



Технологии QNX и КПДА в России

Санкт-Петербург, 30 октября 2018

«Практические аспекты применения системы печати в QNX и ЗОСРВ «Нейтрино»»

Смирнов Александр, ООО «СВД Встраиваемые Системы»

Рассматриваемые вопросы

- Подключение принтера
- Системы печати
 - Прямая печать
 - Печать с использованием семейства утилит Ip*
 - Печать с использованием утилиты spooler

Подключение принтера

- USB:

`io-usb`

`devu-prn`

Устройство: `/dev/usbpar0`

- Сеть:

`io-pkt-v4*`

- Параллельный порт:

`devc-par`

Устройство: `/dev/par1`

Прямая печать

Простейший способ распечатать текстовый файл - отправить его прямо устройству.

Для подключенного USB-принтера:

```
cat file > /dev/usbpar0
```

Подходит для печати текстового файла (без кириллицы), либо для печати заранее форматированного файла.

При прямой печати возникают следующие проблемы:

- Нерегулируемый доступ к устройству
- Смешивание задач
- Некорректный вывод

Очереди печати

Спулинг - метод работы, при котором выводимые данные на печать накапливаются системой и передаются на устройство по очереди так, чтобы вывод различных задач печати не смешивался.

Основная задача такого метода - разделение доступа к устройству.

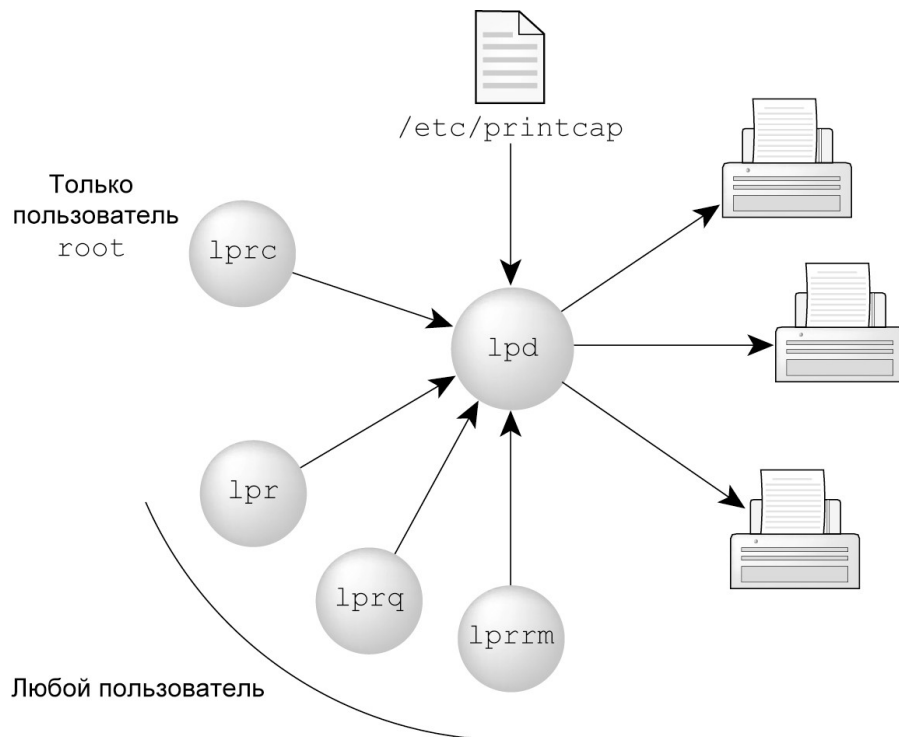
В ОСРВ QNX Neutrino существуют два различных механизма очередей печати:

- с использованием UNIX-подобного семейства утилит `lp*`;
- с использованием утилиты `spooler`.

Печать с использованием семейства утилит lp*

- Система печати lp* поддерживает:
 - работу нескольких принтеров;
 - несколько очередей печати;
 - печать как на локальном, так и на удаленном принтере;
- Для работы через систему печати lp* необходимо иметь:
 - интерфейс пользователя и способ организации и подготовки заданий на печать;
 - каталоги спулинга, т. е. место для хранения файлов, ожидающих печати;
 - программу сетевого администратора (для удаленной печати);
 - некоторые данные об используемом принтере.

Печать с использованием семейства утилит lp*



- **lpd** — сервер печати;
- **lpr** — программа постановки задания в очередь на печать;
- **lprq** — программа просмотра очереди печати;
- **lprm** — программа удаления заданий из очереди;
- **lprc** — программа управления принтерами и очередями печати (доступна только пользователю с правами *root*)
- **/etc/printcap** — база данных доступных принтеров

Сервер печати lpd

lpd [-ln] [*portnum*]

- **l** – вести журнал обработанных заданий, полученных из сети
 - **n** – печатать задания без проверки хоста-источника в файлах `/etc/hosts.equiv` или `/etc/hosts.lpd`
 - **portnum** – номер порта для запросов на печать
-
- Для запуска сервера **обязательно** наличие файла `/etc/printcap`.
 - Каждый узел, с которого может производиться печать должен иметь каталог спулинга.

Формат `/etc/printcap`

Обязательные поля:

- Выбор имени принтера

```
hpps|HP LaserJet:\
```

- Выбор устройства печати

```
:lp=/dev/parl:
```

#для локального принтера

```
:lp=:rm=192.168.1.10:rp=rlp:
```

#для удаленного принтера

Дополнительные поля:

- Указание каталога спулинга

```
:sd=/usr/spool/output/hpps:
```

- Журнал сохранения выводимых ошибок

```
:lf=/usr/spool/adm/lpd-errs:
```

- Подавление печати начальных (баннерных) страниц

```
:sh:
```

- Установка текстового фильтра

```
:if=/usr/libexec/filter:
```

Фильтры

Фильтр - это выполняемая программа или скрипт, запускаемая сервером печати `lpd` для поддержки специфических особенностей устройства при взаимодействии с принтером.

Стандартными входными данными для фильтров являются данные для печати, стандартным выходом — принтер.

Фильтр должен завершать работу со следующим статусом выхода:

`exit 0`

Если фильтр успешно напечатал файл.

`exit 1`

Если фильтр не смог напечатать файл, но хочет распечатать файл ещё раз.

`exit 2`

Если фильтр не смог напечатать файл и не хочет его печатать еще раз.

Существующие фильтры

- phs-to-* - фильтры преобразования выходного файла графической оболочки “Photon” .phs в формат принтера.
- a2ps – Any to PostScript – фильтр, который преобразует файлы различных форматов для печати на PostScript принтере.
- gs - Ghostscript - набор инструментов позволяющих обрабатывать как язык PostScript, так и документы PDF, переводить их в растровые форматы для показа на экране или для вывода на печать на принтерах без поддержки PostScript.

Пример входного фильтра

Алгоритм входного фильтра:

- 1) Определить формат входных данных
- 2) Выполнить нужное преобразование данных
- 3) Вернуть:
 - 0 — при отсутствии ошибок,
 - 1 — для повторной печати,
 - 2 — для отмены печати.

```
#!/bin/sh

IFS="" read -r first_line
first_two_chars=`expr "$first_line" : '\(..\)'`

case "$first_two_chars" in
%!)
    ( echo "$first_line"; cat ) | gs -q -dSAFER -dBATCH \
-dNOPAUSE -sDEVICE=ljet4 -sOutputFile=- -

    if [ $? -eq 0 ];
    then
        exit 0
    else
        echo "ifilter: gs: exit with error "
        exit 2
    fi
;;
*)
    ( echo "$first_line"; cat ) | a2ps -q -B -media=A4 \
--borders=no --encoding=866 -1 -o- - | gs -q -dSAFER \
-dBATCH -dNOPAUSE -r300 -g2480x3508 \
-sDEVICE=ljet4 -sOutputFile=- -
    if [ $? -eq 0 ];
    then
        exit 0
    else
        echo "ifilter: a2ps: exit with error "
        exit 2
    fi
;;
esac
```

Печать на USB-принтере

1. Создать и настроить файл /etc/printcap:

```
hpps:\
  :lp=/dev/usbpar0:\
  :sd=/usr/spool/output/hpps:\
  :lf=/usr/adm/lpd-errs:mx#0:
```

hpps – условное название принтера (может быть любым)

lp – устройство вывода

sd – каталог спулинга

lf – журнала ошибок

mx#0 – максимальный размер файла; 0 = без ограничения.

2. Запустить драйвер для usb-принтера

```
devu-prn
```

3. Запустить сервер печати

```
lpd
```

4. Разрешить печать на всех принтерах

```
lprc enable all
```

5. Отправить документ на печать

```
lpr -Phpps /file.txt
```

Печать на сетевом принтере

1. Создать и настроить файл /etc/printcap:

```
hpps:\
:lp=:rm=192.168.1.100:\
:sd=/usr/spool/output/hpps:\
:lf=/usr/adm/lpd-errs:mx#0:
```

hpps – условное название принтера (может быть любым)

lp – устройство вывода(в случае сетевой печати остается пустым)

rm – сетевой адрес принтера

sd – каталог спулинга

lf – журнал ошибок

mx#0 – максимальный размер файла; 0 = без ограничения.

2. Запустить сервер печати

```
lpd
```

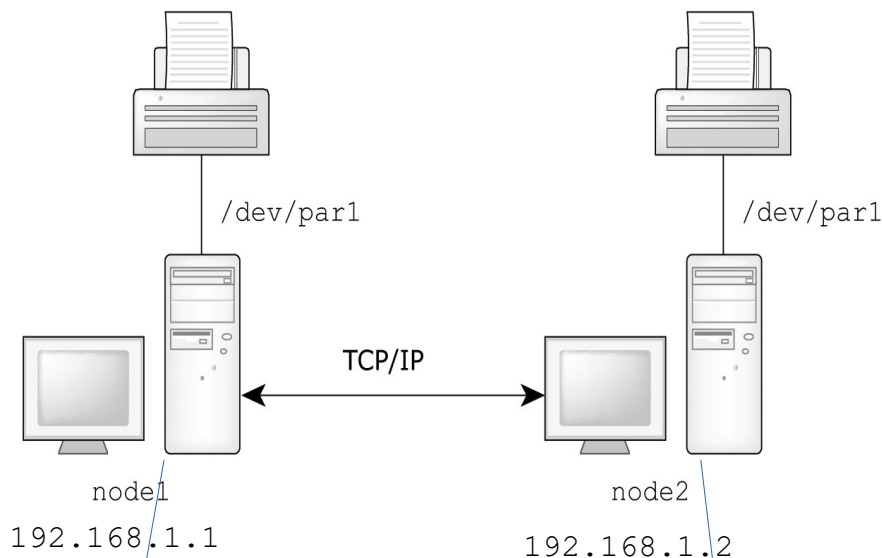
3. Разрешить печать на всех принтерах

```
lprc enable all
```

4. Отправить документ на печать

```
lpr -Phpps /file.txt
```

Локальные и удаленные принтеры



```
node1 /etc/printcap:  
lpt1:\  
:lp=/dev/par1:\  
:sd=/usr/spool/output/lpt1:  
  
lpt2:\  
:lp=:rm=192.168.1.2:rp=lpt2:\  
:sd=/usr/spool/output/lpt2:
```

```
Другие узлы /etc/printcap:  
lpt1:\  
:lp=:rm=192.168.1.1:rp=lpt1:\  
:sd=/usr/spool/output/lpt1:  
  
lpt2:\  
:lp=:rm=192.168.1.2:rp=lpt2:\  
:sd=/usr/spool/output/lpt2:
```

```
node2 /etc/printcap:  
lpt1:\  
:lp=:rm=192.168.1.1:rp=lpt1:\  
:sd=/usr/spool/output/lpt1:  
  
lpt2:\  
:lp=/dev/par1:\  
:sd=/usr/spool/output/lpt2:
```

Печать с использованием утилиты spooler

- Утилита `spooler` позволяет нескольким пользователям совместно использовать ресурсы одного принтера.
- Применяется в приложениях графической оболочки Photon для печати.
- Является альтернативой стандартному механизму печати с использованием UNIX-подобного семейства программ `lp*`.

Графический интерфейс

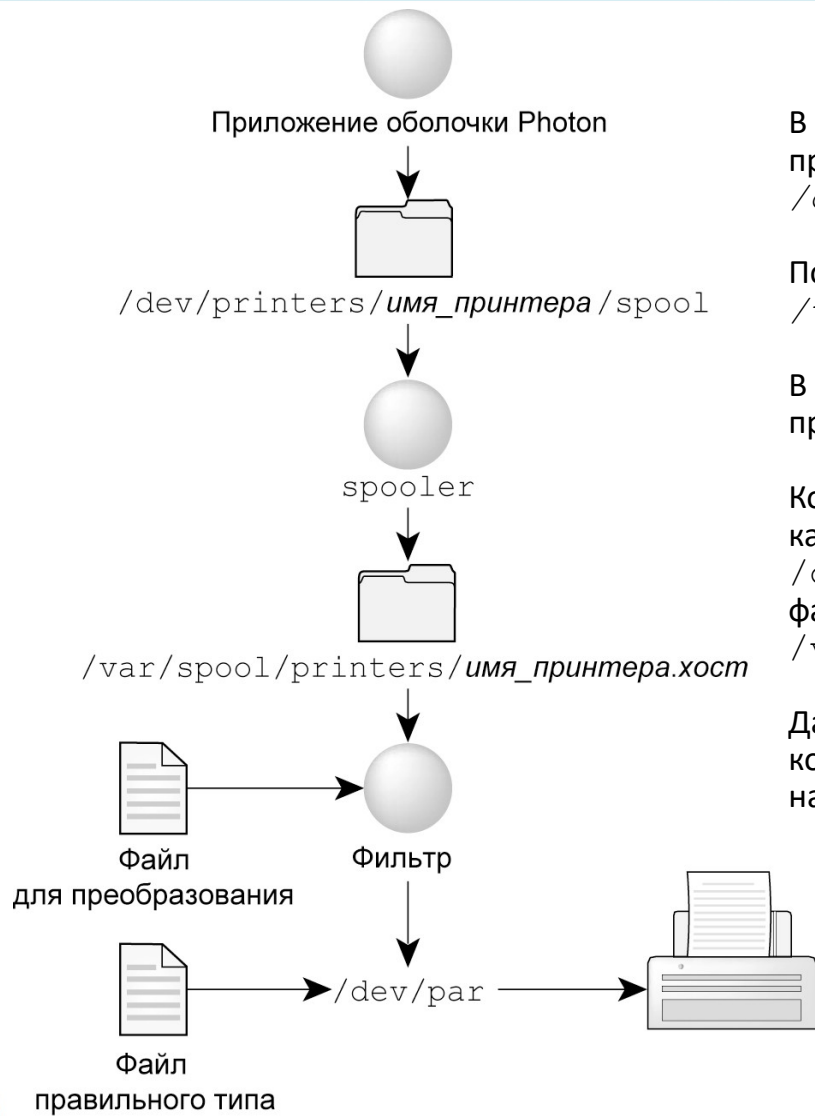
prjobs – менеджер очереди печати.

Используется для постановки и отмены заданий печати.

Главное окно prjobs выглядит следующим образом:



Печать с использованием утилиты spooler



В каталоге `/dev` создается необходимая запись для принтера:

```
/dev/printers/имя_принтера/spool
```

После этого создается каталог спулинга: `/var/spool/printers/имя_принтера.хост`

В каталоге спулинга сохраняется файл со свойствами принтера `properties`.

Когда `spooler` обнаруживает задание на печать в каталоге

```
/dev/printers/имя_принтера/*
```

файл копируется в каталог спулинга `/var/spool/printers/имя_принтера.хост`

Далее запускается соответствующий фильтр, с помощью которого происходит подготовка файла и отправка его на принтер.

Печать на USB-принтере

1. Запустить менеджер io-usb

```
io-usb -dehci -dohci -duhci
```

2. Запустить драйвер для usb-принтера:

```
devu-prn
```

3. Изменить строчку в файле /etc/printers/ps.cfg следующим образом:

```
Filter = phs:$d:phs-to-ps -od
```

4. Запустить spooler следующим образом:

```
spooler -d/dev/usbpar0 -c/etc/printers/ps.cfg -nPrinter
```

5. Отправить документ на печать средствами графической среды «Photon», например, используя утилиту ped (Text Editor).

Печать на сетевом принтере

1. Создать и настроить файл /etc/printcap:

```
hpps:\
  :lp=:rm=192.168.1.100:\
  :sd=/usr/spool/output/hpps:\
  :lf=/usr/adm/lpd-errs:mx#0:
```

hpps – условное название принтера (может быть любым)

lp – устройство вывода(в случае сетевой печати остается пустым)

rm – сетевой адрес принтера

sd – каталог спулинга

lf – журнал ошибок

mx#0 – максимальный размер файла; 0 = без ограничения

2. Изменить строчки в файле /etc/printers/ps.cfg следующим образом:

```
Filter          =   phs:ps:phs-to-ps -od
Filter          =   ps:$d:lpr -Phpps
```

3. Запустить сервер печати lpd

```
lpd
```

4. Запустить spooler

```
spooler -d/dev/null -c/etc/printers/ps.cfg -nPrinter
```

5. Отправить документ на печать средствами графической среды «Photon», например, используя утилиту ped (Text Editor).

Спасибо за внимание

Александр Смирнов
Инженер-программист

+7 812 346-89-56 доб. 121
a.smirnov@kpda.ru

www.kpda.ru

www.swd.ru

