

第 8 章 打印

在讨论 AIX 打印时，我们要注意一些术语以避免混淆。

本地打印机

在物理上连到本地计算机的打印机

远程打印机

在物理上连到远地计算机，但通过网络访问的打印机

基于网络的打印机

直接连入局域网的打印机或绘图仪

本节中的例子中使用 HP 的打印机，必须安装下列文件集：

```
bos.txt.hplj.fnt 4.1.0.0 Fonts for Hewlett Packard Laser  
printers.hpJetDirect.attach 4.1.3.0 Hewlett-Packard JetDirect  
printers.hplj-3.rte 4.1.4.0 Hewlett-Packard LaserJet III  
printers.hplj-4.rte 4.1.4.0 Hewlett-Packard LaserJet 4  
printers.hplj-4si.rte 4.1.4.0 Hewlett-Packard LaserJet 4si
```

8.1 队列系统

打印任务通过队列系统提交，AIX 是使用系统共用的，而非打印专有的队列实行打印管理。换句话说，队列系统还接受打印之外的队列。因此有必要在介绍打印的同时介绍队列系统，本章里为了便于讨论，我们假定所有的任务均为打印任务。

可以用正常的队列命令——enq 提交打印任务，也可以用 qprt、lp、lpr 命令来提交。AIX 出于兼容 AT&T 和 BSD 打印系统的目的提供 lp 和 lpr 命令，但它们并不代表另外一套打印子系统；它们只是做着相同事情的前端程序。在执行 qprt、lp 和 lpr 时，实际上都是调用 enq 命令。

enq 把任务提交给指定或缺省的队列。AIX 的队列概念是一系列按顺序排列的对特定设备的请求。而队列设备，它并不是打印机，甚至也不是打印机的设备文件，一个队列设备实际上是打印设备的参数集合。为了说明这点，让我们看看 /etc/qconfig 样本文件。/etc/qconfig 是队列系统主要的配置文件。这是一个 ASCII 文件，由不同的节组成，用于描述队列和相关的设备。例如：

lp0:

device = pdev0

```
pdev0:
    file = /dev/lp0
    header = never
    backend = /usr/lpd/piobe
```

lp0 队列有一个相关的 pdev0 队列设备，其带有三个配置参数。file 给出打印机对应的特殊设备文件；header 指明是否打印标题页，在例子中为否；backend 是实际把任务送到打印机的程序，在例子中是 /usr/lpd/piobe。

打印流程的基本步骤是：

1. 直接或通过 qprt、lp、lpr 间接调用 enq 命令，把任务提交给 /etc/qconfig 中定义的队列，并把它们放在 /var/spool/lpd/qdir 目录下。

2. qdaemon 被唤醒，将打印缓存文件放在 /var/spool/qdaemon 目录下。qdaemon 是系统启动时自动启动的守护进程，监测打印请求和打印机是否可用，如果打印机可用，就提交任务给打印 backend。

3. backend 将任务送给打印机，同时在 /var/spool/lpd/stat 目录下记录状态，供 qchk, lpstat 或 enq -A 等命令查询。

8.2 本地打印机

下面介绍如何通过 SMIT 配置一台连接在本地主机的打印机。

1. 启动 SMIT

```
# smit mkpq
```

输出：

```
-----
---
```

Add a Print Queue

Move cursor to desired item and press Enter. Use arrow keys to scroll.

#	ATTACHMENT TYPE	DESCRIPTION
	local	Printer Attached to Local Host
	remote	Printer Attached to Remote Host
	xstation	Printer Attached to Xstation
	ascii	Printer Attached to ASCII Terminal
	hpJetDirect	Network Printer (HP JetDirect)
	file	File (in /dev directory)
	other	User Defined Backend

2. 选 local, 输出:

```
-----  
----  
  
Printer Type  
  
Move cursor to desired item and press Enter.  
  
Bull  
Canon  
Dataproducts  
Hewlett-Packard  
IBM  
OKI  
Printronic  
QMS  
Texas Instruments  
Other (Select this if your printer type is not listed above)
```

3. 选厂家, 本例用 Hewlett-Packard 4Si 打印机, 选 Hewlett-Packard 输出如下并选 hplj-4si:

```
-----  
----  
  
Printer Type  
  
Move cursor to desired item and press Enter.  
  
hplj-2    Hewlett-Packard LaserJet II  
hplj-3    Hewlett-Packard LaserJet III  
hplj-3si  Hewlett-Packard LaserJet IIISi  
hplj-4    Hewlett-Packard LaserJet 4, 4M  
hplj-4si  Hewlett-Packard LaserJet 4Si  
Other (Select this if your printer type is not listed above)
```

4. 在 Printer Interface 菜单, 有三种选择: parallel, rs232 或 rs422。本例选 parallel 并口。

5. 在 Parent Adapter 菜单中选择合适的适配卡, 对并行打印机只有一种选择:

```
ppa0 Available 00-00-0P Standard I/O Parallel Port Adapter
```

对于串行打印机可以看到两个选项:

```
sa0 Available 00-00-S1 Standard I/O Serial Port 1
sa1 Available 00-00-S2 Standard I/O Serial Port 2
```

6. 如果选择并行打印机，下一菜单如下：

Add a Print Queue

Type or select values in entry fields.

Press Enter AFTER making all desired changes.

[Entry Fields]

Description	Hewlett-Packard LaserJ>
-------------	-------------------------

Names of NEW print queues to add

PCL	[]
PostScript	[]
HP-GL/2	[]

Printer connection characteristics

* PORT number	[p]
+	
Type of PARALLEL INTERFACE	[standard]
+	
Printer TIME OUT period (seconds)	[600]
+##	
STATE to be configured at boot time	available +

由于 4Si 支持 PCL、PostScript 和 HP-GL/2 格式的打印数据，应该为每一种分配一个队列名。本例中有三个队列：lpcl（本地 PCL）、lps（本地 PostScript）和 lhpgl（本地 HPGL）。

这个过程在 AIX3.2.5 中分成两步做：创建/dev/lp0 设备文件和为该设备文件创建打印队列。创建打印队列使用缺省属性，可以通过/etc/qconfig 文件看到这些属性设置，在我们的例子中，可以看到如下内容：

```
lpcl:
    device = lp0

lp0:
    file = /dev/lp0
```

```

        header = never
        trailer = never
        access = both
        backend = /usr/lib/lpd/piobe

lps:
    device = lp0

lp0:
    file = /dev/lp0
    header = never
    trailer = never
    access = both
    backend = /usr/lib/lpd/piobe

lhpgl:
    device = lp0

lp0:
    file = /dev/lp0
    header = never
    trailer = never
    access = both
    backend = /usr/lib/lpd/piobe

```

lpcl 队列被设成缺省队列，因此在/etc/qconfig 文件中排在最前面。除非你在命令行中指定了打印队列，所有的打印任务将送到 lpcl 队列。由于都是打印到相同的打印机，所以每个队列的队列设备是相同的。然而，要想以 PostScript 模式打印，得使用第二个队列；以 HPGL 模式，则用第三个队列。例如

使用 lps 队列打印：

```

# enq -P lps file
# qprt -P lps file
# lp -d lps file
# lpr -P lps file

```

使用 lhpgl 队列打印：

```

# enq -P lhpgl file
# qprt -P lhpgl file
# lp -d lhpgl file
# lpr -P lhpgl file

```

8.3 远程打印机

打印输出到一台远程打印机的基本的过程是：

把打印机连接到远程的主机，并作为远程主机的本地打印机增加到远程主机上。在远程主机上启动 lpd 后台进程。

在本地的主机上生成一个远程的队列。

在远程主机上的配置

虽然是在远程主机上做配置，但打印机却是远程主机的一台本地打印机。把打印机加入远程的主机和 Adding a Local Printer 的描述是一样的。有带打印机的远程主机经常被叫做打印服务器；相对于打印服务器的一个本地主机经常被叫做打印客户。我们将使用这些术语避免混乱。

在增加打印机以后，做下列操作：

启动 SMIT：

```
# smit server
```

选 Add Print Access for a Remote Client。

在 Name of REMOTE CLIENT 域，填写打印客户的名字或 IP 地址。

把一个远程打印客户的主机名加到打印服务器的列表中，这张表是 /etc/hosts.lpd 文件。这里的术语容易混淆，但是只要记住：什么对当前主机是本地，对远程主机就是远程。

回到第一个菜单（如果在 ASCII SMIT，按 F3 键两次）。选 Start the Print Server Subsystem (lpd daemon)。

在 Start the Print Server Subsystem 屏幕，选择 both 启动 lpd，并且在 /etc/inittab 文件中加一个 lpd 入口，系统重启时会自动启 lpd。

在本地主机上的配置

在配置本地主机以前，要知道打印作业能通过不同的方法过滤。

AIX 4 支持下列过滤方法：

1. 在打印服务器上做标准处理过滤。
2. 本地做过滤处理工作，本地主机用 NFS 到服务器取打印队列属性，打印队列属性必须存在打印服务器上，打印服务器必须是 AIX 4 系统。
3. 本地处理所有的过滤工作。

可根据实际情况选择。

用 SMIT 生成一个远程打印队列：

启动 SMIT：

```
# smit mkpq
```

输出：

--

Add a Print Queue

Move cursor to desired item and press Enter. Use arrow keys to scroll.

# ATTACHMENT TYPE	DESCRIPTION
local	Printer Attached to Local Host
remote	Printer Attached to Remote Host
xstation	Printer Attached to Xstation
ascii	Printer Attached to ASCII Terminal
hpJetDirect	Network Printer (HP JetDirect)
file	File (in /dev directory)
other	User Defined Backend

选择 remote, 输出:

Type of Remote Printing

Move cursor to desired item and press Enter.

Standard processing
Standard with NFS access to server print queue attributes
Local filtering before sending to print server

根据上面描述, 选择适当的过滤方案。如果选择标准处理, 输出:

Add a Standard Remote Print Queue

Type or select values in entry fields.

Press Enter AFTER making all desired changes.

	[Entry Fields]
* Name of QUEUE to add	[]
* HOSTNAME of remote server	[]
* Name of QUEUE on remote server	[]
TYPE of print spooler on remote server	AIX Version 3 or 4 +
DESCRIPTION of printer on remote server	[]

在 NAME of QUEUE to add 域，可以输入任何名字。然而，使用一些逻辑命名系统是一个好方法，例如 rlp0（远程的行式打印机 0）。

在 HOSTNAME of remote server 域，输入打印服务器的主机名。

在 Name of QUEUE on remote server，输入打印服务器的本地队列名字，例如 lp0。

在 TYPE of print spooler on remote server 有下列选择：

AIX 版本 3 或 4

BSD

系统 V

AIX 版本 2（RT PC）

这些选择与用什么过滤器来翻译远程队列状态有关，可以参考 SMIT 的帮助说明。

经过上述步骤，在 /etc/qconfig 中，会有一个远程打印机入口。参考下面的例子：一个远程队列叫 rlp0，它被定义到打印服务器 hpbarr1.nsr.hp.com，并用两个用于 AT&T 机器的过滤器：

```
rlp0:
    device = @hpbarr1
    up = TRUE
    host = hpbarr1.nsr.hp.com
    s_statfilter = /usr/lib/lpd/attshort
    l_statfilter = /usr/lib/lpd/attlong
    rq = lp0
@hpbarr1:
    backend = /usr/lib/lpd/rembak
```

队列 lp0 是 hpbarr1.nsr.hp.com 上的本地队列。

这样打印/etc/hosts 文件可以输入：

```
# enq- P rlp0 /etc/hosts
```

如果选择在本地过滤，SMIT 将问什么类型的打印机被纳入远程系统，以便安装过滤的机制。下个例子显示出/etc/qconfig 中一台 Hewlett-Packard 4Si 打印机的入口，在后台 piorlfb 运行来完成打印工作：

```
rlp0:
    device = @hpbarr1
    host = hpbarr1.nsr.hp.com
    rq = lp0
    s_statfilter = /usr/lib/lpd/aixshort
    l_statfilter = /usr/lib/lpd/aixlong
@hpbarr1:
    header = never
```



```
trailer = never
access = both
backend = /usr/lib/lpd/pio/etc/piorlfb -f !
```

打印到一台网络打印机

如果联网的打印机有 JetDirect 卡, AIX 支持基于网络的打印。如果是其它类型的卡或网络打印机的, 需要安装与卡或打印机匹配的软件, AIX 才支持基于网络的打印。

用 SMIT 配置一台 JetDirect 打印机:

启动 SMIT :

```
# smit mkpq
```

在 Add a Print Queue 屏幕选择 hpJetDirect;

在 Printer Type 屏幕选 Hewlett-Packard;

Printer Type 屏幕出现:

Printer Type

Move cursor to desired item and press Enter.

```
hplj-2    Hewlett-Packard LaserJet II
hplj-3    Hewlett-Packard LaserJet III
hplj-3si  Hewlett-Packard LaserJet IIISi
hplj-4    Hewlett-Packard LaserJet 4, 4M
hplj-4si  Hewlett-Packard LaserJet 4Si
Other (Select this if your printer type is not listed above)
```


选择一台打印机。我们的例子使用 hplj-4si。

下一屏幕问是否使机器成为一个 BOOTP/TFTP 服务器。如果已经生成了这样的服务器, 就不必要了。

BOOTP/TFTP Server

Move cursor to desired item and press Enter.

```
1 Make this system a BOOTP/TFTP server
```

2 Do NOT make this system a BOOTP/TFTP server

我们的例子是选择 2，得到下列屏幕：

```
-----
Add a Print Queue

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

                                     [Entry Fields]
Description                        Hewlett-Packard
LaserJ>

Names of NEW print queues to add
PCL                                []
PostScript                        []
HP-GL/2                           []

Printer connection characteristics
*  HOSTNAME of the JetDirect Card  []
-----
```

指定 JetDirect 打印机的主机名并且为各种各样的打印机数据类型建队列。

下面的/etc/qconfig 文件显示出一个例子，3 个队列，ps0、pcl0 和 hpgl0：

```
ps0:
    device = hp@p2410l4si

hp@p2410l4si:
    file = /var/spool/lpd/pio/@local/dev/hp@p2410l4si#hpJetDirect
    header = never
    trailer = never
    access = both
    backend = /usr/lib/lpd/pio/etc/piojetd p2410l4si

pcl0:
    device = hp@p2410l4si
```

```
hp@p2410l4si:
    file = /var/spool/lpd/pio/@local/dev/hp@p2410l4si#hpJetDirect
    header = never
    trailer = never
    access = both
    backend = /usr/lib/lpd/pio/etc/piojetd p2410l4si
```

```
hpgl0:
    device = hp@p2410l4si
```

```
hp@p2410l4si:
    file = /var/spool/lpd/pio/@local/dev/hp@p2410l4si#hpJetDirect
    header = never
    trailer = never
    access = both
    backend = /usr/lib/lpd/pio/etc/piojetd p2410l4si
```

8.4 打印命令

可以用 enq 命令提交打印工作，这是常用的队列命令，还能使用 qprt、lp 或 lpr 命令。为了与 AT&T 和 BSD 打印风格兼容，AIX 提供 lp 和 lpr。其它的命令包括：

提交打印作业	打印作业状态	取消打印工作
enq	enq -A	enq -x
qprt	qchk	qcan
lp	lpstat	lpq
lpr	lpq	lprm

8.5 队列命令

还有必要了解一些常用的队列命令。

卸掉打印机，不卸使用它的队列：

```
# qadm -D Queue
```

卸掉打印机，并杀掉所有的当前作业：

```
# qadm -K Queue
```

杀掉所有的当前作业：

```
# qadm -X Queue
```

卸掉全部队列系统，但允许先完成已提交的作业：

```
# qadm - G Queue
```

恢复队列的备份：

```
# qadm - U Queue
```