Отчёт по лабораторной работе №7

Дисциплина: Операционные системы

Аветисян Давид Артурович

Содержание

# Цель работы

Ознакомление с инструментами поиска файлов и фильтрации текстовых данных. Приобретение практических навыков: по управлению процессами (и заданиями), по проверке использования диска и обслуживанию файловых систем.

# Задание

1. Осуществите вход в систему, используя соответствующее имя пользователя.
2. Запишите в файл file.txt названия файлов, содержащихся в каталоге /etc. Допишите в этот же файл названия файлов, содержащихся в вашем домашнем каталоге.
3. Выведите имена всех файлов из file.txt, имеющих расширение .conf, после чего запишите их в новый текстовой файл conf.txt.
4. Определите, какие файлы в вашем домашнем каталоге имеют имена, начинавшиеся с символа c? Предложите несколько вариантов, как это сделать.
5. Выведите на экран (постранично) имена файлов из каталога /etc , начинающиеся с символа h.
6. Запустите в фоновом режиме процесс, который будет записывать в файл ~/logfile файлы, имена которых начинаются с log.
7. Удалите файл ~/logfile.
8. Запустите из консоли в фоновом режиме редактор gedit.
9. Определите идентификатор процесса gedit, используя команду ps, конвейер и фильтр grep. Можно ли определить этот идентификатор более простым способом?
10. Прочтите справку (man) команды kill, после чего используйте её для завершения процесса gedit.
11. Выполните команды df и du, предварительно получив более подробную информацию об этих командах, с помощью команды man.
12. Воспользовавшись справкой команды find, выведите имена всех директорий, имеющихся в вашем домашнем каталоге.

# Выполнение лабораторной работы

1. Осуществляю вход в систему, используя свои логин и пароль.
2. Для того, чтобы записать в файл file.txt названия файлов, содержащихся в каталоге /etc, использую команду «ls –a /etc > file.txt» (рис. -fig. 1). Далее с помощью команды «ls -a ~ >> file.txt» дописываю в этот же файл названия файлов, содержащихся в моем домашнем каталоге (рис. -fig. 2). Командой «cat file.txt» просматриваю файл, чтобы убедиться в правильности действий (рис. -fig. 3).

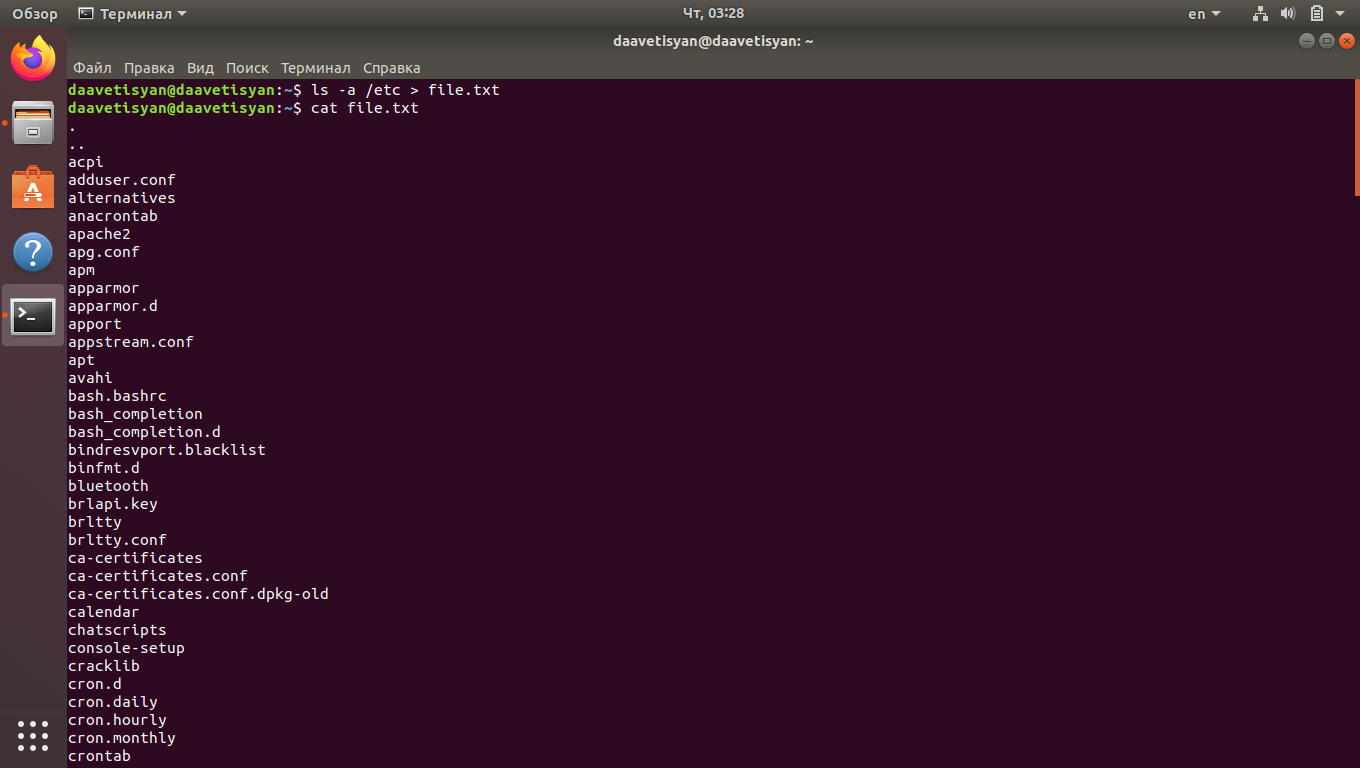


Figure 1: Записываем названия файлов, содержащихся в каталоге /etc

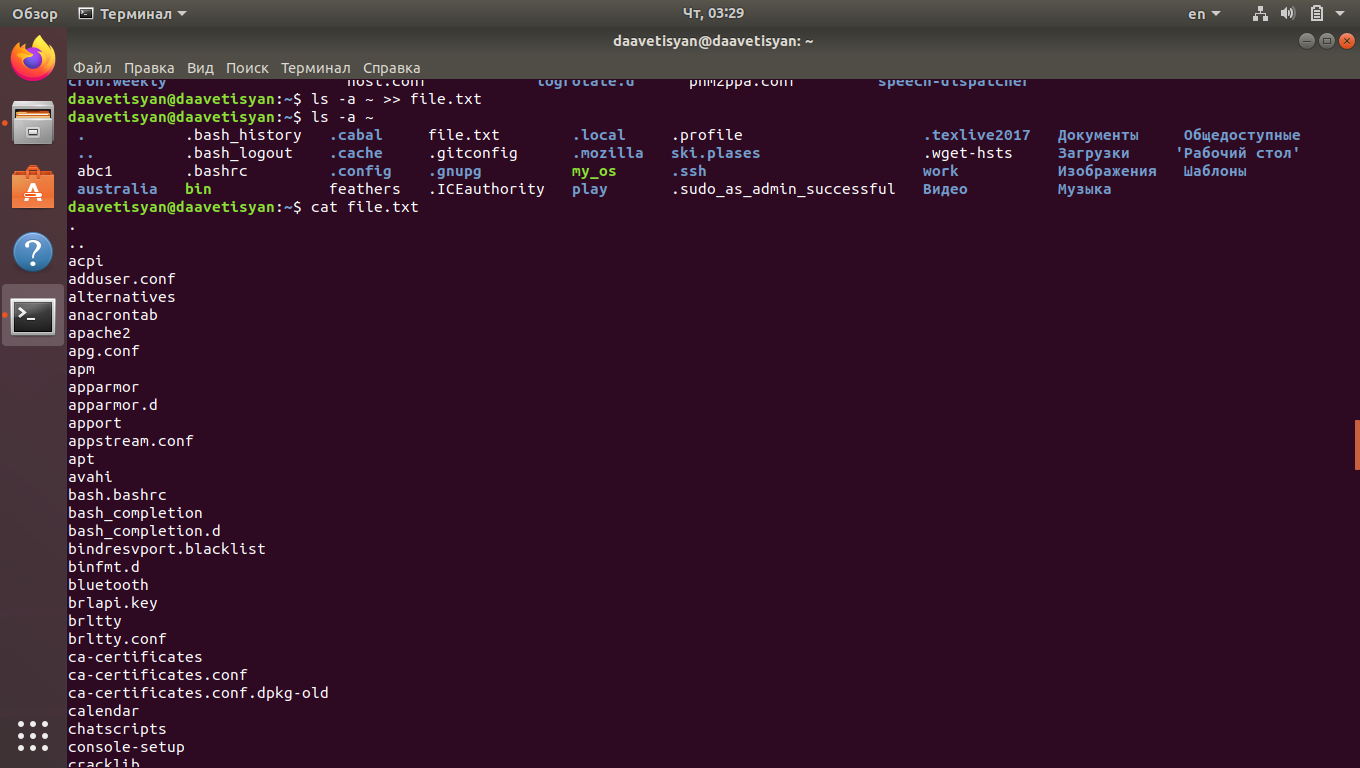


Figure 2: Записываем названия файлов, содержащихся в домашнем каталоге

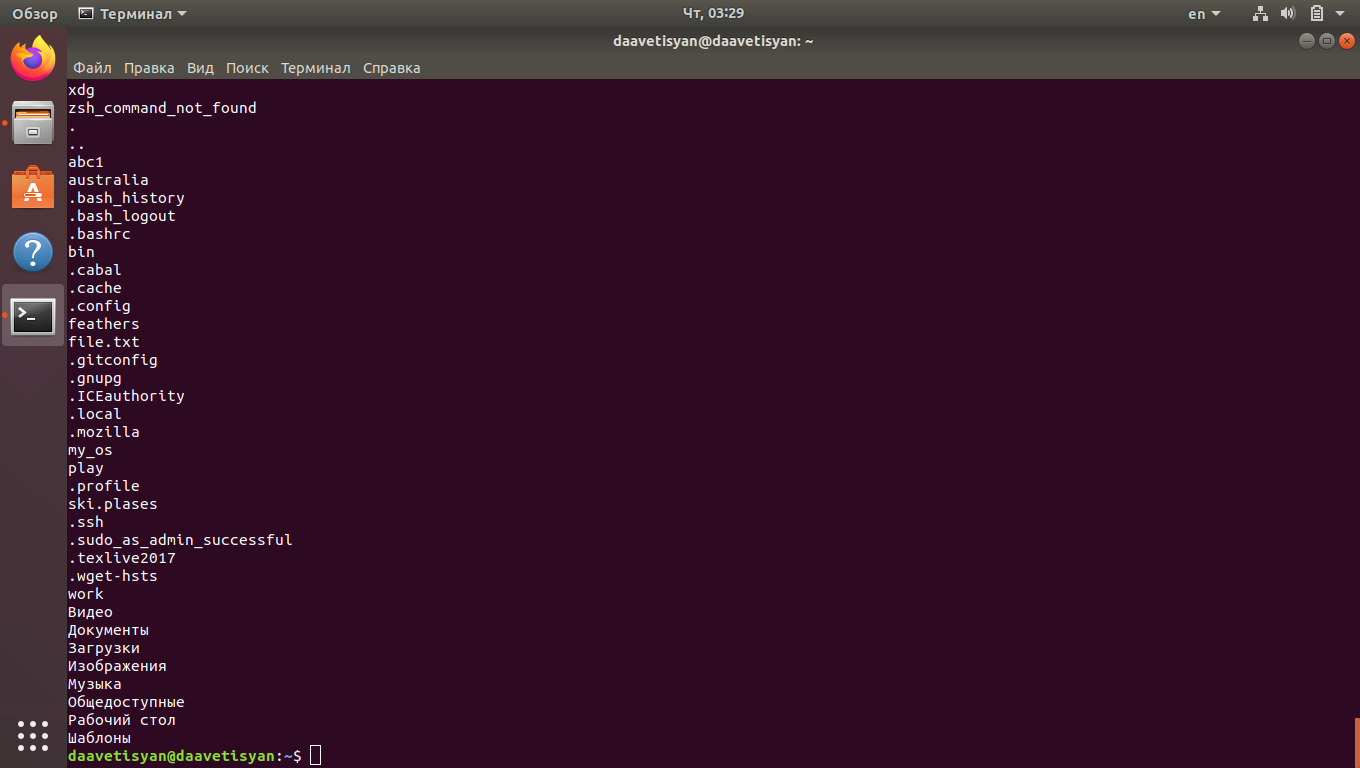


Figure 3: Просматриваем файл

1. Вывожу имена всех файлов из file.txt, имеющих расширение .conf и записываю их в новый текстовой файл conf.txt с помощью команды «grep -e ‘.conf$’ file.txt > conf.txt». Командой «cat conf.txt» проверяю правильность выполненных действий (рис. -fig. 4).

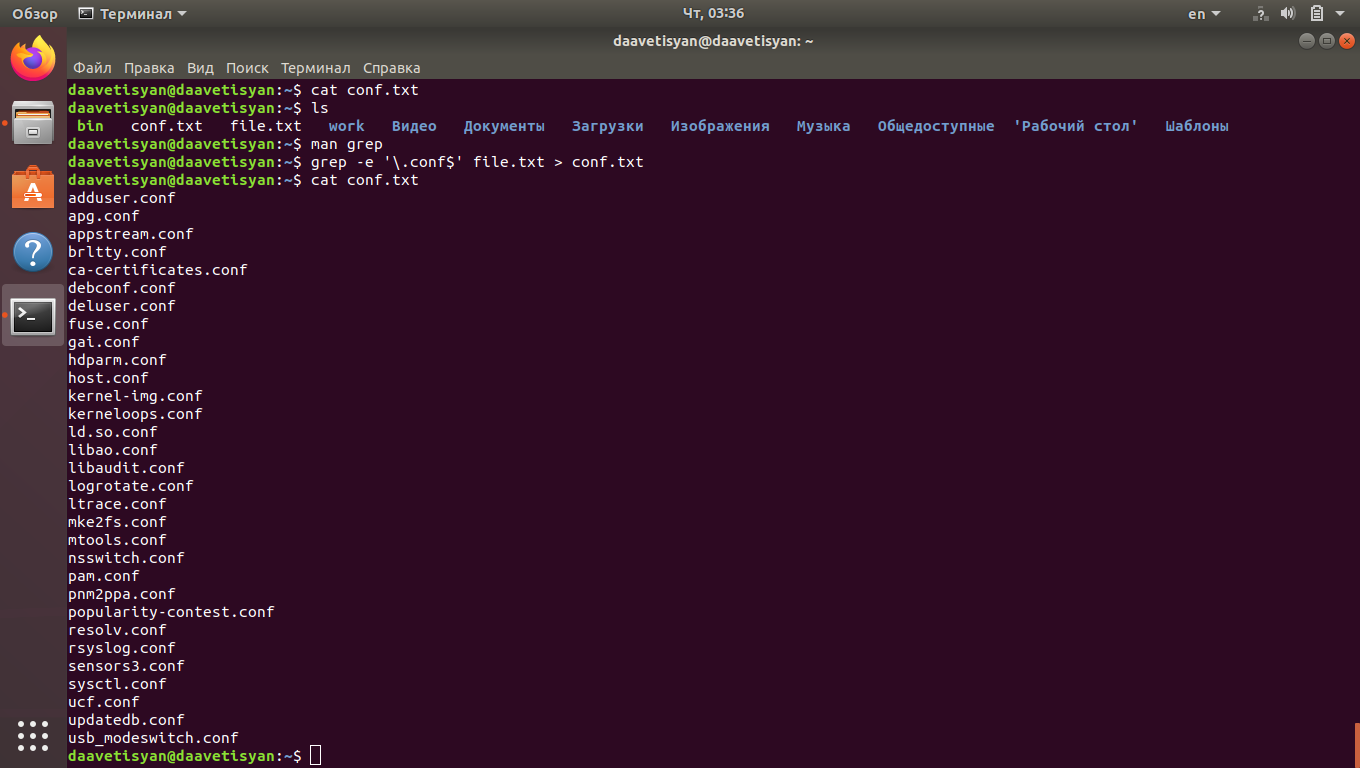


Figure 4: Вывожу имена файлов, имеющих расширение .conf

1. Определить, какие файлы в моем домашнем каталоге имеют имена, начинающиеся с символа c, можно несколькими командами: «find ~ -maxdepth 1 -name “c*” -print» (опция maxdepth 1 необходима для того, чтобы файлы находились только в домашнем каталоге (не в его подкаталогах)), «ls ~/c*» и «ls –a ~ | grep c\*» (рис. -fig. 5).

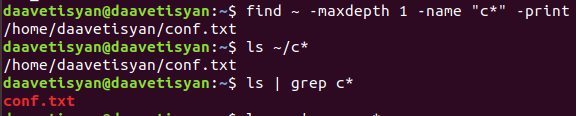


Figure 5: Определем, какие файлы начинаются с символа c

1. Чтобы вывести на экран (постранично) имена файлов из каталога /etc, начинающиеся с символа h, воспользуемся командой «find /etc –maxdepth 1 –name “h\*” | less» (рис. -fig. 6).

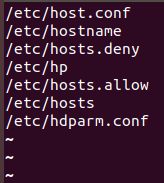


Figure 6: Вывод на экран (постранично) файлы, начинающиеся с символа h

1. Запускаю в фоновом режиме процесс, который будет записывать в файл ~/logfile файлы, имена которых начинаются с log, используя команду «find / -name “log\*” > logfile &» (рис. -fig. 7). Командой «cat logfile» проверяю выполненные действия (рис. -fig. 8).
2. Удаляю файл ~/logfile командой «rm logfile».

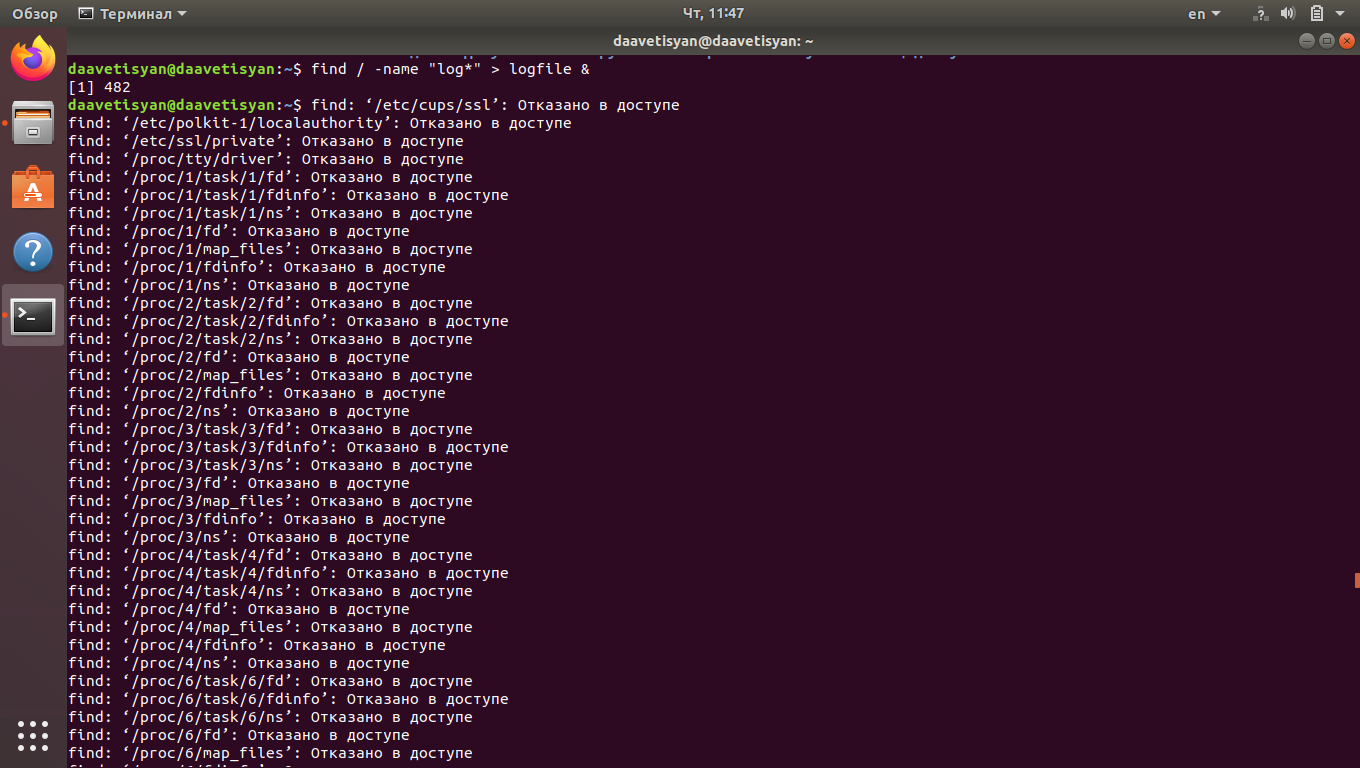


Figure 7: Запускаем в фоновом режиме процесс, который запишет файлы, начинающиеся с log

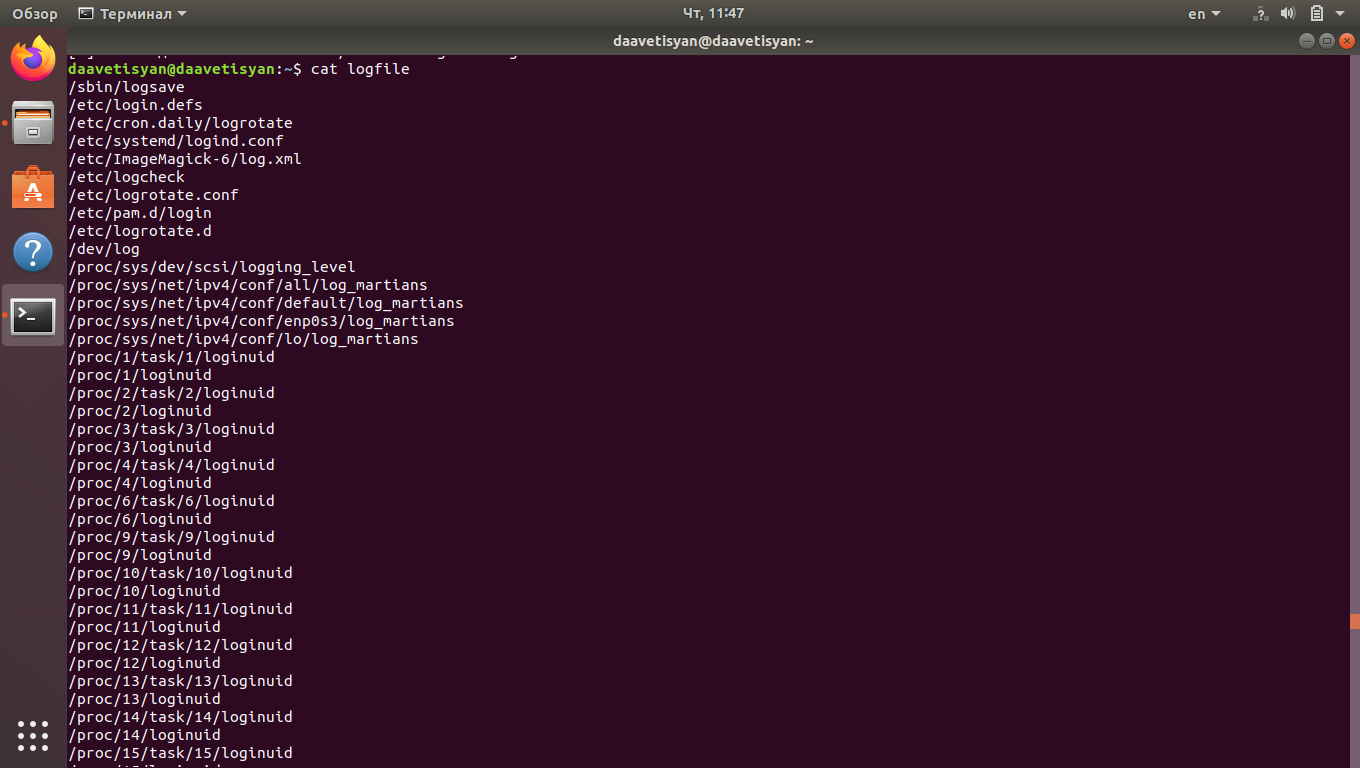


Figure 8: Проверяем выполненные действия

1. Запускаю редактор gedit в фоновом режиме командой «gedit &» (рис. -fig. 9). После этого на экране появляется окно редактора.

Figure 9: Запускаю редактор gedit в фоновом режиме

Figure 9: Запускаю редактор gedit в фоновом режиме

1. Чтобы определить идентификатор процесса gedit, использую команду «ps | grep -i “gedit”». Наш процесс имеет PID 518. Узнать идентификатор процесса можно также, используя команду «pgrep gedit» или «pidof gedit» (рис. -fig. 10).

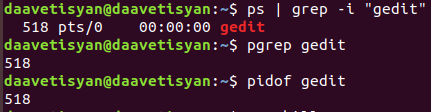


Figure 10: Определяем идентификатор процесса gedit

1. Прочитав информацию о команде kill с помощью команды «man kill», использую её для завершения процесса gedit (команда «kill 518») (рис. -fig. 11) (рис. -fig. 12).

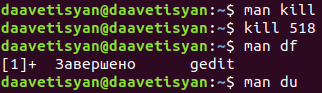


Figure 11: Используем kill для завершения процесса gedit

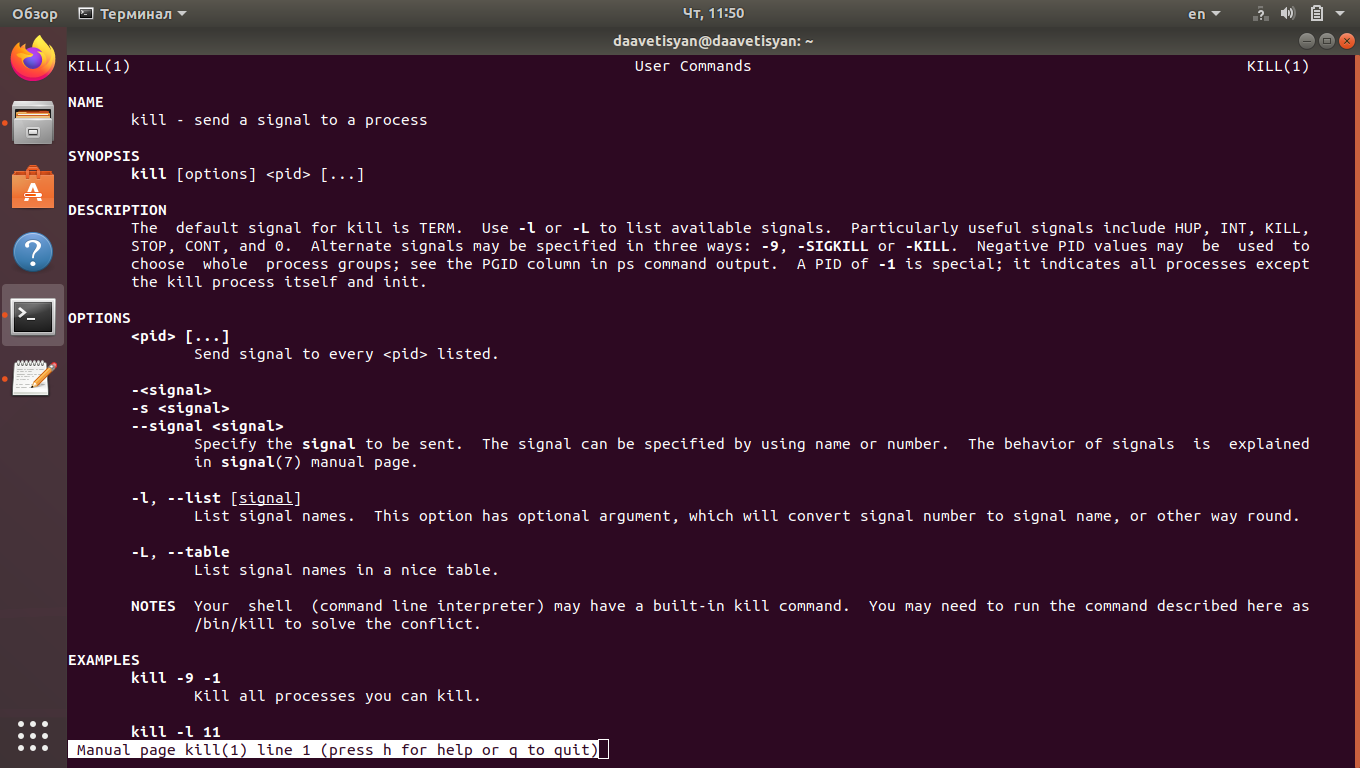


Figure 12: Информация о команде kill

1. C помощью команд «man df» (рис. -fig. 13) и «man du» (рис. -fig. 14) узнаю информацию по необходимым командам и далее использую их (рис. -fig. 15).  
   df – утилита, показывающая список всех файловых систем по именам устройств, сообщает их размер, занятое и свободное пространство и точки монтирования.  
   Синтаксис: df опции устройство  
   du – утилита, предназначенная для вывода информации об объеме дискового пространства, занятого файлами и директориями. Она принимает путь к элементу файловой системы и выводит информацию о количестве байт дискового пространства или блоков диска, задействованных для его хранения.  
   Синтаксис: du опции каталог\_или\_файл

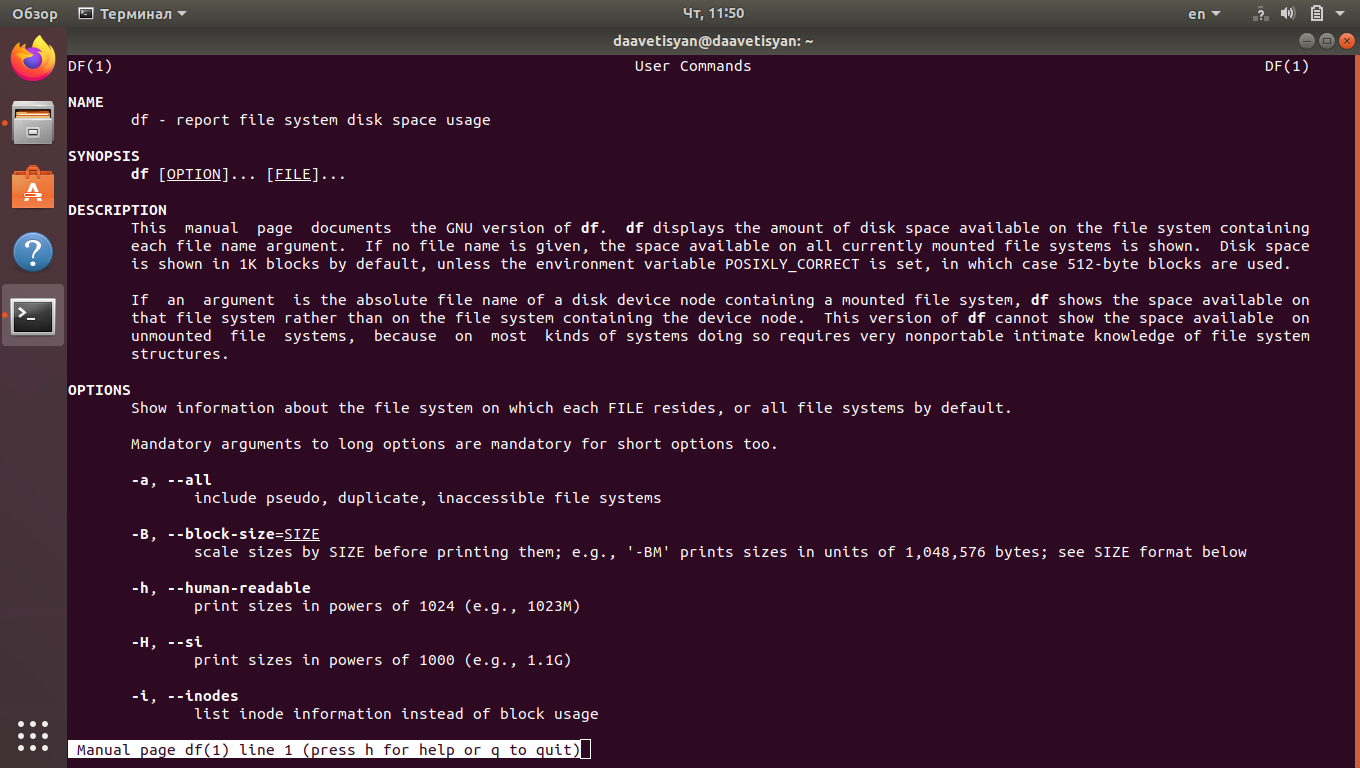


Figure 13: Информация о команде df

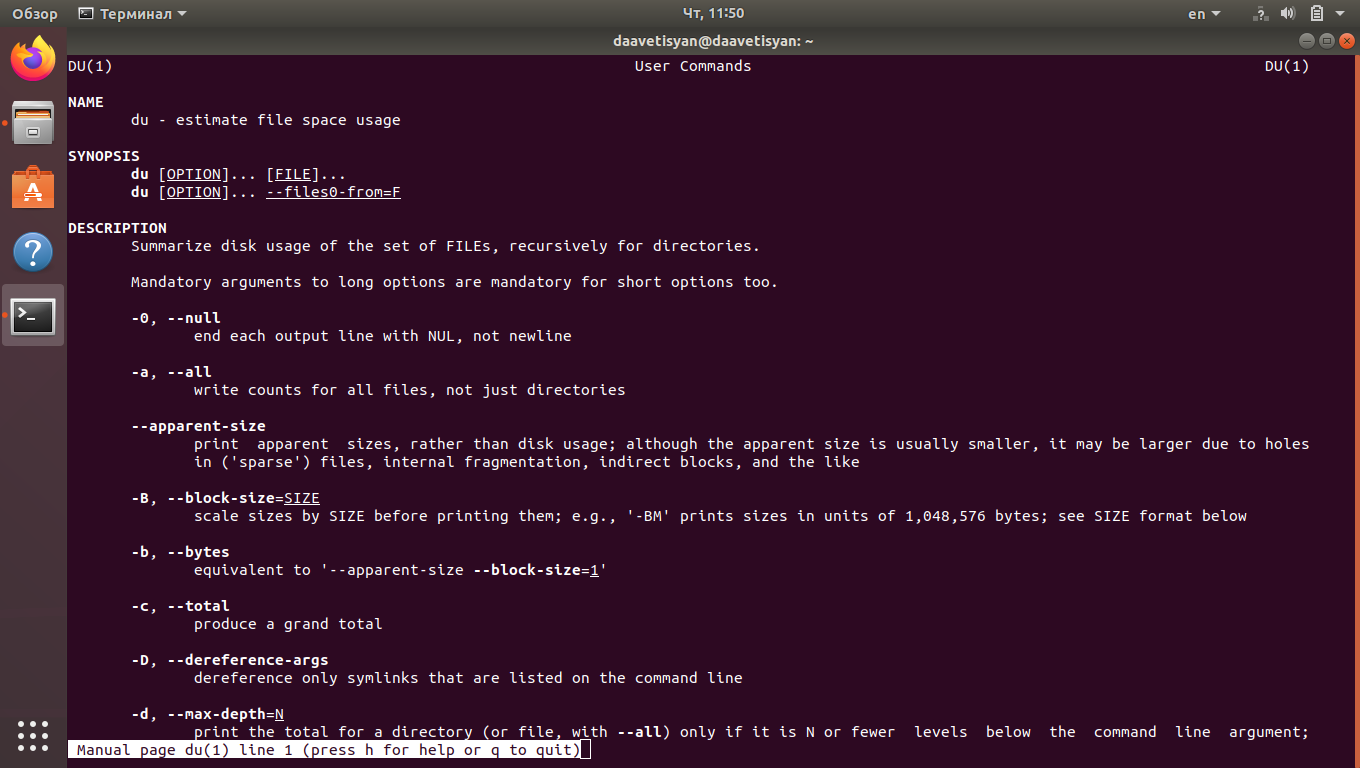


Figure 14: Информация о команде du

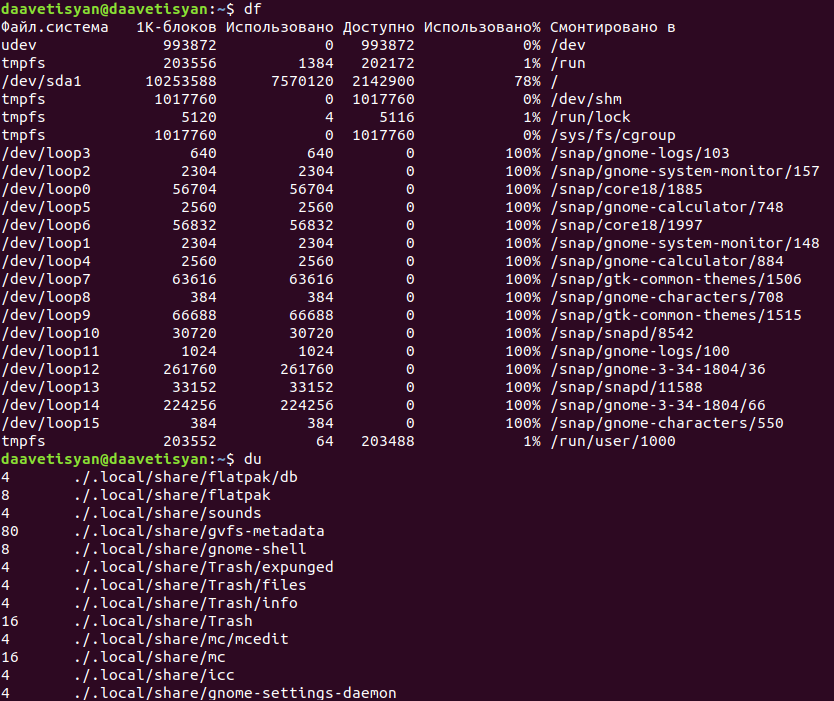


Figure 15: Используем df и du

1. Получаем информацию с помощью команды «man find» (рис. -fig. 16) и выводим имена всех директорий, имеющихся в домашнем каталоге с помощью команды «find ~ -type d» (рис. -fig. 17).

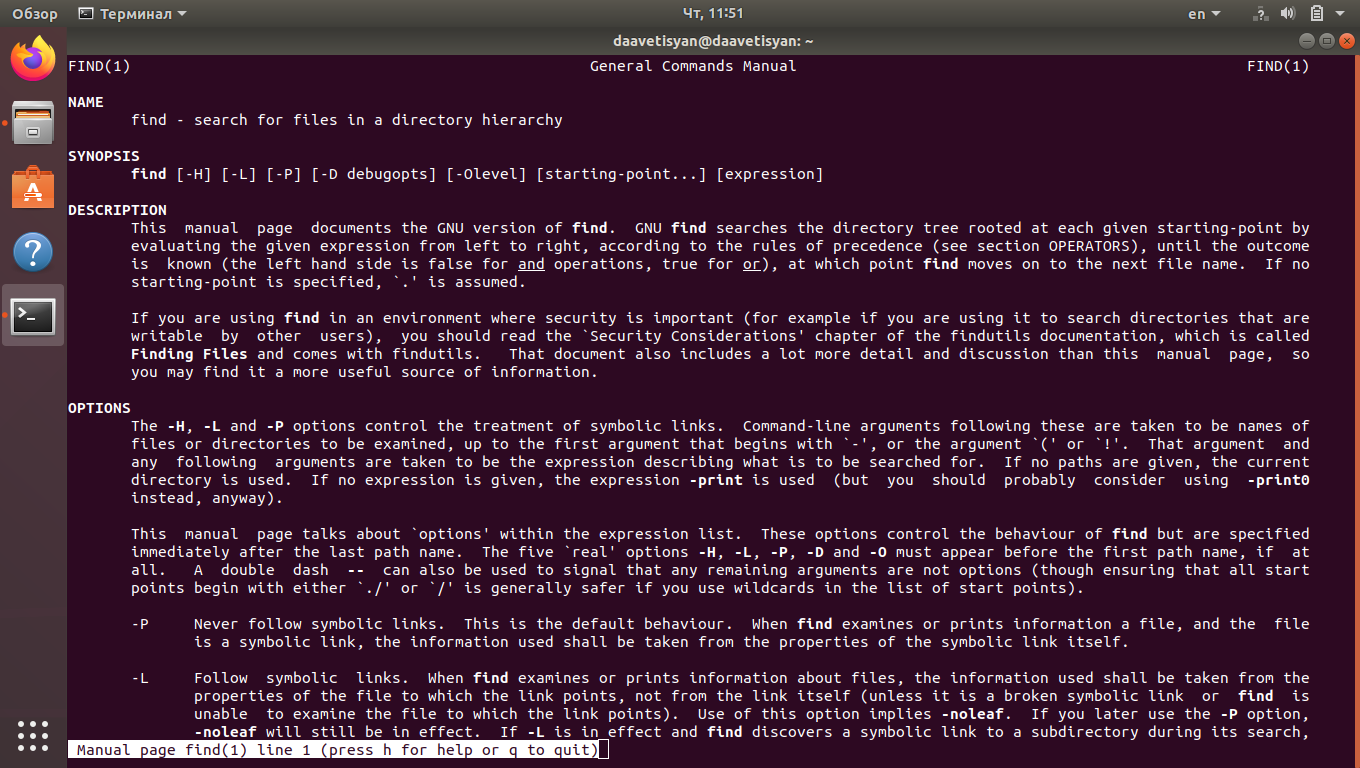


Figure 16: Информация о команде find

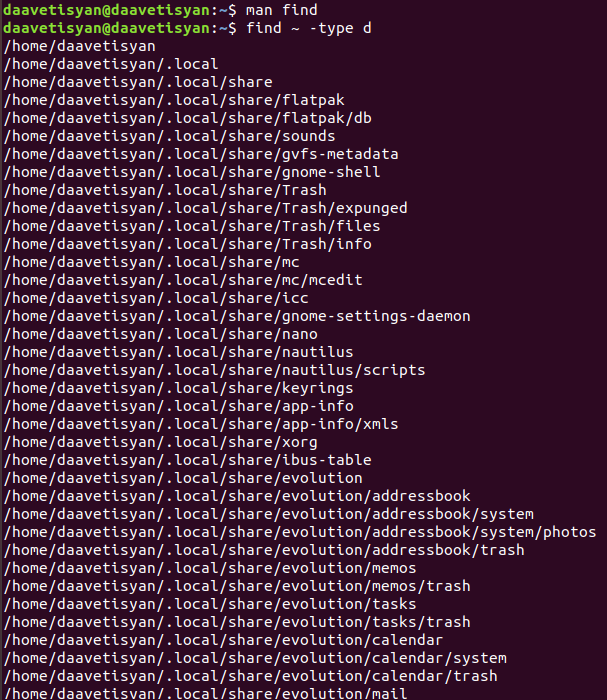


Figure 17: Вывод имен всех директорий, имеющихся в домашнем каталоге

# Контрольные вопросы

1. В системе по умолчанию открыто три специальных потока:

* stdin − стандартный поток ввода (по умолчанию: клавиатура), файловый дескриптор 0;
* stdout − стандартный поток вывода (по умолчанию: консоль), файловый дескриптор 1;
* stderr − стандартный поток вывод сообщений об ошибках (по умолчанию: консоль), файловый дескриптор 2. Большинство используемых в консоли команд и программ записывают результаты своей работы в стандартный поток вывода stdout.

1. “>” Перенаправление вывода в файл  
   “>>” Перенаправление вывода в файл и открытие файла в режиме добавления (данные добавляются в конец файла).
2. Конвейер (pipe) служит для объединения простых команд или утилит в цепочки, в которых результат работы предыдущей команды передаётся последующей.  
   Синтаксис следующий:  
   команда 1 | команда 2 (это означает, что вывод команды 1 передастся на ввод команде 2)
3. Процесс рассматривается операционной системой как заявка на потребление всех видов ресурсов, кроме одного − процессорного времени.  
   Этот последний важнейший ресурс распределяется операционной системой между другими единицами работы − потоками, которые и получили свое название благодаря тому, что они представляют собой последовательности (потоки выполнения) команд.  
   Процесс − это выполнение программы. Он считается активной сущностью и реализует действия, указанные в программе.  
   Программа представляет собой статический набор команд, а процесс - это набор ресурсов и данных, использующихся при выполнении программы.
4. pid: идентификатор процесса (PID) процесса (process ID), к которому вызывают метод  
   gid: идентификатор группы UNIX, в котором работает программа.
5. Любую выполняющуюся в консоли команду или внешнюю программу можно запустить в фоновом режиме. Для этого следует в конце имени команды указать знак амперсанда &.  
   Запущенные фоном программы называются задачами (jobs). Ими можно управлять с помощью команды jobs, которая выводит список запущенных в данный момент задач.
6. top − это консольная программа, которая показывает список работающих процессов в системе. Программа в реальном времени отсортирует запущенные процессы по их нагрузке на процессор.  
   htop − это продвинутый консольный мониторинг процессов. Утилита выводит постоянно меняющийся список системных процессов, который сортируется в зависимости от нагрузки на ЦПУ. Если делать сравнение с top, то htop показывает абсолютно все процессы в системе, время их непрерывного использования, загрузку процессоров и расход оперативной памяти.
7. find − это команда для поиска файлов и каталогов на основе специальных условий. Ее можно использовать в различных обстоятельствах, например, для поиска файлов по разрешениям, владельцам, группам, типу, размеру и другим подобным критериям.  
   Команда find имеет такой синтаксис:  
   find папка параметры критерий шаблон действие  
   Папка − каталог в котором будем искать.  
   Параметры − дополнительные параметры, например, глубина поиска, и т.д.  
   Критерий − по какому критерию будем искать: имя, дата создания, права, владелец и т.д.  
   Шаблон – непосредственно значение по которому будем отбирать файлы.  
   Основные параметры:

* -P никогда не открывать символические ссылки
* -L - получает информацию о файлах по символическим ссылкам. Важно для дальнейшей обработки, чтобы обрабатывалась не ссылка, а сам файл
* -maxdepth - максимальная глубина поиска по подкаталогам, для поиска только в текущем каталоге установите 1
* -depth - искать сначала в текущем каталоге, а потом в подкаталогах
* -mount искать файлы только в этой файловой системе
* -version - показать версию утилиты find
* -print - выводить полные имена файлов
* -type f - искать только файлы
* -type d - поиск папки в Linux  
  Основные критерии:
* -name - поиск файлов по имени
* -perm - поиск файлов в Linux по режиму доступа
* -user - поиск файлов по владельцу
* -group - поиск по группе
* -mtime - поиск по времени модификации файла
* -atime - поиск файлов по дате последнего чтения
* -nogroup - поиск файлов, не принадлежащих ни одной группе
* -nouser - поиск файлов без владельцев
* -newer - найти файлы новее чем указанный
* -size - поиск файлов в Linux по их размеру  
  Примеры:  
  find ~ -type d поиск директорий в домашнем каталоге  
  find ~ -type f -name ".\*" поиск скрытых файлов в домашнем каталоге

1. Файл по его содержимому можно найти с помощью команды grep: «grep -r “слово/выражение, которое нужно найти”».
2. Утилита df, позволяет проанализировать свободное пространство на всех подключенных к системе разделах.
3. При выполнении команды du (без указания папки и опции) можно получить все файлы и папки текущей директории с их размерами. Для домашнего каталога: du ~/
4. Основные сигналы (каждый сигнал имеет свой номер), которые используются для завершения процесса:

* SIGINT – самый безобидный сигнал завершения, означает Interrupt. Он отправляется процессу, запущенному из терминала с помощью сочетания клавиш Ctrl+C. Процесс правильно завершает все свои действия и возвращает управление;
* SIGQUIT – это еще один сигнал, который отправляется с помощью сочетания клавиш, программе, запущенной в терминале. Он сообщает ей, что нужно завершиться и программа может выполнить корректное завершение или проигнорировать сигнал. В отличие от предыдущего, она генерирует дамп памяти. Сочетание клавиш Ctrl+/;
* SIGHUP – сообщает процессу, что соединение с управляющим терминалом разорвано, отправляется, в основном, системой при разрыве соединения с интернетом;
* SIGTERM – немедленно завершает процесс, но обрабатывается программой, поэтому позволяет ей завершить дочерние процессы и освободить все ресурсы;
* SIGKILL – тоже немедленно завершает процесс, но, в отличие от предыдущего варианта, он не передается самому процессу, а обрабатывается ядром. Поэтому ресурсы и дочерние процессы остаются запущенными.  
  Также для передачи сигналов процессам в Linux используется утилита kill, её синтаксис: kill -сигнал pid\_процесса (PID – уникальный идентификатор процесса). Сигнал представляет собой один из выше перечисленных сигналов для завершения процесса.  
  Перед тем, как выполнить остановку процесса, нужно определить его PID. Для этого используют команды ps и grep. Команда ps предназначена для вывода списка активных процессов в системе и информации о них. Команда grep запускается одновременно с ps (в канале) и будет выполнять поиск по результатам команды ps.  
  Утилита pkill – это оболочка для kill, она ведет себя точно так же, и имеет тот же синтаксис, только в качестве идентификатора процесса ей нужно передать его имя.  
  killall работает аналогично двум предыдущим утилитам. Она тоже принимает имя процесса в качестве параметра и ищет его PID в директории /proc. Но эта утилита обнаружит все процессы с таким именем и завершит их.

# Выводы

В ходе выполнения данной лабораторной работы я изучил инструменты поиска файлов и фильтрации текстовых данных, а также приобрёл практические навыки: по управлению процессами (и заданиями), по проверке использования диска и обслуживанию файловых систем.