**Иркутский национальный исследовательский технический университет**

**Институт информационных технологий и анализа данных**

**Методические указания**

к лабораторным работам по курсу   
«**Администрирование информационных систем**»

Редакция 3.2023

**Лабораторная работа №1**

**«Настройка операционной системы Ubuntu Server. Управление пакетами»**

**Цель работы:** Получить начальные навыки практического администрирования серверной операционной системы на примере Ubuntu Server.

**Требования к отчетным документам:** Отчетный документ представляется в печатном или электронном виде, в форматах pdf, doc(x).

Отчет должен содержать следующие главы:

1. Введение

2.1. Теоретическая часть. Информация о системе управления пакетами в ОС Ubuntu Server.

2.2. Практическая часть. Протестировать инструменты ([dpkg](https://help.ubuntu.ru/wiki/%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%BF%D0%BE_ubuntu_server/%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8/dpkg" \o "wiki:руководство_по_ubuntu_server:управление_пакетами:dpkg), [Apt-Get](https://help.ubuntu.ru/wiki/%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%BF%D0%BE_ubuntu_server/%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8/apt-get), [Aptitude](https://help.ubuntu.ru/wiki/%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%BF%D0%BE_ubuntu_server/%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8/aptitude), unattended-upgrades) для взаимодействия с системой управления пакетами Ubuntu. (привести использованные команды и скриншоты).

3. Заключение (полученные результаты). Сравнение пакетных менеджеров.

Объем отчетного документа 7 - 10 страниц.

**Задание:**

1. Прочитать теоретическую информацию об управлении пакетами и по настройке сети для операционной системы Ubuntu Server.

http://help.ubuntu.ru/wiki/%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE\_%D0%BF%D0%BE\_ubuntu\_server

http://help.ubuntu.ru/wiki/руководство\_по\_ubuntu\_server

2. Инсталлировать Ubuntu Server (система должна была остаться после выполнения курсового проекта).

3. Изучить и протестировать пакетный менеджер [dpkg](https://help.ubuntu.ru/wiki/%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%BF%D0%BE_ubuntu_server/%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8/dpkg).

4. Изучить и протестировать инструмент apt-get.

5. Изучить и протестировать инструмент [Aptitude](https://help.ubuntu.ru/wiki/%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%BF%D0%BE_ubuntu_server/%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8/aptitude) (в некоторых версиях ОС требуется предварительная установка менеджера [Aptitude](https://help.ubuntu.ru/wiki/%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%BF%D0%BE_ubuntu_server/%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8/aptitude)).

Для примера работы с пакетными менеджерами можете устанавливать СУБД MySQl, PostreSQL (понадобятся в следующей лабораторной работе).

6. Автоматическая установка обновленных пакетов. Изучить использование пакета unattended-upgrades.

7. Выполнить настройку системных репозитариев.

8. Выполнить анализ возможностей.

9. Написать отчет.

**Управление пакетами**

Ubuntu предоставляет всестороннюю систему управления пакетами для установки, обновления, настройки и удаления программного обеспечения. В дополнение к предоставлению доступа к упорядоченной базе более чем 35000 программных пакетов для вашего Ubuntu компьютера, средство управления пакетами также предоставляет возможности по разрешению зависимостей и проверки программных обновлений.

Доступны различные инструменты для взаимодействия с системой управления пакетами Ubuntu от простой утилиты командной строки, которая может быть легко автоматизирована системными администраторами, до простого графического интерфейса, который может использоваться теми, кому Ubuntu в новинку.

Система управления пакетами Ubuntu происходит от аналогичной системы, используемой в дистрибутиве Debian GNU/Linux. Файлы пакетов содержат все необходимую информацию по необходимым файлам, метаданным и инструкциям по осуществлению специфического функционала или программному обеспечению на вашем Ubuntu компьютере.

Обычно файлы пакетов Debian имеют расширение «**.deb**», и как правило располагаются в репозиториях, которые представляют собой коллекции пакетов на различных носителях, таких как CD-ROM, или онлайн. Пакеты обычно имеют предварительно откомпилированный двоичный формат; благодаря этому установка идет быстро и не требует компиляции программ.

Многие комплексные пакеты используют концепцию зависимостей. Зависимости - это дополнительные пакеты, необходимые основному пакету для правильного функционирования. Например, пакет синтеза речи festival требует пакета libasound2, который является пакетом библиотеки работы со звуком ALSA, необходимой для воспроизведения звука. Чтобы обеспечить функционирование festival, он и все его зависимости должны быть установлены. Утилиты управления программами в Ubuntu делают это автоматически.

**1** [**dpkg**](http://help.ubuntu.ru/wiki/%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%BF%D0%BE_ubuntu_server/%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8/dpkg)

dpkg - это пакетный менеджер для Debian систем. Он может устанавливать, удалять и создавать пакеты, но, в отличие от других систем управления пакетами, он не может автоматически загружать и устанавливать пакеты или их зависимости. Эта секция раскрывает использование dpkg для управления локально установленными пакетами:

* Для получения списка пакетов, установленных в системе, в терминале наберите:

dpkg -l

* В зависимости от количества пакетов в вашей системе, эта команда может породить большой объем вывода. Пропустите выходной поток через grep чтобы увидеть установлен ли определенный пакет:

dpkg -l | grep apache2

Замените apache2 на любое имя пакета, часть имени или иное регулярное выражение.

* Для получения списка файлов, установленных пакетом (в нашем случае ufw), введите:

dpkg -L ufw

* Если вы не уверены каким пакетом установлен файл, dpkg -S может подсказать вам. Например:

dpkg -S /etc/host.conf

base-files: /etc/host.conf

Вывод указывает, что /etc/host.conf принадлежит пакету base-files.

Многие файлы автоматически создаются в процессе установки пакета, но несмотря на то, что они находятся на файловой системе, dpkg -S может не знать какому пакету они принадлежат.

* Вы можете установить локальный .deb файл, набрав:

sudo dpkg -i zip\_3.0-4\_i386.deb

Замените zip\_3.0-4\_i386.deb на реальное имя локального .deb файла, который вы собираетесь установить.

* Удаление пакета может быть выполнено так:

sudo dpkg -r zip

Удаление пакетов с использованием dpkg в большинстве случаев не рекомендуется. Лучше использовать менеджер пакетов, отслеживающий зависимости, чтобы гарантировать, что система находится в связанном состоянии. Например, использование dpkg -r zip удалит пакет zip, однако любые пакеты, зависящие от него, останутся установленными и более не смогут работать правильно.

Для дополнительной информации смотрите страницу описания:

man dpkg

Самостоятельно протестируйте пакетный менеджер dpkg (установите, удалите, создайте пакеты, протестируйте другие любые команды).

**2** [**Apt-Get**](http://help.ubuntu.ru/wiki/%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%BF%D0%BE_ubuntu_server/%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8/apt-get)

Команда apt-get - это мощный консольный инструмент, который работает с Улучшенным инструментарием пакетов (APT) Ubuntu, выполняющий такие функции, как установка новых программных пакетов, обновление имеющихся пакетов, обновления индекса списка пакетов и даже обновление все системы Ubuntu.

Будучи простым консольным инструментом, apt-get имеет ряд преимуществ над другими инструментами управления пакетами, доступными в Ubuntu серверным администраторам. Некоторые из этих преимуществ включают легкое использование простых терминальных соединений (SSH) а также возможность использования в сценариях системных администраторов, которые могут быть автоматизированы с помощью утилиты планирования cron.

Некоторые примеры популярного использования утилиты apt-get:

* **Установка пакета:** Установка пакетов с использованием инструмента apt-get очень проста. Например, для установки сетевого сканера nmap наберите следующее:

sudo apt-get install nmap

* **Удаление пакета:** Удаление пакета (или пакетов) такое же примитивное. Для удаления пакета, установленного в предыдущем примере, наберите следующее:

sudo apt-get remove nmap

**Несколько пакетов:** Вы можете указать несколько пакетов для установки или удаления, разделяя их пробелами.

Кроме того, добавление опции –purge к apt-get remove удалит также и конфигурационные файлы. Это может оказаться желательным или нежелательным, поэтому используйте с осторожностью.

* **Обновление индекса пакетов:** Индекс пакетов APT по существу база данных доступных пакетов из репозиториев, определенных в файле /etc/apt/sources.list и каталоге /etc/apt/sources.list.d . Для обновления локального индекса пакетов до последних изменений в репозиториях наберите следующее:

sudo apt-get update

* **Обновление пакетов:** Со временем обновленные версии установленных на вашем компьютере пакетов могут стать доступными в репозиториях (например, обновления безопасности). Для обновления вашей системы сначала обновите ваш индекс пакетов, как показано выше, а затем выполните:

sudo apt-get upgrade

Для информации по обновлению до нового выпуска Ubuntu смотрите [Обновление](https://help.ubuntu.ru/wiki/%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%BF%D0%BE_ubuntu_server/%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B0/%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)

Действия команды apt-get, такие как установка и удаление пакетов, сохраняются в файле журнала /var/log/dpkg.log .

Для дальнейшей информации по использованию APT читайте всестороннее руководство [Debian APT User Manual](http://www.debian.org/doc/user-manuals" \l "apt-howto" \o "http://www.debian.org/doc/user-manuals#apt-howto) или наберите:

apt-get help

Самостоятельно протестируйте пакетный менеджер apt-get (установите, удалите, обновите пакеты, протестируйте еще другие любые команды apt-get).

Для примера можете установить СУБД MySQl, PostreSQL (понадобятся в следующей лабораторной работе).

**3** [**Aptitude**](http://help.ubuntu.ru/wiki/%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%BF%D0%BE_ubuntu_server/%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8/aptitude)

Запуск Aptitude без параметров предоставит вам текстовый интерфейс с меню для доступа к системе APT. Множество общих функций управления пакетами, такие как установка, удаление и обновление, могут быть выполнены в Aptitude однобуквенной командой, набранной обычно в нижнем регистре.

Aptitude лучше всего подходит для терминального окружения без графики, чтобы убедиться в правильном функционировании ключевых команд. Вы можете запустить интерфейс Aptitude с меню под обычным пользователем, введя следующую команду в терминале:

sudo aptitude

Когда Aptitude стартует вы можете видеть полосу меню в верху экрана и две панели под ней. Верхняя панель содержит категории пакетов, такие как Новые пакеты и Неустановленные пакеты. Нижняя панель содержит информацию, касающуюся пакетов и категорий пакетов.

Использование Aptitude для управления пакетами относительно просто, а пользовательский интерфейс делает выполнение общих задач незамысловатым. Далее следуют примеры обычных операций управления пакетами с использованием Aptitude:

1. **Установка пакетов:** Для установки пакета определите его местонахождение в категории Неустановленные пакеты с использованием клавиш перемещения курсора и клавиши ENTER. Подсветите желаемый пакет и затем нажмите клавишу +. Название пакета выделится зеленым цветом, означающим, что пакет выбран для установки. Далее нажмите g для получения списка действий над пакетами. Нажмите g еще раз и вас предупредят о необходимости получения прав суперпользователя. Нажмите ENTER для запроса пароля. Введите ваш пользовательский пароль для получения прав суперпользователя. Наконец, нажмите g еще раз и вас предупредят о загрузке пакета. Нажмите ENTER в ответ на запрос продолжить и начнутся загрузка и установка.
2. **Удаление пакетов:** Для удаления пакета определите его местонахождение в категории Установленные пакеты с использованием клавиш перемещения курсора и клавиши ENTER. Подсветите пакет, который вы хотите удалить и затем нажмите клавишу -. Название пакета выделится розовым цветом, означающим, что он выделен для удаления. Теперь нажмите g для получения списка действий над пакетами. Нажмите g еще раз и вас предупредят о необходимости получения прав суперпользователя. Нажмите ENTER для запроса пароля. Введите ваш пользовательский пароль для получения прав суперпользователя. Наконец, нажмите g еще раз, а затем ENTER для продолжения и начнется удаление пакета.
3. **Обновление индекса пакетов:** Для обновления индекса пакетов просто нажмите клавишу u и вас предупредят о необходимости получения прав суперпользователя. Нажмите ENTER для запроса пароля. Введите ваш пользовательский пароль для получения прав суперпользователя. Начнется обновление индекса пакетов. Нажмите ENTER, когда завершится процесса загрузки.
4. **Обновление пакетов:**Для обновления пакетов выполните обновление индекса пакетов, как показано выше, и затем нажмите клавишу U, чтобы отметить все пакеты к обновлению. Теперь нажмите g для просмотра действий над пакетами. Нажмите g снова и вас предупредят о необходимости получения прав суперпользователя. Нажмите ENTER для запроса пароля. Введите ваш пользовательский пароль для получения прав суперпользователя. Наконец, нажмите g еще раз и вас предупредят о загружаемых пакетах. Нажмите ENTER для продолжения и начнется обновление пакетов.

Первый символ, выводимый в списке пакетов на верхней панели при просмотре пакетов отображает текущий статус пакета. Следующие символы используются для обозначения статусов пакетов:

1. **i:** Установленный пакет
2. **c:** Пакет не установлен, но в системе остался конфигурационный файл
3. **p:** Пакет полностью удален из системы
4. **v:** Виртуальный пакет
5. **B:** Поврежденный пакет
6. **u:** Файлы распакованы, но пакет не сконфигурирован
7. **C:** Частично сконфигурирован - настройка не удалась и требуются исправления
8. **H:** Частично установлен - удаление не удалось и требуются исправления

Для выхода из Aptitude просто нажмите клавишу q и подтвердите, что вы хотите выйти. Множество других функций доступны через меню Aptitude по нажатию клавиши F10.

### Режим командной строки Aptitude

Вы можете также использовать Aptitude как консольный инструмент, аналогичный apt-get. Для установки пакета nmap со всеми необходимыми зависимостями как в примере apt-get, вы можете использовать следующую команду:

sudo aptitude install nmap

Для удаления этого же пакета вы можете использовать следующую команду:

sudo aptitude remove nmap

Изучите страницы man для большего количества деталей по опциям командной строки Aptitude.

Самостоятельно протестируйте пакетный менеджер Aptitude (установите, удалите, обновите пакеты, протестируйте еще другие опции Aptitude).

Сравните три пакетных менеджера, распишите достоинства и недостатки каждого, какой пакетный менеджер вы рекомендуете для использования и почему.

## 4 Автоматические обновления

Пакет unattended-upgrades может использоваться для автоматической установки обновленных пакетов и может быть настроен обновлять все пакеты или только обновления безопасности. Для начала установите пакет, введя в терминале следующее:

sudo apt-get install unattended-upgrades

Для настройки unattended-upgrades отредактируйте /etc/apt/apt.conf.d/50unattended-upgrades и поправьте следующее под ваши требования:

Unattended-Upgrade::Allowed-Origins {

"Ubuntu precise-security";

// "Ubuntu precise-updates";

};

Безусловно пакеты могут помещаться в «черный список» и, следовательно, не будут обновлены автоматически. Для блокирования обновления пакета добавьте его в список:

Unattended-Upgrade::Package-Blacklist {

// "vim";

// "libc6";

// "libc6-dev";

// "libc6-i686";

};

Двойнной слеш "//" служит для комментариев, поэтому что бы не следовало за "//", оно не будет обработано.

Чтобы разрешить автоматические обновления отредактируйте /etc/apt/apt.conf.d/20auto-upgrades и установите соответствующие опции настройки apt:

APT::Periodic::Update-Package-Lists "1";

APT::Periodic::Download-Upgradeable-Packages "1";

APT::Periodic::AutocleanInterval "7";

APT::Periodic::Unattended-Upgrade "1";

Настройки, приведенные выше, обновляют список пакетов, загружают и устанавливают доступные обновления каждый день. Локальный архив загрузок чистится каждую неделю.

Вы можете почитать больше о настройках периодичности apt в заголовке сценария /etc/cron.daily/apt.

Результаты работы unattended-upgrades сохраняются в журнале /var/log/unattended-upgrades.

### Уведомления

Настройка Unattended-Upgrade::Mail в файле /etc/apt/apt.conf.d/50unattended-upgrades позволит unattended-upgrades посылать почтовые сообщения администратору с уточнением какие пакеты требуют обновления или имеют проблемы.

Для того чтобы почта отправлялась надо поставить пакет bsd-mailx .

Другим полезным пакетом является apticron. Пакет apticron настраивает задачу cron для отправки почтовых сообщений администратору по любым пакетам в системе, для которых есть обновления, а также перечень изменений по каждому пакету.

Для установки пакета apticron введите в терминале:

sudo apt-get install apticron

Как только пакет установится, отредактируйте /etc/apticron/apticron.conf для установки почтового адреса и других опций:

EMAIL="root@example.com"

**5 Настройка системных репозиториев**

Настройка системных репозиториев Улучшенного инструментария пакетов (APT) сохраняется в файле /etc/apt/sources.list и каталоге /etc/apt/sources.list.d. Пример такого файла приведен здесь вместе с информацией по добавлению или удалению ссылок на репозитории в этом файле.

[Здесь](https://help.ubuntu.com/12.04/sample/sources.list) приведен простейший пример обычного файла /etc/apt/sources.list.

Вы можете редактировать файл для разрешения или блокирования репозиториев. Например, для блокирования требования вставить CD-ROM с Ubuntu всякий раз когда производятся действия с пакетами, просто закомментируйте соответствующую строку с CD-ROM, находящуюся в начале файла:

# no more prompting for CD-ROM please

# deb cdrom:[Ubuntu 12.04 \_Precise Pangolin\_ - Release i386 (20111013.1)]/ precise main restricted

### Дополнительные репозитории

В дополнение к официально поддерживаемым репозиториям для Ubuntu, существуют дополнительные репозитории, поддерживаемые сообществом, которые добавляют сотни пакетов для возможной установки. Два из наиболее популярных, это Universe и Multiverse. Эти репозитории официально не поддерживаются Ubuntu, но поскольку они поддерживаются сообществом, они предоставляют пакеты, которые в целом безопасны при установке на компьютеры с Ubuntu.

Пакеты из Multiverse обычно лицензионные ограничения, которые ограничивают их распространение со свободными операционными системами, и они могут быть незаконными на вашей территории.

Имейте ввиду, что ни Universe, ни Multiverse не содержат официально поддерживаемых пакетов. В частности, эти пакеты могут не получать обновления безопасности.

Доступно много других источников пакетов, иногда предлагающих только один пакет, как в случае с источниками пакетов от разработчиков одного приложения. Однако, вы должны быть всегда очень внимательными и осторожными при использовании нестандартных источников пакетов. Изучайте источники и пакеты внимательно перед тем, как выполнять установку, поскольку некоторые источники и их пакеты могут сделать вашу систему нестабильной или неработающей в ряде важных аспектов.

По умолчанию Universe и Multiverse репозитории доступны, но если вы хотите их заблокировать, откройте /etc/apt/sources.list на редактирование и закомментируйте следующие строки:

deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu precise universe multiverse

deb-src http://archive.ubuntu.com/ubuntu precise universe multiverse

deb http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu/ precise universe

deb-src http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu/ precise universe

deb http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu/ precise-updates universe

deb-src http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu/ precise-updates universe

deb http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu/ precise multiverse

deb-src http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu/ precise multiverse

deb http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu/ precise-updates multiverse

deb-src http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu/ precise-updates multiverse

deb http://security.ubuntu.com/ubuntu precise-security universe

deb-src http://security.ubuntu.com/ubuntu precise-security universe

deb http://security.ubuntu.com/ubuntu precise-security multiverse

deb-src http://security.ubuntu.com/ubuntu precise-security multiverse