩打、具有绑定属性或其他属性的打印机。调整一下搜索属性，用户还会搜索到任何一台满足一些附加要求的打印机，如距离你的办公室较近或者要在一个特定域（甚至跨国家或跨洲）之内。虽然这种搜索能力不是IPP的一部分，但它必然伴随IPP而存在。

在一些情况下，用户可能需要下载打印机驱动程序。这就和在 Windows 95/98下通过网络访问一台打印机一样，IPP使用相同的过程。在一些操作系统环境下，如 UNIX、LINUX和 Windows NT，创建一个本地事例更灵活一些。用户既可以决定在别的机器上进行打印排队，也可以在自己的机器上安装驱动程序并进行打印排队。IPP提供足够的灵活性来满足安装一个打印机事例的要求。

用户在本地创建了打印机事例之后，打印机就像直接连到用户机器上一样。比如在 Windows下，打印机(不管其有多远)会出现在打印机控制面板里，出现在所有的打印对话框上，以及所有访问打印机的应用程序列表里。用户可以如使用一台用并口相连的打印机一样来使用它。

在使用一台IPP打印机之前，用户要核实如下内容：打印机的设置或配置、打印机的忙闲情况、输入纸张类型、打印机的存储器大小，是否支持专门的纸描述语言（如PostScript或PCL）以及其他许多状态信息，IPP提供一种机制把所有的这些状态和功能信息返回给用户。通用状态信息会显示出打印机是在线还是脱线（offline），以及打印机的缺省设置情况。

状态信息在屏幕上的显示方式以及用户使用应用程序查询打印机的方式没有定义在 IPP规范中。相反，IPP只处理信息传递和内容类型。然而，使用一个特殊的客户端应用程序，用户应该能够确定世界上任何一个角落其要访问的打印机的当前状态及其打印队列情况。

当用户创建了一个本地打印机事例之后，就打算给它发送打印请求。IPP的主要优点是用户可以在任何与本地事例对应的打印机上进行打印，就像使用物理上直接相连的打印机一样。比如，Windows应用程序会识别出打印机对话框上所有的IPP打印机是否是远端打印机。使用远端打印机，IPP不处理以下一些操作：如选择合适的纸描述语言解释器（打印机自动处理），选择正确的打印机驱动程序（由操作系统处理）。

一旦打印任务进行排队，IPP就允许用户从打印机或打印机服务器获得打印状态，IPP会提供当前队列情况并允许从打印队列中移走一项。

15.3 使用HP的IPP实现

HP已经为它的打印机用户开发了一个IPP版本，通过它的互联网打印机连接软件提供。互联网打印机连接软件允许用户通过 Internet或Intranet(LAN或WAN)配置和使用HP打印机(或其他这样配备的打印机)，这个软件使用IPP传输要打印的数据和打印机状态消息。由于它是现有软件的升级，因此很容易安装到现有的LAN上面。

为了使用HP的互联网打印机连接软件，用户需要一台作为管理主机的 Windows NT机器和一个IPP HP JetDirect打印机服务器。用户需要Web浏览器。并不是所有的JetDirect打印机服务器均能与该软件配合工作；只有 X.07.16或更新版本的固件才支持。幸运的是，对 JetDirect打印服务器的升级可以从HP站点上获得。安装互联网打印机连接软件很简单：运行下载的文件来安装软件，重新配置互联网打印机连接软件所使用的打印机。

一旦安装，互联网打印机连接软件就给予用户一定的权限：通过使用打印机的 IP地址、主机名(如果使用DNS进行主机名查找)或打印机的URL，用户可以使用IPP打印机进行打印。互联网打印机连接软件的方便之处在于它允许用户访问世界上每个角落的打印机，如果用户有权限访问的话。举个例子，如果用户在德国的一间旅店里，他能够往旧金山办公室里的打印机上发送打印请求。Internet使用IPP小心地对打印任务进行路由。从用户的角度看，IPP打

印机就和连接在机器或网络上的打印机一样。

15.4 小结

作为Internet上有用的一个协议，IPP仍处于发展阶段。然而，它已经取得的进步以及像HP的互联网打印机连接软件的开发成功都预示了IPP的光明前途。在几年之内，IPP会成为TCP/IP基本组件的一部分并使得远程打印更方便。