ОС UNIX. Лекция 2
Пакеты, процессы и файлы

Михаил Пожидаев

18 февраля2025 г.

Порядок дистрибуции

Понятие пакета в дистрибутиве GNU/Linux

Пакет в дистрибутиве GNU/Linux — сжатый файл (в некоторых случаях серия файлов), содержащий программный код, как бинарный, так и в виде исходных текстов, данные программ, информационные поля и сведения об отношениях с другими пакетами. Подготовленные пакеты публикуются в сети для загрузки пользователями.

Типы пакетов

1. *Бинарные пакеты:* предназначены для доставки пользователям откомпилированных приложений.
2. *Пакеты с исходными текстами:* предназначены для автоматизированной сборки с последующим получением бинарного пакета.

Популярные форматы пакетов

- RPM
- Deb
- Pacman
- Portage

Пакетные менеджеры

- APT
- Zypper
- DNF и Yum

Типы отношений

1. *Requires:* пакет a требует наличия пакета b.
2. *Conflicts:* пакет a не может быть установлен вместе с пакетом b.
3. *Provides:* пакет a предоставляет функциональность пакета b.
4. *Obsoletes:* пакет a является обновлением пакета b.

Существуют другие типы зависимостей, накладывающие более мягкие ограничения или имеющие рекомендательный характер.

Отношения

Математическое представление отношений

- *Provides:* $(!p \vee r_1 \vee r_2 \vee r_3)$
- *Conflicts:* $(!p \vee !c)$

Полная запись выражения

$$(!p \vee r_1 \vee r_2 \vee r_3) \wedge (!p \vee r_4 \vee r_5) \wedge (!p \vee r_6) \wedge (!p \vee !c_1) \wedge (!p \vee !c_2) = 1$$

Что делать?

Способы понижения вычислительной сложности

1. Исключение альтернатив для provides (сведение к 2-SAT).
2. Использование приближённых методов (minisat).

Типы процессов

1. Живой процесс, исполняющийся или ожидающий продолжения исполнения.
2. Завершившийся процесс, обычно называемый «зомби».
3. Фоновый процесс, обычно называемый «демоном».

Атрибуты

Важнейшие атрибуты процессов

1. Идентификатор процесса (pid).
2. Идентификаторы родительского процесса и процессной группы.
3. Идентификаторы пользователя-владельца и группы.

Создание дочернего процесса

```
int status = -1;
pid_t pid = fork();
if (pid == (pid_t)0)
{
  //the code of the child process
  exit(EXIT_SUCCESS);
}
waitpid(pid, &status, 0);
```

init и systemd

Вводим: `cat /proc/1/cmdline`
Ответ: `/sbin/init`

Вводим: `readlink /sbin/init`
Ответ: `/lib/systemd/systemd`

Управление процессами и запрос параметров

Запросить размер используемой памяти для всех виртуальных машин Java:

```
ps -o rsz -C java
```

Попросить все виртуальные машины Java завершиться, но вежливо:

```
killall java
```

Сигналы

Важнейшие:

- *SIGCHLD* — завершился дочерний процесс;
- *SIGTERM* — вежливая просьба завершиться, может быть проигнорирована;
- *SIGKILL* — неизбежное завершение, не может быть проигнорировано.

Системный вызов `sigaction()` позволяет установить новый обработчик сигнала, который в идеальной ситуации должен быть однострочной функцией, регистрирующей появление сигнала.

Основные каталоги

- */bin* — бинарные файлы базовых команд;
- */etc* — конфигурационные файлы;
- */dev* и */sys* — файлы устройств и информация об устройствах;
- */proc* — информация о процессах и различные параметры работы ядра;
- */run* — сокеты и pid-файлы процессов текущего экземпляра ОС;
- */usr* — прикладные программы;
- */var* — данные прикладных программ.

Типы файлов

1. Обычный файл, представленный одной или несколькими жёсткими ссылками.
2. Каталог.
3. Символьная ссылка.
4. Блочное или символьное устройство.
5. Именованная труба (FIFO).
6. UNIX-сокет.

mount и chroot

- Команда `mount` — отображение в некоторый каталог:
  - содержимого блочного устройства, которое может в том числе представлять содержимое файла (loop devices);
  - содержимое другого каталога (--bind);
- Команда `chroot` — изменение положения корневого каталога.

Права доступа

Права задаются тремя или четырьмя восьмеричными цифрами:

- 755: `rwxr-xr-x`
- 644: `rw-r--r--`
- 400: `r--------`
- 4755: `rwsr-xr-x`

Бит «липкости» (sticky bit) под маской 1000, установленный на каталоге, даёт права на удаление или переименование файлов/подкаталогов только владельцу родительского каталога и владельцу файла/подкаталога. В противном случае удалять и переименовывать могут все, кто может создавать новые файлы/подкаталоги. К примеру, часто устанавливается на `/tmp`.

Спасибо за внимание!

Всё о курсе: https://marigostra.ru/materials/unix.html
E-mail: msp@luwrain.org
Канал в Телеграм: https://t.me/MarigostraRu