



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО Брянский государственный аграрный университет

Институт энергетики и природообустройства
Кафедра Информатики, информационных систем и технологий

НИКУЛИН В. В.
ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
Лабораторный практикум



Linux



MAC OS



Windows

Учебно-методическое пособие для подготовки бакалавров направления
подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»

УДК 004.056.5 (076)
ББК 32.97
Н 65

Никулин, В. В. Операционные системы. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие для подготовки бакалавров направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика / В. В. Никулин. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. - 144 с.

Учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»

Рекомендовано методической комиссией института энергетики и природообустройства от 30.08.2021, протокол № 1.

Рецензент:

ст. преподаватель кафедры информатики,
информационных систем и технологий
Брянского ГАУ

Л.И. Бишутина

© Брянский ГАУ, 2021
© В. В. Никулин, 2021

	Содержание	Стр.
	Введение	3
Лабораторная работа 1.	Создание виртуальной машины в Windows 10 с помощью диспетчера Hyper-V	5
Лабораторная работа 2.	Практическое изучение системы Windows Vista	19
Лабораторная работа 3.	Практическое изучение системы Windows 7	28
Лабораторная работа 4.	Изучение командной оболочки PowerShell в ОС Windows 10. Объекты командной оболочки PowerShell	38
Лабораторная работа 5.	Учетные записи пользователей. Создание учетных записей пользователя в Windows 10	50
Лабораторная работа 6.	Практическое изучение системного реестра Windows	62
Лабораторная работа 7.	Управление производительностью операционной системы	69
Лабораторная работа 8.	Изучение структуры файловой системы NTFS	76
Лабораторная работа 9.	Практическое изучение системы Windows Server 2008/2012	88
Лабораторная работа 10.	Практическое изучение системы Windows 10	93
Лабораторная работа 11.	Практическое изучение системы Linux	99
Лабораторная работа 12.	Практическое изучение системы Astra Linux	107
Лабораторная работа 13.	Практическое изучение системы Windows Mobile	123
Лабораторная работа 14.	Практическое изучение системы Windows Azure	130
Список литературы		142

Введение

С каждым годом использование вычислительных систем становится все более широким, существенно повышая эффективность функционирования самых различных бизнес-процессов больших и малых предприятий, облегчая и делая более разнообразной и интересной работу с персональными компьютерами рядовых пользователей по всему миру.

Во многом, эта заслуга операционной системы (ОС) – неотъемлемой части любой современной вычислительной системы от простого и недорогого пользовательского компьютера до мощного суперкомпьютера с десятками процессоров. В связи с вышеизложенным, очевидна ведущая роль современных ОС и особое внимание, которое следует уделять их изучению.

Основной средой для выполнения лабораторных работ является виртуальная машина Windows Virtual PC для Windows 10 или с помощью диспетчера Hyper-V Windows 10 позволяющие установить несколько операционных систем. Работает как эмулятор, запуская гостевые ОС внутри основной. Поддерживает установку только нескольких версий Windows, начиная с XP SP3 и заканчивая 7/10 Корпоративной. на которой установлена операционная система Microsoft Windows 7 Данная среда позволяет выполнять сложные эксперименты с операционной системой, установку и настройку независимо от реальных машин программ. Кроме того, студенты обладают на виртуальной машине правами администратора, что в аудиторных условиях на учебных компьютерах обеспечить крайне сложно.

В нем сделана попытка изложить самые основные элементы особенностей функционирования, назначения и архитектуры современных ОС. В каждом задании при описании практических работ приведены требования к тому, что нужно поместить в отчет.

Лабораторная работа №1. Создание виртуальной машины в Windows 10 с помощью диспетчера Hyper-V

Содержание

- Добавляем компоненты Hyper-V.
- Запуск Hyper-V.
- Настройка сети.
- Создание виртуальной машины.
- Изменение параметров виртуальной машины.
- Оборудование. - Управление.

Мы добавим компоненты Hyper-V в Windows 10, рассмотрим вариант создания виртуальной машины с помощью Hyper-V, а также рассмотрим её параметры.

Добавляем компоненты Hyper-V.

Запускаем "Выполнить" любым из двух способов:

1. Жмём правой кнопкой по меню "Пуск" и выбираем "Выполнить».
- (Рис.1) 2. Нажимаем сочетание клавиш "Win"+"R".

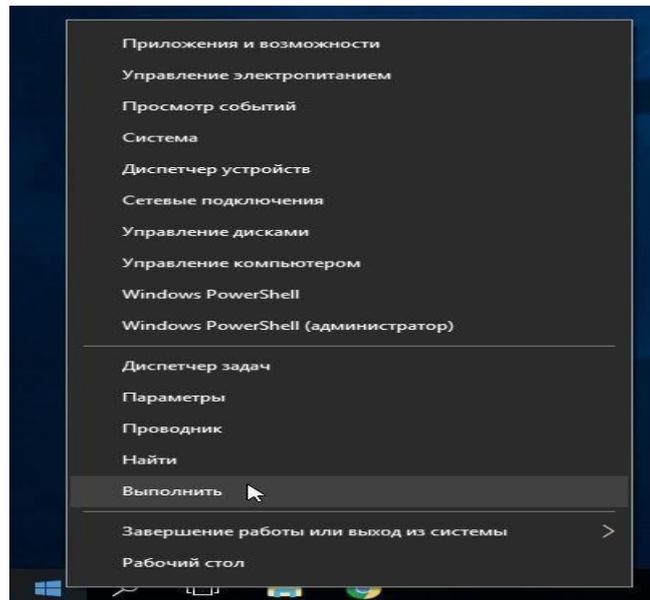


Рисунок 1 - Правой кнопкой "Пуск" -> "Выполнить".

Вводим appwiz.cpl (Рис.2)

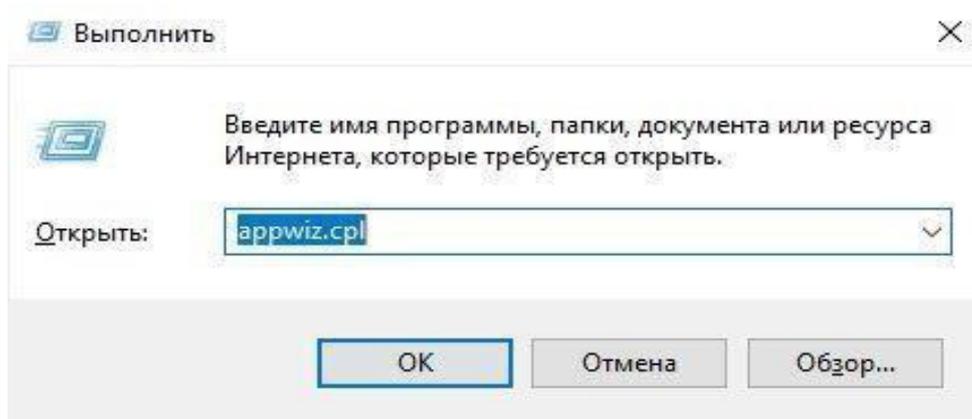


Рисунок 2 - Вводим appwiz.cpl

Откроется окно "Программы и компоненты". Слева нажимаем "Включение или отключение компонентов Windows".(Рис.3)

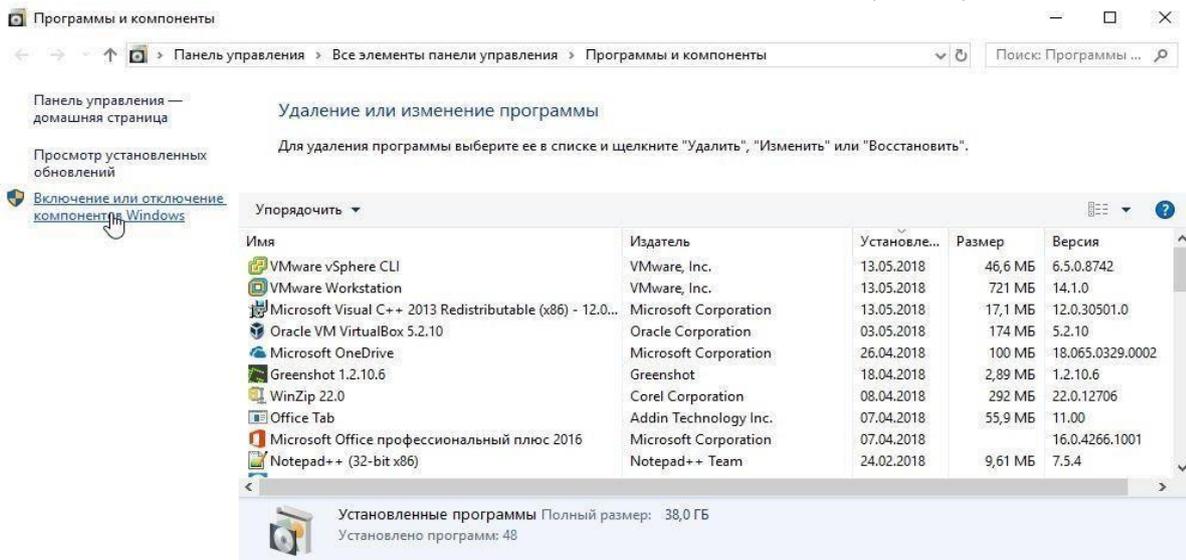


Рисунок 3 - Программы и компоненты.

Откроется окно "Компоненты Windows". Выбираем всё что есть в разделе HyperV.(Рис.4). Жмём "Ок".

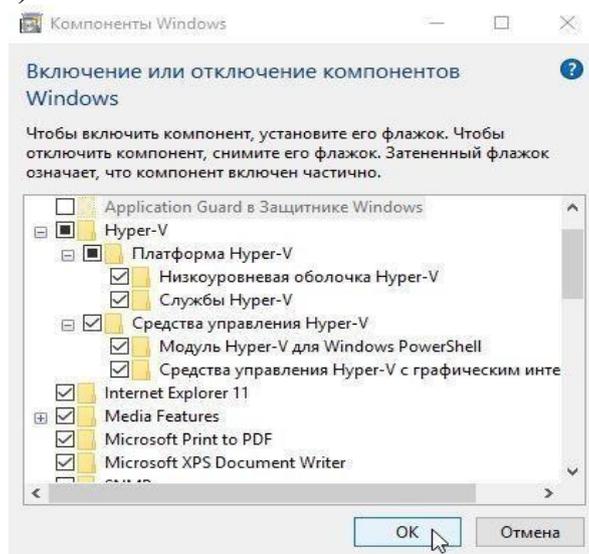


Рисунок 4 - Выбор компонентов Hyper-V.

Ждём установку компонентов - Применение изменений, и нажимаем "Перезагрузить сейчас".(Рис.5)

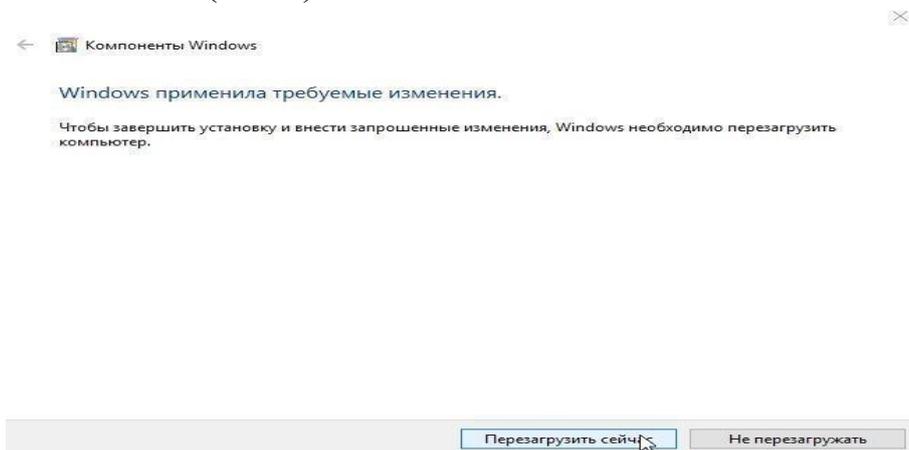


Рис.5 - Применение компонентов, перезагрузка системы. На этом Добавление компонентов закончено. Приступаем к работе с **Hyper-V Запуск Hyper-V.**

В меню "Пуск" -> "**Средства администрирования Windows**" появился ярлык "**Диспетчер Hyper-V**". Запускаем его.(Рис.6)



Рисунок 6 - Запускаем Диспетчер Hyper-V

Перед нами стартовое окно "**Диспетчера Hyper-V**".(Рис.7)

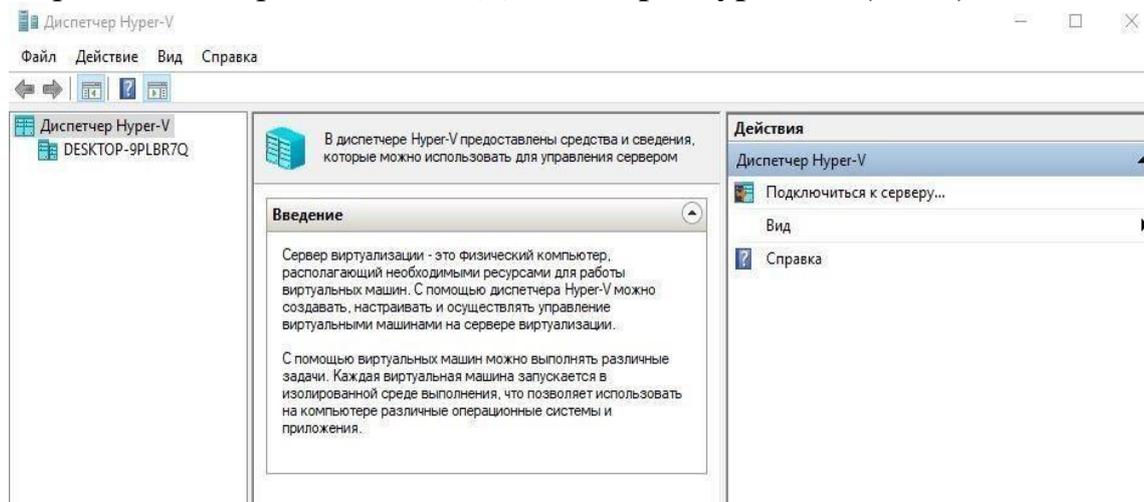
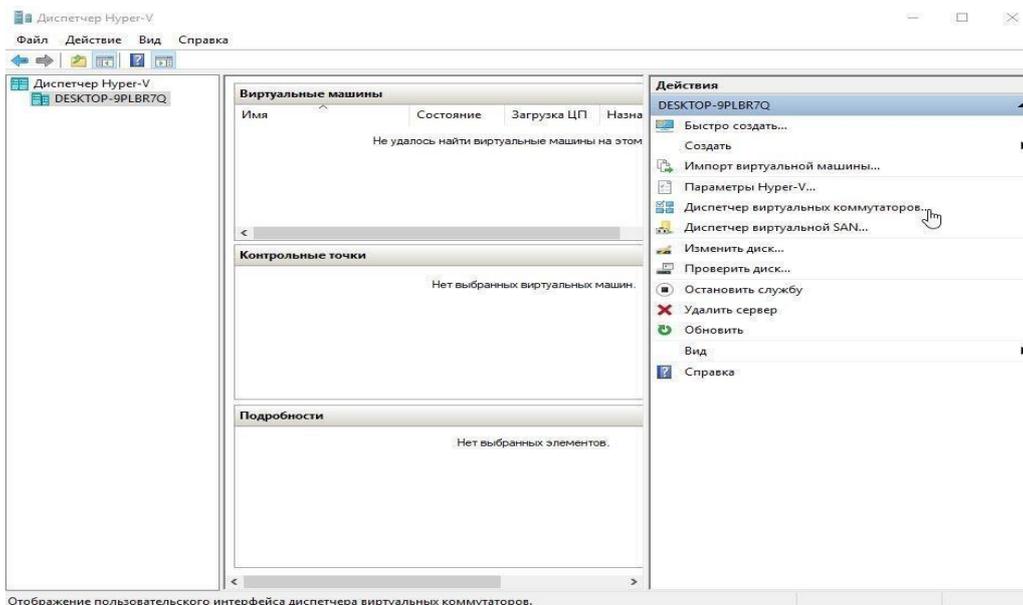


Рисунок 7 - Стартовое окно Диспетчера Hyper-V

Настройка сети.

Выбираем слева наш компьютер, у меня это - **DESKTOP-9PLBR7Q**, справа появится меню "**Действия**", Нажмите на пункт "**Диспетчер виртуальных коммутаторов**"(Рис.8).



Отображение пользовательского интерфейса диспетчера виртуальных коммутаторов.

Рисунок 8 - Заходим в Диспетчер виртуальных коммутаторов

В "Диспетчере виртуальных коммутаторов" нажмите "Создать виртуальный коммутатор"(Рис.9)

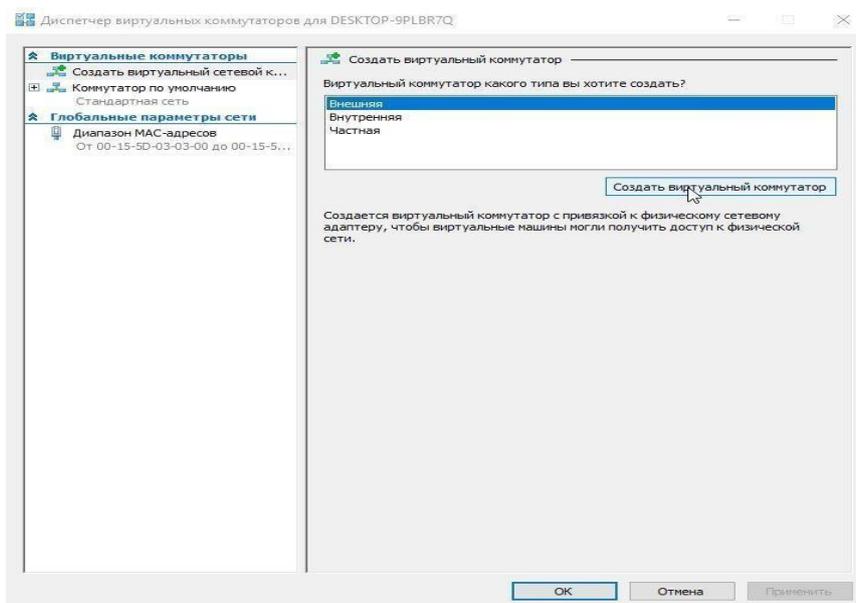


Рисунок 9 - Создаём виртуальный коммутатор

Введите **Имя**, у меня это - **Hypernet** и примечание, у меня это - **Сеть Hyper-V.**(Рис.10) Так же выберете **Тип подключения**. Я выбрал подключение к **Внешней сети** через мою сетевую карту - "**Realtek PCIe GBE Family Controller**". А также установил галочку в чекбоксе "**Разрешить управляющей операционной системе предоставлять общий доступ к этому сетевому адаптеру**". Жмём "**Применить**".

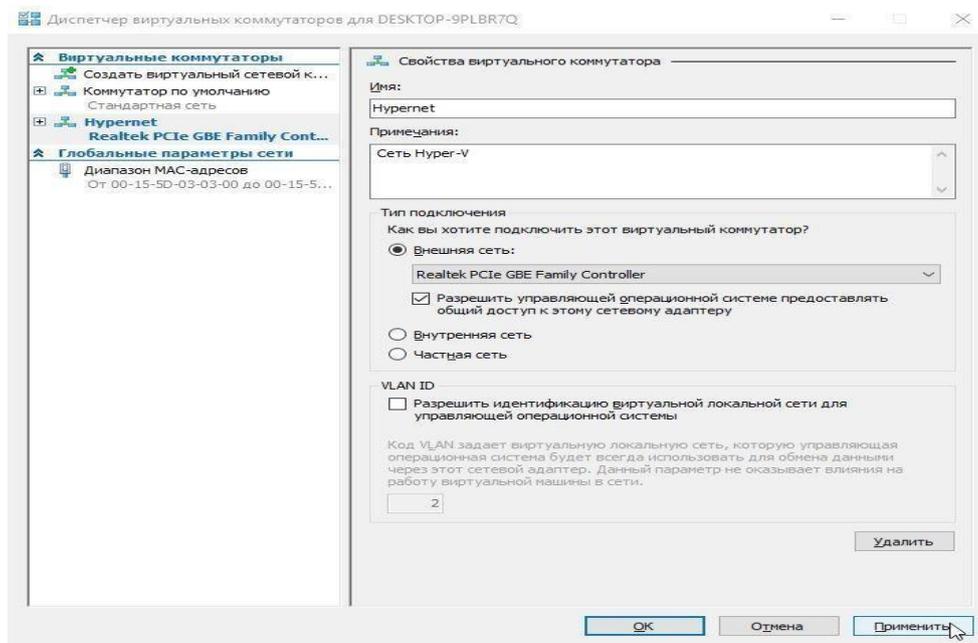


Рисунок 10 - Свойства виртуального коммутатора

Выскакивает предупреждение **"Ожидающие изменения могут нарушить сетевое подключение"** (Рис.11). Я предполагаю, что это будут читать новички, а значит они вряд ли будут пошагово повторять за мной, используя задействованный сервер, своего предприятия. Следовательно, ничего страшного в том, что мы можем на некоторое время потерять сетевое подключение. Жмём **"Да"** и ждём **"Применение изменений"**.



Рис.11 - Предупреждение о возможном нарушении сетевого подключения

Теперь зайдя в **"Сетевые подключения"** -> **"Настройка параметров адаптера"**.

Мы можем увидеть наш только что созданный **vEthernet (Hypernet)**, так же с ним соседствует не подключенный **vEthernet (Коммутатор по умолчанию)** - "Стандартная сеть" автоматически предоставляет виртуальным машинам доступ к сети компьютера с помощью преобразования сетевых адресов (**NAT**). **NAT** на данный момент нам не интересен. И коммутатор этот трогать мы не будем (Рис.12).

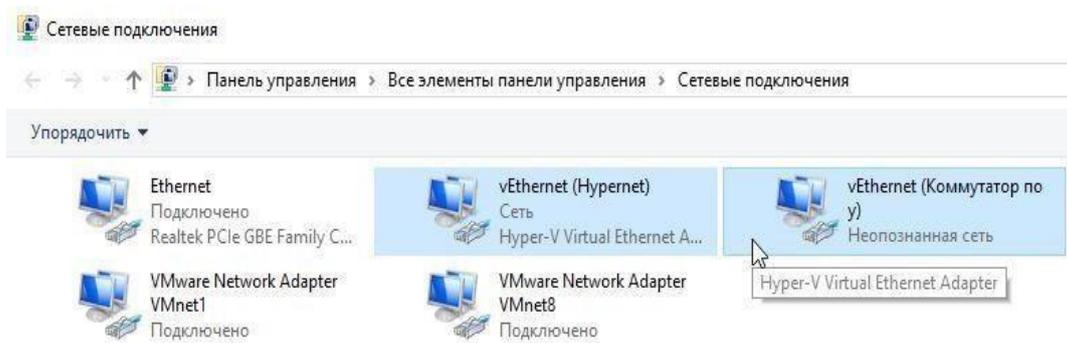


Рисунок 12 - Сетевые подключения -> Настройка параметров адаптера

На этом настройка сети закончена. Переходим к самому главному, тому для чего и создана система виртуализации **Hyper-V** - **Создание виртуальной машины. Создание виртуальной машины.** Жмём правой кнопкой по нашему компьютеру -> "**Создать**" -> "**Виртуальная машина**".

(Рис.13)

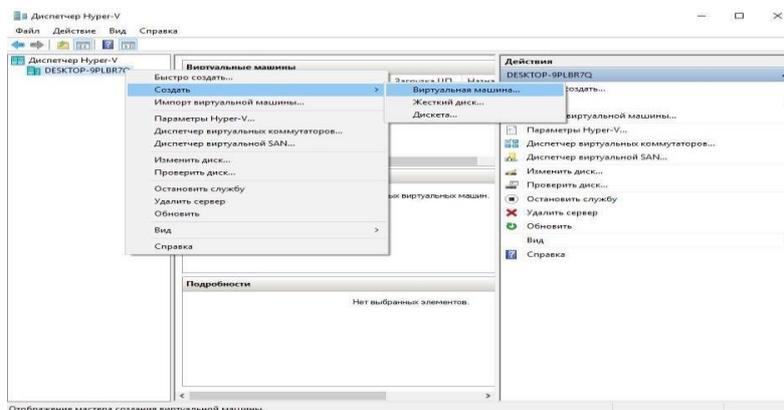


Рисунок 13 - Создание виртуальной машины Hyper-V

Откроется "Мастер создания виртуальной машины".(Рис.14)

- Нажмите кнопку "**Готово**", чтобы создать виртуальную машину с настройками по умолчанию.
- Нажмите кнопку "**Далее**", чтобы создать виртуальную машину с особыми параметрами конфигурации.

Жмём "**Далее**" чтобы выбрать нужные нам параметры.

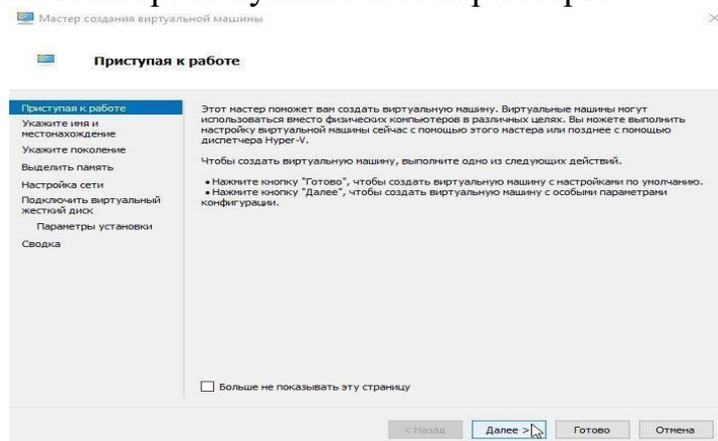


Рисунок 14 - Мастер создания виртуальной машины

Указываем Имя виртуальной машины и её расположение (Рис.15). Я решил протестировать при помощи **Ubuntu Server 18.04** или другую ОС семейства Windows . Поэтому у меня так:

- **Имя:** ubuntu server 18.04.
- **Расположение:** E:\hyper-v ubuntu server 18.04\.

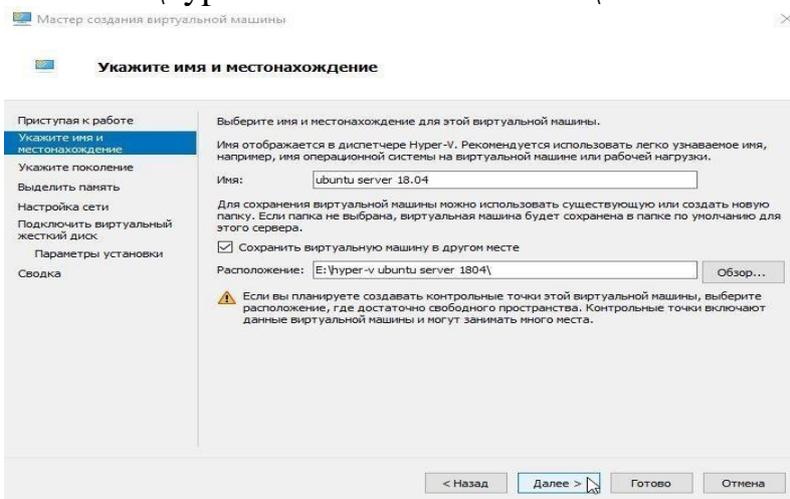


Рисунок 15 - Указываем Имя виртуальной машины и её расположение

Выбираем поколение виртуальной машины (Рис.16) В большинстве случаев стоит выбрать второе поколение, но если вы устанавливаете что-то **32-bitное** то стоит выбрать - **Поколение -1**.

Лично у меня **Ubuntu Server 18.04 64-bit** с поддержкой **UEFI**, следовательно, я выбираю - **Поколение 2**.

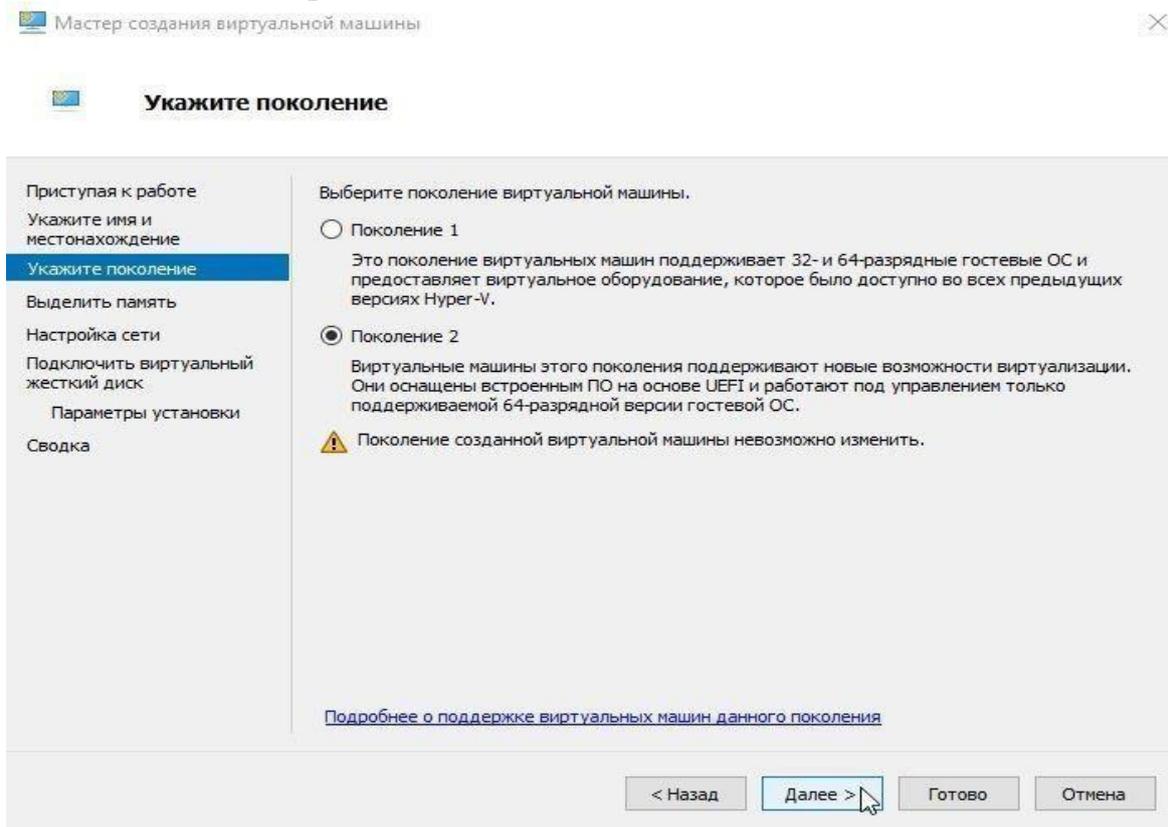


Рисунок 16 - Выбираем поколение виртуальной машины

Выделяем количество оперативной памяти (Рис.17). Моей операционной системе хватит **1Gb ОЗУ** => Я оставляю по умолчанию вписанные **1024 Мб**. Идём "**Далее**".

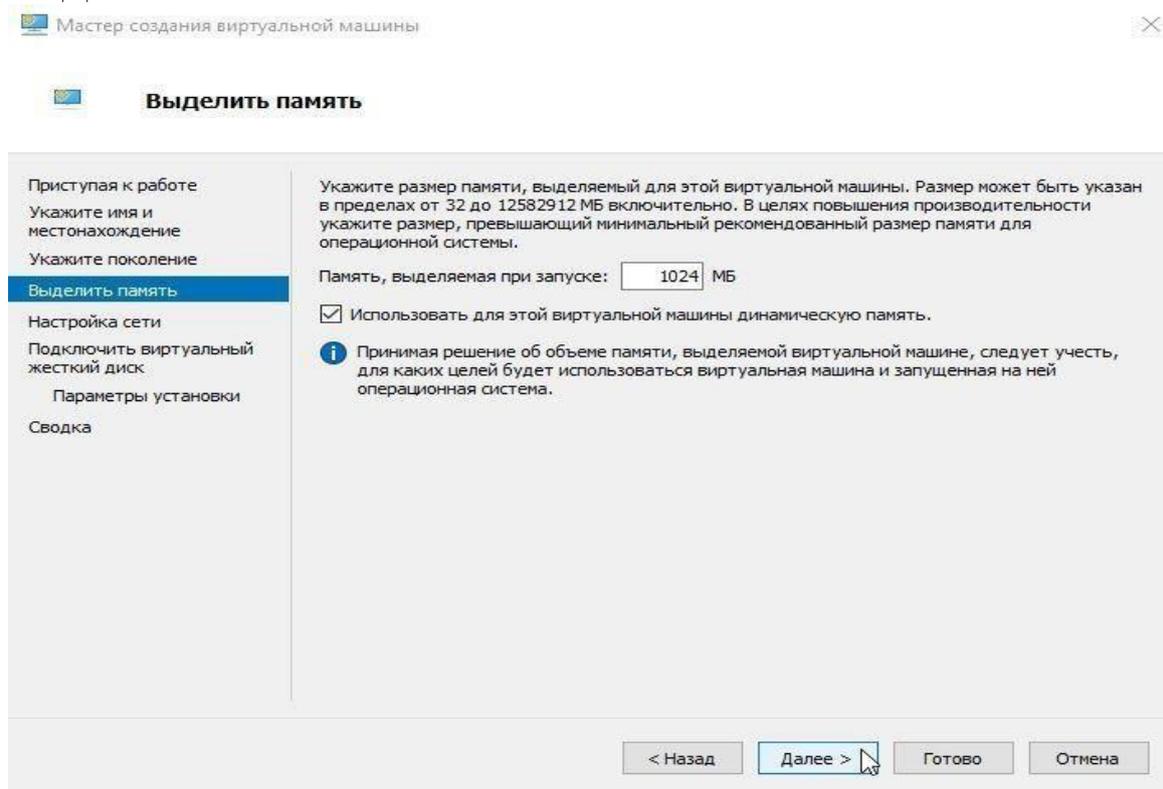


Рисунок 17 - Выделяем количество оперативной памяти

Выбираем к какому коммутатору будет подключен наш сетевой интерфейс. (Рис.18) Выбираем наш "**Hypernet**", идём "**Далее**".

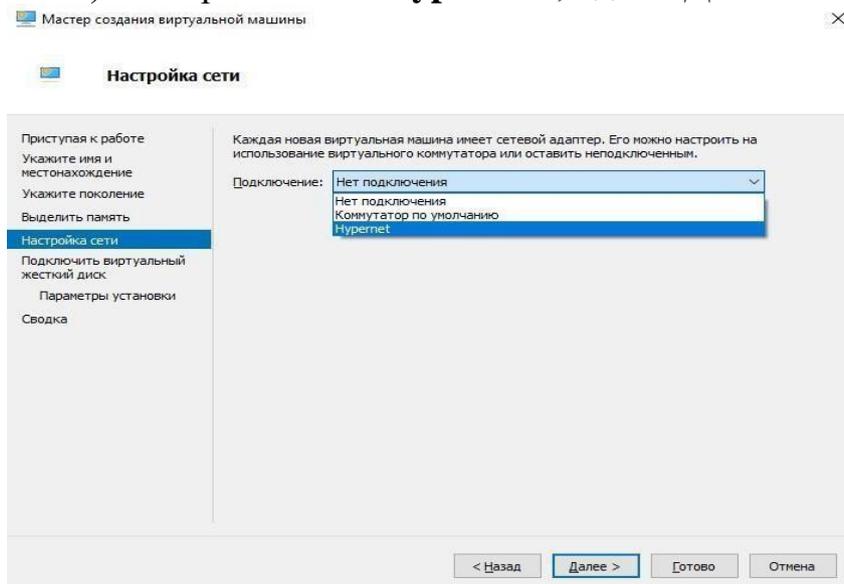


Рисунок 18 - Настройка сети

Создаём виртуальный жёсткий диск (Рис.19).

Указываем **Имя**, **Расположение** и максимальный **Размер** файла виртуального **HDD**.

У меня так:

- **Имя:** ubuntu Server 18.04. vhdx.
- **Расположение:** E:\hyper-v ubuntu server 1804\.
- **Размер:** 10 ГБ.

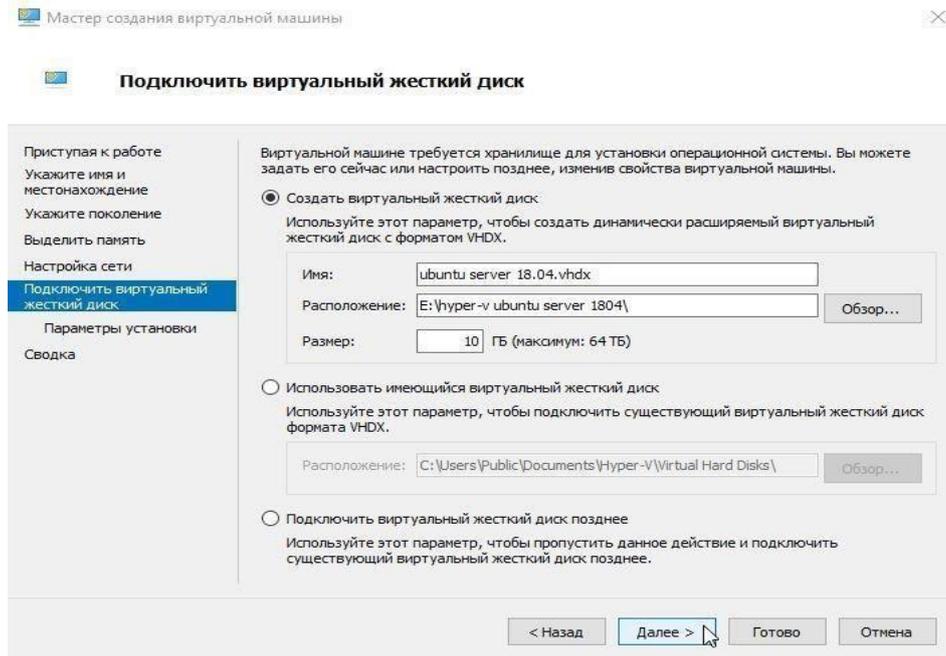


Рис.19 - Создаём виртуальный жёсткий диск

Выбираем **ISO-образ** с которого будем устанавливать операционную систему. (Рис.20) Выбираем пункт "**Установить операционную систему из файла загрузочного образа**" > Нажимаем "**Обзор**" -> Выбираем **iso-образ**. - > Жмём "**Далее**".

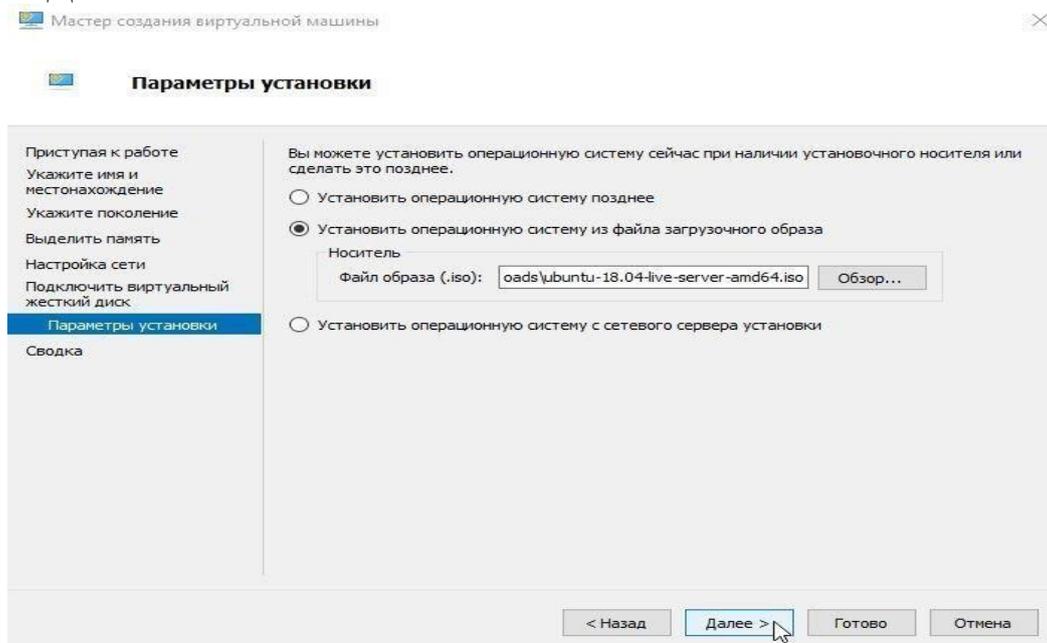


Рис.20 - Выбор образа ОС.

Завершение работы мастера создания виртуальной машины (Рис.21) Жмём "Готово".

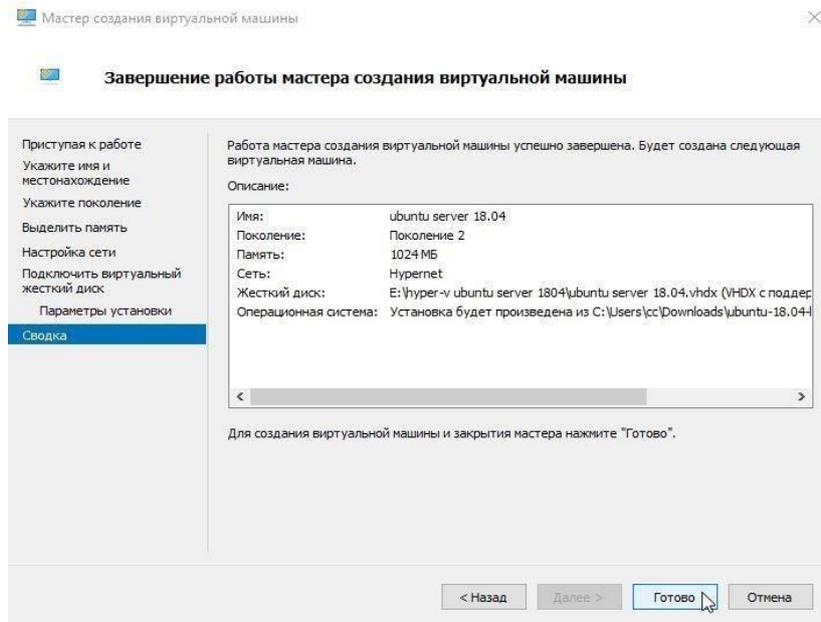


Рис.21 - Завершение работы мастера создания виртуальной машины.

Теперь в Диспетчере Hyper-V мы видим, только что созданную, виртуальную машину - **ubuntu Server 1804**. (Рис.22)

Нажимаем на нее правой кнопкой мыши - > "**Подключить**".

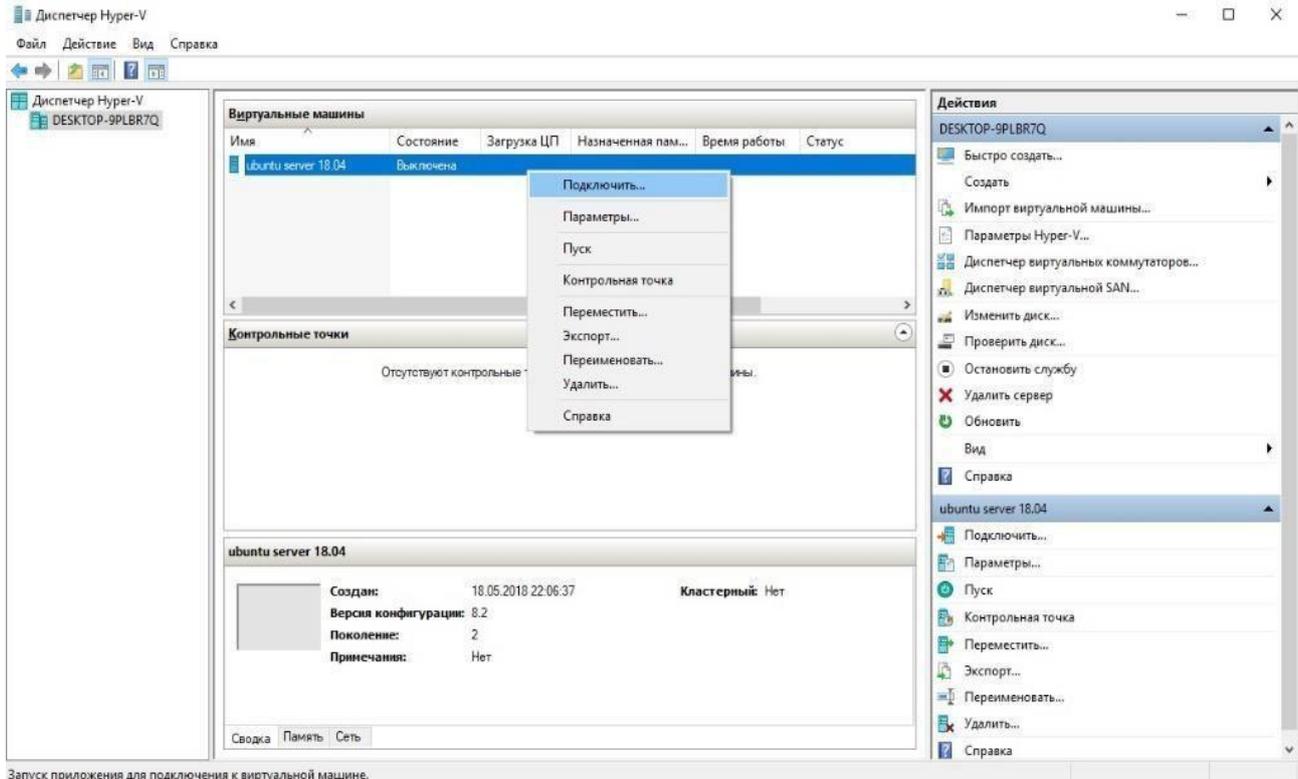


Рисунок 22 - Диспетчер Hyper-V, Новая виртуальная машина.

Появится окно "Подключение к виртуальной машине" (Рис.23). Если вы хотите установить систему **Windows**, то при нажатии на кнопку "Пуск" у вас должна запуститься установка, без каких либо ошибок.

Но для того чтобы запустился **Ubuntu Server 18.04** Пришлось в "Файл" -> "Параметры" -> "Безопасность" отключить "Безопасную загрузку".(Рис.24)

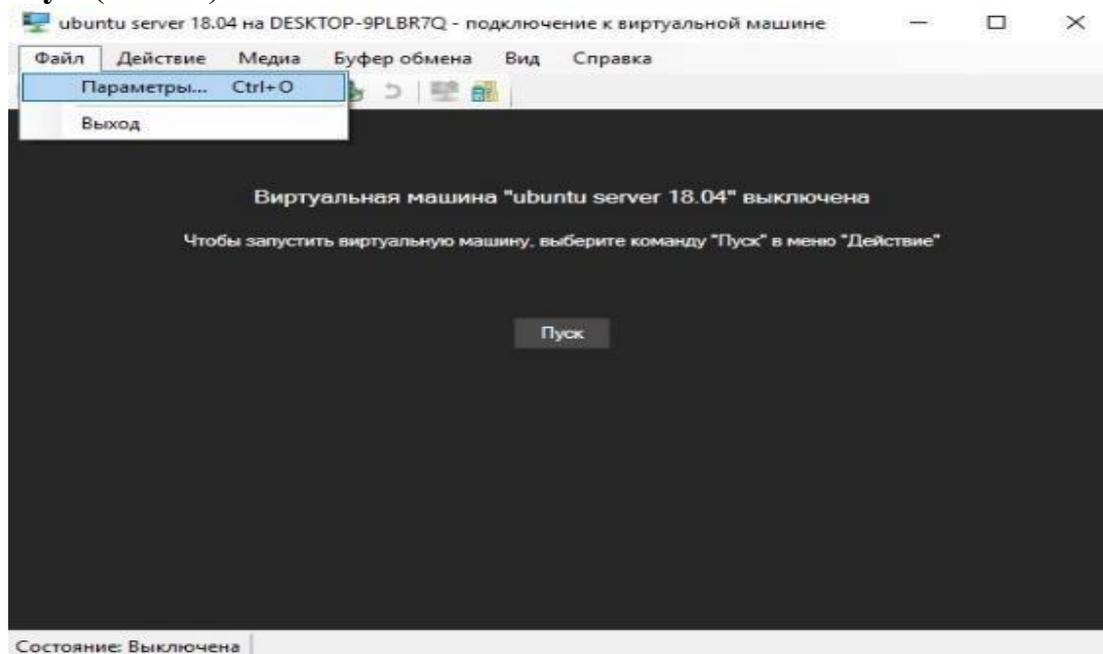


Рис.23 - Подключение к виртуальной машине

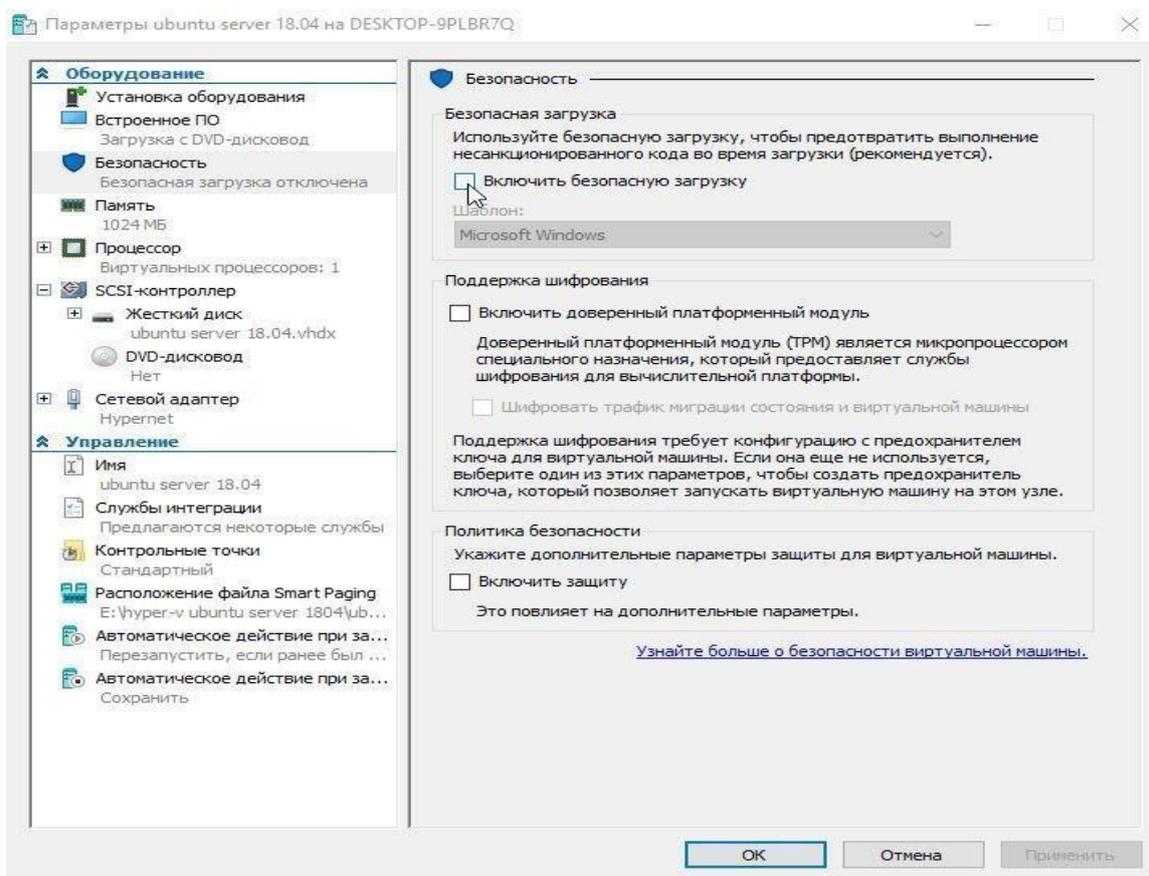


Рис.24 - Отключаем Безопасную загрузку

Включаем виртуальную машину (Рис.25)

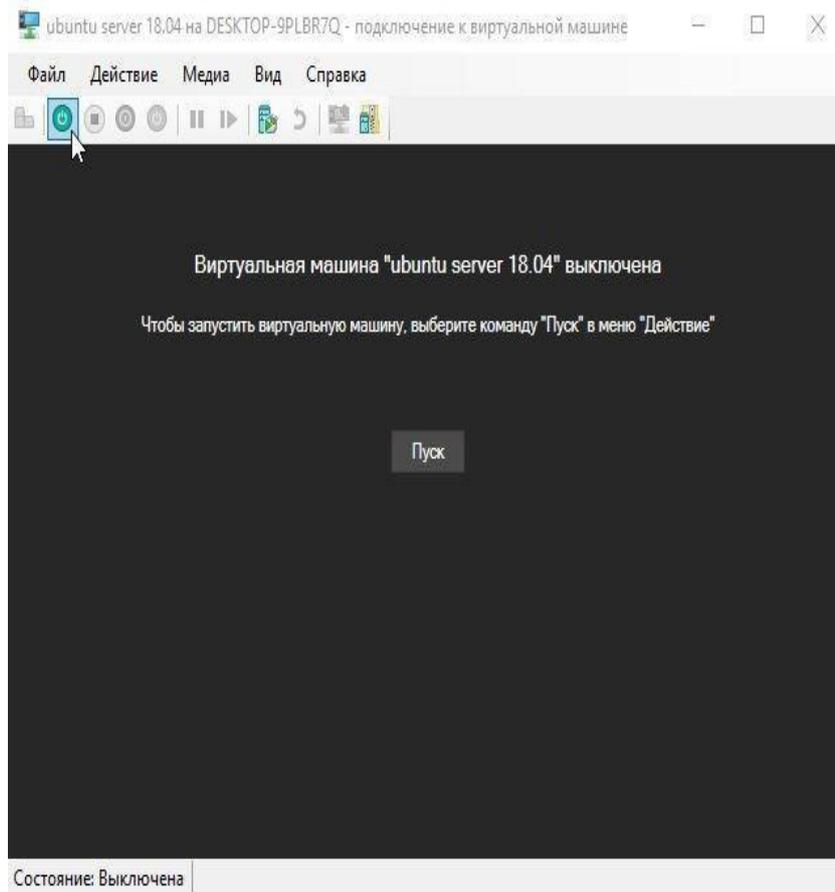


Рис.25 - Включаем виртуальную машину

Всё отлично виртуальная машина запустилась. Нас встречает установщик Ubuntu Server 18.04.(Рис.26)

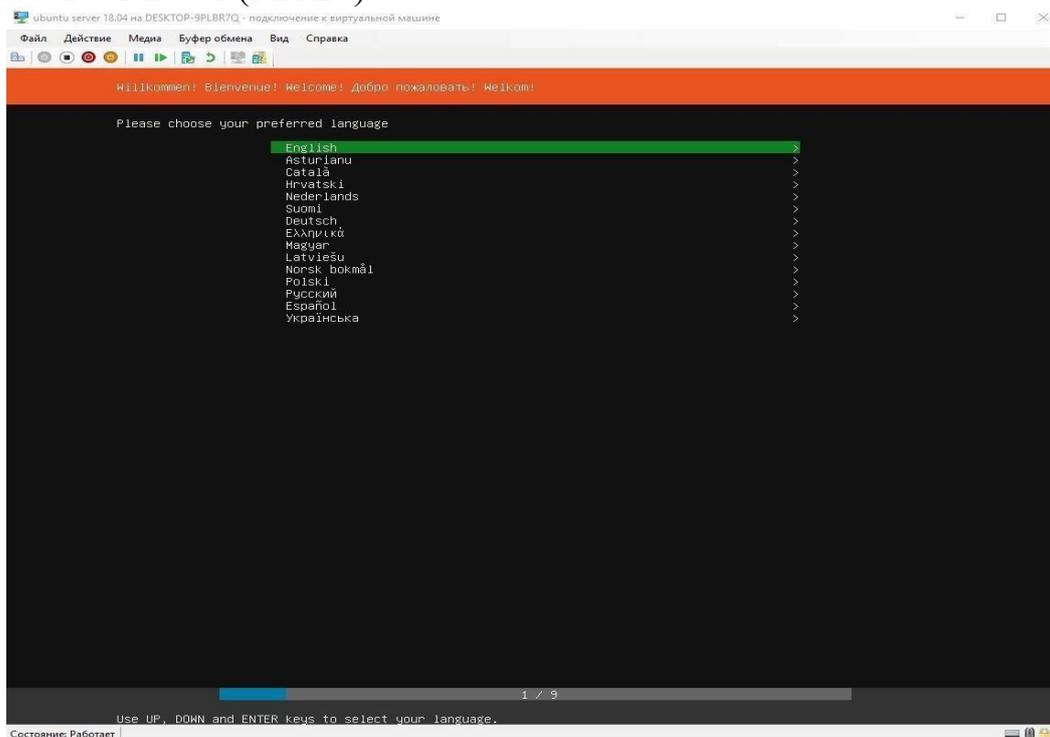


Рис.26 - Запущенная виртуальная машина. Установщик Ubuntu Server 18.04.

Изменение параметров виртуальной машины.

Сделаем небольшой обзор параметров виртуальной машины, чтобы вы могли посмотреть основные функции до того, как примете решение пользоваться системой виртуализации **Hyper-V**.

Заходим в "Файл" - > "Параметры "Встроенное ПО" - можно изменить приоритет загрузки устройств в виртуальной машине.(Рис.28)

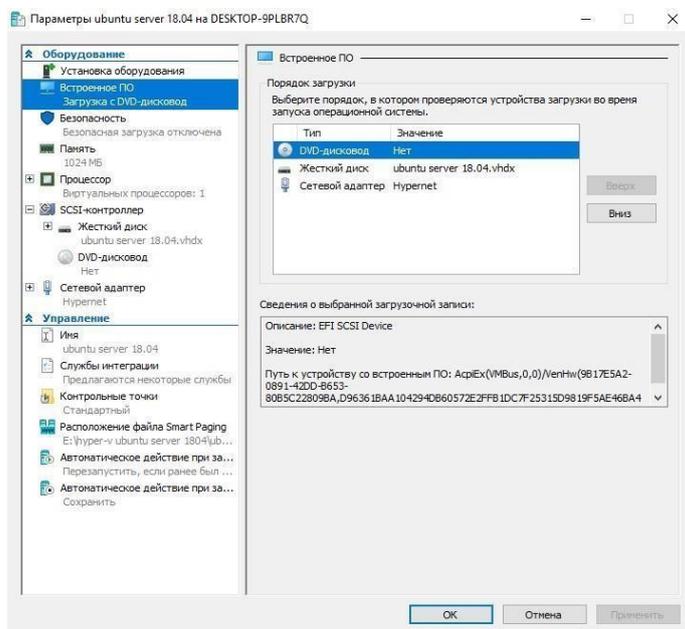


Рис.28 - Выбор приоритета загрузки

"Безопасность" - можно "Включить/Выключить безопасную загрузку", "Включить/Выключить поддержку шифрования".(Рис.29)

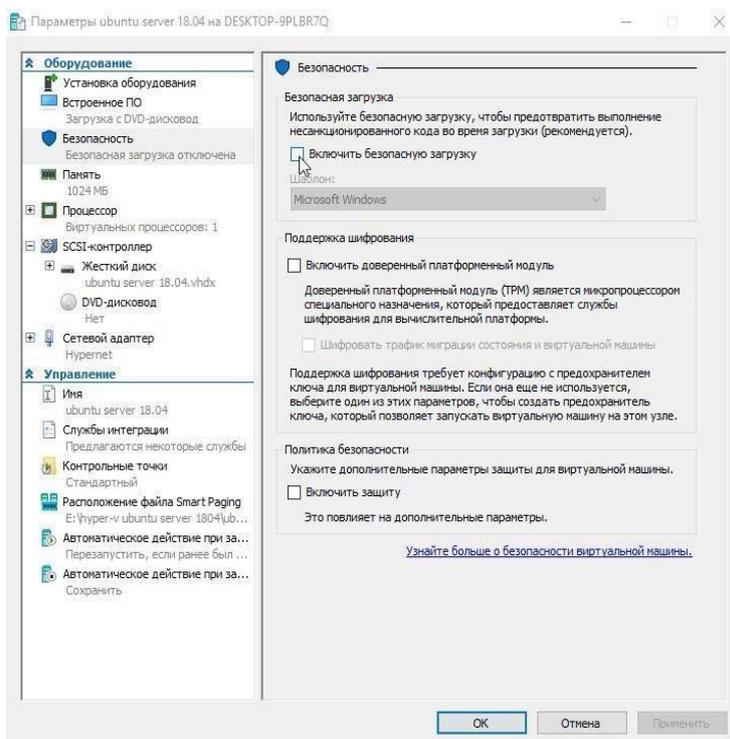


Рис.29 - Параметры безопасности виртуальной машины

"Память" - можно отредактировать количество выделяемой ОЗУ, Включить/Выключить функцию Динамическая память (Рис.30)

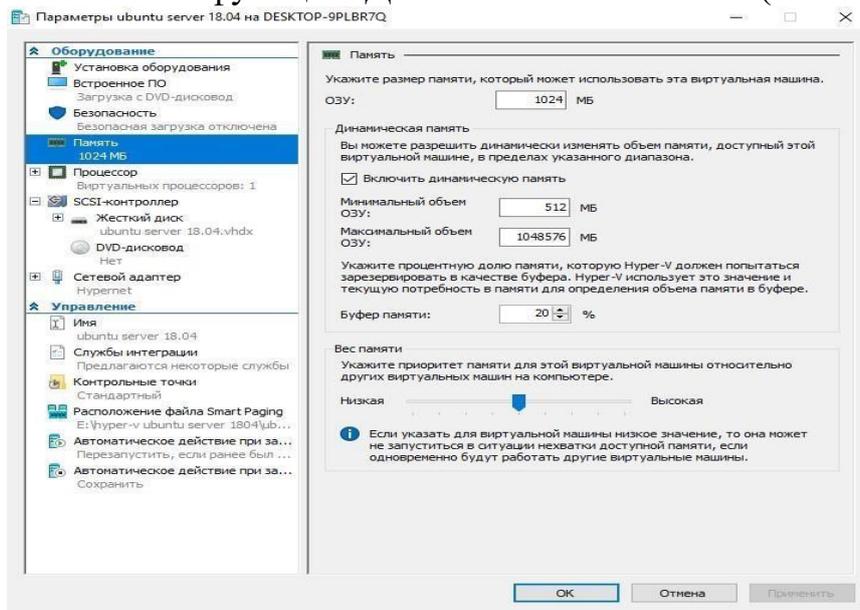


Рис.30 - Параметры оперативной памяти

"Процессор" - можно отредактировать число виртуальных процессоров в соответствии с числом процессоров на физическом компьютере (Рис.31) Также можно распределить нагрузку в **"Управление ресурсами"**.

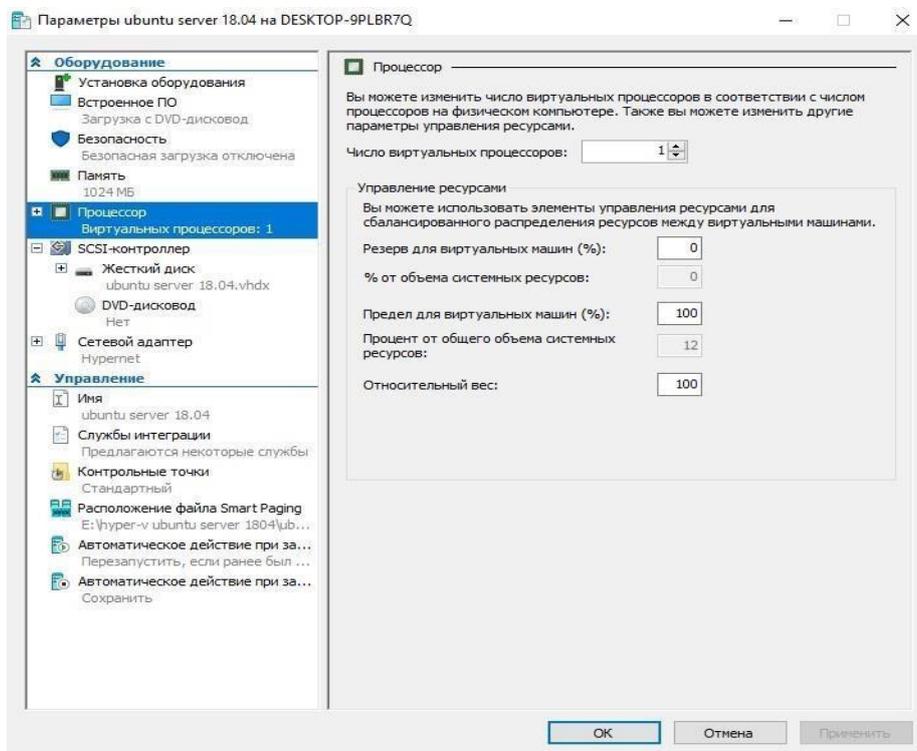


Рис.31 - Параметры процессора

"SCSI-контроллер" можно добавить **Жёсткий диск**, **DVD-дисковод** или **Общий диск**. (Рис.32)

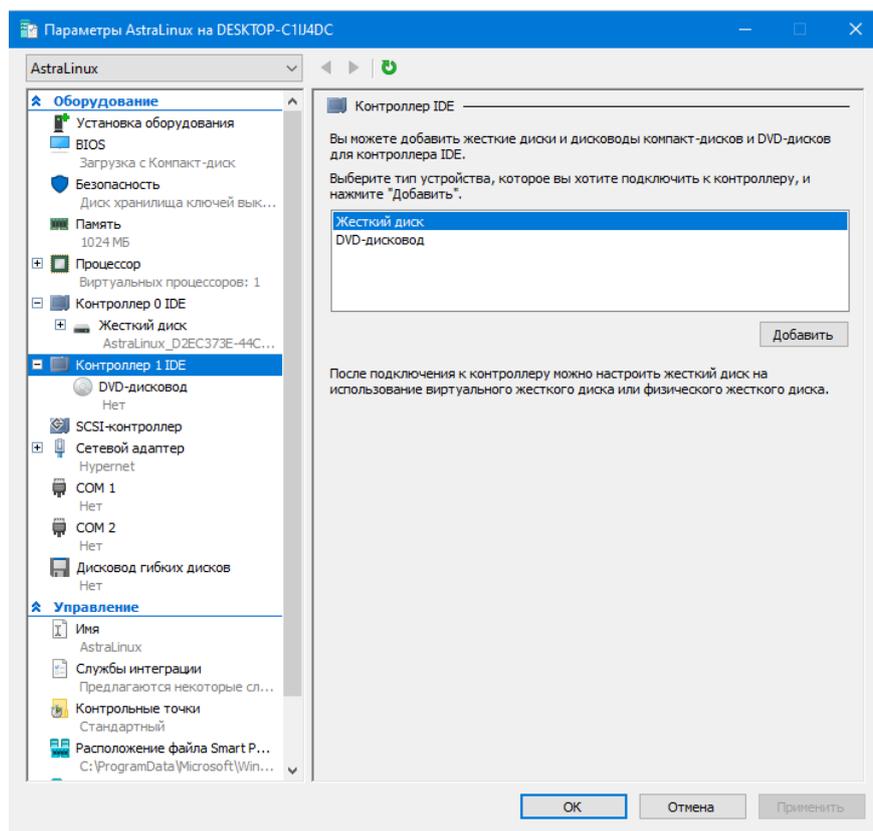


Рис.32 – Параметры жесткого диска

Задание

1. Включить диспетчер виртуальных машин hyper-V в Windows 10 создать и настроить виртуальную машину.
2. изучить интерфейс диспетчер виртуальных машин hyper-V.
3. Составить отчет о проделанной работе.

Лабораторная работа 2: Практическое изучение системы Windows Vista

Целью лабораторной работы является практическое освоение операционной системы Windows Vista – ее графической оболочки, входа и выхода, структуры рабочего стола, основных действий и настроек при работе в системе. Необходимый общий теоретический материал по архитектуре и особенностям ОС Windows представлен в "Обзор архитектуры и возможностей систем Windows 2000/XP/2003/Vista/2008/7 " и "Системные механизмы Windows " данного курса.

Содержание

- Аппаратура и программные инструменты, необходимые для лабораторной работы
- Обзор Windows Vista
- Запуск системы
- Вход в систему и аутентификация пользователя
- Структура рабочего стола, мой компьютер, панель управления
- Работа с файлами и папками

- Запуск программ, управление задачами, программами и процессами
- Сетевые установки
- Работа на удаленных компьютерах
- Выход из системы

Аппаратура и программные инструменты, необходимые для лабораторной работы

Настольный или портативный компьютер с операционной системой Microsoft Windows Vista

Продолжительность лабораторной работы

2 академических часа

Обзор Windows Vista

Windows Vista – популярная клиентская операционная система фирмы Microsoft, выпущенная в 2006 г. Она принадлежит ОС семейства Windows NT. Кодовое название системы – Longhorn.

В отличие от предыдущих версий Windows (например, Windows XP), в Windows Vista значительно уменьшено время загрузки ОС.

Кроме того, существенно изменены вид рабочего стола и стили визуализации, как нетрудно убедиться при первом же знакомстве с системой.

Значительно усилены меры безопасности (защиты от неверных или преднамеренно враждебных действий). Например, даже при попытке вывода на экран некоторых свойств системы (свойств сетевых подключений), либо при попытке инсталляции или деинсталляции некоторой программы, ОС требует от пользователя дополнительного подтверждения. Оформлено это очень эффектно: экран меркнет, и на экране выводится окно с требованием подтвердить правомерность действий или отменить их. Подобная особенность характерна именно для Windows Vista (к сожалению, это предупреждающее окно не удастся вывести в виде скриншота и приложить в качестве иллюстрации к данному руководству).

Среди других возможностей следует отметить расширенные и унифицированные возможности поиска файлов, папок, информации о людях и др. В системе Windows Vista впервые реализована универсальная поисковая система WinFS.

Запуск системы

Включите компьютер с установленной Windows Vista.

Менее чем через 1 мин. (примерное время загрузки системы) на экране появится характерная эмблема Windows Vista – сияющий шар, в котором размещен один из символов Windows – стилизованное изображение окна из четырех цветов – красного, зеленого, синего и желтого (аналогичный кнопке Пуск). Затем появляется стартовая страница для входа с именами пользователей, стиль визуализации, которой характерен для Windows Vista – напоминает мерцающий театральный занавес зелено-желтых тонов (к сожалению, его не удастся запомнить в виде скриншота).

Вход в систему и аутентификация пользователя

Выберите Ваше имя пользователя и кликните мышкой по картинке рядом с именем. Как правило, в систему уже введено стандартное имя User. Если для

пользователя установлен пароль, введите его.

После входа в систему на экране визуализируется рабочий стол (desktop) (рис. 1):



Рисунок. 1. Рабочий стол Windows Vista

Структура рабочего стола, мой компьютер, панель управления

Рабочий стол состоит из иконок приложений (например, Internet Explorer) и панели задач (taskbar) в нижней части – обычно черного цвета, с имитацией объемности. В левом нижнем углу расположена кнопка Пуск, внешний вид которой характерен именно для Windows Vista – шар со стилизованным изображением окна (рис. 3.1). При нажатии на эту кнопку пользователь может выбрать начальное действие – запуск какого-либо приложения, создание документа и др. (рис. 3).

Вид и фон рабочего стола при разных настройках могут отличаться. На Рисунок1 показан установленный пользователем фон рабочего стола, который импортирован в систему в виде цифровой фотографии.

Для изменения фона рабочего стола необходимо на фоновом рисунке нажать правую кнопку мыши и в контекстном меню выбрать **Персонализация**. В результате визуализируется окно, изображенное на Рисунке 2. После этого необходимо следовать указаниям по настройке, приведенным в окне. Таким образом, данная функциональность реализована в виде, значительно отличающемся от Windows XP

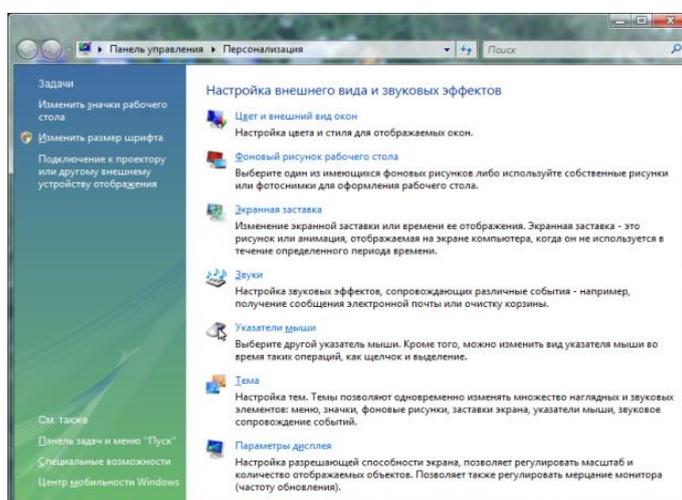


Рисунок. 2. Панель настройки внешнего вида и звуковых эффектов

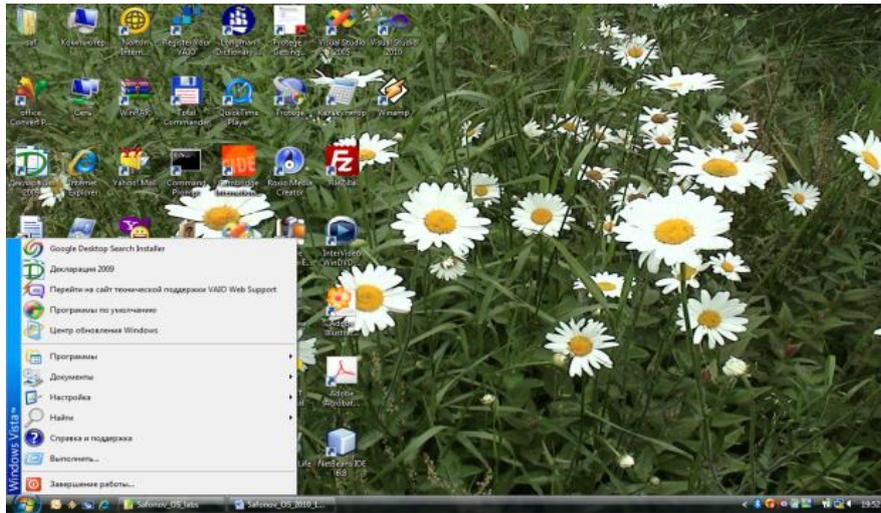


Рисунок 3. Состояние рабочего стола после нажатия кнопки Пуск

Основные пункты стартового меню, визуализируемого в результате нажатия кнопки Пуск:

Документы – стандартная папка для визуализации имеющихся на компьютере документов с помощью программы Windows Explorer. Не удивляйтесь, но визуализировать информацию о компьютере в данной версии ОС Вам придется, выбрав в стартовом меню пункты Документы / Документы. Сделайте это. Визуализируется окно Windows Explorer, изображенное на Рисунок 4. Прокрутите вниз левую панель с именами папок, и Вы увидите папку Компьютер, а также папку Сетевое окружение, которые в Windows XP включены в стартовое меню. В дальнейшем Вы можете ссылку на папку Компьютер вывести на рабочий стол.

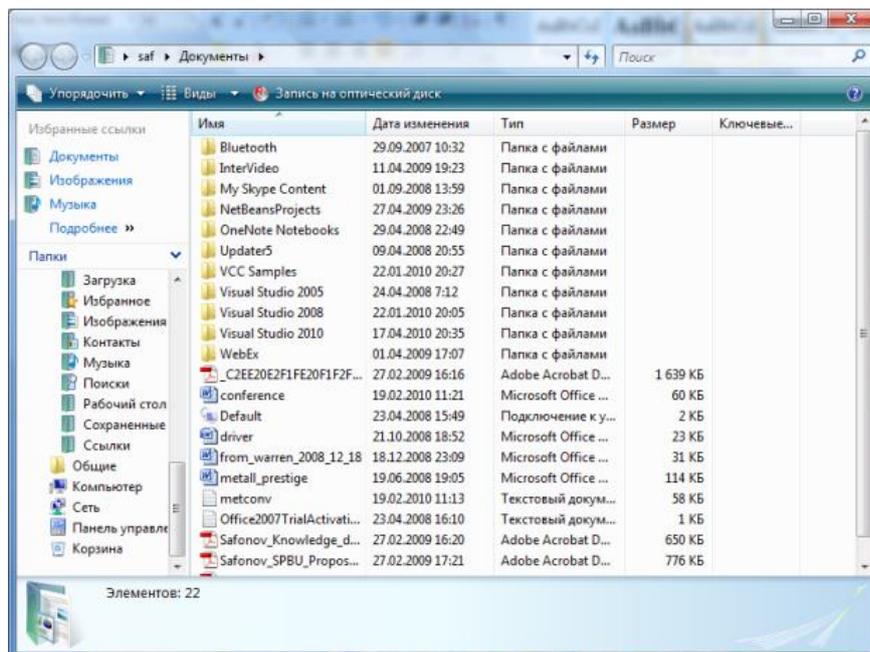


Рисунок 4. Как найти Компьютер в Windows Vista

- Настройка (с подпунктами Панель управления, Сетевые подключения, Принтеры, Панель задач и меню Пуск)
- (в нижней части) – Завершение работы (выключение компьютера, перезапуск системы, смена пользователя и т.д.).
- Найти – запуск поисковой системы WinFS.

При выборе Настройка / Панель управления визуализируется окно панели управления компьютером и его ресурсами, которое в Windows XP имеет особый вид (рис.5):

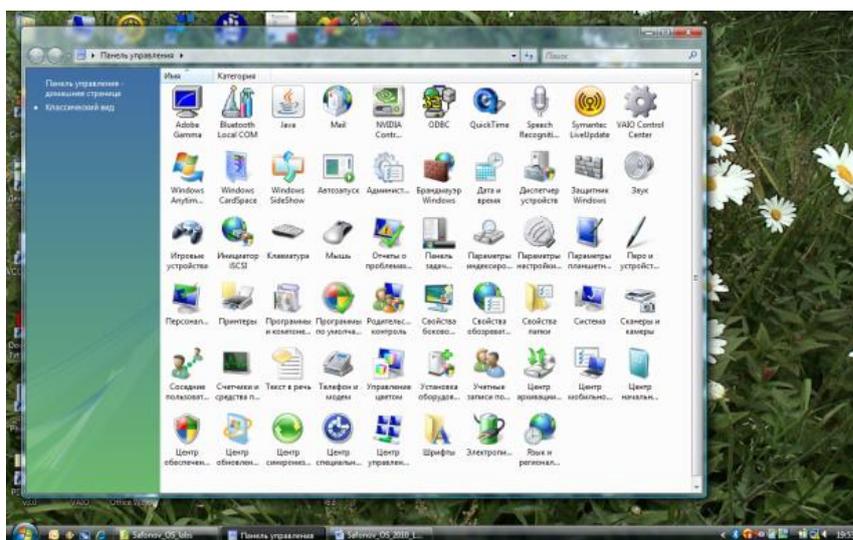


Рисунок 5. Панель управления

Рассмотрите более подробно панель управления (рис. 5). Она позволяет управлять ресурсами компьютера. Например, пункт **Программы и Компоненты** позволяет установить новые программы, деинсталлировать или установить вновь ("ремонтировать") уже установленные. Панель изображена в виде веб-страницы, однако возможно и переключение к классическому виду (рис. 5).

Выберите папку Компьютер (как это сделать, объяснено выше). При этом в специальном окне визуализируется информация о состоянии компьютера (рис.6):

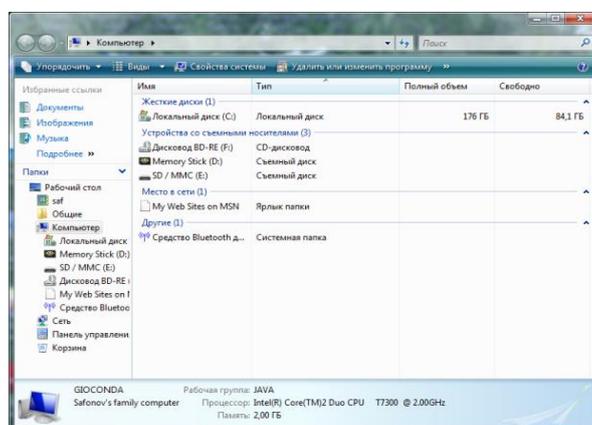


Рисунок 6. Компьютер

В окне Компьютер (рис. 6) визуализируется информация о дисках и некоторых наиболее важных папках и предлагается набор возможных действий и набор других информационных узлов для перехода к ним (например, Сеть).

Для визуализации основных свойств компьютера (системной информации) визуализируйте папку Компьютер, затем нажмите правую кнопку мыши и выберите пункт контекстного меню Свойства. Возникает окно с системной информацией (рис. 7):

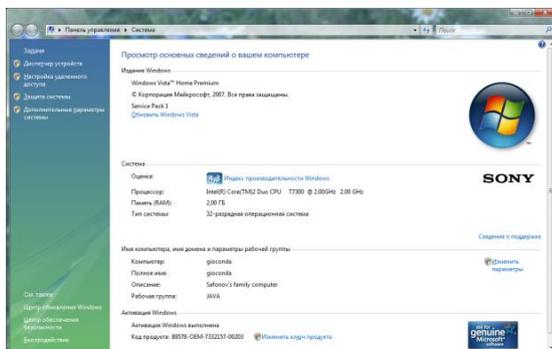


Рисунок 7. Системная информация о компьютере

Вы видите информацию об ОС, объеме памяти, типе процессора, имени компьютера и т.д. в виде веб-страницы.

Работа с файлами и папками

Работа с файлами и папками (folders) – хранилищами ссылок на файлы и другие папки – осуществляется с помощью программы Windows Explorer. На Рисунок 6 показано окно программы Windows Explorer, визуализирующее информацию о дисках и основных папках компьютера. Если дважды подряд кликнуть на диске С:, то визуализируется содержимое его корневой папки, которая может содержать другие папки, и т.д. С помощью синей стрелки в левом верхнем углу можно вернуться вверх на родительскую директорию.

Выбор файла или папки в директории осуществляется одним кликом мышки, вход в директорию или открытие файла – двойным кликом мышки на имени директории или файла. При этом для файла выполняется действие его открытия, зависящее от его типа, - для текстовых файлов – вызов соответствующего редактора (notepad, WordPad, MS Word и др.), для файлов .pdf – вызов Adobe Acrobat, для исполняемых кодов или командных файлов – запуск соответствующей программы или скрипта и т.д. Поэкспериментируйте на своем компьютере с навигацией по файлам и папкам и открытием файлов с документами.

Нельзя не отметить резкие отличия пользовательского интерфейса Windows Vista от предыдущих версий Windows, которые вызвали многочисленные нарекания пользователей. Однако, поработав несколько раз в Windows Vista, к новому интерфейсу легко привыкнуть.

Запуск программ, управление задачами, программами и процессами

Есть несколько способов запустить программу:

- из Windows Explorer – дважды кликнуть на имени ее файла;

- из пункта меню Пуск – выбрать пункт выполнить, затем в окне набрать имя файла программы (без расширения .exe); например, notepad – при этом вызовется стандартный редактор текстовых (ASCII) файлов;

- из командной строки (Command Prompt): выбрать Пуск/Программы/Стандартные / Командная строка, либо Пуск / Выполнить / cmd; в окне командной строки набрать имя программы и нажать Enter.

В последних двух случаях программа должна входить в набор путей для поиска программ (значение переменной окружения PATH). Чтобы узнать или изменить значение этой переменной окружения, выберите папку Компьютер / (правая кнопка мыши) Свойства / Дополнительные параметры системы / Переменные среды. Получившееся окно позволит Вам наиболее удобным способом визуализировать или изменять значения переменных окружения. Заметьте и в этом случае "осторожность" системы, которая потребует (в отличие от Windows XP) у Вас подтверждения необходимости визуализации дополнительных параметров системы.

Для управления Вашими задачами используйте программу Windows Task Manager, которую запустите, нажав одновременно клавиши Ctrl/Alt/Del. Система (в отличие от Windows XP) визуализирует меню, в котором Вам будет предложен ряд действий, например, выключение компьютера. Среди них выберите **Запустить диспетчер задач Windows**. В результате визуализируется окно (рис. 8):

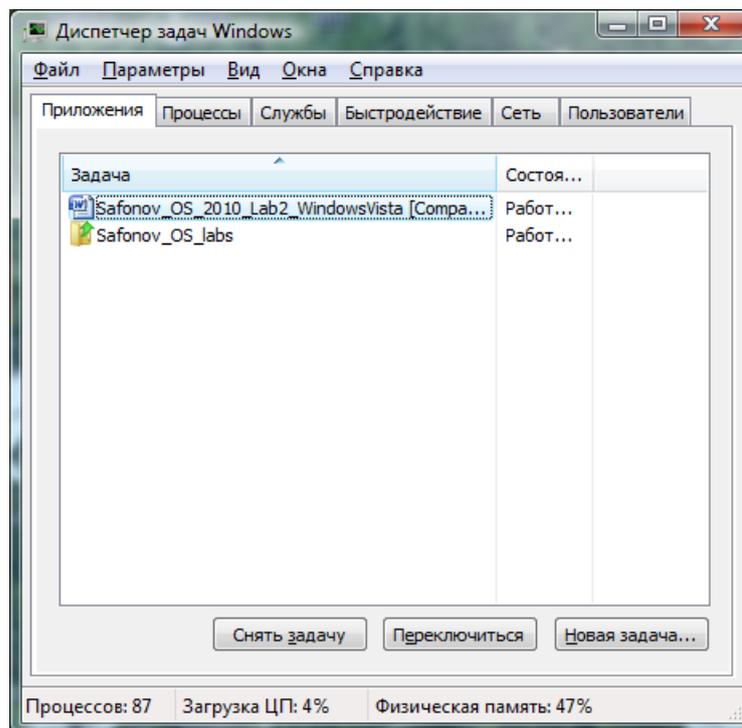


Рисунок 8. Окно программы Диспетчер задач Windows

Вкладка Приложения содержит информацию о вызванных Вами программах. В случае, например, зависания какой-либо программы, выберите ее и нажмите "Снять задачу", в результате чего программа будет удалена из системы. Вкладка Процессы визуализирует информацию обо всех процессах,

запущенных в системе. Вкладка Быстродействие визуализирует информацию об использовании процессора и памяти, которая может оказаться Вам полезна в случае каких-либо незапланированных задержек в работе компьютера. Поэкспериментируйте с вкладками программы Диспетчер задач Windows.

Сетевые установки

Для подсоединения компьютера к локальной TCP/IP - сети необходимо выполнить для него сетевые установки – задать IP-адрес и сетевую маску.

Физическое подсоединение к сети сделайте (проверьте) путем подсоединения к сетевому разъему (RJ45) сетевого кабеля вида twisted pair (витая пара), который соединяет Ваш компьютер с сетевым концентратором (hub) или переключателем (switch). Наличие физического соединения индицируется зеленым световым индикатором (проверьте).

Для соединения в сеть служит сетевая карта (сетевой адаптер). Ваша задача – правильно задать IP-адрес компьютера. Для этого выберите Пуск / Настройка / Сетевые подключения. В визуализируемом окне показаны все сетевые соединения (Network Connections) Вашего компьютера. Выберите из них соединение по локальной сети (Подключение по локальной сети) и, нажав правую кнопку мышки, выберите Свойства. В окне Подключение по локальной сети - Свойства, в списке протоколов выберите Протокол Интернета версии 4 (TCP/IPv4) (рис. 9):

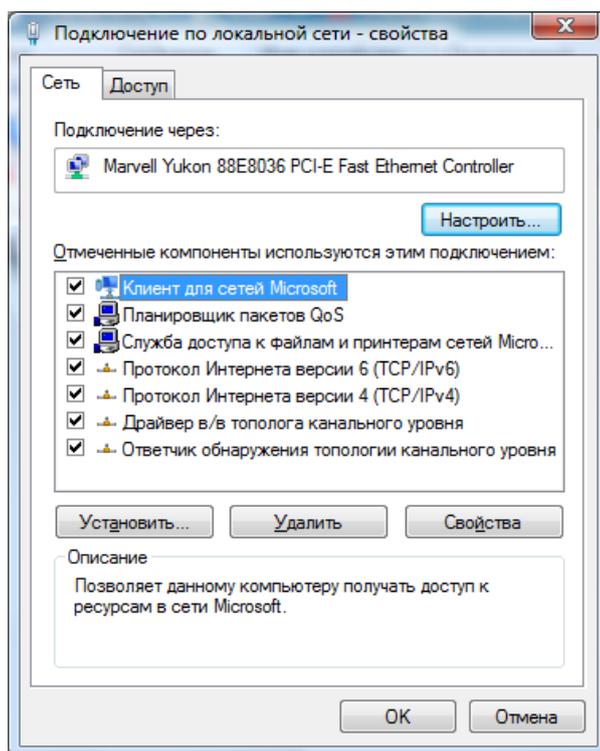


Рисунок. 9. Окно свойств сетевого соединения по локальной сети.

Отметим поддержку в Windows Vista новой версии Интернет-протокола – IPv6.

Затем нажмите Свойства (т.е. свойства TCP/IP – соединения). Визуализируется окно, изображенное на Рисунок10:

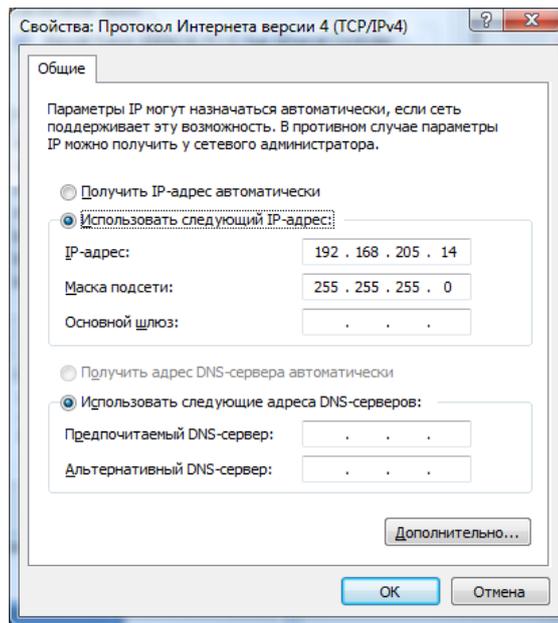


Рисунок 10. Окно свойств сетевого TCP/IP – соединения

Как правило, по умолчанию выбран пункт "Получить IP-адрес автоматически". Выберите пункт "Использовать следующий IP-адрес" и наберите IP-адрес Вашего компьютера и сетевую маску по образцу, показанному на Рисунок 10. Нажмите ОК. Система потребует от Вас перезапуска, чтобы изменения вступили в силу. Теперь Ваш компьютер готов к работе в локальной сети.

Работа на удаленных компьютерах

При работе в локальной сети очень полезная возможность Windows Vista – удаленный вход на другой компьютер Вашей локальной сети. В Windows такая функция системы называется Remote Desktop Connection (удаленный рабочий стол). Для соединения Вы должны знать имя другого компьютера, например, **aphrodite**.

Для удаленного входа выберите Пуск / Программы / Стандартные / Подключение к удаленному рабочему столу. В результате визуализируется окно (рис.11):

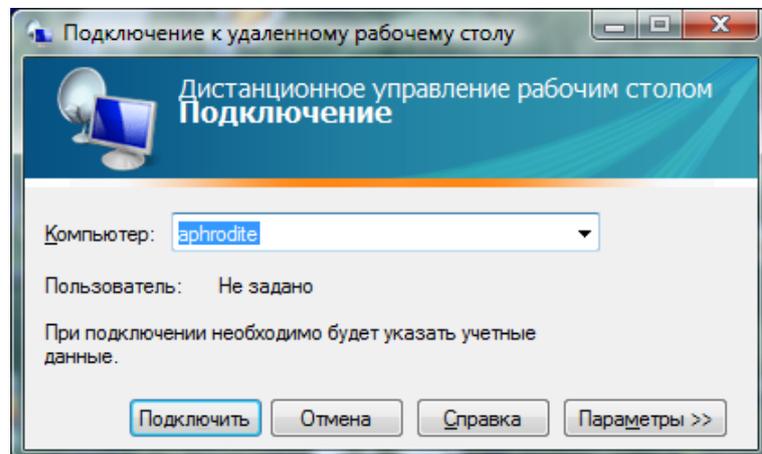


Рисунок 11. Окно удаленного рабочего стола

Наберите имя компьютера и нажмите **Подключить**.

Визуализируется окно входа на удаленный компьютер, в котором Вы должны набрать имя пользователя (логин) и пароль.

После этого экран Вашего компьютера используется как терминал для визуализации действий, выполняемых Вами на удаленном компьютере. Теперь выберите My Computer, выведите имя компьютера и т.д., чтобы убедиться, что Вы теперь удаленно работаете на другом компьютере с указанными именем. Компьютер для удаленного входа выберите по указанию системного администратора локальной сети Вашего учебного класса.

Такая возможность очень удобна, если удаленный компьютер располагает необходимыми Вам ресурсами (памятью, быстрым процессором, инсталлированными на нем программами и др.), которых нет на Вашем компьютере.

Выход из системы

Для выхода из Вашего сеанса пользователя выберите Start / Log Off / Log Off.

Визуализируется стартовое меню для входа пользователя в систему (рис.1).

Для выхода с выключением компьютера выберите Пуск / Завершение работы / Завершение работы.

В результате произойдет выход из Вашего сеанса пользователя, затем – выгрузка ОС и выключение компьютера.

В данной лабораторной работе Вы познакомились лишь с некоторыми базовыми возможностями ОС Windows Vista.

Задание

1. Запустить виртуальную машину установить операционную систему Microsoft Windows Vista
2. изучить интерфейс системы и настроить параметры системы.
3. Составить отчет о проделанной работе.

Лабораторная работа 3: Практическое изучение системы Windows 7

Целью лабораторной работы является практическое освоение операционной системы Windows 7 – ее графической оболочки, входа и выхода, структуры рабочего стола, основных действий и настроек при работе в системе. Необходимый общий теоретический материал по архитектуре и особенностям ОС Windows представлен в "Обзор архитектуры и возможностей систем Windows 2000/XP/2003/Vista/2008/7 " и "Системные механизмы Windows ".

Содержание

- Аппаратура и программные инструменты, необходимые для лабораторной работы
- Продолжительность лабораторной работы
- Обзор Windows 7
- Запуск системы

- Вход в систему и аутентификация пользователя
- Структура рабочего стола, мой компьютер, панель управления
- Работа с файлами и папками
- Запуск программ, управление задачами, программами и процессами
- Сетевые установки
- Работа на удаленных компьютерах
- Выход из системы
- Еще раз о пользовательском интерфейсе Windows 7

Аппаратура и программные инструменты, необходимые для лабораторной работы

Настольный или портативный компьютер с операционной системой Microsoft Windows 7

Продолжительность лабораторной работы

2 академических часа

Обзор Windows 7

Windows 7 – наиболее новая клиентская ОС фирмы Microsoft, выпущенная в октябре 2009 года. От предыдущих версий Windows она отличается значительно более удобным пользовательским интерфейсом, с которым Вы и познакомитесь в данной работе, и более высоким быстродействием. Система все больше завоевывает популярность пользователей.

Запуск системы

Включите компьютер с установленной Windows 7.

Менее чем через минуту система загружается и готова к работе.

Выводится начальное меню с именами пользователей.

Вход в систему и аутентификация пользователя

Выберите Ваше имя пользователя и кликните мышкой по картинке рядом с именем. Как правило, в систему уже введено стандартное имя User. Если для пользователя установлен пароль, введите его.

После входа в систему на экране визуализируется рабочий стол (desktop) (рис.1):



Рисунок 1. Рабочий стол Windows 7

Структура рабочего стола, мой компьютер, панель управления

Рабочий стол состоит из иконок приложений (например, Internet Explorer) и панели задач (taskbar) – обычно серого цвета, в нижней части. В левом

нижнем углу расположена кнопка Start, при нажатии на которую пользователь может выбрать начальное действие – запуск какого-либо приложения, создание документа и др. (рис.2).

Вид и фон рабочего стола при разных настройках могут отличаться. На Рисунке 2 показан один из пользовательских фонов рабочего стола. Для изменения фона рабочего стола необходимо на фоновом рисунке нажать правую кнопку мыши и в контекстном меню выбрать Properties / Desktop, после чего выбрать нужный рисунок фона в выпадающем списке.



Рисунок. 2. Состояние рабочего стола после нажатия кнопки Start

Основные пункты стартового меню, визуализируемого в результате нажатия кнопки Start:

- Computer – информация о компьютере, его ресурсах, устройствах, имени, установленной на нем ОС
- Documents – стандартная папка для создаваемых документов (Вы можете помещать документы и в любую другую более удобную Вам папку)
- Control Panel – панель управления (рис.3)
- Search Programs and files – поиск и запуск программ и открытие файлов
- (в нижней части) Shutdown – выход из Вашего пользовательского сеанса, выключение компьютера или перезапуск системы.

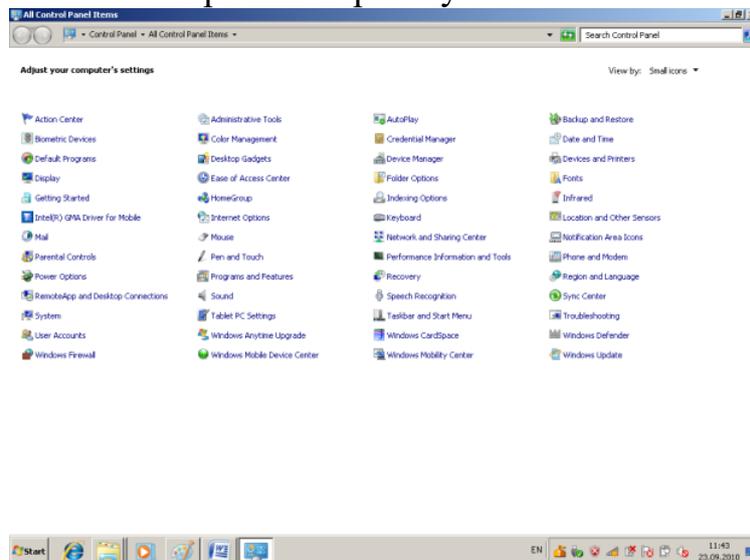


Рисунок 3. Панель управления

Рассмотрите более подробно панель управления (рис.3). Она позволяет управлять ресурсами компьютера. Например, пункт Programs and Features позволяет установить новые программы, деинсталлировать или установить вновь ("ремонтить") уже установленные.

Выберите в стартовом меню пункт Computer, при этом в специальном окне визуализируется информация о состоянии компьютера (рис.4):

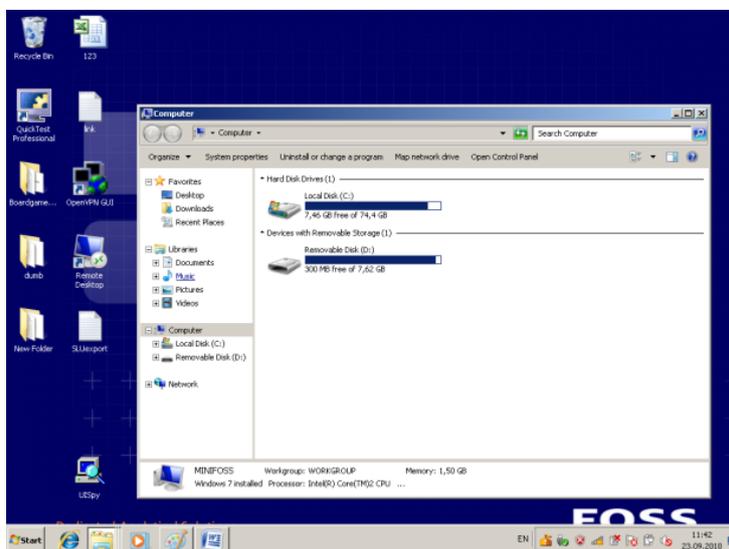


Рисунок 4. Computer

В окне Computer (рис. 4) визуализируется информация о дисках и некоторых наиболее важных папках и предлагается набор возможных действий и набор других информационных узлов для перехода к ним (например, Network).

Для визуализации основных свойств компьютера (системной информации) выберите в стартовом меню: Computer / (Правая кнопка мыши) / Properties. Возникает окно с системной информацией (рис. 5):

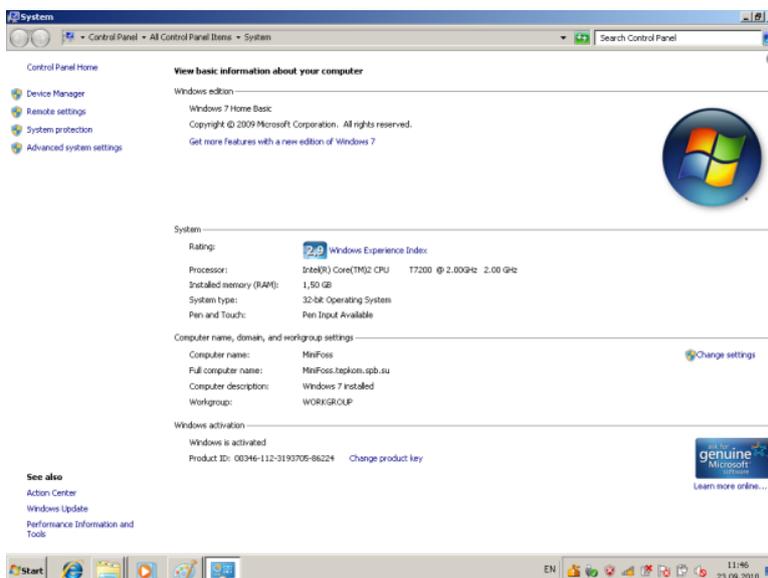


Рисунок 5. Системная информация о компьютере

Вы видите информацию об ОС, объеме памяти, типе процессора и ряд ссылок, например, Device Manager, кликнув на которую, получите подробную информацию о составе оборудования компьютера и установленных драйверах. Интерфейс оформлен в виде веб-страницы.

Работа с файлами и папками

Работа с файлами и папками (folders) – хранилищами ссылок на файлы и другие папки – осуществляется с помощью программы Windows Explorer. На Рисунке 4 показано окно программы Windows Explorer, визуализирующее информацию о дисках и основных папках компьютера. Если дважды подряд кликнуть на диске С:, то визуализируется содержимое его корневой папки, которая может содержать другие папки, и т.д. Навигация по папкам осуществляется с помощью стрелок <- и -> .

Выбор файла или папки в директории выполняется одним кликом мышки, вход в директорию или открытие файла – двойным кликом мышки на имени директории или файла. При этом для файла выполняется действие его открытия, зависящее от его типа, - для текстовых файлов – вызов соответствующего редактора (notepad, WordPad, MS Word и др.), для файлов .pdf – вызов Adobe Acrobat, для исполняемых кодов или командных файлов – запуск соответствующей программы или скрипта и т.д. Поэкспериментируйте на своем компьютере с навигацией по файлам и папкам и открытием файлов с документами.

Запуск программ, управление задачами, программами и процессами

Есть несколько способов запустить программу:

- из Windows Explorer – дважды кликнуть на имени ее файла;
- из меню Start – выбрать пункт Search programs and files. Это – одно из самых удобных нововведений в пользовательском интерфейсе системы Windows 7. При поиске, по мере набора имени программы, выводятся списки программ и файлов с таким именем (префиксом имени), что позволяет очень комфортно выбирать программу для запуска. Выбрав имя редактора notepad, получите окно для его запуска кликом мышки на имени программы (рис. 6):

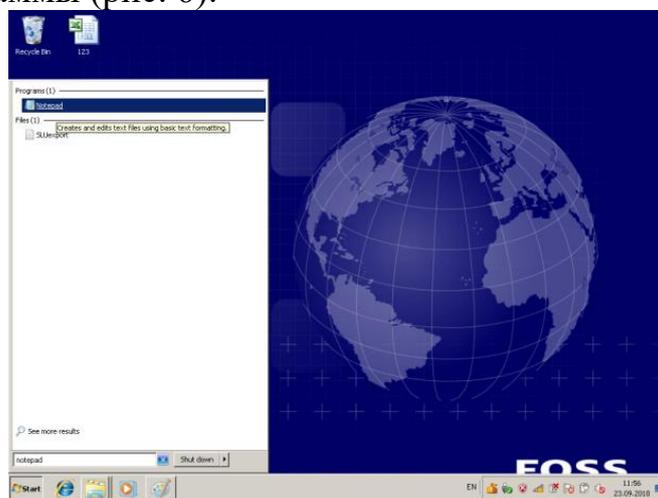


Рисунок 6. Интерфейс поиска и запуска программ и открытия файлов в Windows 7

Запуск программы из командной строки (Command Prompt): выберите Start / Search Programs and Files / cmd. После запуска командного процессора визуализируется его окно (рис. 7):

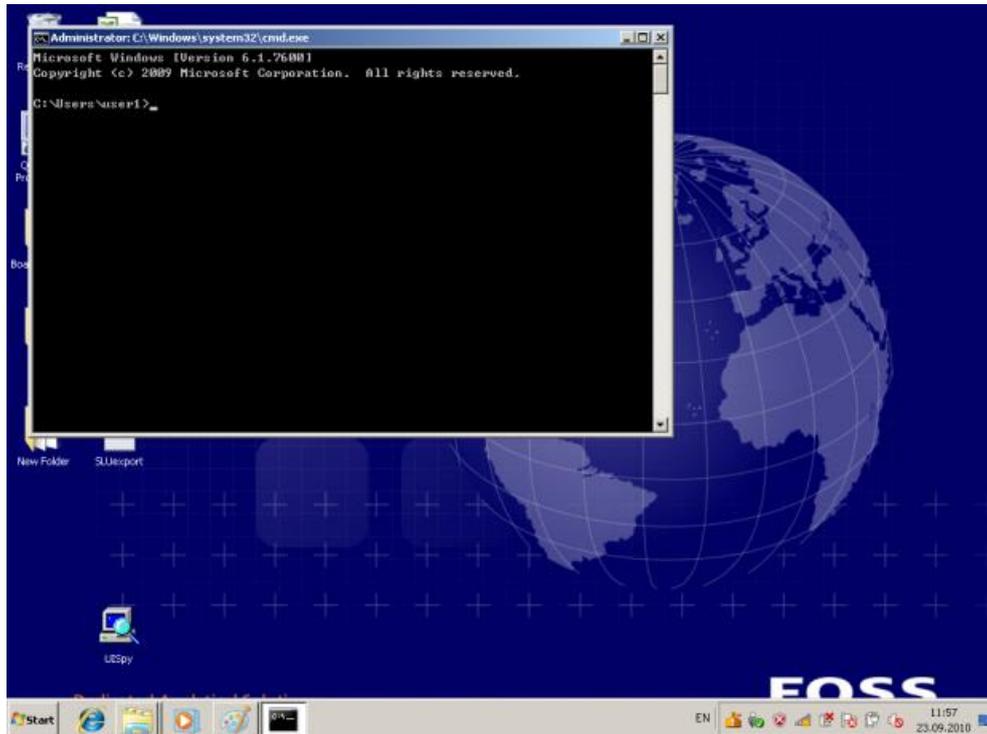


Рисунок 7. Окно набора команд в командном процессоре

В окне командной строки наберите имя программы (например, notepad) и нажмите Enter.

Для управления Вашими задачами используйте программу Windows Task Manager, которую запустите, нажав одновременно клавиши Ctrl / Alt / Del. В результате система сначала переспросит Вас, что именно Вы хотите сделать. Подтвердите запуск диспетчера задач. При этом визуализируется окно (рис. 8):

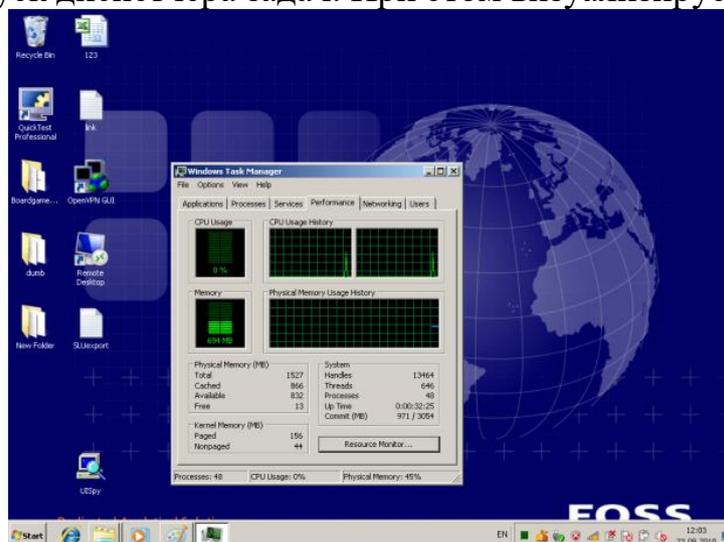


Рисунок 8. Окно программы Windows Task Manager (Performance)

Вкладка Application содержит информацию о вызванных Вами программах. В случае, например, зависания какой-либо программы, выберите ее и нажмите "End Task", в результате чего программа будет удалена из системы. Вкладка Processes визуализирует информацию обо всех процессах, запущенных в системе. Вкладка Performance (показана на Рисунке 8) визуализирует информацию об использовании процессора и памяти, которая может оказаться Вам полезна в случае каких-либо незапланированных задержек в работе компьютера. Поэкспериментируйте с вкладками программы Windows Task Manager.

Сетевые установки

Для подсоединения компьютера к локальной TCP/IP - сети необходимо выполнить для него сетевые установки – задать IP-адрес и сетевую маску.

Физическое подсоединение к сети сделайте (проверьте) путем подсоединения к сетевому разъему (RJ45) сетевого кабеля вида twisted pair (витая пара), который соединяет Ваш компьютер с сетевым концентратором (hub) или переключателем (switch). Наличие физического соединения индицируется зеленым световым индикатором (проверьте).

Для соединения в сеть служит сетевая карта (сетевой адаптер). Ваша задача – правильно задать IP-адрес компьютера.

Для этого выберите Start / Control Panel / Network and Sharing Center (рис. 9).

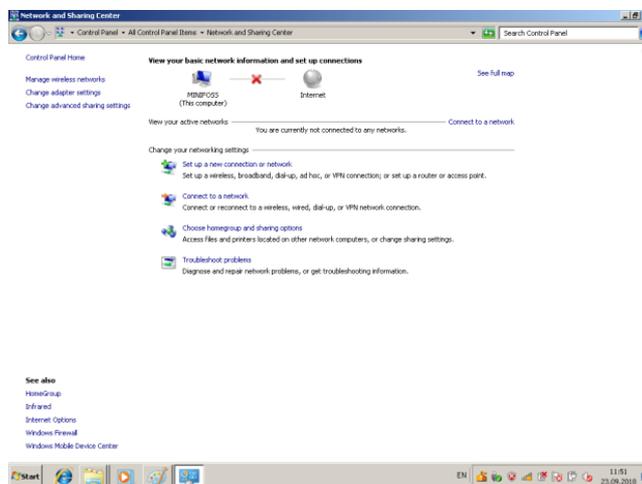


Рисунок 9. Network and Sharing Center

Затем выберите Change adapter settings (изменение установок сетевого адаптера).

Выведется окно со списком сетевых соединений (рис. 10):



Рисунок 10. Окно Network Connection

В этом окне выберите Local Area Connection – соединение по локальной сети, затем выберите Properties (рис. 11):

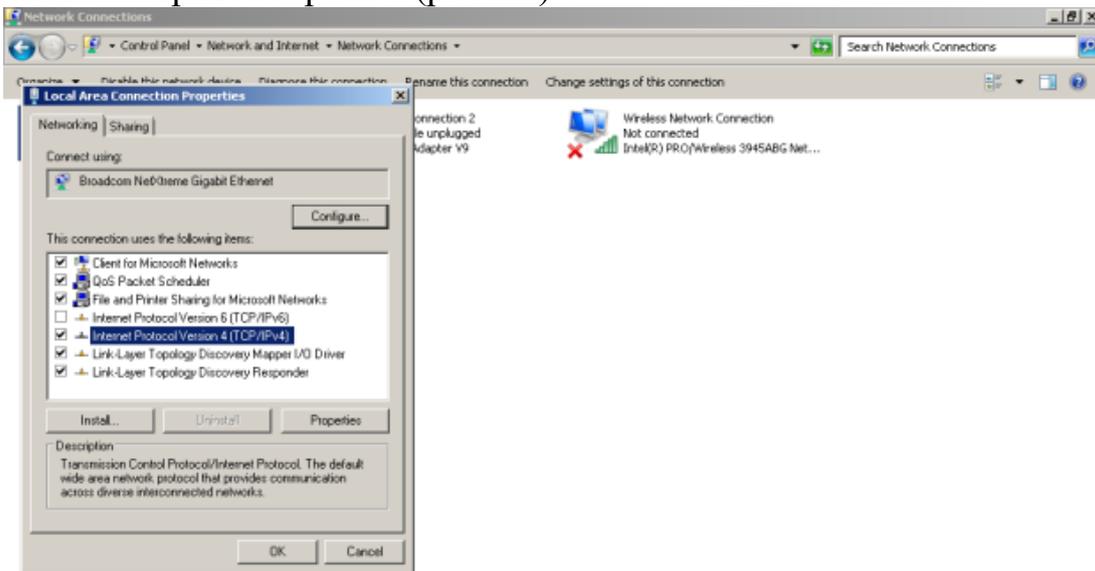


Рисунок 11. Свойства соединения по локальной сети.

В окне выберите TCP/IPv4 и нажмите Properties (рис. 12):

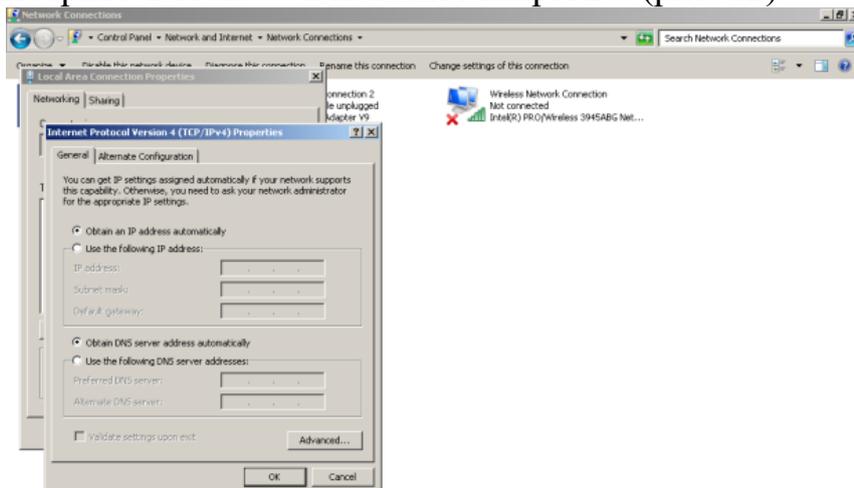


Рисунок 12. Установка IP-адреса

Как правило, по умолчанию выбран пункт "Obtain IP address automatically". Выберите пункт "Use the following IP address" и наберите IP-адрес Вашего компьютера и сетевую маску по образцу, показанному на Рисунок9. Нажмите ОК. Система потребует от Вас перезапуска, чтобы изменения вступили в силу. Теперь Ваш компьютер готов к работе в локальной сети.

Работа на удаленных компьютерах

При работе в локальной сети очень полезная возможность Windows 7 – удаленный вход на другой компьютер Вашей локальной сети. В Windows такая функция системы называется Remote Desktop Connection (удаленный рабочий стол). Для соединения Вы должны знать имя другого компьютера, например, **aphrodite**.

Для удаленного входа выберите Start / Remote Desktop Connection. В результате визуализируется окно (рис.13):

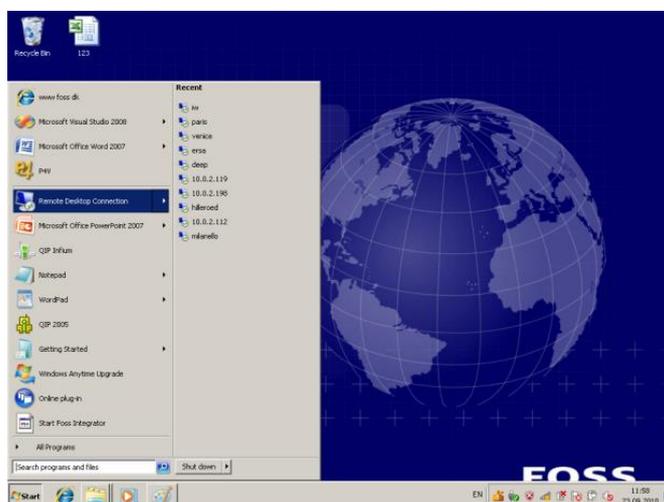


Рисунок.13. Вызов удаленного рабочего стола

Выдается список компьютеров, с которыми уже осуществлялась удаленная связь. Выберите имя компьютера.

Визуализируется окно входа (рис.14):

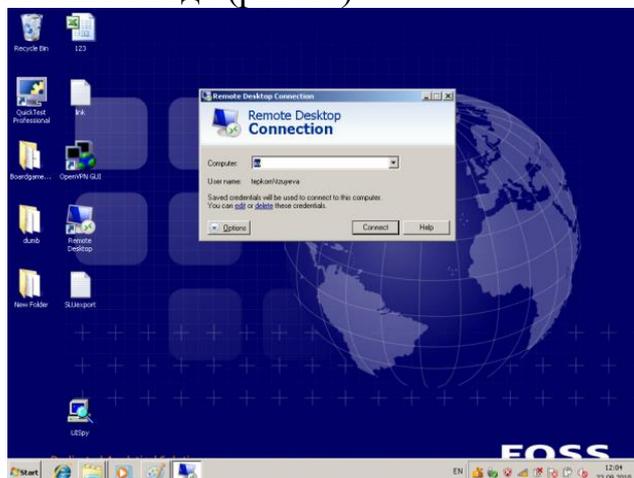


Рис.14. Окно удаленного входа на другой компьютер

Вы должны нажать Connection, затем набрать имя пользователя (логин) и пароль.

После этого экран Вашего компьютера используется как терминал для визуализации действий, выполняемых Вами на удаленном компьютере. Теперь выберите Computer, выведите имя компьютера и т.д., чтобы убедиться, что Вы теперь удаленно работаете на другом компьютере с указанными именем. Компьютер для удаленного входа выберите по указанию системного администратора локальной сети Вашего учебного класса.

Такая возможность очень удобна, если удаленный компьютер располагает необходимыми Вам ресурсами (памятью, быстрым процессором, установленными на нем программами и др.), которых нет на Вашем компьютере.

Выход из системы

Для выхода из Вашего сеанса пользователя выберите Start / Shut down. Визуализируется меню выбора заключительного действия (рис.15):



Рисунок 15. Выбор заключительного действия (выход из системы).

Еще раз о пользовательском интерфейсе Windows 7

Для того, чтобы в заключение еще раз почувствовать преимущества пользовательского интерфейса Windows 7, выберите, например, пункт Start / Devices and printers (рис.16):

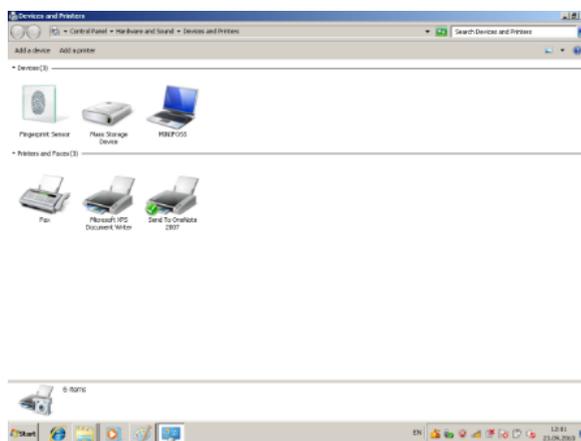


Рисунок 16. Окно Devices and Printers

В данной лабораторной работе Вы познакомились лишь с некоторыми базовыми возможностями ОС Windows 7.

Задание

4. Запустить виртуальную машину установить операционную систему Microsoft Windows 7
5. изучить интерфейс системы и настроить параметры системы.
6. Составить отчет о проделанной работе.

Лабораторная работа 4. Функции командной оболочки PowerShell. Объекты командной оболочки PowerShell

Цель работы: Изучить функции командной оболочки PowerShell: выполнить различные действия с функциями, получить информацию о BIOS, об основных характеристиках системы, о физической памяти компьютера. Изучить объекты командной оболочки PowerShell и работу с объектами командной оболочки PowerShell.

Цель работы:

Программное обеспечение: Операционные системы: Microsoft Windows 8, или Windows 10.

Задание:

1. студентам предлагается выполнить задания по темам 1.1,1.2,1.3 и 1.3.4 теоретической части работы.
2. выполнить задания по темам 1.4 и 1.5 теоретической части работы.

1. Теоретическая часть

1.1. Начало работы в среде PowerShell

PowerShell включена во все новые версии ОС Microsoft Windows, начиная с Vista. Если на компьютере пользователя PowerShell отсутствует, то необходимо сначала установить платформу .NET.

После этого можно установить и собственно оболочку PowerShell с учетом версий и языка представления справок по системе. Запуск оболочки осуществляется по одному из трех вариантов:

1. Осуществить поиск в «Приложениях» и запустить PowerShell.
2. Нажать кнопку Пуск, открыть Все программы, найти и выбрать Windows PowerShell.
3. Нажать кнопку Пуск, выбрать пункт выполнить, ввести имя файла PowerShell, нажать кнопку ОК. После запуска PowerShell открывается командное окно оболочки с приглашением ввода команд (рис. 1).

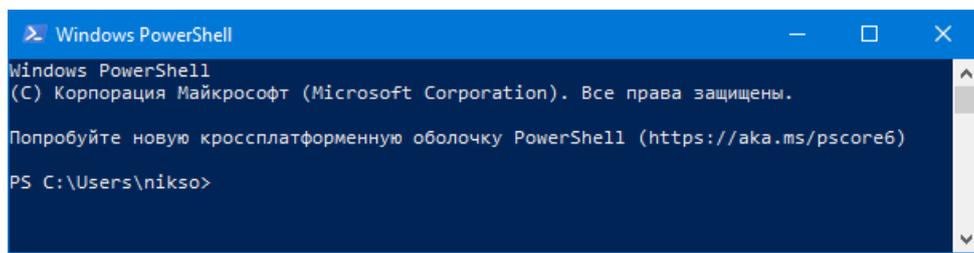


Рисунок 1. Командное окно оболочки PowerShell

Следует обратить внимание на вид строки приглашения.

Она очень похожа на строку приглашения «cmd.exe», но в ее начале стоят буквы PS, указывающие на принадлежность к оболочке PowerShell.

Для выхода из среды PowerShell автономного компьютера можно набрать команду «exit» и нажать клавишу «Enter» или просто закрыть окно оболочки, но такой способ выхода не является корректным, так как данные проведенного пользователем процесса будут потеряны.

При работе в компьютерной сети, с сетевыми ресурсами и с сервером можно завершать сеанс активного пользователя двумя способами:

1. Командой `logoff` без параметров.
2. Командой `shutdown -1`, т. е. вызовом утилиты «shutdown.exe» с параметром -1. Следует ознакомиться со справочной информацией по данным завершениям.

Справки вызываются по командам `logoff /?` и `shutdown /?`.

Разработчики Windows PowerShell предполагали, что большинство пользователей этого средства будут работать с ним в интерактивном режиме.

Ввод команд можно выполнять как по отдельности, так и группировать их в конвейеры или в пакетные файлы.

При разработке новой оболочки командной строки разработчики постарались учесть все лучшее из накопленного опыта в различных ОС. Они пытались сохранить не только преемственность между прежними и новыми системами, но и предоставить возможность работы администраторам вычислительных систем в привычном для них интерфейсе. Поэтому новым средствам управления командной строки можно назначать дополнительные имена (псевдонимы).

Это обеспечивает, например, администраторам Unix-ориентированных систем, использование новой среды в привычных для них терминах, что облегчает изучение и применение PowerShell. При первых сеансах работы рекомендуется посмотреть и сравнить результаты выполнения нескольких команд, уже известных пользователю, например по работе с интерпретатором команд «cmd.exe».

Практически все команды интерпретатора имеют аналоги с теми же именами (псевдонимами), но представление данных отличается, иногда очень значительно.

Прежде всего, следует отметить уровень детализации информации. Посмотрим результат выполнения команды `dir` в среде PowerShell (см. Ри. 2).

Mode	LastWriteTime	Length	Name
d-r---	16.06.2020	19:03	3D Objects
d-r---	16.06.2020	19:03	Contacts
d-r---	30.11.2020	12:54	Desktop
d-r---	11.11.2020	14:51	Documents
d-r---	30.11.2020	18:29	Downloads
d-r---	16.06.2020	19:03	Favorites
d-r---	16.06.2020	19:03	Links
d-r---	16.06.2020	19:03	Music
dar--l	29.10.2020	14:13	OneDrive
d-r---	29.06.2020	8:24	Pictures
d-r---	16.06.2020	19:03	Saved Games
d-r---	16.06.2020	19:04	Searches
d-r---	19.06.2020	22:11	Videos
d-r---	12.10.2020	12:23	YandexDisk

Рисунок 2. Результат выполнения команды dir

В среде PowerShell имеется специфичная команда (командлет) Get-ChildItem, которая также имеет дополнительное имя (псевдоним) dir. Работа этой команды без параметров представлена на Рисунок2. Приверженцам ОС Unix и Linux более привычным является использование псевдонима этого командлета ls (лист) с теми же функциями. В новой редакции команды dir появился столбец Mode, отражающий возможные режимы использования программных средств, очень похожие на режимы Unix. Режимы определяются отдельно для каталогов и файлов. Полный перечень характеристик, выводимых по различным командам, можно посмотреть с помощью командлета Get-Member.

Командная строка PowerShell кроме набора и выполнения команд предоставляет пользователю возможность вычислений арифметических выражений различной сложности. В простейшем случае она обеспечивает вычисления как калькулятор. После записи выражения в командной строке и нажатия клавиши «Enter» результат вычисления отображается на следующей строке. Несколько простых примеров приведено на Рисунок 3.

```
PS C:\Users\user> 150 / 4 - 23
14,5
PS C:\Users\user> (15 - 41) * 5
-130
PS C:\Users\user> 221 / 33
6,6969696969697
PS C:\Users\user> █
```

Рисунок 3. Результат вычисления арифметических выражений

В более сложных случаях выражения могут включать различные математические функции. Их реализация обеспечивается путем обращения к

библиотекам классов платформы .NET, в частности к методам класса System.Math.

При сложных вычислениях может потребоваться сохранение промежуточных результатов в каких-то ячейках памяти. Для этого следует простыми средствами определить имя переменной и определить ее значение. Имена переменных должны начинаться знаком \$. Запись только имени переменной после знака доллара означает обращение к выдаче ее значения (рис. 4).

```
PS C:\Users\user> $gamma = 25 / 7
PS C:\Users\user> $psi = 6
PS C:\Users\user> $alfa = $gamma + $psi
PS C:\Users\user> $alfa
9,57142857142857
PS C:\Users\user>
```

Рисунок 4. Результат вычислений, с сохранением промежуточных результатов

На первых сеансах работы пользователей будет полезно использование команд-псевдонимов `cls` (очистка экрана дисплея) и `cd` (изменение каталога), аналогичных по работе с интерпретатором команд `cmd.exe`. Функциональность этих команд остается прежней.

1.2. Структура пакета PowerShell и его справочная система

Разносторонний вид ресурсов компьютерных систем и специфический характер управления каждым из них не позволили разработчикам создать единую систему управления ресурсами с четкой и строгой структурой. В связи с постоянным усложнением компьютеров, а также систем и сетей на их основе состав средств управления не может оставаться постоянным, он должен совершенствоваться, пополняться, адаптироваться к новым условиям построения и применения информационных систем. Поэтому разработчики решили сделать новую оболочку предельно простой и документированной. В интерактивном режиме пользователь администратор всегда может посмотреть, какие средства и в каком режиме он может использовать для достижения определенных целей.

Изучение оболочки лучше начинать с уяснения структуры и возможностей справочной системы.

Для этого целесообразно сначала ознакомиться с функциями команды (командлета) `Get-Help`, обеспечивающей получение справочных данных по всем подсистемам PowerShell с различной детализацией.

Именно здесь указываются первые сведения о принципах построения новой оболочки и сведения о делении командлетов на группы. Наберем в командной строке фразу `get-help` или `get-help -?`, можно также воспользоваться псевдонимом `help` без параметров (рис. 5).

```

PS C:\Users\user> Get-help
РАЗДЕЛ
    Get-Help

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ
    Отображает справочные сведения о командлетах и концепциях Windows
    PowerShell.

ПОЛНОЕ ОПИСАНИЕ

СИНТАКСИС
    get-help help <<имя_командлета> ! <название_раздела>>
    help <<имя_командлета> ! <название_раздела>>
    <имя_командлета> -?

    Команды "Get-help" and "-?" отображают справку на одной странице.
    Команда "Help" - на нескольких.

```

Рисунок 5. Справочные сведения о командлетах

По команде `get-help *` выводится внушительный список разделов справочной системы оболочки, где они разделены на четыре большие (Category) группы. Группы имеют обозначения: Alias (псевдоним), Cmdlet (командлеты), Provider (провайдер-программа, обеспечивающая доступ к определенному хранилищу данных) и HelpFile (файл помощи).

Каждая категория может вызываться отдельно, если команду `Get-Help` набирать с параметром `-category` и именем группы, например:

```
PS C:\Documents and Settings\user> Get-Help -Category provider
```

Вызов же справки по любому элементу группы производится указанием имени элемента после имени командлета `Get-Help`, например:

```
PS C:\Documents and Settings\user> Get-Help Alias
```

Каждому пользователю необходимо изучить дерево справочной системы, начиная с общих разделов.

1.4. Функции командной оболочки MS PowerShell

Набор командлетов оболочки PowerShell можно отнести к языку запросов. В терминах СУБД Microsoft Access они обеспечивают запросы-выборки, в которых имя командлета указывает на объект, с которым работает пользователь, а вариация параметров является инструкцией к тому, какие данные и в каком виде должны быть представлены в результате выполнения запроса. Комбинированное действие командлетов в виде конвейеров позволяет получить более сложные виды запросов: запросы с группировкой, перекрестные запросы, запросы с параметрами, запросы-действия и т. п. Функциональность каждого командлета изменить нельзя, так как их программный код из оболочки не доступен. Только функции и сценарии позволяют формировать программный код, который пользователь создает по своему желанию. Обработка данных в зависимости от контекста работ и специфики аппаратных и программных ресурсов может осуществляться с различной степенью детализации.

Функция в PowerShell – блок кода, имеющий уникальное имя. Этот блок активизируется при первом к нему обращении и остается действительным до

завершения текущего сеанса работы с оболочкой. Функции могут быть очень простыми – без параметров и очень сложными – с формальными и замещаемыми параметрами. Они могут включаться в конвейеры и возвращать значения не только некоторых переменных, а даже целых массивов переменных различного типа данных. Следует отметить, что функциональность языковых средств программирования очень высокая, и это позволяет создавать очень эффективные программы. Язык программирования оболочки PowerShell требует отдельного рассмотрения. Ниже будут приведены примеры построения функций различной сложности.

Для определения функции используется формат:

Function Имя_функции {тело функции} [аргументы],

где Function – ключевое слово, которым объявляется новая функция;

Имя_функции – присваиваемое уникальное имя;

{тело функции} – набор операторов встроенного языка программирования, обеспечивающих обработку данных.

Тело функции обязательно заключается в фигурные скобки «{ }»;

[аргументы] – набор аргументов и параметров функции.

Квадратные скобки указывают, что аргументы и параметры не являются обязательным элементом, они могут отсутствовать.

На рисунке 6 приведен пример формирования простейшей функции без аргументов.

```
Windows PowerShell
(C) Корпорация Майкрософт, 2009. Все права защищены.

PS C:\Users\user> Function MyFunc ("Привет, привет")
PS C:\Users\user>
PS C:\Users\user> MyFunc
Привет, привет
PS C:\Users\user>
```

Рисунок 6. Формирование простой функции без аргументов

Создадим функцию «MyFunc», формирующую текстовое сообщение:

Для активизации функции достаточно в командную строку записать ее имя. Аналогично можно создавать функции, извещающие пользователя о начале и прекращении каких-либо работ в системе.

В более сложных случаях функции могут использовать аргументы, которые передаются ей при запуске.

Имеется два вида обработки аргументов: с помощью переменной «\$Args» и путем задания формальных параметров.

Рассмотрим оба варианта обработки аргументов.

В оболочке PowerShell имеется переменная «\$Args», которая в общем является массивом. Элементы массива могут быть параметрами функции, заданными при ее запуске. Переопределим предыдущую функцию таким образом, чтобы она могла принимать переменные значения (рис. 7).

```

PS C:\Users\user>
PS C:\Users\user>
PS C:\Users\user> Function MyFunc ("Привет, привет! $Args!")
PS C:\Users\user> MyFunc Александр Михаил Павел
Привет, привет! Александр Михаил Павел!
PS C:\Users\user>

```

Рисунок 7. Переопределение предыдущей функции для задания переменных значений

Переменная «\$Args» помещена в тело функции, заключенное в фигурные скобки. Это обозначает, что при запуске функции она примет значения аргументов и вставит их в строку результата (см. Рисунок 7).

Внутри переменной «\$Args», являющейся массивом, можно обращаться к элементам массива по их порядковому номеру. Например, если требуется подсчитать сумму нескольких чисел и знать их количество, то функцию «SumArgs» можно определить, как показано на Рисунок 8. У этой функции может быть переменное число аргументов. Требуется сложить пять слагаемых: 50, 14, 4, 7, 33 (рис. 8).

```

PS C:\Users\user> Function SumArgs ("Количество аргументов: $($Args.Count)")
>> $n=0
>> For ($i=0; $i -lt $Args.Count; $i++) {$n+=$Args[$i] }
>> "Сумма аргументов: $n"
>>
PS C:\Users\user> SumArgs 50 14 4 7 33
Количество аргументов: 5
Сумма аргументов: 108
PS C:\Users\user>

```

Рисунок 8. Определение суммы пяти слагаемых из массива

Подобную функцию вполне можно использовать для обработки чисел массивов, образующихся при выполнении некоторых командлетов и их конвейеров. Другим методом учета аргументов является задание формальных параметров функции, значения которых замещаются значениями аргументов. Это типовой прием во многих системах программирования. Рассмотрим несколько примеров. Определим функцию, обеспечивающую сложение двух аргументов (рис. 9).

```

PS C:\Users\user>
PS C:\Users\user> Function Add ($x, $y) {$x+$y}
PS C:\Users\user>

```

Рисунок 9. Определение функции для сложения двух аргументов

При определении функции выражение в круглых скобках устанавливает порядок ввода и анализа переменных, а выражение в фигурных скобках формирует тело функции. По умолчанию эта функция, как и другая функция PowerShell, ведет себя полиморфным образом. Она учитывает и «приспосабливается» к желаниям пользователей. Рассмотрим несколько вариантов работы функции с различными типами данных (рис. 10).

```

PS C:\Users\user> Add 5 7
12
PS C:\Users\user> Add "10" "201"
10201
PS C:\Users\user> Add 1.5 4
5.5
PS C:\Users\user> Add 4 1.5
6
PS C:\Users\user> Add 5 1.4
6
PS C:\Users\user>

```

Рисунок 10. Варианты работы функции с различными типами данных

Примеры показывают, что программа по-разному себя ведет, принимая данные различных типов. Контекст выполнения функции строится в зависимости от типа данных. Она может складывать целые, числа с плавающей точкой.

Если аргументы имеют данные различных типов, то программа их приводит к типу первого слагаемого. Вторая строка показывает, что при «сложении» строковых данных включается конкатенация (соединение) строк. Последние две строки демонстрируют правила округления и перевода вещественных чисел в целочисленную форму (рис. 10).

Основные достоинства PowerShell заключаются в реализации различных конвейеров. Функции как средства обработки играют здесь важную роль. С их помощью можно перебирать, анализировать, фильтровать и обчислять элементы потоковой информации, а также 45 разрабатывать новые командлеты.

Рассмотрим работу функции в конвейере при поступлении потока данных. Для передачи потоковых данных в PowerShell служит переменная \$Input, которая предназначена для хранения коллекции входящих объектов. Создадим функцию «Sum», обеспечивающую суммирование элементов входящего потока (рис. 11).

```

PS C:\Users\user>
PS C:\Users\user> Function Sum (
>> $n=0
>> ForEach ($i in $Input) { $n+=$i }
>> $n
>> }
>>

```

Рисунок 11. Функция для суммирования элементов входящего потока

Создадим входной поток из целых чисел от 1 до 10. В этом случае функция должна подсчитать сумму членов арифметической прогрессии (рис. 12).

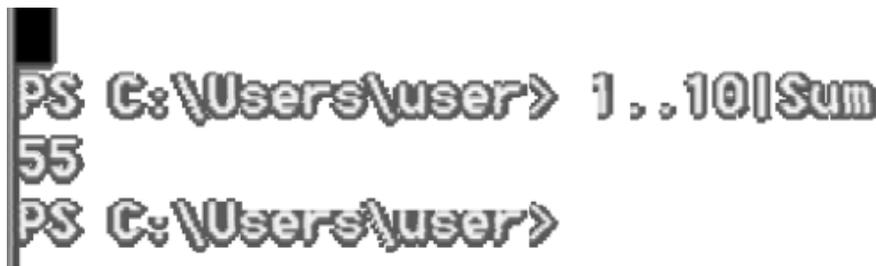


Рисунок 12. Запуск конвейера с ответом «55»

1.5. Примеры работ в Windows PowerShell

Квалифицированное использование PowerShell требует знаний аппаратного, программного и информационного обеспечения компьютерных систем. Рассмотрим несколько примеров определения некоторых характеристик компьютерных систем. Нужно отметить, что отдельные управляющие конструкции-конвейеры – громоздки, требуют внимательности и терпения. Ошибки даже в одном символе недопустимы. Получение информации о BIOS. Вывод всех характеристик BIOS можно получить выполнением команды, приведенной на Рисунок 13.

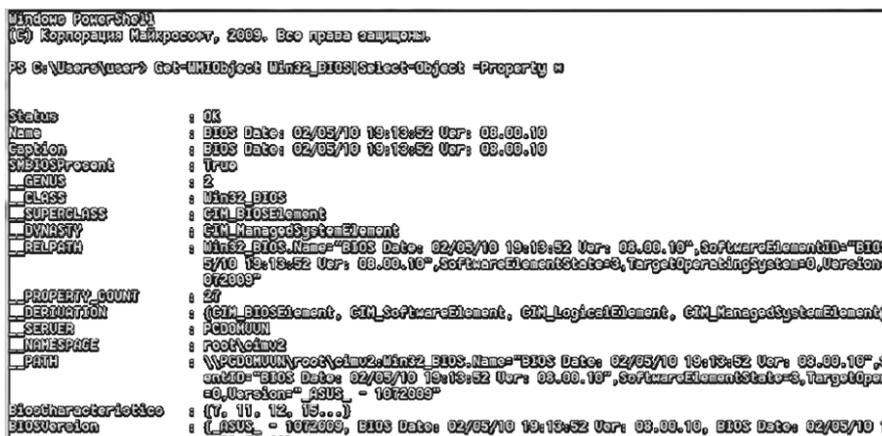


Рисунок 13. Вывод характеристик BIOS

Служебные характеристики для WMI (Windows Management Instrumentation), имена которых начинаются двумя знаками подчеркивания, можно убрать, если ввести параметр - ExcludeProperty _ (рис. 14).



Рисунок 14. Вывод характеристик BIOS, с исключением заданных Вывод характеристик ОС.

Список основных характеристик (дата установки, загрузочное устройство и т. п.) операционной системы можно получить при обращении к экземпляру класса WMI Win32_OperatingSystem. Конвейер блокирует выдачу служебных свойств WMI (рис. 1.47).

```
PS C:\Users\user> Get-WMIObject Win32_OperatingSystem | Select-Object -Property * -ExcludeProperty ___*
Status                                : OK
Name                                  : Microsoft Windows 7 Максимальная (C:\Windows\Device\Harddis
FreePhysicalMemory                    : 2462136
FreeSpaceInPagingFiles                : 3739984
FreeVirtualMemory                     : 6849656
BootDevice                            : \Device\HarddiskVolume1
BuildNumber                           : 7601
BuildType                             : Multiprocessor Free
Caption                               : Microsoft Windows 7 Максимальная
CodeSet                               : 1251
CountryCode                           : 7
CreationClassName                    : Win32_OperatingSystem
CSCreationClassName                  : Win32_ComputerSystem
```

Рисунок 15. Основные характеристики операционной системы

Получение информации о физической памяти компьютера

```
PS C:\Users\user> Get-WMIObject Win32_PhysicalMemory | Select-Object -Property * -Exclude
BankLabel                             : BANK0
Capacity                              : 4294967296
Caption                                : Physical Memory
CreationClassName                     : Win32_PhysicalMemory
DataWidth                             : 64
Description                            : Physical Memory
DeviceLocator                         : DIMM0
FormFactor                             : 8
HotSwappable                          :
InstallDate                           :
InterleaveDataDepth                   : 0
InterleavePosition                     : 0
Manufacturer                          : Samsung
MemoryType                            : 0
Model                                  :
Name                                  : Physical Memory
OtherIdentifyingInfo                  :
PartNumber                            : M37855273CH0-CH9
PositionInRow                          : 1
PoweredOn                             :
Removable                             :
Replaceable                           :
SerialNumber                          : 63FB38E
```

Рисунок 16. Информация о физической памяти компьютера

Экземпляры класса Win32_PhysicalMemory позволяют определить характеристики памяти компьютера (рис. 16).

1.3.4. Работа с объектами

1. Определение конвейера (запомнить). Привести пример применения конвейера.

2. Получить начальную информацию об активных процессах, используя оболочку PowerShell. Расшифровать обозначения: Handles; NPM(K); WS(K); VM(M)

3. Привести пример использования конвейера из двух командлетов «Get-Process | Get-Member» в полном и сокращенном вариантах. Расшифровать столбцы: «MemberType»; «Definition»

4. Получить перечень свойств процессов для заданной категории свойств. Категория свойств процессов «-MemberType Property».

5. С помощью оболочки «PowerShell» найти несколько конфигурационных файлов, заканчивающихся на «*.format.pslxml». Выделить файл «DotNetTypes.format.pslxml»

6. Пояснить «Методы дихотомии». Определение?

7. Вывести список процессов, упорядоченных по процессорному времени. Вывести список процессов, упорядоченных в порядке убывания процессорного времени.

8. Сформировать команду-конвейер для получения пяти процессов, использующих наибольшие объемы памяти.

9. Отфильтровать данные по остановленным службам, используя команду-конвейер из двух командлет (свойство «Status» равно «Stopped»).

10. Подсчитать объем памяти, занимаемый каталогом (каталог по выбору). Решение задачи – обеспечить последовательностью команд (см. Рисунок 17).

```
PS D:\BBN> $TotalLength=0
PS D:\BBN> dir|ForEach-Object {$TotalLength+=$_Length}
PS D:\BBN> $TotalLength
0
PS D:\BBN> dir

Каталог: D:\BBN

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
d-----          18.04.2017   18:00         AIST-21_OS
d-----          18.04.2017   15:30         AIST-21_OS_
d-----          19.01.2017   21:45         ARXIV_Постоянный_220210
d-----          02.02.2015   20:15         CAD-CAM-CAE
d-----          06.01.2016   23:17         Exp'lay_Ilseep
d-----          24.02.2017   20:56         FineReader
d-----          19.04.2016   20:10         Internet
```

Рисунок 17. Определение суммарного объема группы файлов

Исправить некорректную запись в команде-конвейер.

11. Подсчитать объем памяти, занимаемый каталогом (каталог по выбору). Решение задачи обеспечить командлетом «MeasureObject» в двух вариантах:

Вариант 1. Расчет памяти, занимаемой каталогом (см. Рисунок 18).

```
PS D:\BBN>
PS D:\BBN>
PS D:\BBN> dir|Measure-Object -Property Length -Sum
```

Рисунок 18 Определение суммарного объема группы файлов

Вариант 2. Расчет памяти, занимаемой каталогом с минимумом и максимумом (см. Рисунок 19).

```
PS D:\BBN>
PS D:\BBN>
PS D:\BBN>
PS D:\BBN> dir|Measure-Object -Property Length -Sum -Minimum -Maximum -Average
```

Рисунок 19. Расчетные данные об объектах с заданными характеристиками

Отчет по выполненной лабораторной работе:

1. Выполненная работа оформляется в электронном виде (формат А4).
2. Электронный отчет по выполненной работе состоит: -Титульный лист.
-Задание на лабораторную работу.
-Выполненная работа (пункт задания и копия с экрана: результат работы по пункту задания).
3. Собеседование по теме лабораторной работы: -1.3,1.4,1,5.

Командлеты.

1.3.4. Работа с объектами

1.4. Функции командной оболочки MS PowerShell

1. Определение функции в PowerShell.
2. Создать функцию, формирующую текстовое сообщение. Имя функции и текст сообщения выбирает исполнитель.
3. Переопределить предыдущую функцию и задать переменные значения для сообщения. Переменные значения строковых данных выбирает исполнитель.
4. Рассчитать сумму и количество аргументов в массиве с помощью функции «SumArgs». Данные должны быть разными для различных исполнителей.
5. Выполнить сложение двух аргументов с помощью функции «Add», с различными типами данных. Данные должны быть разными для различных исполнителей. Типы данных: два целых числа; два строковых числа; два вещественных числа; целое и вещественное числа (подобрать числа, с учетом округления, для получения одинакового результата).
6. Рассчитать сумму членов арифметической прогрессии с помощью функции «Sum» и входного потока «\$Input». Данные должны быть разными для различных исполнителей.

1.5. Примеры работ в Windows PowerShell

1. Получить информацию о BIOS, с выводом всех характеристик BIOS.
2. Получить информацию о BIOS. Исключить служебные характеристики для WMI, имена которых начинаются двумя знаками подчеркивания.
3. Получить список основных характеристик операционной системы (дата установки, загрузочное устройство и т. п.).
4. Получить информацию о физической памяти компьютера, используя экземпляры класса Win32_PhysicalMemory.

Отчет по выполненной лабораторной работе:

1. Выполненная работа оформляется в электронном виде (формат А4)
2. Электронный отчет по выполненной работе состоит:
-Титульный лист.
-Задание на лабораторную работу.
-Выполненная работа (пункт задания и копия с экрана: результат работы по пункту задания).
3. Собеседование по темам лабораторной работы:
- 1.1. Начало работы в среде PowerShell

- 1.2. Структура пакета PowerShell и его справочная система
- 1.4. Функции командной оболочки MS PowerShell.
- 1.5. Примеры работ в Windows PowerShell.

Лабораторная работа №5. Учетные записи пользователей. Создание учетных записей пользователя в Windows 10

Способы создания учетной записи пользователя в Windows 10

Зачем нужна локальная и облачная учетная запись в Windows 10?

Способ 1 – через меню «Параметры»

Способ 2 — через «Локальные пользователи и группы»

Способ 3 – через командную строку

Способ 4 – через инструмент «Учетные записи пользователей»

Способ 5: Локальная политика безопасности

Итог всему вышесказанному

1. Зачем нужна локальная и облачная учетная запись в Windows 10?

Каждый человек по своей натуре индивидуалист, имеющий собственные взгляды, привычки и предпочтения. Эта особенность отражена во всех аспектах его жизни, включая работу за компьютером дома или в офисе. Для сохранения индивидуальных параметров системы под каждого пользователя разработчики из Microsoft реализовали возможность, позволяющую создать учетную запись в Windows 10. Данный функционал существовал еще со времен самых «древних» операционных систем, а начиная с Windows 8 он был доработан и представлен в виде облачной учетной записи Майкрософт.

В первую очередь, локальная учетная запись определяет степень доступа к настройкам системы, программам и информации на компьютере. Например, вы хотите ограничить доступ к своим личным данным для других людей, работающих за этим ПК, либо хотите запретить настраивать те или иные параметры системы без вашего согласия.

Вторым преимуществом отдельного профиля в Windows 10 является сохранение оформления и структуры интерфейса. Например, для каждого пользователя будет своя заставка рабочего стола, тема окон, привычное расположение ярлыков. По умолчанию файлы будут открываться теми программами, которые предпочитает текущий пользователь.

Учетная запись Майкрософт является развитием этого функционала. Авторизовавшись через электронную почту или мобильный номер телефона, вы сможете применить ваши настройки на любой системе, подключенной к сети Интернет. Это также упрощает установку, активацию и использование пакетов программ Microsoft Office, сервиса хранения данных OneDrive (на бесплатной основе), игрового сервиса Xbox Live, клиента Skype и других продуктов. А еще вы сможете получать удаленный доступ к файлам на компьютере в любом месте земного шара.

При повреждении системы все ваши настройки и приложения можно будет быстро перенести на другой ПК. Отметим также наличие голосового

помощника «Кортана» для облачных пользователей, но она пока что не «общается» на русском языке.

Способ 1 – через меню «Параметры»

Данный способ является основным и самым понятным, чтобы добавить учетную запись в Windows 10. Как мы указали выше, «десятка» ориентирована на работу с облачными профилями из базы данных Microsoft, поэтому мы будем рассматривать их наряду с локальными профилями.

Для создания профиля через учетную запись Майкрософт:
Переходим в меню «Пуск/Параметры/Учетные записи».

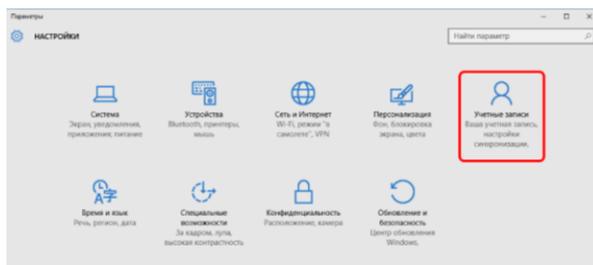


Рисунок 1. Пуск/Параметры/Учетные записи

В открывшемся окне выбираем один из двух типов профилей из вкладки «Семья и другие пользователи».

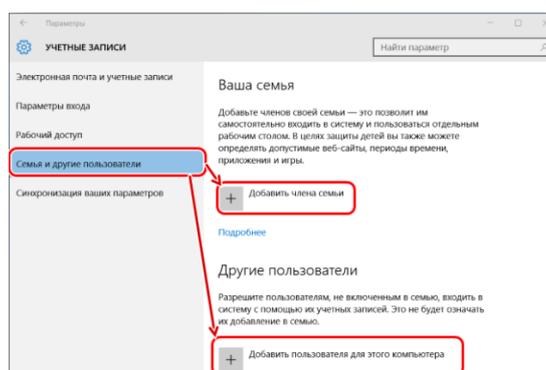


Рисунок 2. Учетные записи

1. Вариант «*Ваша семья*» своим названием говорит сам за себя и желателен для регистрации членов своей семьи, использующих один ПК. Тут можно наложить ограничение на просмотр детьми нежелательных Интернет-ресурсов, использование некоторых программ, а также ограничить времяпровождение за компьютером.

Важно: создание локального профиля в «*Ваша семья*» невозможно!

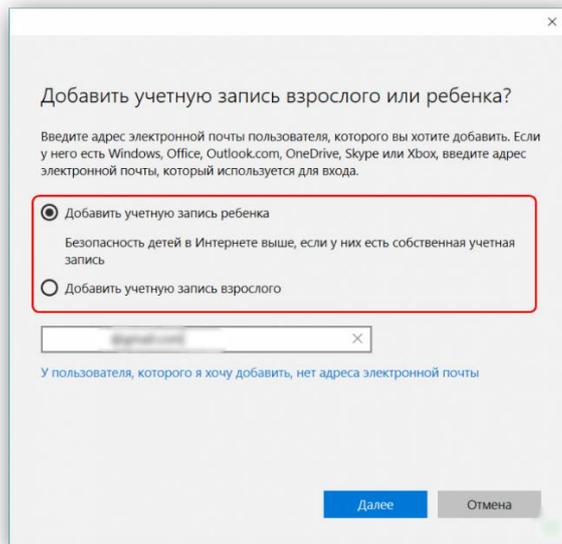


Рисунок 3. Добавление учетной записи ребенка или взрослого

В Windows 10 мы должны добавить пользователя в соответствии с его возрастом, используя адрес электронной почты или номер мобильного телефона, зарегистрированного в Microsoft. Если человек не имеет учетной записи, нужно зарегистрироваться, нажав синюю ссылку, указанную на скриншоте выше.

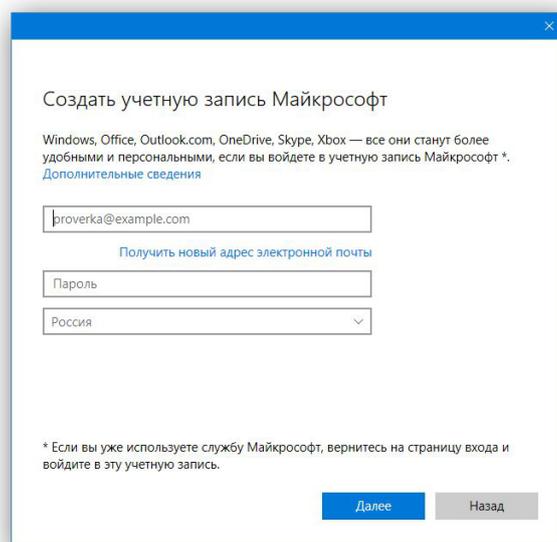


Рисунок 4. Добавление учетной записи Microsoft на Windows 10

В данном окне можно создать учетную запись Microsoft на Windows 10, введя свои личные данные. То же самое вы можете сделать на официальном сайте по ссылке <https://account.microsoft.com>.

1. Вариант «*Другие пользователи*» является универсальным выбором для всех остальных пользователей, например, для сотрудников офиса. Тут разработчики сделали доступным создание локального аккаунта, не используя интернет-сети и регистрационной записи Microsoft. Выбрав его, система предложит один из вариантов авторизации.

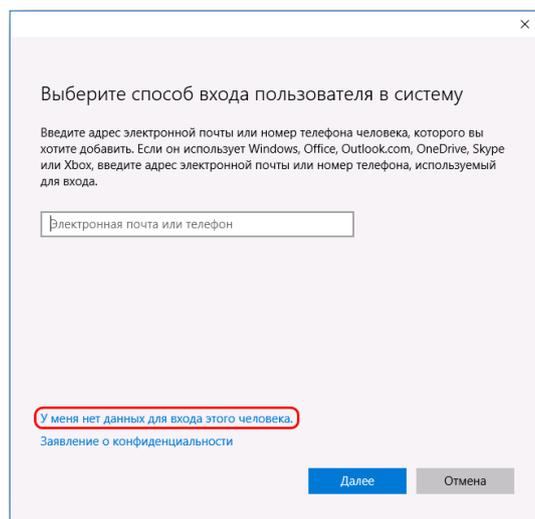


Рисунок 5. Добавление электронной почты Microsoft на Windows 10

Первый – указав e-mail или номер телефона уже зарегистрированного аккаунта Microsoft. Далее необходимо будет лишь ввести пароль и профиль готов.

Второй – без указания личных данных. В таком случае система предложит зарегистрироваться или продолжить использование учетной записи Microsoft. Мы уже рассматривали процесс регистрации в Microsoft Windows, поэтому выбираем синюю ссылку внизу первого и второго окна.

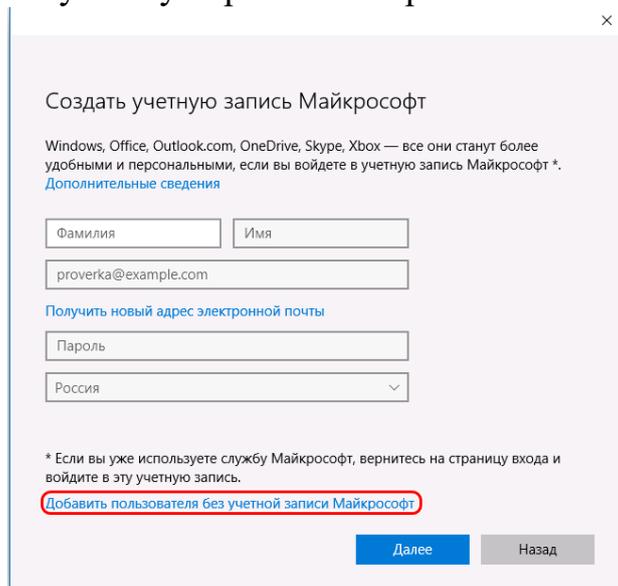


Рисунок 6. Добавление данных учетной записи

1. Последним шагом станет указание имени пользователя и пароля для входа в систему. Придумываем имя и пароль и нажимаем «Далее».

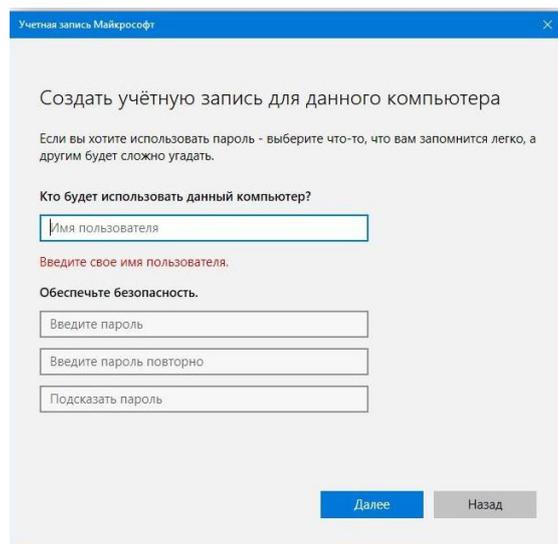


Рисунок 7. Указание имени пользователя и пароля

Профиль готов на правах обычного пользователя. Чтобы наделить его правами администратора, переходим по пути «Пуск/Параметры/Учетные записи/Семья и другие пользователи», где выбираем созданный нами профиль и указываем тип учетной записи – «Администратор».

Способ 2 — через «Локальные пользователи и группы»

Данный инструмент представляет собой базу данных, содержащую в себе все созданные и авторизованные локальные профили в системе. Они распределены на группы в зависимости от уровня доступа и прав. С его помощью можно ввести учет, добавлять или удалять аккаунты.

Для создания нового пользователя:

1. Переходим в «Пуск/Выполнить» и вводим «*lusrmgr.msc*» (без кавычек).

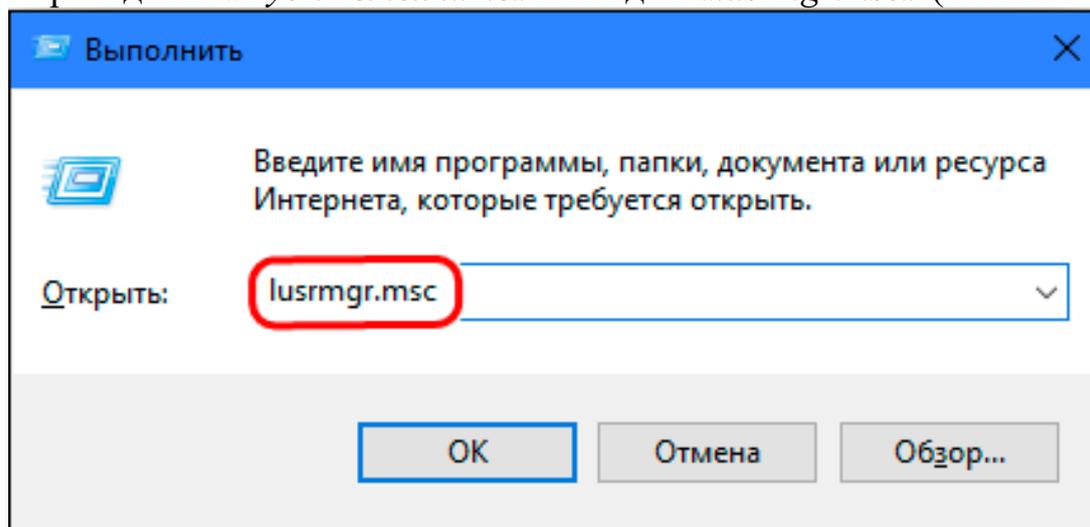


Рисунок 8. Ввод команды для вызова создания локальных пользователей

2. В появившемся окне выбираем раздел «Пользователи» и нажимаем правую кнопку мыши на свободном месте окна. В контекстном меню выбираем пункт «Новый пользователь».

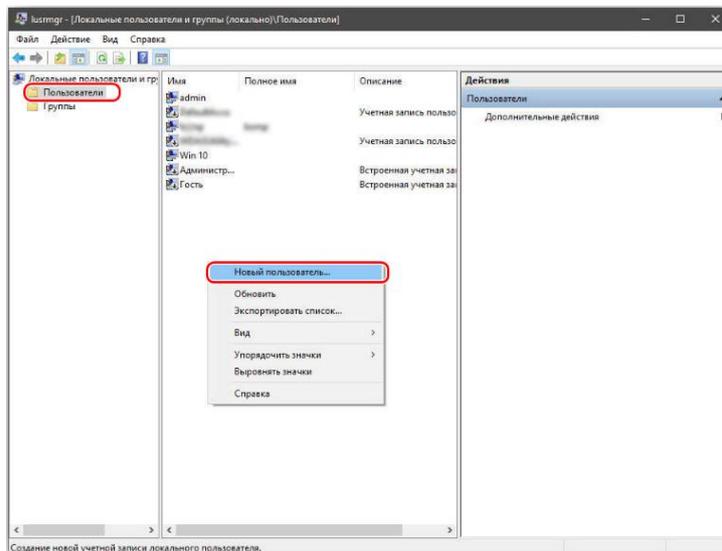


Рисунок 9. Окно создания пользователя

- Указываем имя пользователя и пароль, который вводится каждый раз при входе в систему. Отмечаем неограниченный срок действия пароля и нажимаем «Создать».

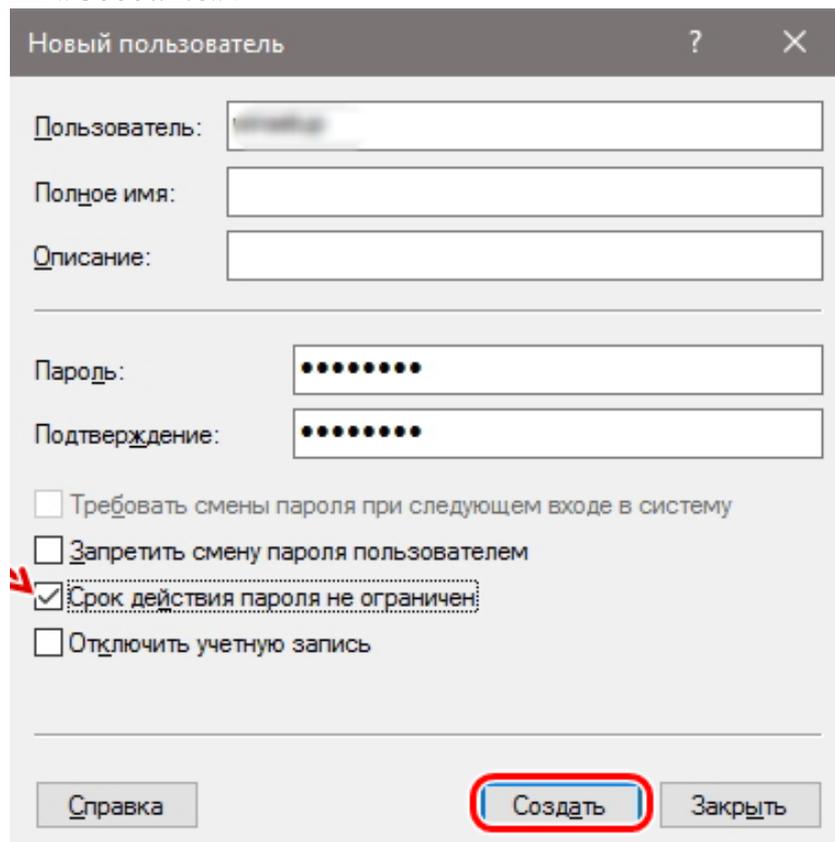


Рисунок 9. Окно задания имени пользователя и пароля пользователя

- Для присвоения новому пользователю статуса администратора нажимаем на его имя правой кнопкой мыши и выбираем пункт «Свойства».

Способ 3 – через командную строку

Данный вариант давно известен многим опытным пользователям и прочим ностальгирующим «олдфагам», до сих пор работающим через командную строку. Однако стоит заметить, что этот способ является самым быстрым и простым для создания нового локального профиля.

Чтобы воспользоваться им:

Запускаем через «Пуск» программу «Windows PowerShell» на правах администратора либо нажимаем «Выполнить», где в строке пишем команду «cmd» (без кавычек).

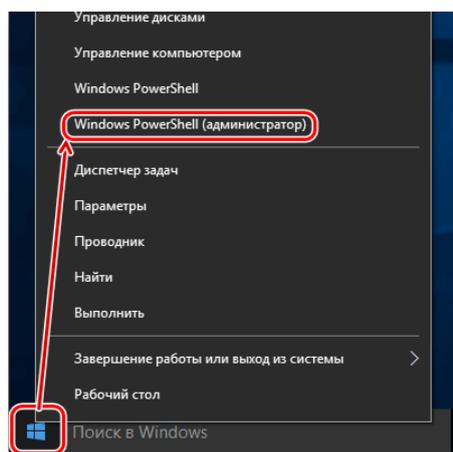


Рисунок 10. Запуск Windows Power Shell

1. Далее в консоли вводим команду «*net user имя_пользователя пароль /add*» (без кавычек). После этого в системе появится новая локальная учетная запись простого пользователя.

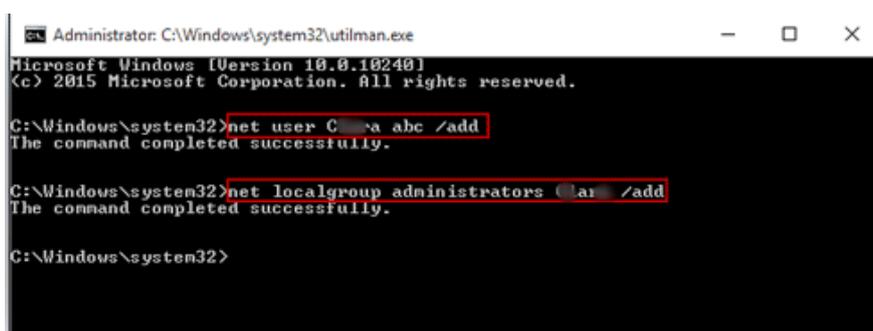


Рисунок 11. net user имя_пользователя пароль /add

Для изменения ее статуса на «Администратор» вводим следующую команду: «*net localgroup administrators имя_пользователя /add*».

Такой простой способ поможет сэкономить вам массу времени.

Способ 4 – через инструмент «Учетные записи пользователей»

Последний известный нам способ создать новую учетную запись в Windows 10 – через утилиту «Учетные записи пользователей». Она является

сокращенным аналогом менеджера профилей «Учетные записи» из меню «Параметры».

Запускаем ее таким образом:

1. Открываем меню «Пуск/Выполнить» и вводим команду «control userpasswords2» (без кавычек).

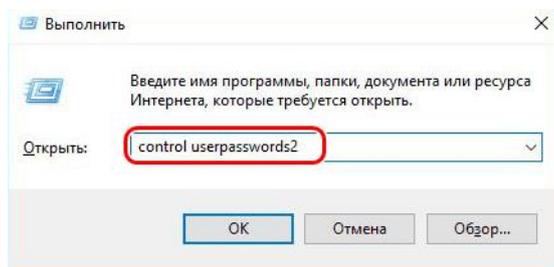


Рисунок 12. Ввод команды «control userpasswords2»

2. Во всплывшем на экране окне можно увидеть список уже имеющихся аккаунтов. Нажимаем кнопку «Добавить».

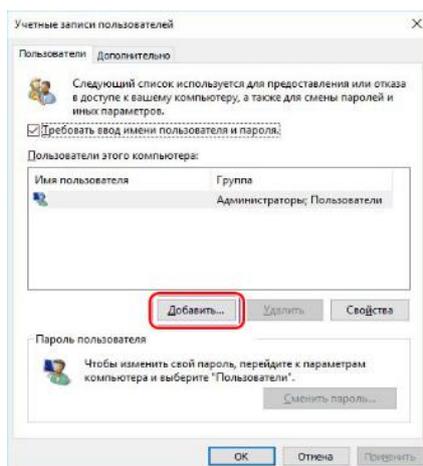


Рисунок 13. Выбор аккаунта

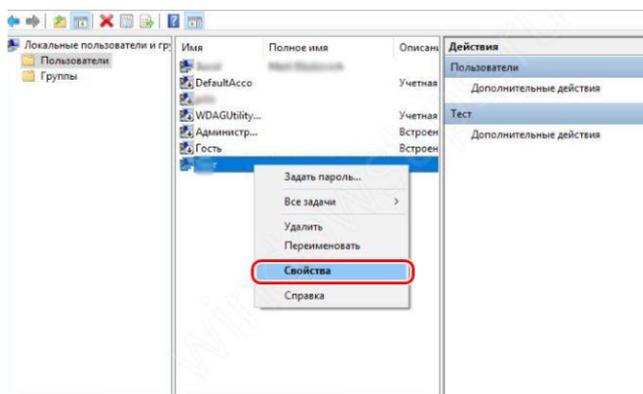


Рисунок 14. Свойства учетной записи

Далее указываем «Членство в группах» и подтверждаем: «Добавить».

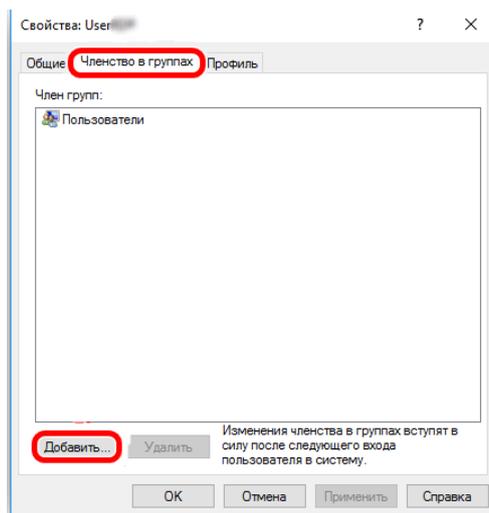


Рисунок 15. Добавление в группу

В меню группы пишем «Администраторы» и нажимаем «OK».

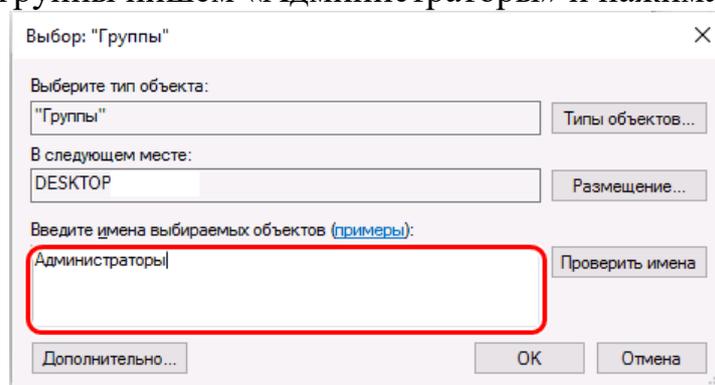


Рисунок 16. Окно выбора группы пользователей

Теперь пользователь добавлен в качестве администратора. По этому принципу легко можно сделать второго, третьего и т. д. пользователя на Windows 10.

Дальше идет повторение сценария из первого варианта. Тут также нужно будет указать тип учетной записи и наличие (либо отсутствие) зарегистрированного аккаунта Microsoft.

Способ 5: Локальная политика безопасности

В каждой сборке Windows 10 имеется оснастка под названием Локальная политика безопасности. В ней осуществляются различные действия, связанные с обеспечением надежности системы, включая настройки для существующих профилей. Благодаря этой оснастке можно установить ограничения на пароли или заблокировать один из профилей. Выполняется это следующим образом:

1. В меню «Панель управления» перейдите в раздел «Администрирование».

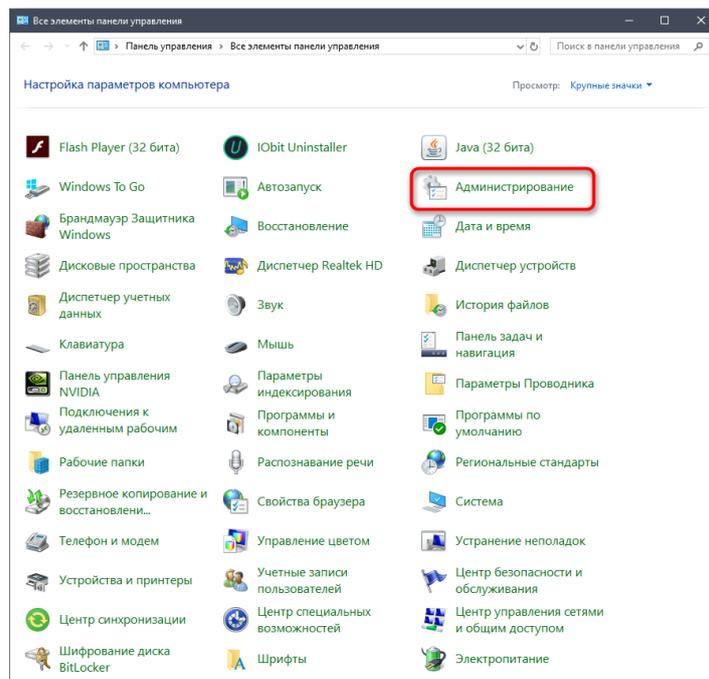


Рисунок 17. Окно панели управления

Здесь нас интересует пункт «**Локальная политика безопасности**».

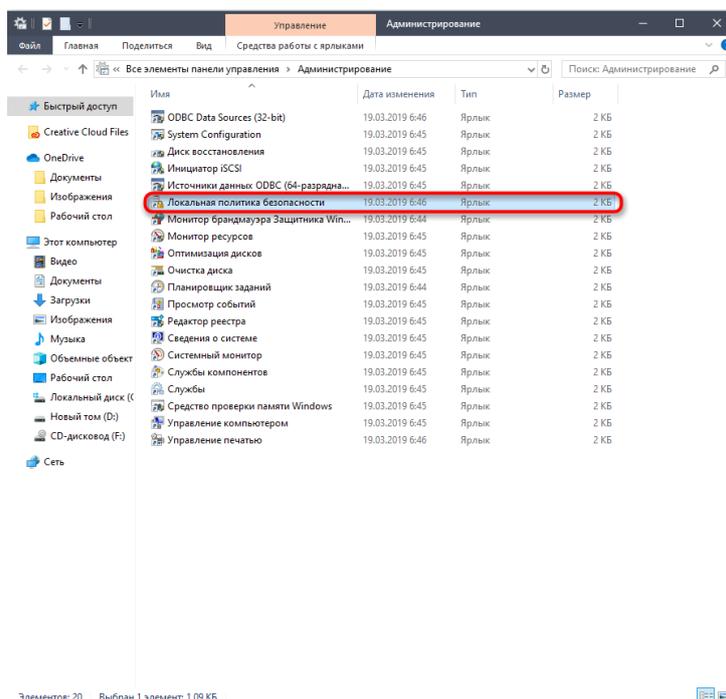


Рисунок 18. Локальная политика безопасности

2. Разверните каталог «**Политики учетных записей**». В нем вы видите две папки: «**Политика паролей**» и «**Политика блокировки учетной записи**». Эти названия уже говорят сами за себя, поэтому не будем останавливаться на каждой из них.

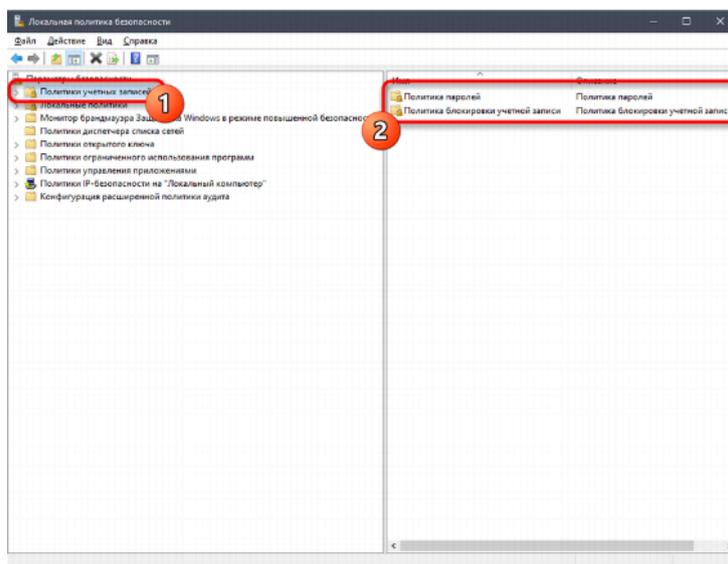


Рисунок 19. Политика блокировки учетной записи

3. При открытии такой директории появляется список доступных политик. Их названия как раз и означают опции или действия, осуществляемые через данные параметры. Возьмем за пример «**Вести журнал паролей**». Как видно, по умолчанию этот параметр не сохраняет вообще никакие пароли. Для редактирования значения нужно дважды кликнуть по строке, чтобы открыть свойства.

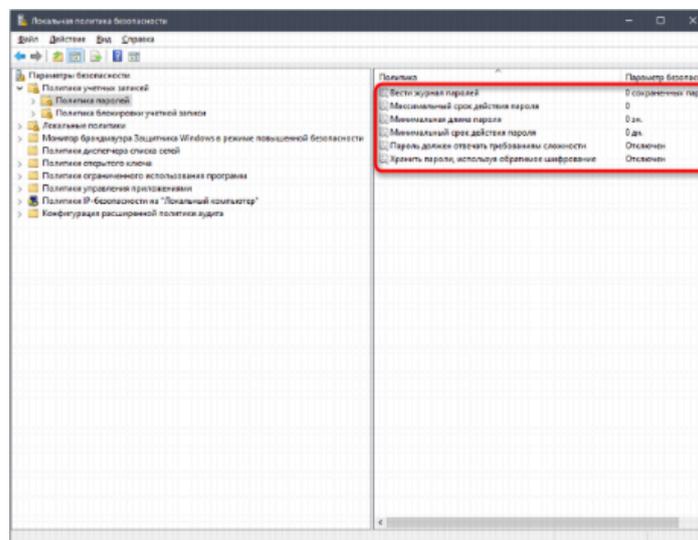


Рисунок 20. Свойства учетной записи

4. Здесь можете указать, какое количество паролей должно в операционной системе. То же самое происходит и с другими политиками. Например, можно задать срок действия пароля или изменить минимальную длину в символах.

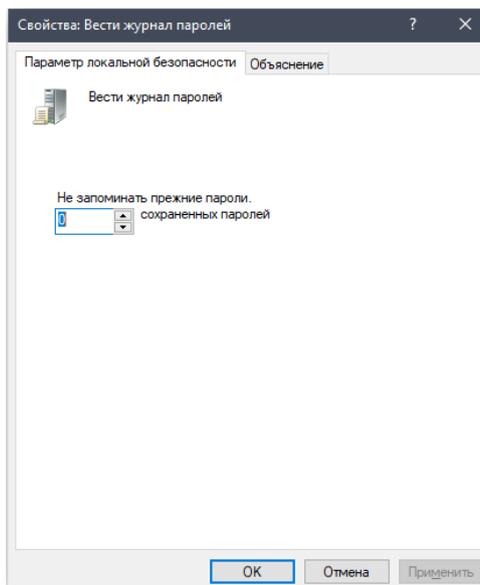


Рисунок 21. Журнал учетной записи

5. Дополнительно обратите внимание на каталог **«Параметры безопасности»**. Здесь имеется отдельный раздел **«Контроль учетных записей»**. Он отвечает за предоставление прав доступа для учетных записей без прав администратора. Более детальные описания имеются в окнах свойств данных политик.

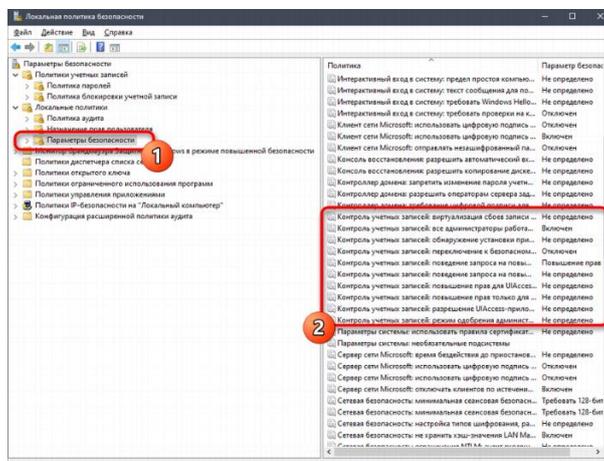


Рисунок 22. Контроль учетных записей

Учитывайте, что подобные изменения в Локальной политике безопасности может производить только администратор. К тому же не стоит изменять значения случайных параметров, не изучив их значения, поскольку это может привести к необратимым последствиям.

Итог всему вышесказанному

В данном материале подробно изложены все имеющиеся на сегодня способы создания локальной и облачной учетной записи в Windows 10. Также

показано, как зарегистрировать новый аккаунт Microsoft для получения существенных преимуществ при работе с одной или несколькими системами.

Многие пользователи спросят: «Какой из них самый правильный?». Точно ответить на этот вопрос нельзя, так как все представленные варианты рабочие. Однако есть некоторые особенности.

Если вы работаете на нескольких платформах (дома и в офисе), часто используете современные программы из пакета Microsoft Office, облачное хранилище OneDrive и хотите видеть свой индивидуальный интерфейс на любой рабочей станции – регистрируйте учетку Microsoft и создавайте облачный профиль.

Если вы используете компьютер под управлением Win 10 исключительно в домашних условиях и вам не нужна мобильность и кроссплатформенность – можете обойтись классическим локальным аккаунтом.

Задание:

1. Последовательность стандартной загрузки MS Windows.
2. Завершение работы в MS Windows. Варианты.
3. Меню загрузки MS Windows. Назначение отдельных вариантов.
4. Создать учетную запись пользователя в Windows 10 используя 1-й способ представленный в данной работе.
5. Создать учетную запись пользователя в Windows 10 используя 2-й способ представленный в данной работе.
6. Создать учетную запись пользователя в Windows 10 используя 3-й способ представленный в данной работе.
7. Создать учетную запись пользователя в Windows 10 используя 4-й способ, представленный в данной работе.
8. Создать учетную запись пользователя в Windows 10 используя 5-й способ.

Лабораторная работа №6. Практическое изучение системного реестра Windows

Цель: изучить назначение и возможности реестра, научиться выполнять настройки в системном реестре.

Реестр - это база данных в Windows, которая содержит важную информацию об оборудовании системы, установленных программах и настройках, а также о профиле учетных записей компьютера.

Реестр заменяет собой большинство текстовых ini-файлов, которые использовались в Windows 3.x, а также файлы конфигурации MS-DOS (например, Autoexec.bat и Config.sys). Windows постоянно обращается к информации в реестре.

Версии реестра для разных версий операционных систем семейства Windows имеют определенные различия. При запуске операционной системы происходит до тысячи обращений к реестру, а при работе на ПК в течение одного сеанса работы - до 10 тысяч! Отдельные компоненты реестра хранятся в оперативной памяти ПК в течение всего сеанса работы. Запись (считывание)

информации в реестр (из реестра) происходит постоянно: например, при установке какой-нибудь программы вся информация, необходимая для запуска и работы этой программы, записывается в реестр. Если мы устанавливаем новое устройство, в реестре будет отмечено, где находится его драйвер и т.д. Если же мы запускаем какую-то программу или устройство, то из реестра считывается вся необходимая для запуска программы (устройства) информация.

Значение реестра

Значение реестра для Windows трудно переоценить - это основная часть операционной системы. От корректности данных реестра зависит эффективность работы как программного обеспечения (операционной системы и приложений), так и аппаратной части ПК. С помощью реестра можно заставить ПК или работать с максимально возможным быстродействием, или «тормозить». Появление всевозможных «глюков» в работе ОС говорит о том, что какие-либо настройки реестра стали некорректными. При серьезном повреждении реестра операционную систему загрузить невозможно. Поэтому вирусы зачастую стараются испортить реестр или заблокировать доступ к реестру пользователя.

Что представляет собой Реестр и где он хранится

Реестр Windows состоит из 5-ти ветвей:

1) HKEY_CLASSES_ROOT (HKCR) - в этой ветви содержатся сведения о расширении всех зарегистрированных в системе типов файлов (хранящиеся здесь сведения отвечают за запуск необходимой программы при открытии файла с помощью Проводника Windows);

2) HKEY_CURRENT_USER (HKCU) - в этой ветви содержится информация о пользователе, вошедшем в систему в данный момент (здесь хранятся папки пользователя, цвета экрана и параметры панели управления);

3) HKEY_LOCAL_MACHINE (HKLM) - в этой ветви содержится информация об аппаратной части ПК, о драйверах устройств, сведения о загрузке Windows;

4) HKEY_USERS (HKU) - в этой ветви содержится информация о всех активных загруженных профилях пользователей данного ПК;

5) HKEY_CURRENT_CONFIG (HKCC) - в этой ветви содержится информация о профиле оборудования, используемом локальным компьютером при запуске системы. Реестр Windows хранится в папке Windows\System32\config в двоичных файлах.

Как управлять Реестром

Основным и наиболее известным инструментом администрирования Реестра Windows является утилита Редактор реестра (Registry Editor), входящая

в состав любой копии ОС Windows (дискový адрес утилиты - Windowsregedit.exe). Утилита имеет небольшой размер – около 130 КБ.

Для запуска утилиты Редактор реестра:

1. Выполните команду Пуск - Выполнить ...
2. В поле Открыть: введите regedit.

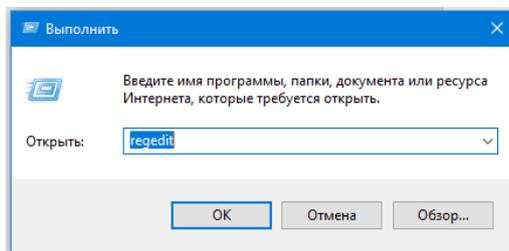


Рисунок 1. Запуск программы редактирования реестра

Рис. 1. Диалоговое окно Выполнить

Интерфейс Редактора реестра представляет собой обычное окно со строкой заголовка, строкой меню (**Файл, Правка, Вид, Избранное, Справка**).

Рабочее окно Редактора реестра разделено на две части:

1. в левой (Панель разделов) отображаются ветви, разделы и подразделы,
2. в правой (Панель параметров) - параметры выбранного элемента реестра.

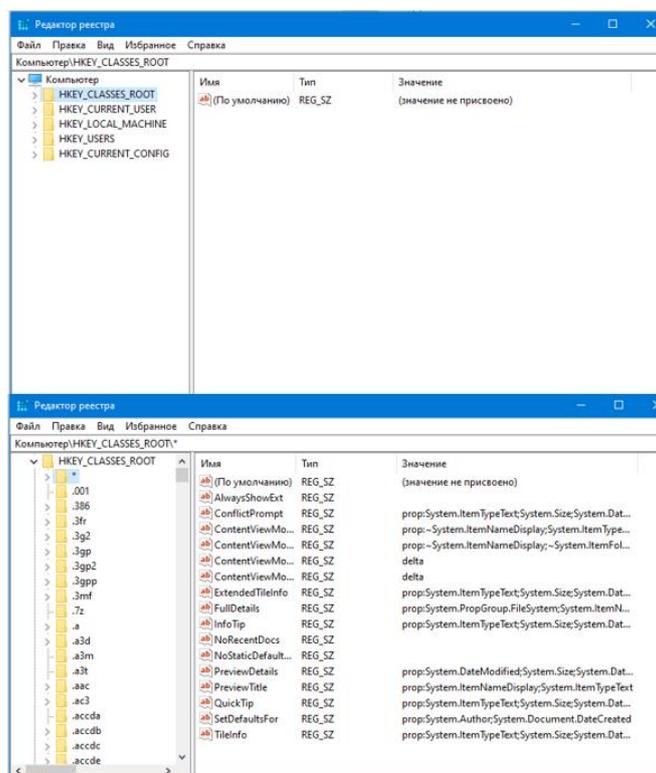


Рис. 2. Диалоговое окно Редактор реестра

Так называемые «точки восстановления» - это копии реестра Windows. Они широко используются пользователями при возникновении различных

проблем, как с операционной системой, так и с прикладным программным и аппаратным обеспечением. Точки восстановления позволяют выполнить откат на тот момент, когда система работала нормально. Обычно не нужно изменять реестр вручную, поскольку программы и приложения вносят все необходимые изменения автоматически. Неправильное изменение реестра может привести в нерабочее состояние компьютера. Однако если в реестре появляется поврежденный файл, возможно, вам потребуется осуществить изменения.

Важно: Рекомендуется сделать резервную копию реестра перед внесением изменений. Нужно изменять только те значения в реестре, которые вы понимаете или если вы получили указания из источника, которому доверяете.

Установка разрешений на разделы реестра

Как для других объектов Windows, можно назначить разрешения разделам реестра, чтобы указать действия, которые определенные пользователи или группы могут совершать с выбранным разделом.

Например, предотвратить возможность удаленного доступа пользователей к реестру, изменив разрешения на раздел winreg.

Установка разрешений оказывает действие не только на других пользователей, но и на вас. Например, можно предотвратить автоматическое открытие редактором реестра последнего использовавшегося ключа при следующем запуске, установив права на раздел, где хранится эта информация. То есть если редактор реестра не сможет прочесть этот раздел, он не сможет открыть последний использованный раздел, а вместо этого откроет корень реестра.

Внимание: будьте аккуратны при установке разрешений в реестре. Неверное назначение прав перекроет вам доступ к важным ключам реестра или даже лишит систему возможности функционирования.

Для установки разрешений на раздел реестра можно использовать один и тот же метод как в Professional, так и в Home Edition. Откройте редактор реестра, выберите раздел, на который нужно установить разрешения, и выполните команду **Правка - Разрешения**, чтобы открыть диалоговое окно **Разрешения**.

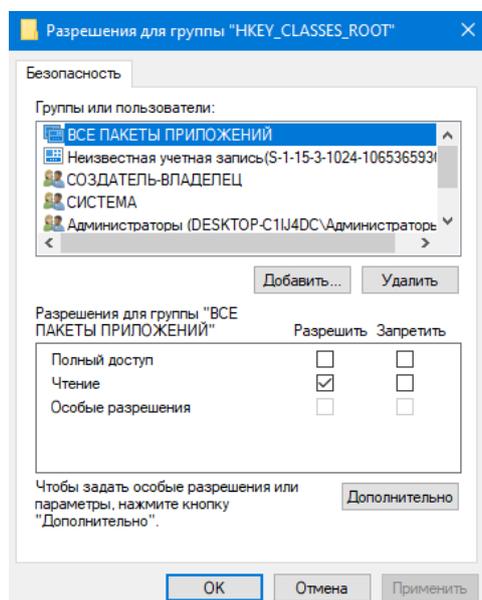


Рис. 3. Диалоговое окно Разрешения

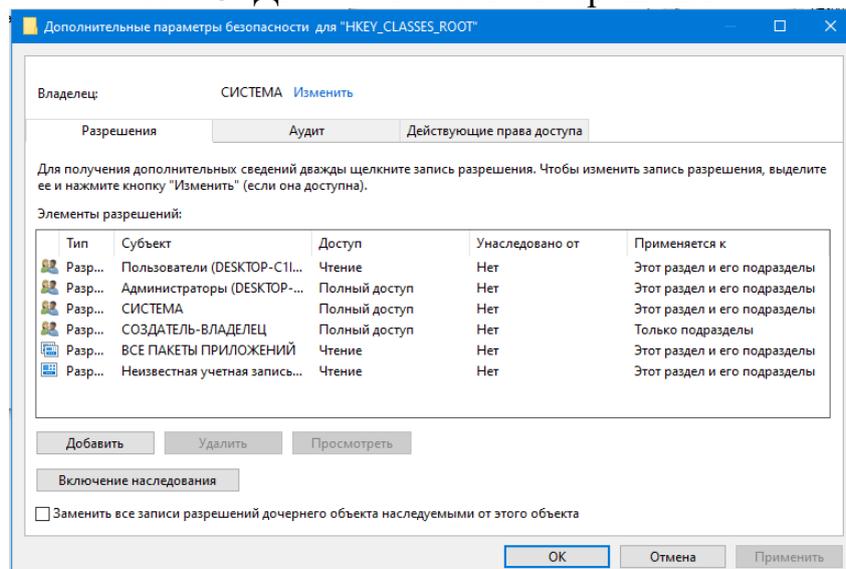


Рис. 4. Диалоговое окно Дополнительные параметры безопасности

Это окно используется для добавления или удаления пользователей и групп, для изменения разрешений пользователей или групп на данный раздел. Диалоговое окно Разрешения (Permissions) дает доступ лишь к некоторым разрешениям. Чтобы назначить дополнительные разрешения, выберите **дополнительно (Advanced)**, открыв диалоговое окно **Дополнительные параметры безопасности (Advanced Security Settings)**.

Диалоговое окно Дополнительные параметры безопасности содержит два варианта, которые определяют применение разрешений:

1. **Наследовать от родительского объекта применимые к дочерним объектам разрешения (Inherit from parent the permission entries that apply to child objects)**. При включении параметра выбранный раздел наследует разрешения от родительского раздела.
2. **Заменить разрешения для всех дочерних объектов, заданными здесь разрешениями, применимыми к дочерним объектам (Replace permission entries on all child objects with entries shown here that apply to the child)**. Включите этот параметр, чтобы применить выбранные разрешения реестра ко всем подразделам выбранного в данный момент раздела.

Что можно изменить в системном реестре:

1. **Отключить Dr.Watson** - отладчик, который по умолчанию запускается при каждом сбое в работе.

Чтобы его отключить, нужно запустить редактор реестра: в меню Пуск выберите пункт Выполнить. Откроется окно запуска программ. Напишите в нем regedit и нажмите кнопку ОК. В левой части редактора реестра выбрать

последовательно: HKEY_LOCAL_MACHINE - SOFTWARE - Microsoft - Windows NT - CurrentVersion - AeDebug, находим там параметр Auto (появится в правой части редактора реестра). В контекстном меню параметра Auto нужно выбрать пункт изменить. В открывшемся окне значение параметра нужно изменить на 0, нажать ОК. Dr.Watson отключено. После такого изменения реестра при возникновении ошибки система будет предлагать либо закрыть приложение, либо передать отладчику для исправления.

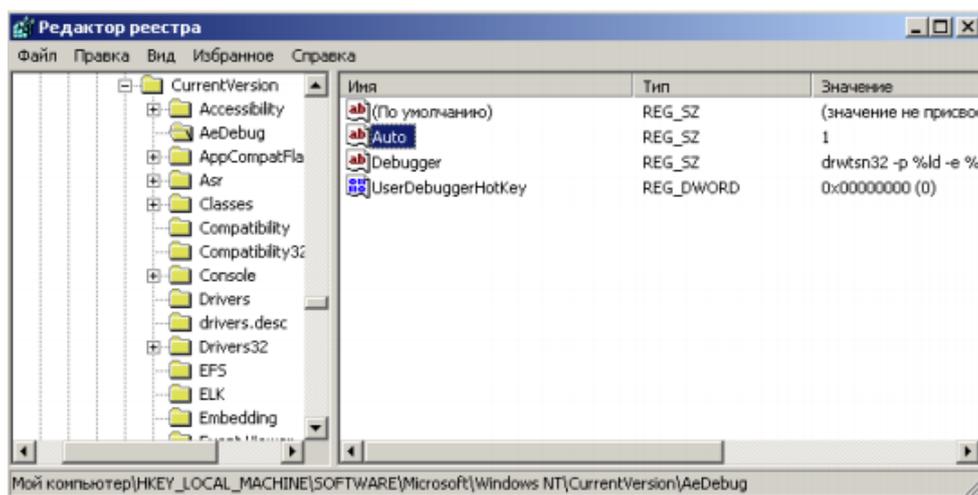


Рис. 5. Выбор параметра Auto

2. Если ваш компьютер отформатирован в NTFS, открытие папок с большим количеством файлов, что на нем содержатся, происходит довольно медленно, так как Windows каждый раз обновляет метку последнего доступа к файлам и на это тратится определенное время. Эту функцию также можно отключить.

Запустить редактор реестра, в левой его части перейти:

HKEY_LOCAL_MACHINE - SYSTEM - CurrentControlSet - Control - FileSystem.

Теперь в правой части редактора создать новый параметр DWord, называем его **NtfsDisableLastAccessUpdate** и присваиваем ему значение

1. Для этого в правой части редактора реестра в контекстном меню выбрать Создать - Параметр **DWORD**

В правой части редактора появляется новый параметр. Далее его нужно переименовать на **NtfsDisableLastAccessUpdate**, в контекстном меню этого параметра выбрать изменить. В поле Значение ставим 1, в системе исчисления отметить шестнадцатеричная и нажать **ОК**.

3. Еще один параметр в реестре, который можно изменить - скорость открывания меню Пуск. По умолчанию, оно открывается с задержкой 400 миллисекунд. Чтобы уменьшить эту задержку, нужно открыть редактор реестра, в левой части редактора перейти:

HKEY_CURRENT_USER - ControlPanel - Desktop.

Теперь в правой части нужно найти параметр **MenuShowDelay**

В контекстном меню параметра выбрать пункт изменить. Далее в поле значение отметить 0 и нажать ОК. Теперь меню Пуск будет открываться без задержек.

4. Установить приоритет запросов на прерывание (IRQ) для «CMOS и часы», что должно увеличить производительность системной платы. Сначала надо определить, какой запрос на прерывание использует это устройство (как правило, IRQ08, но лучше убедиться). Удерживая Win нажать клавишу Pause Break (Break). В окне Свойства системы на вкладке Оборудование нажать кнопку Диспетчер устройств. В разделе Системные устройства в контекстном меню пункта CMOS и часы выбрать Свойства. В появившемся окне перейти на вкладку Ресурсы, найти и запомнить (записать в тетрадь) значение IRQ для устройства, закрыть все окна. Запустить Редактор реестра (см. выше) и в разделе HKEY_LOCAL_MACHINE \ System \ CurrentControlSet \ Control \ PriorityControl создать новый DWORD-параметр с названием IRQ ** Priority (где '**' номер IRQ, который вы запомнили), установить для него значение «1».

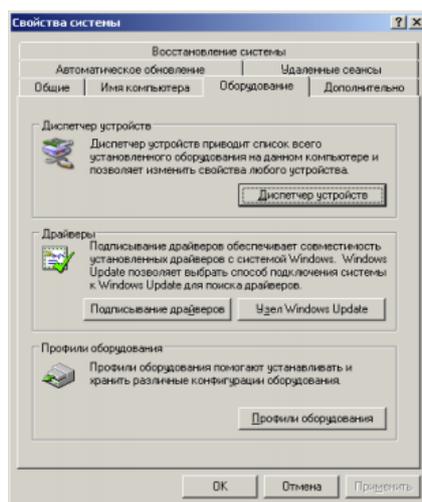


Рис. 6. Диалоговое окно Свойства системы

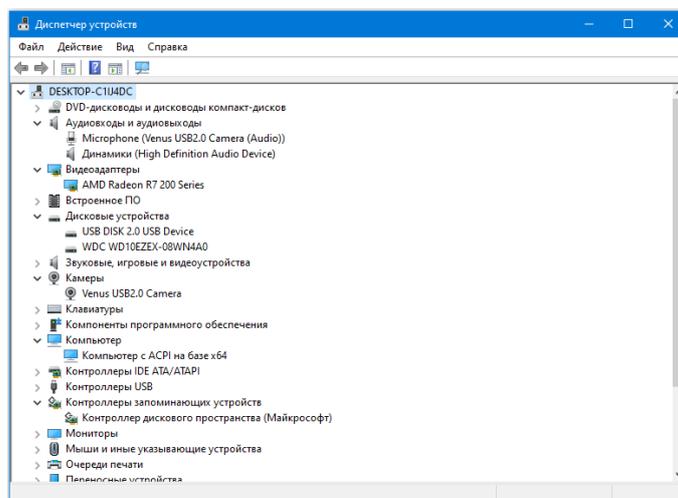


Рис. 7. Диалоговое окно Диспетчер устройств

5. Отключить **POSIX**: открыть Редактор реестра и в разделе HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\ CurrentControlSet \ Control SessionManager \ SubSystems удалить параметры Optional и Posix.

6. Отключить кэширование DLL: в разделе HKEY_LOCAL_MACHINE \ SOFTWARE \ Microsoft \ Windows \ Current Version \ Explorer создать новый DWORD-параметр с названием lwaysUnloadDLL и значением 1.

7. Можно отключить сообщения об окончании свободного места на дисках: в разделе HKEY_CURRENT_USER \ Software \ Microsoft \ Windows \ CurrentVersion \ Policies \ Explorer создать DWORD-параметр под названием NoLowDiskSpaceChecks и значением 1.

Выполнить практическое задание (домашнее):

1. С помощью редактора реестра изучить корневые разделы системного реестра;

2. Выполнить некоторые настройки (по собственному выбору, не нарушая работы системы) из приведенных в работе.

3. Внесите в системный реестр настроек, запрещающих пользователю полное или частичное изменение свойств Рабочего стола.

4. Подготовить отчет по работе.

Контрольные вопросы:

1. Поясните, что такое реестр Windows

2. Как запустить Редактор реестра?

3. Укажите и кратко охарактеризуйте составные части (ветви) системного реестра

4. Какие разрешения можно установить в диалоговом окне Разрешения?

5. Какие параметры можно изменить в системном реестре?

Лабораторная работа №7. Управление производительностью операционной системы

Цель: изучить возможности утилиты Системный монитор по осуществлению контроля за производительностью системы

Выполнить практическое задание:

✓ Изучить настройки утилиты Системный монитор.

✓ Выполнить конспект в тетради.

Как известно, для того чтобы компьютер и установленная на него операционная система нормально функционировали, необходимо периодически следить за ошибками и предупреждениями в журнале событий, а также проверять отчет о неполадках при помощи журнала стабильности. Но во время использования специализированных программ, игровых приложений или при работе операционной системы в целом, пользователь может ощущать, что система «тормозит» и работает совсем не так, как бы этого хотелось. Но иногда неполадки обнаруживаются не сразу, и для их идентификации требуется дополнительный анализ. Если не обнаружено никаких ошибок в указанных

выше средствах диагностики неполадок операционной системы, то, возможно, есть некие проблемы, связанные с производительностью.

Производительность – это скорость, с которой компьютер выполняет системные задачи и задачи установленных и используемых приложений.

Общая производительность системы может быть ограничена:

- скоростью доступа к физическим жестким дискам,
- количеством памяти, доступной текущим процессам,
- скоростью процессора,
- максимальной пропускной способностью сетевых интерфейсов.

Иногда, именно при помощи компонентов, предназначенных для мониторинга производительности компьютера, пользователь может проанализировать и отследить использование доступных ресурсов отдельными приложениями и процессами, после чего правильно спланировать аппаратные ресурсы в соответствии с возрастающими запросами.

Для обнаружения проблем с производительностью системы используется утилита **Системный монитор**.

1. Системный монитор

Системный монитор – это утилита Панели управления Windows, предназначенная для анализа работы программ на производительность компьютера в реальном времени, а также для создания интерактивных коллекций системных счетчиков или группы сборщиков данных для многократного использования.

Помимо вышеперечисленных действий, при помощи данной утилиты можно в реальном времени осуществлять контроль за производительностью приложений и оборудования, выбирать данные, которые будут сохраняться в файлах журналов, задавать пороговые значения для оповещений и автоматических действий, генерировать отчеты и просматривать историю производительности системы, используя различные способы сортировки и многое другое. Данное средство удобно для кратковременного наблюдения за текущей производительностью локального или удаленного компьютера.

Например, если требуется проследить за выполнением какого-либо системного процесса.

Открыть утилиту Системный монитор можно несколькими способами:

- выполнить команду Пуск - Панель управления - Система и безопасность - Администрирование, а затем перейти по ссылке Системный монитор;
- открыть меню Пуск, в поле поиска ввести системный и в найденных результатах откройте приложение Системный монитор;
- открыть диалоговое окно выполнить, ввести perfmon.msc и нажать ОК

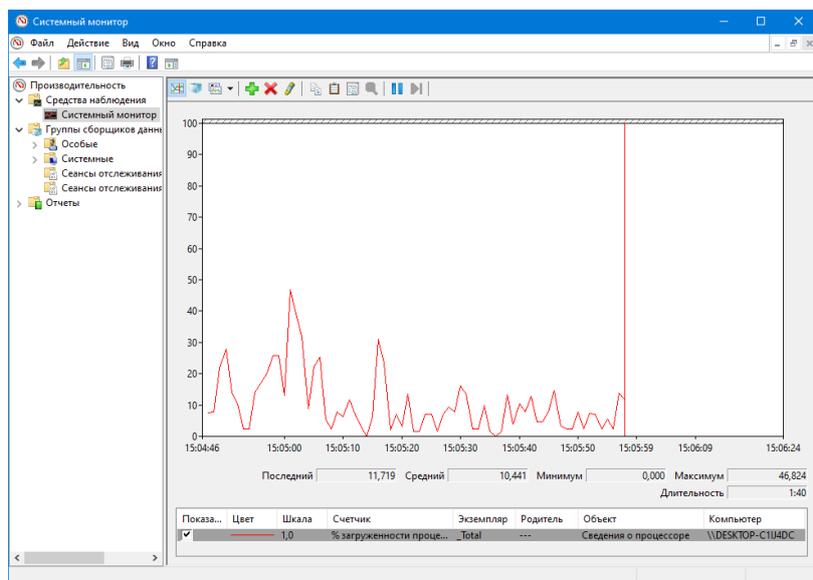


Рисунок 1. Утилита Системный монитор

Не все пользователи могут использовать все возможности данной утилиты.

Пользователи, которые входят в состав группы Администраторы имеют полные права и могут пользоваться всеми функциональными возможностями утилиты Системный монитор.

Члены группы Пользователи системного монитора могут в реальном времени просматривать данные в мониторе производительности и изменять свойства отображения монитором производительности данных во время просмотра в реальном времени, однако, у них нет прав на изменение групп сборщиков данных.

Пользователи, которые являются членами группы Пользователи журналов производительности помимо возможностей пользователей предыдущей группы, могут создавать и изменять группы сборщиков данных, но они не имеют прав на использование поставщика отслеживания ядра Windows в группах сборщиков данных.

В соответствии с требованиями инструментария управления Windows, чтобы позволить участникам группы Пользователи журналов производительности начинать ведение журнала или изменять группы сборщиков данных, необходимо сначала назначить этой группе право пользователя Вход в качестве пакетного задания.

Обычные пользователи могут только открывать журналы для просмотра в мониторе производительности, а также изменять свойства отображения монитором производительности данных истории во время просмотра.

2. Настройка системного монитора

Системный монитор имеет множество настроек для наилучшего отображения данных.

Открыть диалоговое окно настроек системного монитора можно одним из трех следующих способов:

- В дереве консоли нажмите правой кнопкой мыши на узле Системный монитор и из контекстного меню выберите команду Свойства;
- Находясь в узле Системный монитор, откройте меню Действие, а затем выберите команду Свойства;
- Нажмите правой кнопкой мыши на области сведений с графиком производительности и из контекстного меню выберите команду Свойства.

Диалоговое окно свойств системного монитора состоит из пяти вкладок.

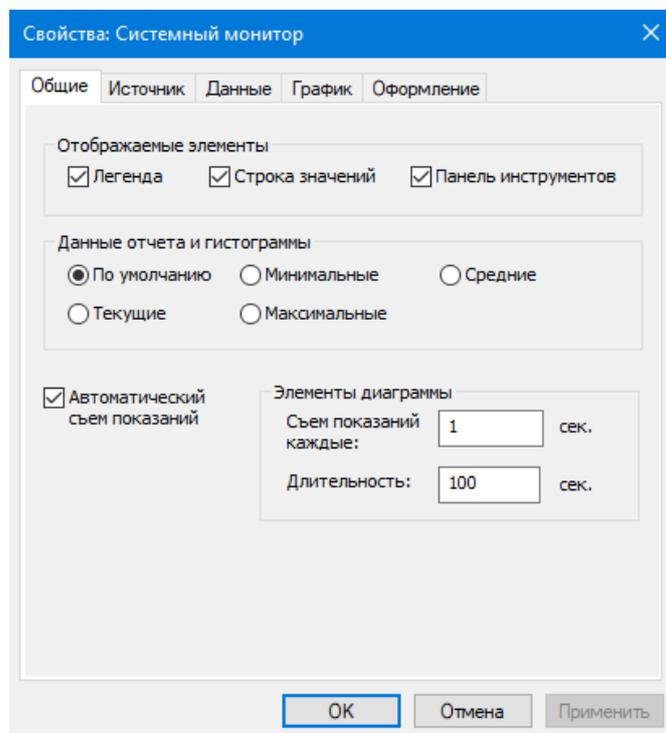


Рисунок 2. Вкладка Общие свойств системного монитора

3. Вкладка Источник свойств системного монитора

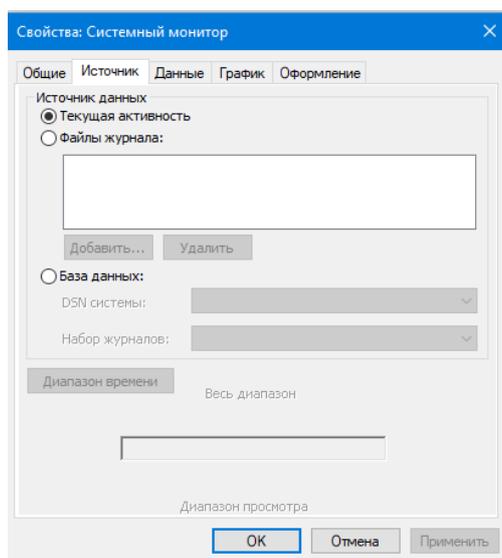


Рисунок 3. Вкладка Источник свойств системного монитора

Эта вкладка предназначена для выбора источника отображения для просмотра текущих собираемых данных. Установив переключатель на опции.

Текущая активность, системный монитор будет показывать изменения в производительности, согласно установленным пользователем счетчикам.

Кроме текущей активности также можно указать путь к сохраненному ранее файлу журнала. Для этого нужно установить переключатель в положение **Файлы журнала**, а затем добавить файлы, которые следует использовать в качестве источника данных. Журналы также можно использовать для анализа тенденций и планирования распределения ресурсов. Также можно записывать и извлекать данные о производительности в базы данных SQL. Сведения, находящиеся в базе данных, можно извлекать запросами и включать в отчеты. Основным требованием для использования данного источника является наличие SQL - сервера баз данных.

4. Вкладка Данные свойств системного монитора

Вкладка Данные свойств системного монитора позволяет настраивать отображение выводимых данных. В поле Счетчики можно просмотреть все счетчики, добавленные для анализа производительности.

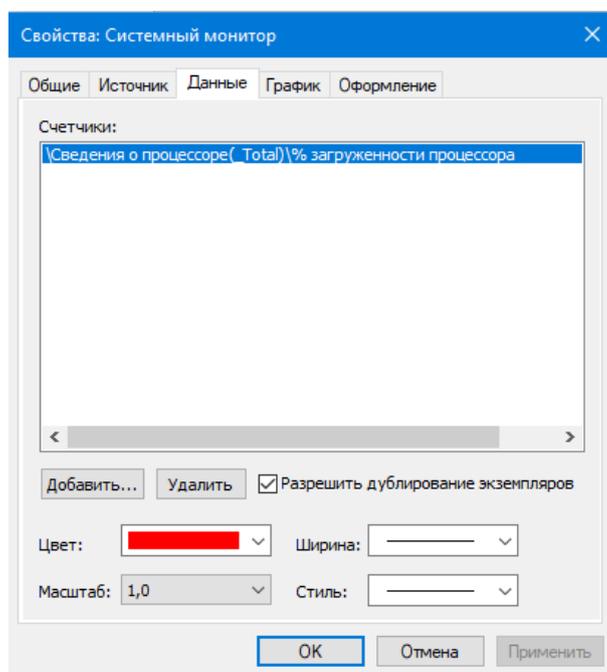


Рисунок 4. Вкладка Данные свойств системного монитора

На данной вкладке устанавливаются следующие параметры:

Добавить. Данная функция позволяет добавлять дополнительные счетчики при помощи диалогового окна добавить счетчики;

Удалить. Счетчик, который выделен в списке, будет удален;

Цвет. Эта опция позволяет указать цвет для выбранного счетчика;

Масштаб. Текущий раскрывающийся список отвечает за масштаб отображения выбранного счетчика в режиме графика или гистограммы. Значения счетчика можно указать от 0,0000001 до 1000000,0. Изменение масштаба позволит пользователю сделать диаграмму более наглядной;

Ширина. Эта опция позволяет указать ширину линии для выбранного счетчика. Изменение ширины влияет на набор доступных типов линии;

Стиль. Данная опция отвечает за изменение стиля линии выбранного счетчика. Смена стиля возможна, если для линии выбрана ширина, назначенная для использования по умолчанию.

5. Вкладка График свойств системного монитора

При помощи этой вкладки свойств системного монитора возможно изменять отображение графика в области сведений по своему вкусу.

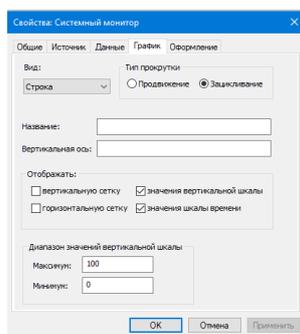


Рисунок 5. Вкладка «График» свойств системного монитора

Рассмотрим каждый из параметров:

Вид. Данный параметр отвечает за отображение внешнего вида графика. В режиме графика, установленного по умолчанию, отображаются данные счетчика за определенный интервал времени в формате линейного графика.

В режиме гистограммы данные счетчика отображаются в виде гистограммы, показывая единственное значение для конкретного экземпляра счетчика. В режиме отчета имена счетчиков и значения данных появляются в строках подвязанными с ними объектами производительности, а каждый экземпляр и его данные отображаются в отдельном столбце;

Тип прокрутки. В этой группе можно выбрать направление прокрутки графика только для вида линейного графика. Установив переключатель на опции Зацикливание, график будет прокручиваться слева направо. Если выбрать значение Продвижение, то график будет отображаться в обратном направлении;

Название. Текущий параметр отвечает за название графика, которое будет отображено под панелью инструментов;

Вертикальная ось. При помощи этого параметра можно дать название вертикальной оси координат;

Отображать. Этот параметр позволяет отобразить вертикальную или горизонтальную сетку для графика, а также включить отображение подписей со значениями для осей координат;

Диапазон значений вертикальной шкалы. Здесь можно установить максимальное и минимальное значение, которое будет отображаться на графике.

6. Вкладка Оформление свойств системного монитора

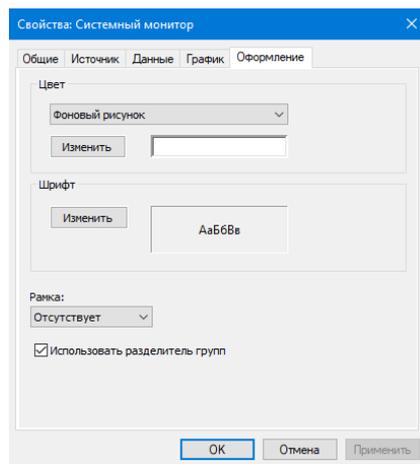


Рисунок 6. Вкладка Оформление свойств системного монитора

На этой вкладке можно выбрать параметры, предназначенные для визуального оформления графика данной оснастки. В группе Шрифт возможно изменить шрифт текста и чисел, присутствующих на диаграмме: нажмите на кнопку Изменить, а затем на вкладке Шрифт задайте такие параметры, как шрифт, начертание, размер и, при необходимости, набор символов. Раскрывающийся список Рамка позволяет добавить обрамление для диаграммы системного монитора

При помощи группы Цвет пользователь может настроить цвета буквально для всех элементов области сведений, а именно:

- ✓ **Фоновый рисунок.** Позволяет указать цвет фона области окна, в которой отображается диаграмма;
- ✓ **Фон элемента управления.** Определяет цвет фона, окружающего область окна, в которой отображается диаграмма;
- ✓ **Текст.** Указывает цвет отображаемого на диаграмме текста;
- ✓ **Сетка.** При отображении на диаграмме сетки, этот параметр позволяет задать цвет для вертикальных и горизонтальных линий сетки.
- ✓ **Панель времени.** Данный параметр позволяет указать цвет для линии времени.

Задание для самостоятельного выполнения:

3. выполнить задания по теме работы со скриншотами своего компьютера по настройке системного монитора.
4. Выполненная работа оформляется в электронном виде (формат А4)
5. Электронный отчет по выполненной работе состоит:
 - Титульный лист.
 - Задание на лабораторную работу.
 - Выполненная работа (пункт задания и копия с экрана: результат работы по пункту задания).

Лабораторная работа 8. Изучение структура файловой системы NTFS

Задание 1. Создать виртуальный жесткий диск

Замечание. В данной лабораторной работе используется виртуальный жесткий диск (*Virtual Hard Disk, VHD*) – формат файла, в котором можно сохранить образ жесткого диска. В VHD файлах, например, хранятся образы жестких дисков *Microsoft Virtual PC*.

Встроенная поддержка VHD реализована в *Windows 7*. Если ваша операционная система выпущена ранее *Windows 7*, рекомендуется пропустить первое задание, а остальные выполнять с использованием флеш диска (отформатировав его в файловой системе *NTFS*).

Помните, что при форматировании все данные на диске стираются.

Указания к выполнению.

1. Наберите в командной строке (нажмите кнопку Пуск) следующую команду:

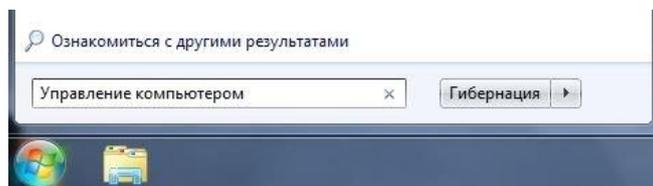


Рисунок 1. Управление компьютером

Откроется оснастка (snap-in) Управление компьютером. Выберите пункт Управление дисками:

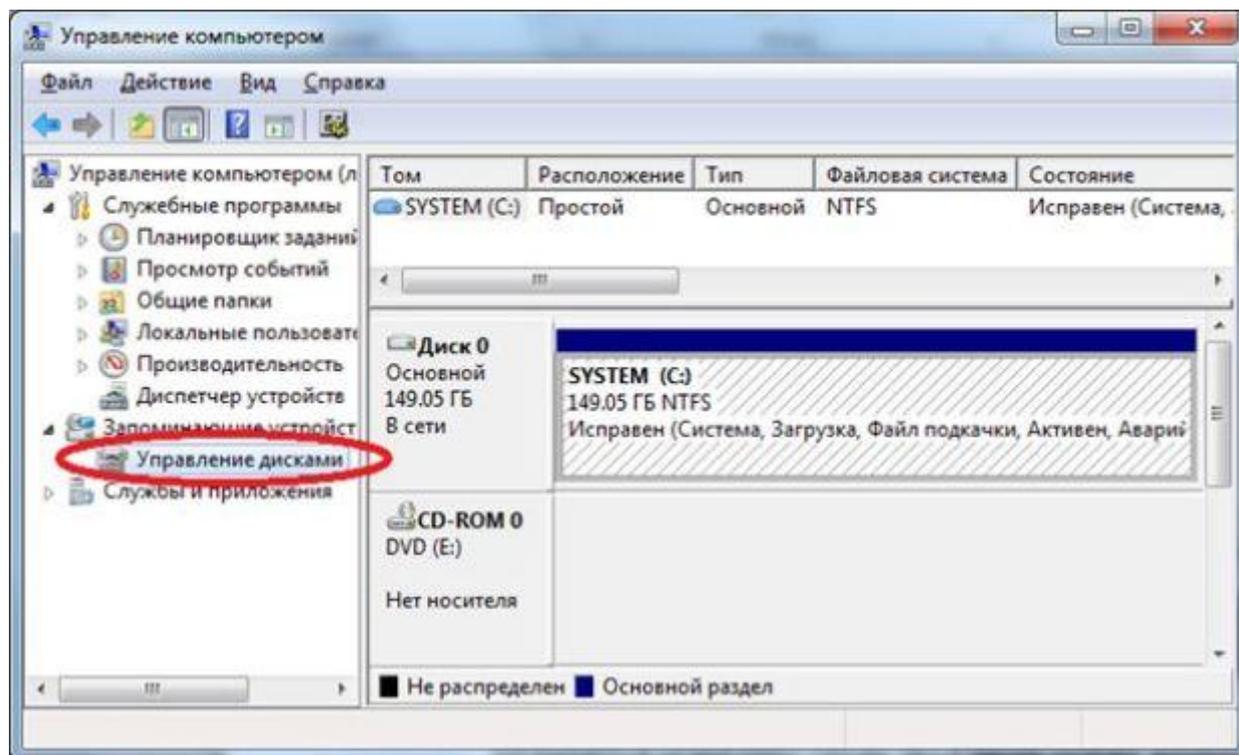


Рисунок 2.

22. В меню Действие выберите пункт Создать виртуальный жёсткий диск:

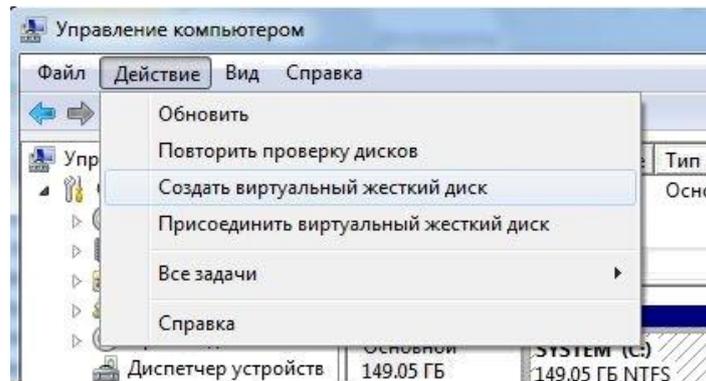


Рисунок 3.

Откроется диалоговое окно. Введите имя файла, в котором будет храниться виртуальный жесткий диск, и размер файла 100 МБ:

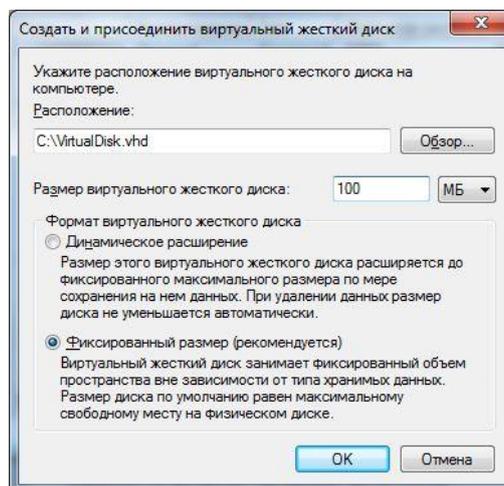


Рисунок 4.

После процедуры создания новый жесткий диск должен отобразиться в списке дисков:

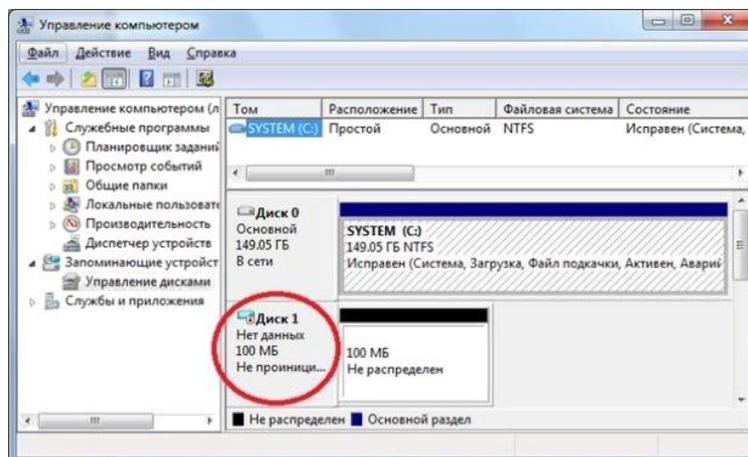


Рисунок 5.

3. Чтобы с новым диском можно было работать, его следует проинициализировать, создать на нем том и отформатировать.

Щелкните правой кнопкой мыши на диске и выберите пункт *Инициализировать диск* (параметры оставьте по умолчанию):

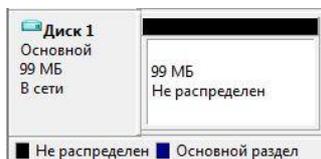


Рисунок 6.

После инициализации, щелкните правой кнопкой мыши на нераспределенном пространстве диска и выберите Создать простой том.... Откроется Мастер создания простых томов. Выберите следующие параметры:

- Размер тома – оставьте по умолчанию;
- Назначить букву диска – можно выбрать любую;
- Форматирование раздела – NTFS, размер кластера по умолчанию, Быстрое форматирование:

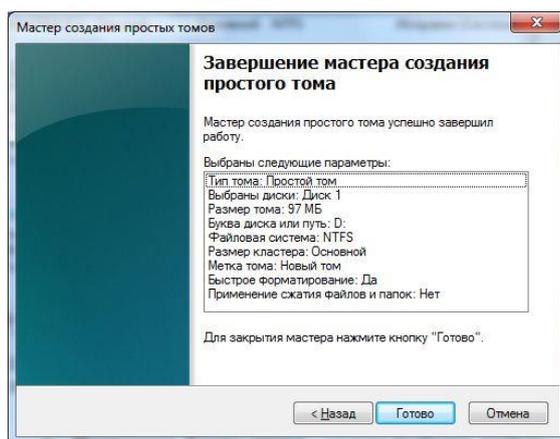


Рисунок 7.

Нажмите кнопку Готово.

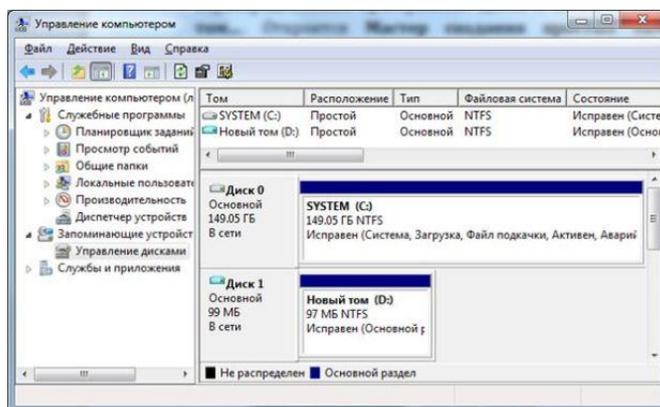


Рисунок 8.

В результате на вашем компьютере должен появиться новый *логический диск*:

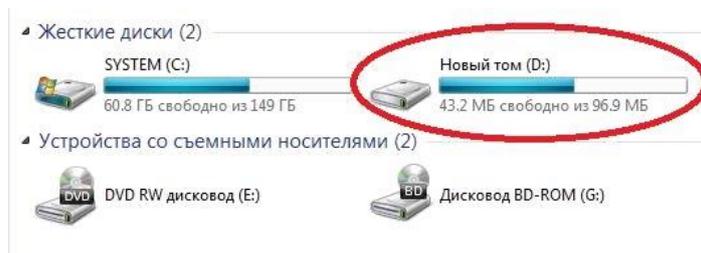


Рисунок 9.

Задание 2. Получить информацию об NTFS томе.

Указания к выполнению.

1. Скачайте с сайта Sysinternals утилиту NTFSInfo. Сохраните её в папку на жестком диске, например, `c:\Instruments`.

2. Запустите командную строку: нажмите кнопку Пуск – в текстовом окне введите `cmd` – нажмите *Enter*.

3. Перейдите в каталог с утилитой NTFSInfo: введите в командной строке:
`cd c:\Instruments`

4. Запустите утилиту NTFSInfo. Введите команду `ntfsinfo.exe`, указав букву виртуального диска, например:

`ntfsinfo.exe d:`

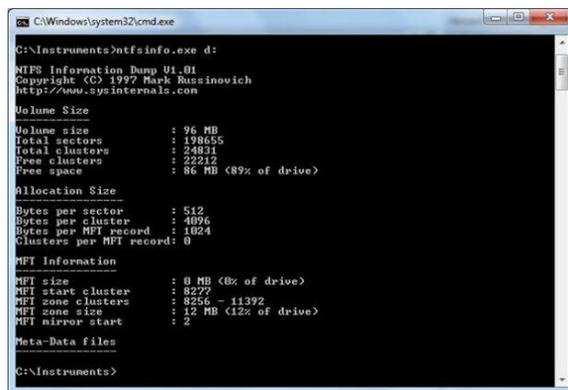


Рисунок 10.

Утилита отображает следующую информацию.

- Информацию о томе (Volume Size):
 - размер тома (Volume size);
 - количество секторов (Total sectors);
 - количество кластеров (Total clusters);
 - количество свободных кластеров (Free clusters);
 - свободное место на диске (Free space).
- Информацию о размерах единиц данных (Allocation Size):
 - количество байт в секторе (Bytes per sector);
 - количество байт в кластере (Bytes per cluster);
 - количество байт файловой записи (Bytes per MFT record);
 - количество кластеров в файловой записи (Clusters per MFT record).

- Информацию о MFT (MFT Information):
 - размер MFT (MFT size);
 - начальный кластер MFT (MFT start cluster);
 - кластеры зоны MFT (MFT zone clusters);
 - размер зоны MFT (MFT zone size);
 - начальный кластер файла \$MftMirr (MFT mirror start).

Задание 3. Узнать размер на диске, занимаемый небольшим файлом.

Указания к выполнению.

1. Создайте на виртуальном жестком диске *текстовый файл* Test.txt, наберите в нем, например, следующий текст: "This is test". Сохраните *файл*.

2. В свойствах файла (правая кнопка мыши – Свойства) посмотрите, чему равен *размер файла* и его размер на диске:

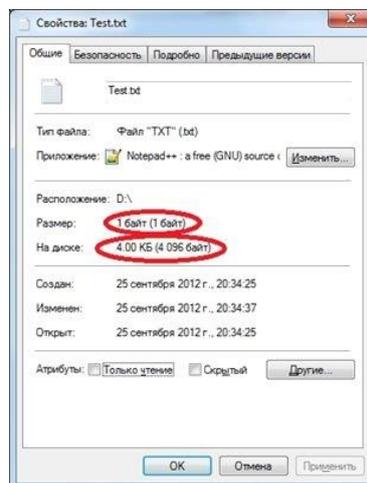


Рисунок 11.

Как можно объяснить полученный результат?

Файл Test.txt не удаляйте – он нам потребуется в дальнейшем.

Задание 4. Изучить содержимое MFT.

Указания к выполнению.

1. Скачайте утилиту Nfi. Для этого перейдите по следующему адресу:

<http://support.microsoft.com/kb/253066/en-us>

На этой странице скачайте *OEM Support Tools* по ссылке, обозначенной *Download Oem3sr2.zip* now. Извлеките из архива папку Nfi с одноименной утилитой.

2. Поместите утилиту Nfi в каталог c:\Instruments.

3. Запустите командную строку и перейдите в папку c:\Instruments таким же образом как в задании 2.

4. Введите в командной строке следующую команду (указав букву виртуального диска, например, d):

```
nfi d>> log.txt
```

Данная *команда* записывает в *файл* log.txt информацию обо всех файлах на диске D (виртуальном жестком диске).

5. Откройте файл *log.txt*, расположенный в том же каталоге, что и утилита *Nfi*. Просмотрите его содержимое. Сравните с информацией из лекции 17 "Файловая система NTFS".

На рисунке ниже приведен пример вывода утилиты *Nfi* для первой записи в таблице *MFT* – о самом файле *\$Mft*:

```
File 0
Master File Table ($Mft)
$STANDARD_INFORMATION (resident)
$FILE_NAME (resident)
$DATA (nonresident)
  logical sectors 66216-66727 (0x102a8-0x104a7)
$BITMAP (nonresident)
  logical sectors 66208-66215 (0x102a0-0x102a7)
  logical sectors 62096-62103 (0xf290-0xf297)
```

Обратите внимание на запись для файла *Test.txt* в конце файла *log.txt*:

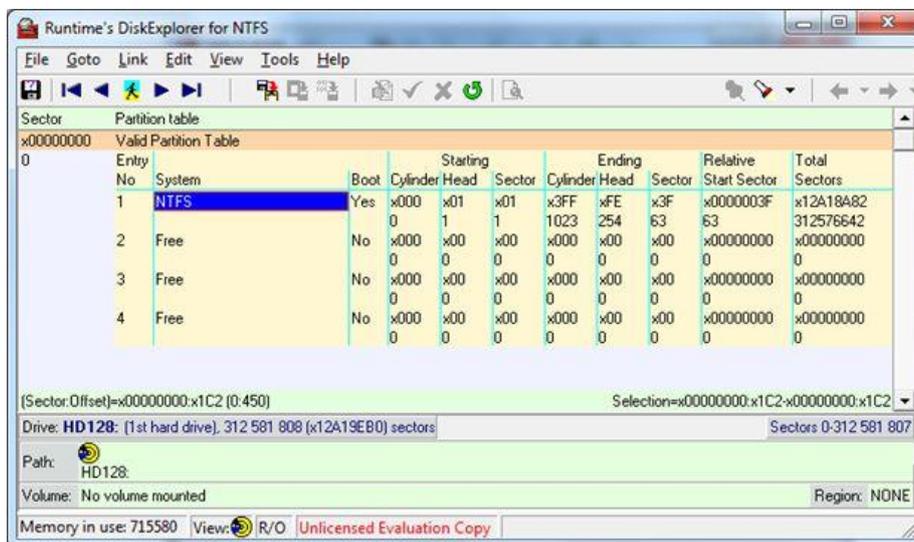
```
File 39
\Test.txt
$STANDARD_INFORMATION (resident)
$FILE_NAME (resident)
$OBJECT_ID (resident)
$DATA (resident)
```

Задание 5. Исследовать внутреннюю структуру тома NTFS.

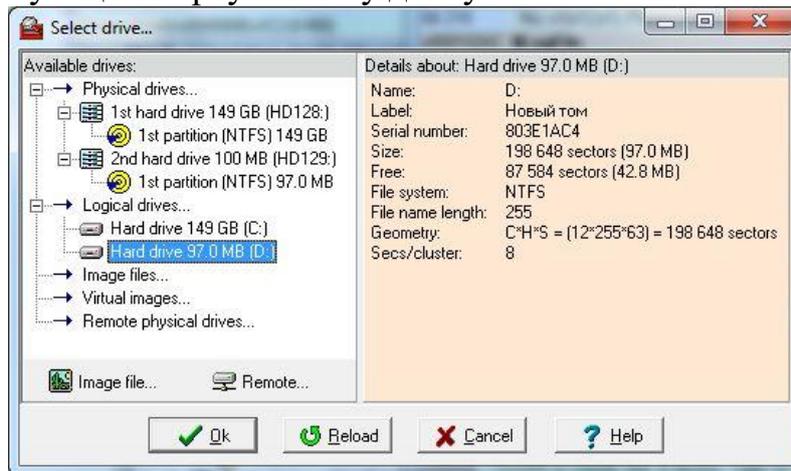
Указания к выполнению.

1. Для изучения внутренней структуры дисков существует множество программ. В этой лабораторной работе воспользуемся программой *DiskExplorer for NTFS*. Бесплатная оценочная версия доступна по адресу: <http://www.runtime.org/diskexplorer.htm>.

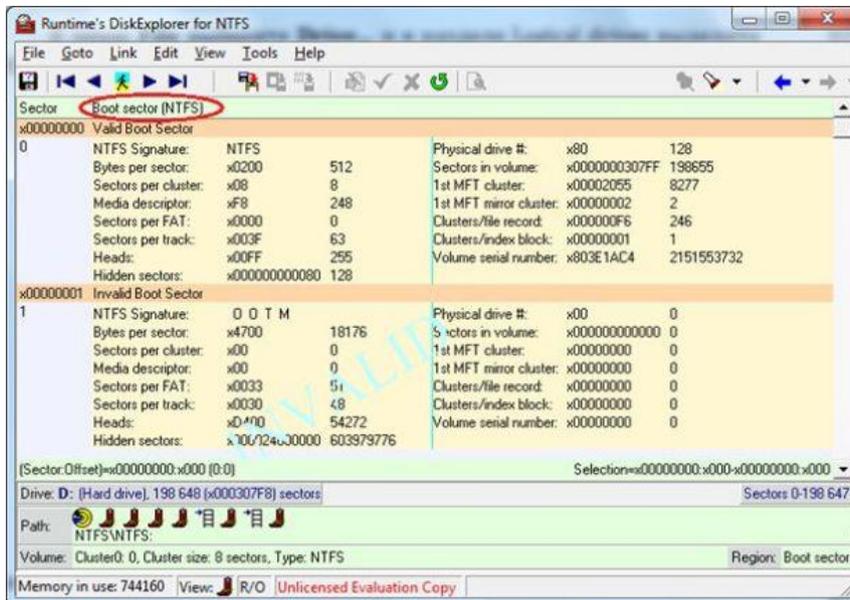
2. После установки и запуска программы (под учетной записью администратора) откроется главное окно:



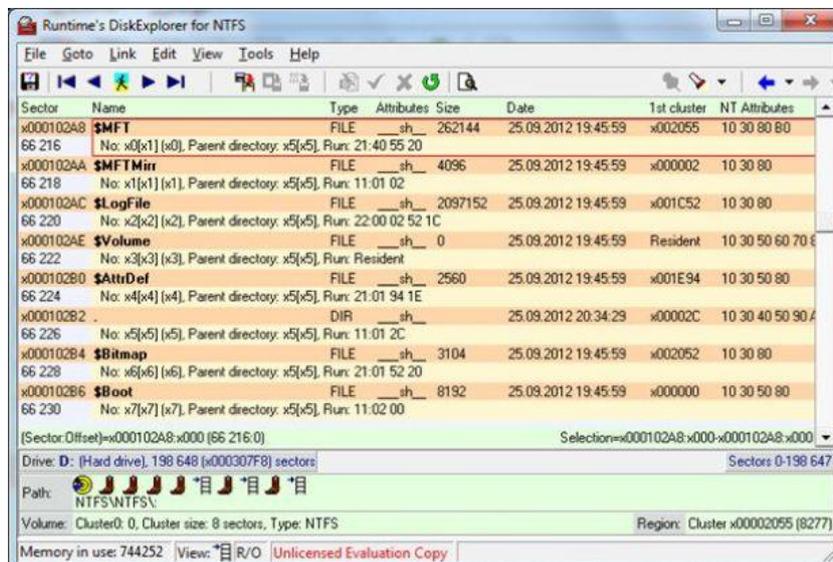
В меню File выберите *Drive...* и в разделе Logical drives выделите *Hard drive*, соответствующий виртуальному диску:



Нажмите ОК и отобразится окно с загрузочным сектором (*Boot sector*) NTFS:



Дважды щелкните по надписи *Boot sector (NTFS)* или в меню Goto выберите *Mft*, программа перейдет к отображению файловых записей в таблице *MFT*:



Относительно каждой файловой записи *программа* показывает следующую информацию.

В первой строке:

- Sector – начальный сектор данной файловой записи: сверху – в шестнадцатеричном виде, снизу – в десятичном;
- Name – имя файла (или каталога);
- Type – тип файловой записи (файл или каталог);
- Attributes – DOS атрибуты файла (например, s – системный, h – скрытый); не путать с NTFS атрибутами;
- Size – размер всего файла в байтах (не только файловой записи); отображается в десятичном виде;
- Date – дата и время модификации файла (или каталога);
- 1st cluster – первый кластер файла, если он имеет нерезидентные атрибуты;
- NT Attributes – NTFS атрибуты (коды см. в лекции 17 "Файловая система NTFS").

Во второй строке:

- No – номер записи в MFT;
- Parent – номер записи в MFT для родительского каталога; например, для всех первых файлов в MFT этот номер будет равен 5 – номеру записи для корневого каталога (обозначается точкой);
- Run – список групп для нерезидентных файлов.

В крайней левой колонке таблицы (*Sector*) показывается номер сектора, в котором располагается начало файловой записи. Проверьте, что этот номер совпадает с номером сектора для $\$Mft$ в файле *log.txt*, полученным в предыдущем задании. В нашем примере этот номер равен 0x102A8.

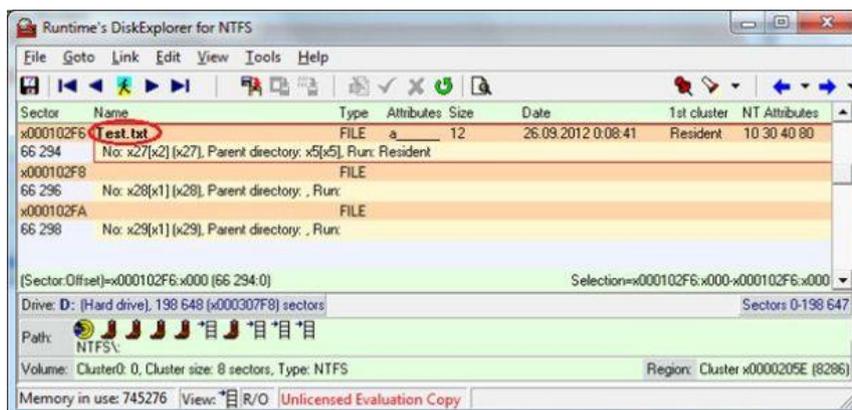
Проверьте соответствие других записей в программе DiskExplorer и в файле *log.txt*.

Обратите внимание, что номера секторов в столбце *Sector* увеличиваются на 2, т.е. файловая *запись* занимает 2 сектора (1 КБ).

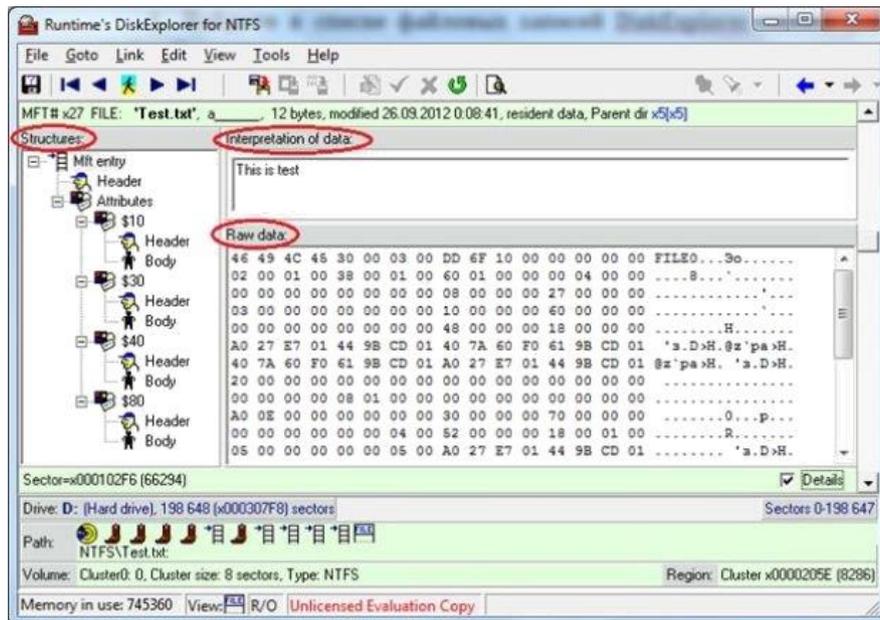
Задание 6. Изучить файловую запись для резидентного файла.

Указания к выполнению.

1. Найдите в списке файловых записей DiskExplorer *запись* для файла Test.txt:



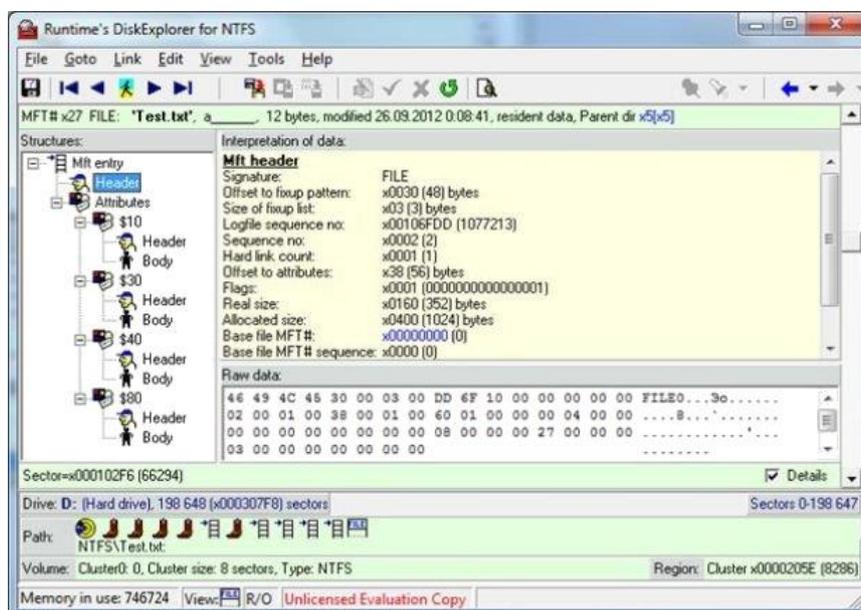
Дважды щелкните на этой записи (или нажмите клавишу F7) – откроется окно файловой записи:



В этом окне три основных раздела:

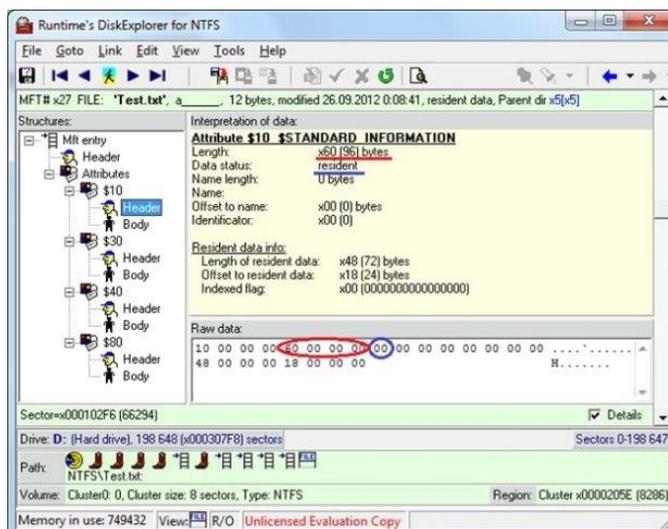
- Structures – структура файловой записи. Показаны заголовок (Header) файловой записи и атрибуты; каждый атрибут имеет заголовок (Header) и тело (Body);
- Interpretation of data – интерпретация данных. Для текстового файла приведено его содержимое в текстовом виде;
- Raw data – содержимое файловой записи в виде набора байт (приведены шестнадцатеричные значения и ASCII коды).

2. При перемещении по пунктам в разделе Structures, в остальных двух разделах отображается соответствующая данному пункту информация. Например, на рисунке ниже приведена информация для заголовка файловой записи:



Изучите содержимое заголовка файловой записи и всех атрибутов. Определите способ хранения информации при помощи окна Raw data. Например, на рисунке ниже красным цветом в разделах *Interpretation of data* и *Raw data* выделено поле *Length* (Длина) для атрибута *\$STANDARD_INFORMATION*, а синим цветом – поле *Data status* (Резидентность): значение 00 означает, что *атрибут резидентный*.

Информацию о структуре файловой записи *NTFS* можно найти в лекции 17 "*Файловая система NTFS*", а также в источниках [17; 5].

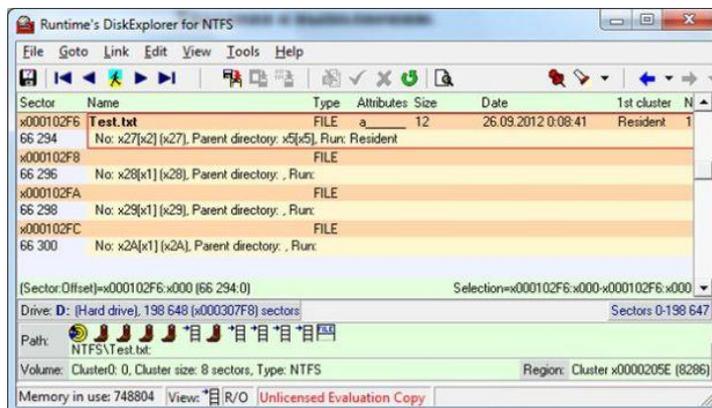


3. В теле атрибута *\$DATA* (*\$80*) найдите текст, хранящийся в файле.
Задание 7. Изучить файловую запись для нерезидентного файла.
 Указания к выполнению.

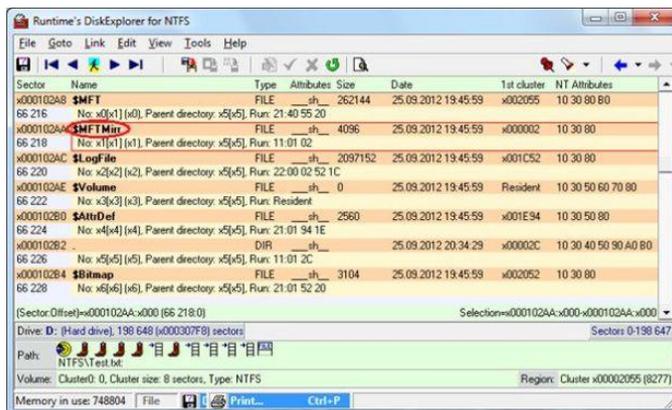
1. Чтобы вернуться к списку файловых записей, можно нажать кнопку *Go back* (Назад) в правой верхней части окна *DiskExplorer*:



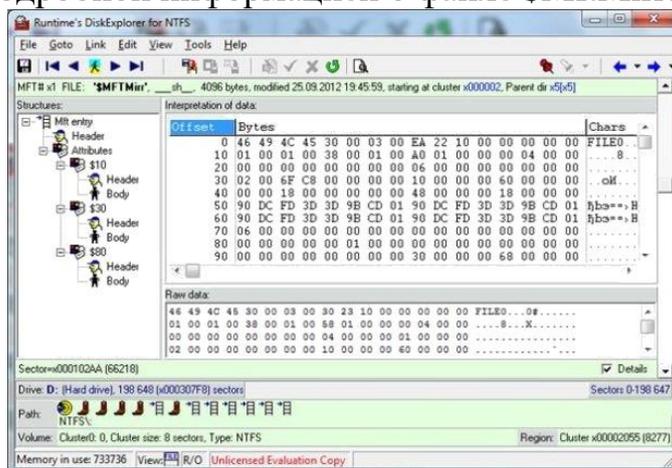
или нажать клавишу *F6*, или выбрать пункт *as File entry* в меню *View*:



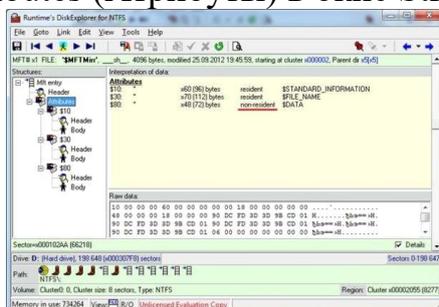
2. Найдите в списке файловых записей *\$MftMirr* – зеркальную копию *MFT* (следующая запись после *\$Mft*):



Дважды щелкните на записи \$MftMirr (или нажмите клавишу F7) – откроется окно с подробной информацией о файле \$MftMirr:

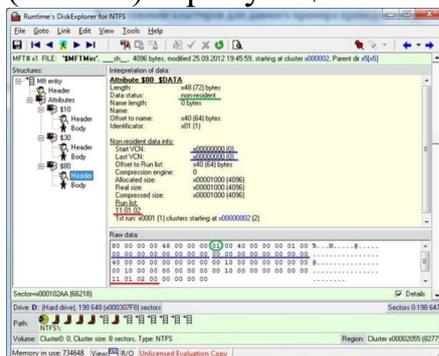


Выделите пункт Attributes (Атрибуты) в окне Structures:



Как видно из рисунка, атрибут \$80 (\$DATA) является нерезидентным. Изучим его расположение в памяти.

Щелкните на заголовок (Header) атрибута \$80 в окне Structures:



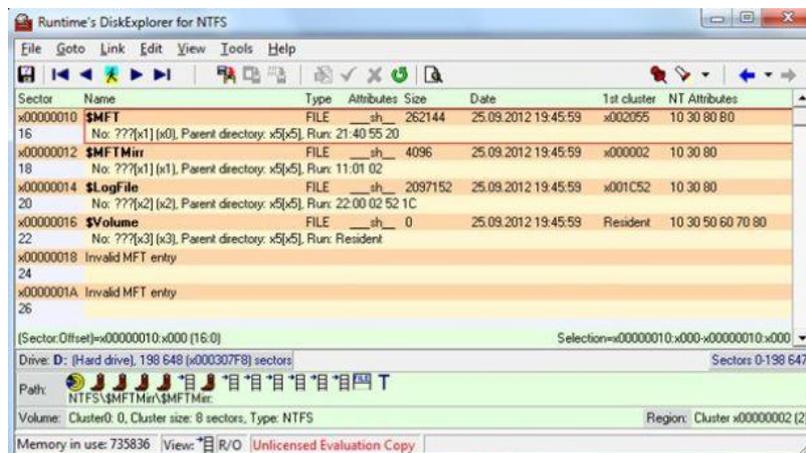
На представленном рисунке зеленым цветом выделен признак атрибута non resident в разделе Interpretation of data и соответствующий байт в разделе Raw data (01).

Синим цветом выделены начальный (Start VCN) и конечный (Last VCN) виртуальные номера кластеров (см. лекцию 11 "Файловая система NTFS"). Поскольку они совпадают (равны 0), то группа (Run) занимает всего один кластер.

Красным цветом выделен список групп (Run list): 11:01 02.

- 11 – определяет размер следующих двух полей:
 - младший полубайт (1) кодирует размер поля длины группы; поскольку в данном случае полубайт равен 1, размер поля длины группы составляет 1 байт;
 - старший полубайт (1) кодирует размер поля номера LCN стартового кластера; в данном случае размер поля составляет 1 байт;
- 01 – размер группы составляет 1 кластер (это значение совпадает с определенной нами ранее длиной группы по номерам начального и конечного кластеров);
- 02 – LCN номер начального кластера.

Перейдя на второй кластер (щелкнув ссылку x00000002 в окне Interpretation of data, выделенную синим цветом шрифта) и нажав клавишу F6, можно убедиться, что атрибут \$DATA файла \$MftMirr содержит первые 4 записи таблицы MFT:



Обратите внимание, что поскольку одна файловая запись занимает 1 КБ (2 сектора), то 4 записи будут занимать 4 КБ или 8 секторов, или 1 кластер.

Задания для самостоятельного выполнения

Задание 1. Определить максимальный размер обычного текстового файла, который целиком помещается в файловую запись NTFS.

Задание 2. Исследовать представление каталогов в файловых записях NTFS.

Указания к выполнению.

1. Создайте каталог на томе виртуального жесткого диска.
2. В программе DiskExplorer найдите файловую запись для созданного каталога и изучите её содержимое.

Задание 3. Определите расположение в атрибутах файловых записей NTFS следующей информации (указаны также виды атрибутов, для которых нужно определять расположение). Проверить соответствие информации в файловой записи и информации, отображаемой в окне свойств файла в Windows.

Для всех атрибутов:

1. длина тела атрибута.

Для атрибута \$STANDARD_INFORMATION:

1. время создания файла;
2. время изменения файла;
3. время последнего чтения файла;
4. признаки MS DOS (скрытый, системный и т.д.);

Для атрибута \$FILE_NAME:

1. родительский каталог;
2. имя файла.

Лабораторная работа 9. Практическое изучение системы Windows Server 2012

Первый шаг при работе с удаленными сессиями Windows Server 2012

Первое изменение, с которым придется смириться – более сильная зависимость от использования комбинаций клавиш в Windows Server 2012, по сравнению с предшественниками. Вы все еще можете обойтись без них, но взаимодействие с системой будет не таким удобным и более медленным, чем в случае, если вы выделите время, чтобы запомнить несколько основных сочетаний. Но в отличие от клиентских систем, большая часть работ на сервере выполняется удаленно, либо с помощью механизма Remote Desktop, либо посредством консоли управления виртуальными машинами, такой как Hyper-V Virtual Machine Connection. А комбинации клавиш исторически не работали в удаленных сессиях так, как они функционируют в консоли. Как же решить эту проблему?

Инструмент Hyper-V Manager всегда располагал возможностью, которая настраивается в окне Hyper-V Settings на хост-сервере, позволяющей передавать сочетания клавиш в выбранную виртуальную машину. До выхода системы Windows Server в 2012 году этот механизм включался только тогда, когда виртуальная машина находилась в полноэкранном режиме. Однако из-за сильного акцента на работу с сочетаниями клавиш в системе Windows Server 2012 инструмент Hyper-V Manager теперь активирует эту функцию по умолчанию. Если вы работаете в системе Windows Server 2012 (или в Windows 8), установленной на виртуальной машине на хост-сервере Windows 2008, необходимо настроить механизмы Hyper-V таким образом, чтобы сеанс подключения к виртуальной машине всегда пересылал в нее комбинации клавиш Windows (рис. 1).

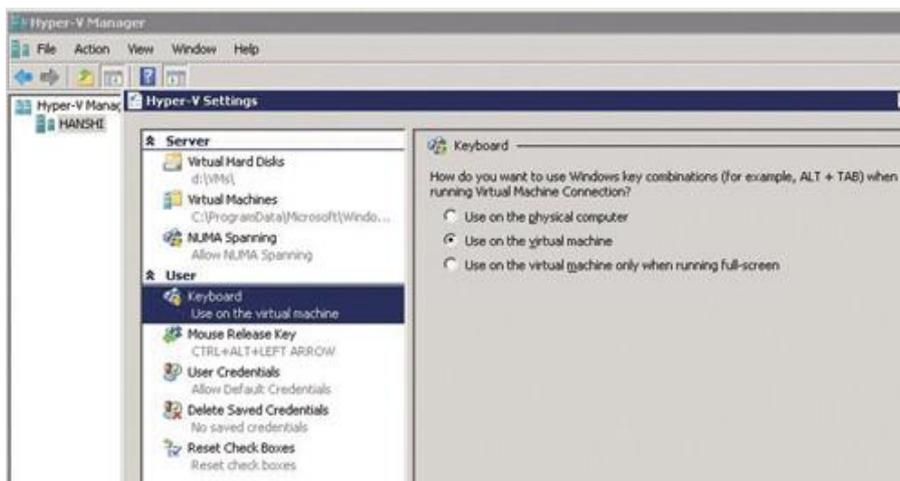


Рисунок 1. Настройка пересылки сочетаний клавиш в сеансе подключения к виртуальной машине

Аналогичная ситуация возникает при использовании механизма Remote Desktop Connection, однако многие администраторы научились использовать ограниченный набор сочетаний клавиш, чтобы имитировать удаленные команды (например, Ctl+Alt+End или Alt + Page Up / Down). Тем не менее, на данный момент я не знаю ни одной комбинации клавиш удаленного рабочего стола, соответствующей комбинациям, работающим на новом экране Start. Поэтому необходимо включить возможность передачи сочетания клавиш, аналогичную предусмотренной механизмом Remote Connection. Запустите приложение Remote Desktop Connection (mstsc.exe), выберите пункт Show Options, затем перейдите на вкладку Local Resources и в разделе Keyboard выберите параметр Apply Windows key combinations on the remote computer (рис. 2). Как только вы закончите процесс настройки, сохраните конфигурацию, после чего вы сможете использовать файл конфигурации для новых подключений.



Рисунок 2. Настройка подключений Remote Desktop Connection для отправки сочетаний клавиш в виртуальную машину

Я предполагаю, что ваш первый опыт работы с системой Windows Server 2012 будет, по большей части, связан с виртуальной машиной, поэтому одна из первых головоломок Metro, с которой вы столкнетесь, будет заключаться в том, как попасть в меню Start. На физическом терминале вы можете просто нажать клавишу Windows. Но это не поможет, если вы удаленно подключены к серверу посредством механизма Remote Desktop или консоли управления виртуальной машины.

Основные сочетания клавиш

Для ознакомления с полным спектром я настоятельно рекомендую вам прочитать опубликованную в этом же номере статью Поля Тюрро о комбинациях клавиш. Но приведенных ниже сочетаний будет достаточно, чтобы быстро справиться с большей частью ежедневных задач.

Рисунок Start

Какое же магическое сочетание клавиш вызывает экран Start при работе с виртуальной машины под управлением системы Windows Server 2012 (Рис. 3)?

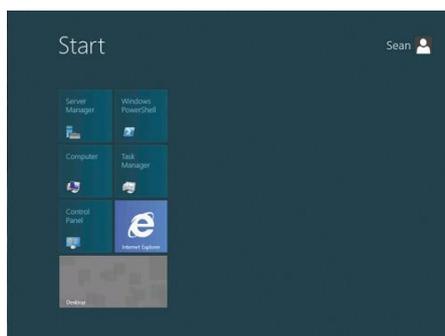


Рисунок 3. Winkey или Ctrl + Esc — вызов экрана Start

Вы, наверное, знаете, что нажатие кнопки Winkey открывает экран Start. Но что делать, если ее нигде нет? Комбинация клавиш Ctrl + Esc действует аналогично – используя комбинацию второй раз, вы вернетесь на рабочий стол. Как и в системе Windows 8, в открывшемся экране Start вы можете просто напечатать название приложения.

Другой способ — перемещение курсора в правый верхний угол экрана для вызова меню Charms и последующий выбор ярлыка экрана Start (слишком медленно, на мой взгляд).

Или же вы можете задержать курсор в левом нижнем углу на панели задач, дождаться, когда появится миниатюрная версия экрана Start, и выбрать ее. У меня это не всегда получалось, и, как правило, не хватало терпения, чтобы точно навести курсор.

Как видите, это совершенно новый экран Start, на котором нет каких-либо приложений или других настроек. Если я хочу запустить приложение, которого нет на экране Start, я могу просто начать печатать название приложения прямо здесь, и система будет искать его. Из экрана Start легко перейти в панель Control Panel, но до нее также можно добраться и другими путями.

Комбинация Settings

Помимо экрана Start, вы будете часто использовать окно Settings (Winkey + I). Это связано с тем, что меню Settings предоставляет быстрый доступ как к панели Control Panel, так и к меню PC Info (которое на самом деле является приложением Control Panel — System), а также к таким полезным экранам, как настройка питания, настройка звуков, настройка уведомлений и настройка сети (Рис. 4).

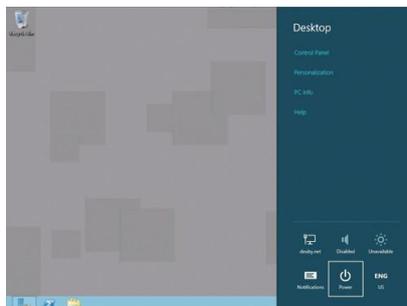


Рисунок 4. Winkey + I — комбинация Settings

Комбинация Charms

Charms (Winkey + C) — это ключевое меню, из которого можно добраться почти до любого окна. Оно предоставляет доступ к экранам Start, Control Panel и позволяет искать приложения, настройки или файлы в системе в дополнение к функциям панели задач, представленных на экране Settings (рис. 5).



Рисунок 5. Winkey + C — комбинация для вызова Charms

Комбинация Search

Вместо перехода в меню Charms, а оттуда на экран Search вы обойтись одним кликом мыши, если запомните сочетание клавиш для вызова экрана Search (Winkey + Q). Эта комбинация клавиш сразу переводит нас к инструменту поиска в системе, который группирует результаты по приложениям, настройкам и файлам (рис. 6). Вам не придется переводить курсор в текстовое поле; как и на экране Start, просто начните печатать, и механизм поиска начнет фильтровать результаты. Если вы щелкните мышью на кнопке Apps и окно поиска будет пустым, механизм поиска покажет вам все программы, установленные в системе, в том числе встроенные.



Рисунок 6. Winkey + Q — комбинация Search

Вы заметите, что в системе Windows Server 2012 приходится печатать гораздо больше, пусть даже для того, чтобы быстро сузить область поиска. Например, чтобы быстро добраться до окна Administrative tools, вы можете нажать комбинацию Winkey + Q, затем ввести слово tools (обратите внимание, что программы не найдены, зато обнаружены две настройки), после чего дважды нажать стрелку вниз, чтобы добраться до кнопки Settings и нажать Enter (Рис. 7). Да, все совсем иначе, чем раньше. Стало ли проще? Нет. Я до сих пор не уверен, что в этом есть хоть какой-то смысл применительно к механизмам управления сервером.

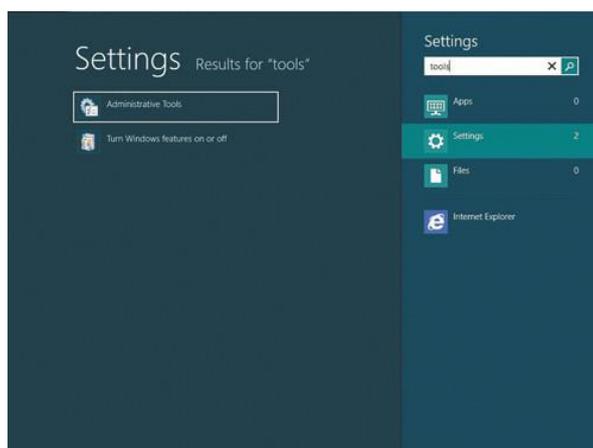


Рисунок 7. Поиск окна Administrative tools

Комбинация Power User

Поль Тюрро в своей статье дает отличную подсказку в виде комбинации клавиш, которая будет очень полезна для системных администраторов: Power Users (Winkey + X). Эта комбинация предоставляет быстрый доступ к «хитам» среди средств администрирования: Programs and Features, Network Connections, Power Options, Event Viewer, System, Device Manager, Disk Management, Computer Management, Command Prompt (оба режима — администратора и обычного пользователя), Task Manager, Control Panel, Windows Explorer, Search, Run, и Desktop (Рис. 8).



Рисунок 8. Winkey + X — Комбинация Power Users-Copy

Без этой комбинации клавиш точно невозможно прожить.

Наконец, если вам надоели все эти Metro-штучки, вы всегда можете нажать комбинацию Ctrl + D и вернуться на рабочий стол.

Настройте механизм Remote Desktop и запомните приведенные сочетания клавиш (в своей клиентской системе Windows 7 для их хранения я использовал приложение Sticky Note), и в будущем эти знания помогут быстрее освоить Windows Server 2012. В следующий раз мы приступим к более глубокому изучению инструмента Server Manager и подходов к работе с ним.

Лабораторная работа 10. Практическое изучение системы Windows 10

Способы загрузки и завершения работы операционной системы MS Windows

1. Включить компьютер. Просмотреть процесс загрузки **MS Windows**. После появления на экране окна приветствия, выбрать пункт **Другой пользователь** и ввести свои логин и пароль от учетной записи в системе **SFedU**.

При этом символы пароля, вводимые с клавиатуры, отображаются в поле «**Пароль**» звездочками. Таким образом, сохраняется конфиденциальность. Нажать **Enter**.

2. Идет формирование рабочего стола **MS Windows**. По окончании вывода на рабочий стол объектов и инициализации панели задач экран имеет вид, изображенный на рисунке 1.

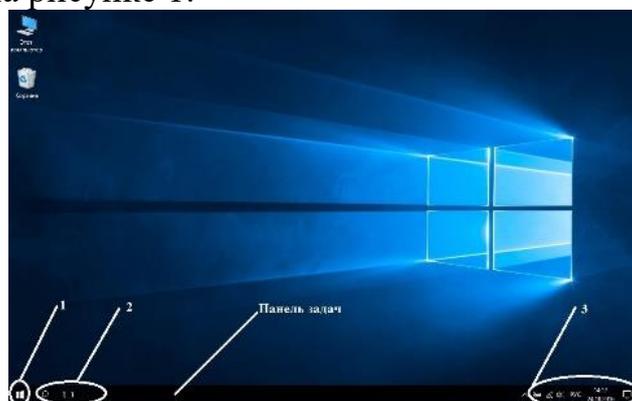


Рисунок 1. Рабочий стол

Здесь **1** - кнопка «**Пуск**» для вызова главного меню системы, **2** - панель быстрого запуска, **3** - область индикаторов.

3. Применить кнопку «**Пуск**» и в меню (рис. 2) курсор навести на выделенную иконку, нажать на кнопку, появятся варианты завершения работы **MS Windows**, изображенные на рисунке 3. Варианты могут быть

другими, в зависимости от версии операционной системы **MS Windows**. На рисунках 2, 3 изображены варианты завершения работы **MS Windows 10**.



Рис. 2. «Пуск»

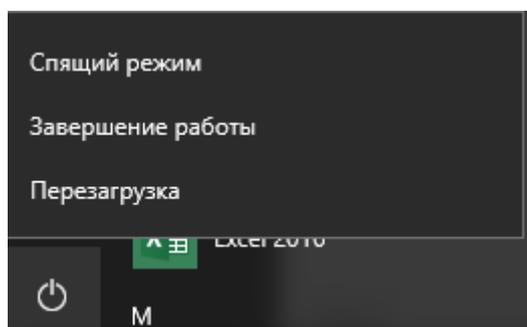


Рис. 3. Варианты завершения работы **MS Windows 10**

Спящий режим - это особая форма работы компьютера, при котором заметно сокращено энергопотребление.

Когда Вы переходите в спящий режим, вся Ваша информация о работающих программах и открытых документах сохранится в памяти компьютера, а при выходе из спящего режима все программы будут в активном режиме.

При первом нажатии на кнопку питания, ранее находящийся в режиме ожидания компьютер, в течение нескольких секунд выйдет из **Спящего**

режима и пользователь может продолжить свою работу с компьютером уже в нормальном режиме.

Близким к понятию «**спящий режим**» является понятие «**гибернация**». **Гибернация** - это более глубокая форма спящего режима; при переходе в гибернацию вся информация об открытых приложениях и программах сохраняется на жестком диске и компьютер выключается, что позволяет сэкономить еще больше электроэнергии.

Важно знать, что время перехода из гибернации в обычный режим заметно выше, чем время «выхода» из спящего режима - в обычный.

4. Выбрать вариант «**Завершение работы**».

5. Меню загрузки **MS Windows**

MS Windows 10 унаследовала все особенности системы загрузки у **MS Windows 8**, предоставляя такую же графическую среду для выполнения задач восстановления системы.

Предполагается, что операции восстановления системы после сбоев будут преимущественно выполняться системой автоматического восстановления. В том случае, если **MS Windows 10** не загружается корректно, запускается система автоматического восстановления, которая без участия пользователя пытается найти и исправить проблемы, мешающие нормальной загрузке системы.

Однако это не означает, что в **MS Windows 10** отсутствует безопасный режим (**Safe mode**), просто по умолчанию этот режим загрузки скрыт от пользователей.

В некоторых случаях необходимо запустить систему в безопасном режиме, например, чтобы отладить или удалить службу, драйвер или приложение.

Безопасный режим работы компьютера являет собой специфическое состояние системы **MS Windows**, предназначенное для устранения различных проблем.

В этом режиме задействованы только самые необходимые для поддержания работоспособности системы устройства и компоненты. **Безопасный режим** – это по условию режим работы системы с правами администратора. И даже более: многие из файлов, которые система или стороннее программное обеспечение не позволят удалить ни при каких условиях, в безопасном режиме удаляются без проблем.

Безопасный режим системы – среда, используемая для удаления некорректно установленных драйверов и отмены неудачно примененных системных настроек. Например, при установке разрешения экрана, которое не поддерживается монитором, изменить его на поддерживаемое последним в рамках полноценно работающей системы удастся не всегда. Так, изображения на экране может попросту не быть. И если под рукой нет другого монитора, способного отобразить картинку с примененным разрешением, не иначе, как с помощью безопасного режима, проблему не решить. Вместо видеодрайвера в безопасном режиме для монитора задействуется стандарт **VGA**, который поддерживается всеми видеокартами, предназначенными для **Windows**-устройств.

Безопасный режим (Safe mode) – одно из решений проблемы проникновения в систему вирусов, блокирующих работу антивирусных программ. Если вредоносным ПО не повреждена часть системного реестра, отвечающая за загрузку безопасного режима, в этом режиме можно попытаться запустить антивирусный сканер, удалить файл запуска и/или процесс вируса в диспетчере задач, а также применить прочие действия для реанимации системы.

Посмотрим, как включить безопасный режим в **MS Windows 10**.

1. Включить компьютер.

MS Windows 10 можно загрузить в безопасном режиме несколькими разными способами.

1 способ - Утилита Msconfig (Конфигурация системы)

Самый простой способ загрузить **MS Windows 10** в безопасном режиме, как и в предыдущих версиях **MS Windows**, воспользоваться утилитой **msconfig.exe**. Для этого:

1. Нажмите сочетание клавиш **Win+R** и наберите **msconfig**;

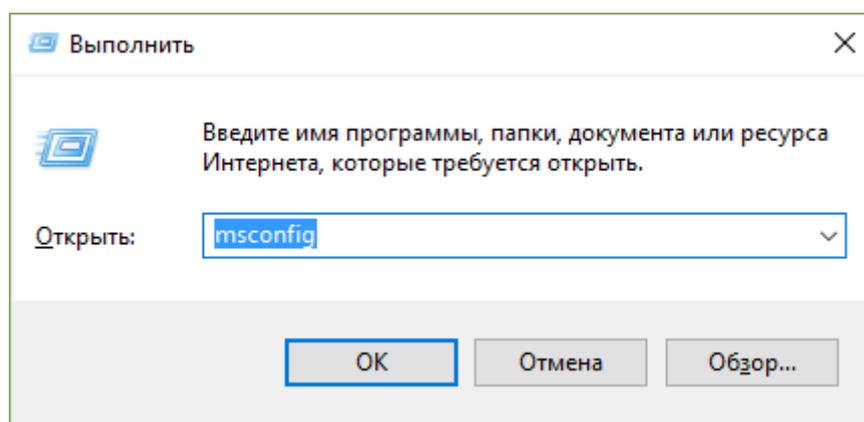


Рисунок 4. Команда **Выполнить (Win+R)**

2. В открывшемся окне перейдите на вкладку **Загрузка (Boot)**;

3. В разделе **Параметры загрузки (Boot options)** поставьте флажок у пункта **Безопасный режим (Safe boot)**. Зафиксировать результат.

По умолчанию конфигурация системы предусматривает минимальный тип безопасного режима, когда не запускаются программы автозагрузки, нет звука, отключена сеть, работают только базовые драйвера видеоустройства, жесткого диска, мыши клавиатуры и прочих устройств, необходимых для поддержания минимума работоспособности операционной системы.

Для безопасного режима **MS Windows 10** можно установить и другие его типы. Выбрав пункт **«Другая оболочка»**, безопасный режим будет без привычного графического интерфейса, а только с командной строкой. Это может быть актуально в случае сбоя работы **explorer.exe** – системная служба, обеспечивающая работу проводника операционной системы.

Пункт **«Восстановление Active Directory»** предусматривает загрузку безопасного режима с графическим интерфейсом и минимальным числом

активных служб, включая службу каталогов **Active Directory**. Если в безопасном режиме возникнет необходимость обратиться к сетевым ресурсам, то в этом случае нужно выбрать пункт «Сеть». Он предусматривает, соответственно, работу драйвера сетевой карты.

4. Сохраните изменения (клавиша ОК), согласитесь с предложением перезагрузить систему **Перезагрузка (Restart)**.

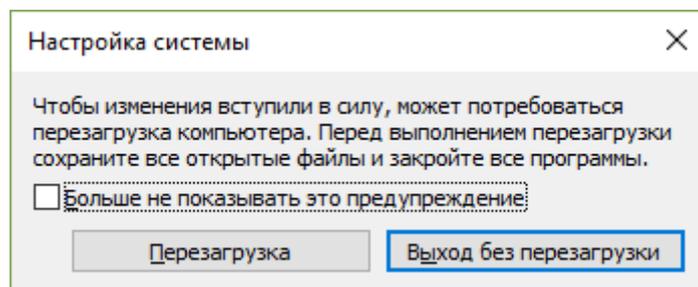


Рисунок 5. Настройка системы

5. После перезагрузки системы, MS Windows 10 загрузится в безопасном режиме. После перезагрузки операционная система будет запущена в безопасном режиме. Процесс настройки загрузки MS Windows 10 в обычном режиме – обратный. В разделе конфигурации системы галочку с пункта «Безопасный режим» нужно снять. Зафиксировать результат. (Зафиксируйте отличия в интерфейсе рабочего стола от обычной загрузки).

2 способ - Клавиша Shift и кнопка перезагрузки работающей системы

Другой способ попасть в безопасный режим, если операционная система находится в работоспособном состоянии – это воспользоваться одномоментным нажатием клавиши **Shift** и кнопки перезагрузки.

1. Открываем меню «Пуск», нажимаем на кнопку выключения («Завершение работы») и, удерживая при этом зажатой клавишу Shift на клавиатуре, выбираем вариант перезагрузки компьютера.

2.



Рисунок 6. Перезагрузка системы

3. Так мы попадем в среду восстановления MS Windows 10. Здесь нам нужен сначала раздел диагностики, затем – раздел дополнительных параметров (рис. 7).

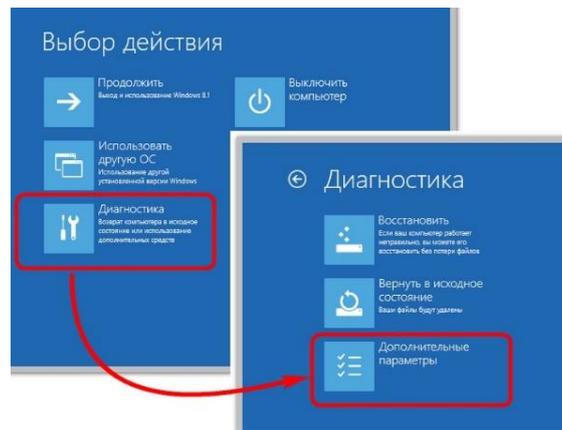


Рисунок 7. Раздел **Диагностика**

4. Далее выбираем параметры загрузки (рис. 8).

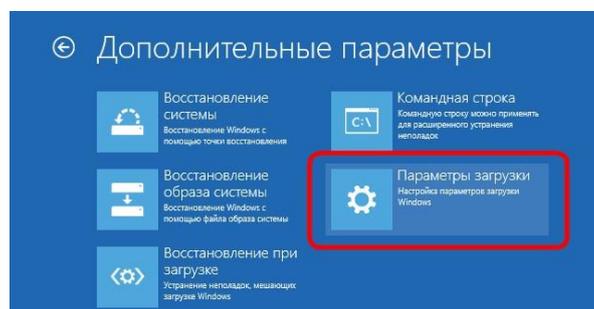


Рисунок 8. Раздел **Дополнительные параметры**

5. Перед нами появятся всевозможные варианты загрузки – нажав клавиши F4, F5 или F6 можно попасть в безопасный режим соответствующего типа.

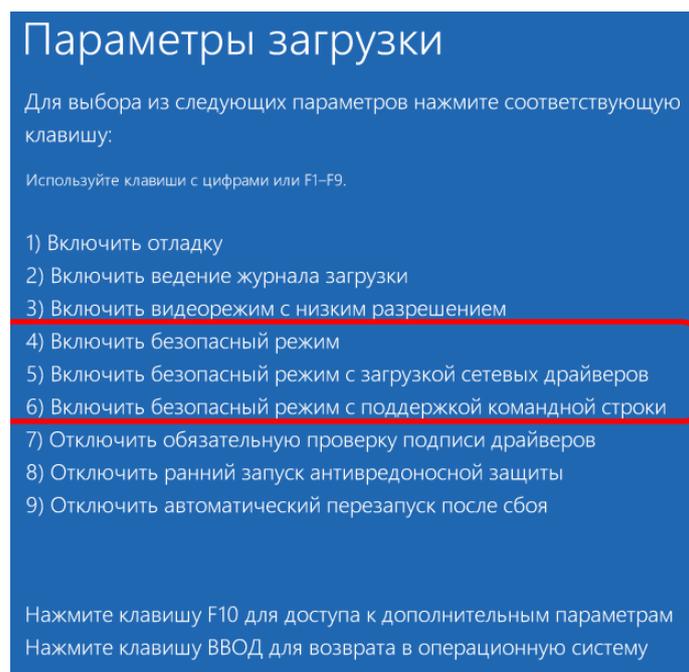


Рисунок 9. Параметры загрузки

По умолчанию выбран пункт меню **Безопасный режим**. Выделив при помощи стрелок пункт меню, можно выбрать вариант загрузки.

6. Выберите безопасный режим загрузки. Пронаблюдайте отличия в интерфейсе рабочего стола от обычной загрузки.

7. Перезагрузите компьютер.

Задание для самостоятельной работы:

1. Запустить виртуальную машину установить операционную систему Microsoft Windows 10.

2. изучить интерфейс системы и настроить параметры системы.

3. Составить отчет о проделанной работе.

Лабораторная работа №11. Практическое изучение системы Linux

Цель: лабораторной работы является практическое освоение операционной системы Linux – ее графической оболочки, входа и выхода, структуры рабочего стола, основных действий и настроек при работе в системе. Необходимый общий теоретический материал по архитектуре и особенностям ОС Linux представлен в "Обзор архитектуры и возможностей системы Linux: архитектура, ядро, распространение и лицензирование, принципы проектирования, управление процессами" и "Обзор архитектуры и возможностей системы Linux: управление памятью, ресурсами, файловые системы, драйверы устройств, сети, безопасность" данного курса.

Содержание

- Аппаратура и программные инструменты, необходимые для лабораторной работы
- Продолжительность лабораторной работы
- Обзор Linux
- Запуск системы
- Вход в систему и аутентификация пользователя
- Структура рабочего стола
- Работа с домашней директорией
- Работа с папкой Start Here
- Работа из командной строки. Утилита Terminal
- Соединение в сеть с Windows-компьютером. Сервер Samba.
- Работа на удаленных компьютерах
- Выход из системы

Аппаратура и программные инструменты, необходимые для лабораторной работы

Настольный или портативный компьютер с операционной системой Linux. В тексте и иллюстрациях данной лабораторной работы использована ОС Linux Red Hat.

Продолжительность лабораторной работы

2 академических часа

Обзор Linux

Linux – операционная система типа UNIX с открытым ядром, используемая главным образом как серверная ОС на многих аппаратных платформах.

В системе Linux доступны все классические инструменты и утилиты UNIX – `grep` (текстовый поиск), `sed` (поточный редактор), `awk` (язык для потокового редактирования), `make` (утилита для сборки проектов), `lex` (генератор лексических анализаторов), `yacc` (генератор синтаксических анализаторов) и т.д. и, кроме этого, многие другие более современные инструменты и языки программирования.

Основные графические оболочки, используемые для системы Linux, - KDE и GNOME.

В данной лабораторной работе используется Linux Red Hat с графической оболочкой GNOME.

Запуск системы

Включите компьютер с установленной ОС Linux.

При загрузке Linux (по сравнению с загрузкой Windows) на экран выдается значительное число текстовых сообщений, по которым Вы можете сориентироваться, на какой стадии находится загрузка ОС – какие драйверы, процессы демоны и другие компоненты загружаются в данный момент.

Наконец, примерно через 1-2 минуты загружается графическая оболочка, и Вам предлагается войти в систему, указав имя пользователя и пароль.

Вход в систему и аутентификация пользователя

Введите Ваше имя пользователя, затем пароль.

После входа в систему на экране визуализируется рабочий стол (рис.1):



Рисунок1. Рабочий стол Linux

Структура рабочего стола

Рабочий стол несколько отличается от рабочего стола Windows (см. лабораторные работы 1 и 2). Фон по умолчанию – синий, на рабочем столе только Ваша домашняя директория, имеющая в Linux имя `/home/user`, где `user` – Ваше имя пользователя; стартовая точка для конфигурирования системы (`Start here`) и корзина (`Trash`). В нижней части - панель задач (`taskbar`) светло-серого

цвета. Роль кнопки Пуск в Linux Red Hat играет красная шляпа (именно так переводится сочетание red hat) в левом нижнем углу. Кликнув на красную шляпу, пользователь может выбрать начальное действие: Accessories – стандартные программы, Games – игры, Graphics – графика, Internet – Интернет, Office – вызов офисного приложения OpenOffice, аналога Microsoft Office; Preferences – настройки, Programming – инструменты программирования (например, интегрированная среда GNU Emacs); Sound and Video – приложения для работы с аудио- и видеофайлами, System Settings – системные настройки, System Tools – системные программы (инструменты), Home folders – переход к Вашему домашнему каталогу (/home/user), Network Server – настройка сетевых серверов, Run program – исполнение программ, Lock screen – защита экрана от входа других пользователей в систему, Log out – выход из системы, перезапуск или выключение компьютера.

Поэкспериментируйте со всеми пунктами стартового меню.

Работа с домашней директорией

Кликнув два раза иконку домашней директории на рабочем столе, визуализируйте содержимое Вашей домашней директории /home/user (рис.2) с помощью браузера nautilus, компоненты среды GNOME, аналогичной Windows Explorer в Windows:

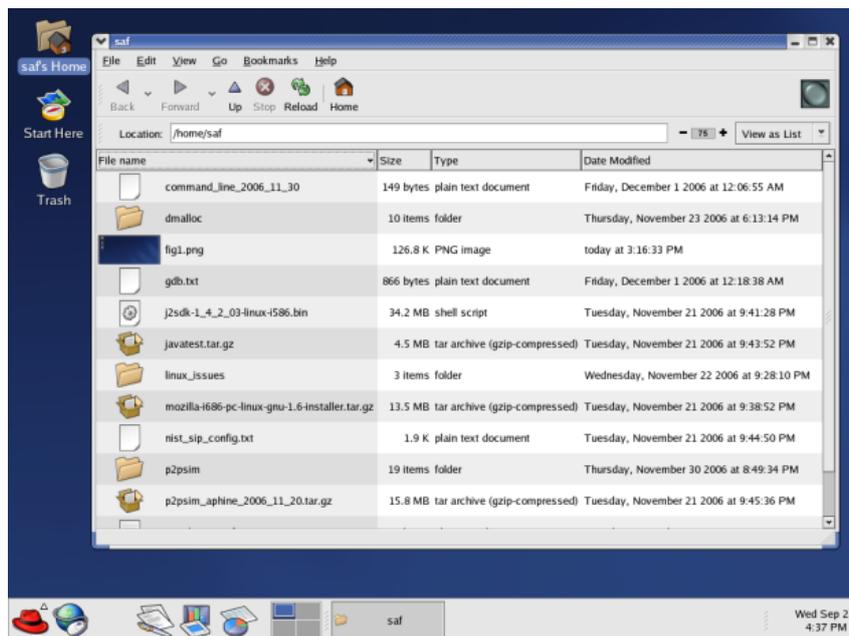


Рисунок 2. Работа с директориями с помощью браузера nautilus

Вы видите почти привычные пункты меню, иконки и кнопки, например, Up (жирная серая стрелка вверх) – переход в родительскую директорию.

Выбор файла или папки в директории осуществляется одним кликом мышки, вход в директорию или открытие файла – двойным кликом мышки на имени директории или файла. При этом для файла выполняется действие его открытия, зависящее от его типа, - для текстовых файлов – вызов соответствующего редактора, для рисунков – их визуализация, для

исполняемых кодов или командных файлов – запуск соответствующей программы или скрипта и т.д. Поэкспериментируйте на своем компьютере с навигацией по файлам и папкам и открытием файлов с документами.

Работа с папкой Start Here

Папка Start Here – аналог стартового меню.

Два раза кликнув на этой папке, перейдите в нее (рис.3):

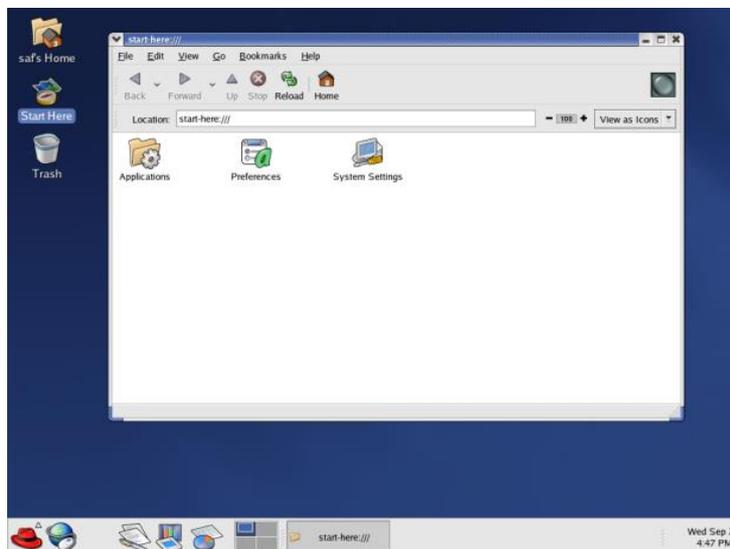


Рисунок 3. Содержимое стартовой папки Start Here

Здесь Applications – запуск приложений, Preferences –настройки рабочего стола, System settings – системные настройки (аналог панели управления в Windows).

Дважды кликнув на Applications, перейдите в папку приложений (рис.4):



Рисунок 4. Содержимое папки приложений в Linux

Приложения распределены по категориям – игры, офисные приложения и др. Для их запуска выберите нужную категорию и т.д. Теперь вернитесь в папку

Start here (нажмите "Back" – стрелку влево), затем – кликните дважды папку Preferences (рис.5):

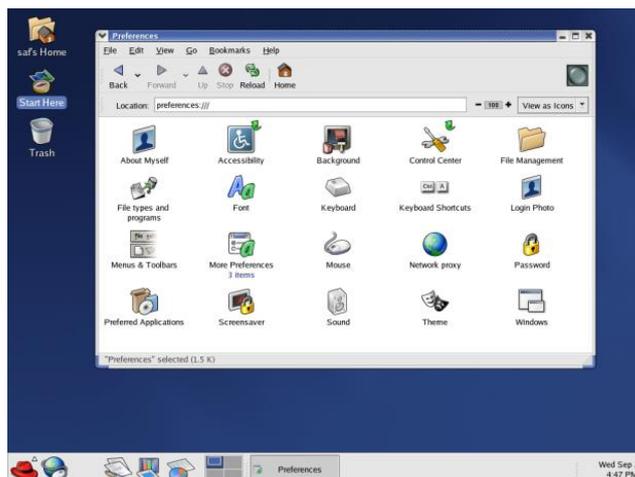


Рисунок 5. Папка Preferences в Linux

Здесь Вы можете ввести сведения о себе, изменить настройки рабочего стола, мыши, звука, цветовых тем и др.

Поэкспериментируйте с пунктами этого меню (папки).

Затем вернитесь назад и войдите в папку System Settings (рис.6):

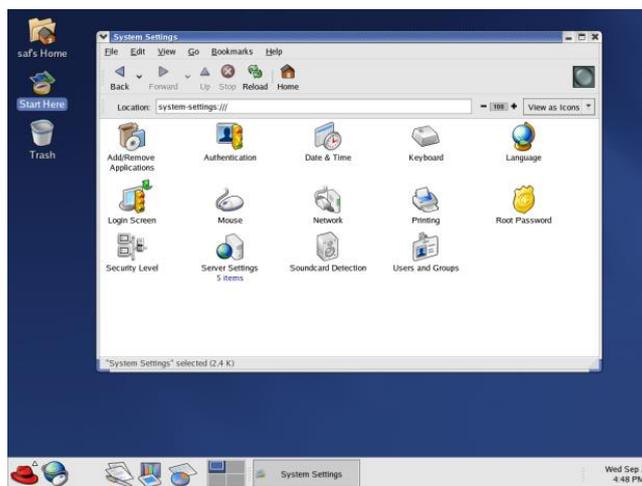


Рисунок 6. Содержимое папки System Settings в Linux

Здесь Вы можете ввести нового пользователя, настроить серверы, задать пароль системного администратора (root) и др.

Работа из командной строки. Утилита Terminal

Специфика ОС Linux, как и ОС UNIX, в том, что любые системные настройки или другие действия в системе удобно выполнять не только в графической оболочке, но и из командного языка (shell). "Фанаты" UNIX и Linux предпочитают набирать и использовать сложные командные файлы – скрипты, нежели работать в графической оболочке. Изучим и мы "азы" работы в командном языке в Linux.

Командный язык в Linux доступен с помощью утилиты Terminal, которая запускается из стартового меню (красной шляпы) как **Красная шляпа / System tools / Terminal**. В результате визуализируется окно утилиты Terminal (рис.7):

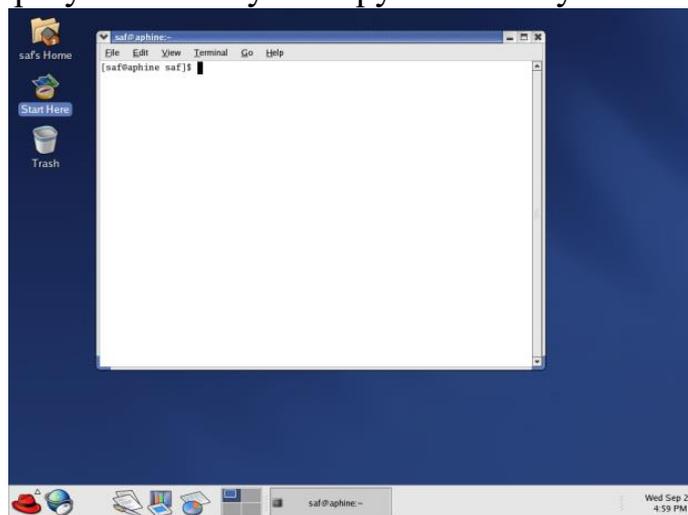


Рисунок 7. Запуск утилиты Terminal для работы на командном языке (Пуск / System tools / Terminal)

Вы видите приглашение (курсор) для ввода команды, включающее имя пользователя, имя компьютера и имя директории (в качестве начальной текущей директории устанавливается Ваша домашняя директория).

Наберите самую простую команду Linux (UNIX) – ls, вывод на экран содержимого директории. Результат выполнения команды для моей домашней директории показан на Рисунок8. Выполните команду ls и проанализируйте содержимое Вашей домашней директории:

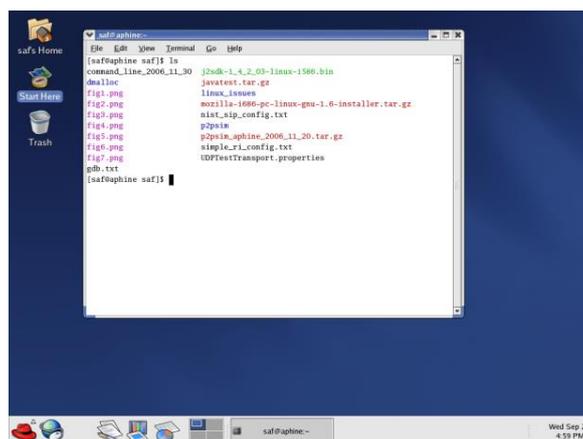


Рисунок 8. Вывод содержимого домашней директории в Linux.

Теперь выполните еще несколько команд, классических для UNIX и Linux: whoami ("кто я?") – выведется Ваше имя пользователя; если Вы вошли под именем системного администратора, то выведется root

uname ("UNIX name") – имя операционной системы; будет выведено Linux. Более подробная информация (версия ОС) выводится командой uname -a

ps -a – информация о процессах, запущенных в системе
ps -a | grep user – информация только о Ваших процессах в системе (где user- Ваше имя пользователя).

Соединение в сеть с Windows-компьютером. Сервер Samba.

Для подсоединения компьютера к локальной TCP/IP - сети необходимо выполнить для него сетевые установки – задать IP-адрес. Он задается обычно при инсталляции Linux.

Физическое подсоединение к сети сделайте (проверьте) путем подсоединения к сетевому разъему (RJ45) сетевого кабеля вида twisted pair (витая пара), который соединяет Ваш компьютер с сетевым концентратором (hub) или переключателем (switch). Наличие физического соединения индицируется зеленым световым индикатором (проверьте).

Для соединения в сеть служит сетевая карта (сетевой адаптер).

При использовании Linux, как правило, возникает проблема соединения в сеть с Windows-компьютером, таким образом, чтобы с Windows-машины были "видны" файлы указанной Вами директории Linux-машины (например, Вашей домашней директории).

Например, именно так автор курса подготавливал данный текст лабораторной работы, получая "скриншоты" на Linux-машине, а затем пересылая их как .png-файлы по локальной сети на Windows-машину, используя Windows Commander.

Эта проблема решается с помощью серверного программного обеспечения Samba.

Все, что требуется, - это правильно задать настройки сервера Samba.

Для этого выберите: **Красная шляпа / System Settings / Server settings / Samba server**. Система попросит Вас ввести пароль системного администратора (root). Затем выполняется вход в папку, с помощью которой Вы сможете конфигурировать сервер Samba (рис.9):

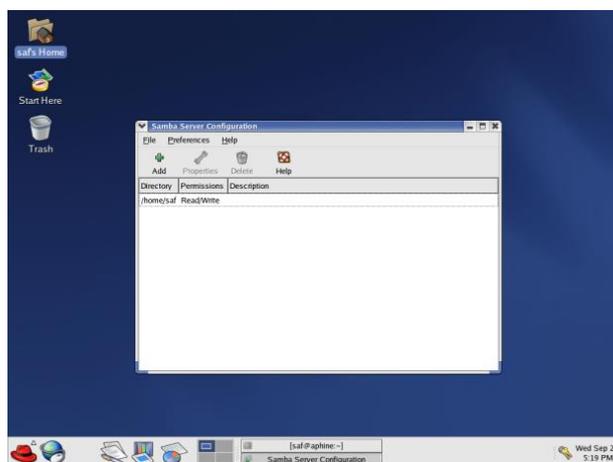


Рисунок 9. Настройка сервера Samba

На Рисунок9 показан уже готовый результат – в конфигурацию сервера Samba (т.е. в список директорий, доступных на Windows-машине) включена

домашняя директория с правами чтения и записи. Для этого сначала нажмите Add (зеленый плюс), выберите директорию для связи с Windows-машиной и задайте необходимые права доступа к ней.

Но это только половина работы. Теперь Вам необходимо внести в сетевую конфигурацию Вашего Linux-компьютера Windows-машину. Самый простой способ сделать это в системах UNIX или Linux – это отредактировать системный конфигурационный файл `/etc/hosts`, в котором задается список хостов (компьютеров) локальной сети – как Linux-, так и Windows-машин, с их IP-адресами. Данный файл может изменять только системный администратор.

Пусть имя windows-машины – `aphrodite`,
IP-адрес – `192.168.205.13`.

Для редактирования файла вызовите утилиту Terminal (см. п. 6). В ней выполните команду получения полномочий системного администратора:

`su` (от **Super User**).

Введите пароль администратора (`root`).

Теперь Вы – администратор.

Выполните команду: `vi /etc/hosts`,

где `vi` – простейший редактор текстов, встроенный в UNIX и Linux.

Вы увидите начальное содержимое файла – имя компьютера `localhost` (локальная машина) с IP-адресом `127.0.0.1`. Теперь, по образцу этой строки, введите аналогичную строку для компьютера **aphrodite** с его IP-адресом. Для этого переведите курсор на строку `localhost` и наберите команду редактора `o` (одну маленькую букву `O`). Введите новую строку для Windows-компьютера. Содержимое файла показано на Рисунок10:

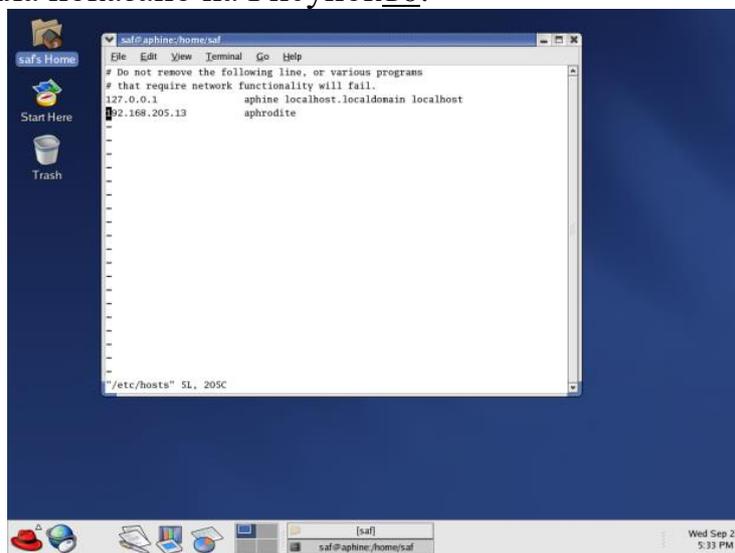


Рисунок 10. Изменение сетевой конфигурации с помощью файла `/etc/hosts`

Теперь наберите `<Esc>`: `wq` (двоеточие в начале обязательно). Это команды записи файла и выхода из редактора. Теперь Ваша система "знает" сетевой адрес Windows-машины. Аналогично Вы можете ввести и сетевой адрес другой Linux-машины.

Выход из сеанса администратора – `exit`.

Сервер Samba готов к работе.

Теперь на Windows-машине, пользуясь утилитами Windows Explorer или Windows Commander, Вы можете увидеть, как элемент локальной сети, Вашу Linux-машину, а в ней – Вашу домашнюю директорию, доступ к которой по сети Вы предоставили.

Перешлите какой-либо файл с Linux-машины на Windows-машину и убедитесь, что пересылка прошла успешно.

Работа на удаленных компьютерах

С Вашей Linux-машины Вы можете удаленно войти по локальной сети на другую Linux-машину, запустив утилит командой `rlogin linux2`, где `linux2` – имя другой Linux-машины. Введите Ваши имя пользователя и пароль на удаленной машине, и Вы попадаете в режим выполнения команд (утилиту Terminal) на удаленной Linux-машине. Поэкспериментируйте с выполнением команд на удаленной машине.

Аналогичный вход с Linux-машины на Windows-машину обычными штатными средствами невозможен.

Для работы в сети с файлами Windows-машины используйте сервер Samba, как объяснено выше.

Выход с удаленной Linux-машины – `exit`.

Выход из системы

Для выхода из Вашего сеанса пользователя выберите **Красная шляпа / Log Out / Log Out** – это выход из Вашего сеанса пользователя.

При выборе **Красная шляпа / Log Out / Shut Down** произойдет выход из Вашего сеанса пользователя, затем – выгрузка ОС и выключение компьютера.

В данной лабораторной работе Вы познакомились лишь с некоторыми базовыми возможностями ОС Linux.

Задание для самостоятельной работы:

Выполнить установку и провести настройку операционной системы Linux на виртуальной машине согласно содержанию данной работы.

Лабораторная работа №12. Практическое изучение системы Astra Linux

Оглавление

1. Варианты загрузки и экран регистрации в ОССН
2. Администрирование параметров графического входа в систему
3. Основные приёмы работы с защищённой графической подсистемой Fly.
4. Завершение пользовательского сеанса и завершение работы



1. Варианты загрузки и экран регистрации в ОССН

После включения питания компьютера запускается процедура самотестирования (Power On Self Test, POST), проверяющая основные компоненты системы: видеокарту, оперативную память, жесткие диски и т. д. Затем начинается загрузка операционной системы. Компьютер ищет на жестком диске (и других носителях) программу-загрузчик операционной системы. Если такая программа найдена, то ей передается управление, если же такая программа не найдена ни на одном из носителей, выдается сообщение с просьбой вставить загрузочный диск.

Задача загрузчика — предоставить пользователю возможность выбрать нужную операционную систему (ведь кроме Linux на компьютере может стоять и другая операционная система) и передать ей управление. В случае с Linux загрузчик загружает ядро операционной системы и передает управление ему. Все последующие действия по загрузке системы (монтирование корневой файловой системы, запуск программы инициализации) выполняет ядро Linux.

В настоящее время популярны два загрузчика Linux: LILO и GRUB. GRUB является более современным и используется по умолчанию в большинстве дистрибутивов. Так что после установки Linux начальным загрузчиком будет именно GRUB (если вы самостоятельно не выберете другой загрузчик). Некоторые дистрибутивы имеют собственные загрузчики — например, ASPLinux использует загрузчик ASPLoader.

Кроме обычного GRUB существует и его более современная версия — GRUB-PC (GRUB2). Особенности этой версии: возможность загружать Linux с раздела ext4 и другой, более гибкий, файл конфигурации.

При включении питания компьютера с установленной на нем ОССН Astra Linux после этапа процедуры POST системы BIOS/EFI отображается экран начального загрузчика GRUB2.

По умолчанию ОССН может быть загружена в двух основных режимах, каждый из которых может быть осуществлён в двух вариантах (рис. 1):

1. Режим PaX: загрузка ядра ОССН с включённым модулем PaX, обеспечивающим возможность настройки прав доступа приложений к страницам памяти.

2. Режим Generic: загрузка ядра ОССН без модуля PaX.

В компьютерной безопасности PaX (произн. «Пакс») — это патч к ядру Linux, который предоставляет возможность настроить минимальные права доступа приложений к страницам памяти. Таким образом обеспечивается достаточно тонкая настройка, с помощью которой программам разрешается выполнять только те действия, которые необходимы, исходя из предоставляемой ими функциональности, но не более того. PaX был впервые выпущен в 2000 году.

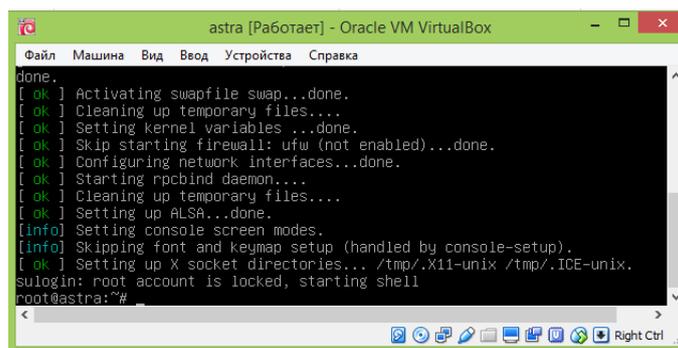
PaX помечает сегмент данных программ в памяти как недоступный для исполнения (так как он по определению не может содержать программных директив, которые необходимо выполнить), а сегмент кода — как не перезаписываемый, и, в придачу, при каждом запросе выделяет память программе из произвольных мест (рандомизация страниц памяти). Эта методика эффективна против применения различных эксплойтов,

использующих, например, уязвимость, основанную на переполнении буфера памяти. Такая защита изначально полностью предотвращает прямое выполнение кода из памяти, и одновременно, с прикладной точки зрения, делает, так называемые, return-to-libc (ret2libc) атаки сложными для выполнения (они становятся выполняемыми скорее наудачу, без заранее предсказуемого результата). Однако, вместе с тем, PaX не предотвращает ошибки, приводящие к возможности переопределения переменных и значений указателей.

PaX был написан одноимённой командой разработчиков. Основатель PaX в настоящее время предпочитает оставаться анонимным по неизвестным общественности причинам.

В режиме PaX и Generic возможно выбрать вариант загрузки Recovery Mode (режим восстановления), в котором выполняется сценарий загрузки с проверкой ошибок доступа к корневой файловой системе или остановки процесса загрузки из-за ошибок в каком-либо сервисе.

При этом режим Recovery Mode предоставляет администратору ОССН (в данном случае пользователь от имени учётной записи root) интерфейс CLI для запуска утилит диагностики и восстановления (рис. 2).



```
done.
[ ok ] Activating swapfile swap...done.
[ ok ] Cleaning up temporary files...
[ ok ] Setting kernel variables ...done.
[ ok ] Skip starting firewall: ufw (not enabled)...done.
[ ok ] Configuring network interfaces...done.
[ ok ] Starting rpcbind daemon...
[ ok ] Cleaning up temporary files...
[ ok ] Setting up ALSA...done.
[info] Setting console screen modes.
[info] Skipping font and keymap setup (handled by console-setup).
[ ok ] Setting up X socket directories... /tmp/.X11-unix /tmp/.ICE-unix.
suologin: root account is locked, starting shell
root@astra:~#
```

Рисунок 2. CLI-интерфейс ОССН Recovery Mode

Завершение функционирования в режиме Recovery Mode выполняется командами reboot (перезагрузка) или halt (останов).

После окончания процесса загрузки в режимах PaX или Generic пользователю предоставляется возможность работы с ОССН в графическом режиме (интерфейс GUI) или в режиме командной строки (интерфейс CLI).

В соответствии со сценарием инициализации системы Debian GNU /Linux, на базе которой разработан дистрибутив ОССН, пользователю по умолчанию предоставляется возможность работы:

- с интерфейсом CLI в шести терминалах (консоли tty1-tty6);
- с интерфейсом GUI в седьмом терминале (консоль tty7).

Переключение между указанными терминалами осуществляется комбинацией клавиш Ctrl+Alt+FN, где N - номер консоли (устройства tty), в котором пользователь будет регистрировать свою сессию. Например, для перехода в консоль tty1 нужно нажать Ctrl+Alt+F1. Первые шесть виртуальных консолей работают как терминал с приглашением ввода логина и пароля.

Выход из текстового терминала (консоли) осуществляется комбинацией Ctrl

+ Alt + F7. Консоль tty7 по сути также является виртуальным терминалом, который по умолчанию всегда выделен под графическую среду (Xorg, etc.). Переключение между виртуальными консолями выполняется комбинацией Alt + LeftArrow или Alt + RightArrow.

Вид терминала на примере консоли tty1 представлен на Рисунок 3.

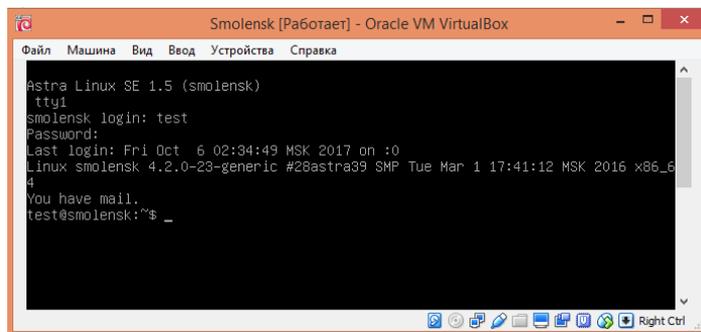


Рисунок 3. CLI-интерфейс терминала в консоли tty1

Интерфейс командной строки (англ. Command line interface, CLI) — разновидность текстового интерфейса (CUI) между человеком и компьютером, в котором инструкции компьютеру даются в основном путём ввода с клавиатуры текстовых строк (команд), в UNIX-системах возможно применение мыши. Также известен под названием консоль.

Текстовый пользовательский интерфейс, ТПИ (англ. Text user interface, TUI; также Character User Interface, CUI) — разновидность интерфейса пользователя, использующая при вводе-выводе и представлении информации исключительно набор буквенно-цифровых символов и символов псевдографики. Характеризуется малой требовательностью к ресурсам аппаратуры ввода-вывода (в частности, памяти) и высокой скоростью отображения информации. Появился на одном из начальных этапов развития вычислительной техники, при развитии возможностей аппаратуры, нацеленной на реализацию появившегося ранее интерфейса командной строки, который, в свою очередь, является наследником использования телетайпов в качестве интерфейса вычислительной техники. Интерфейс командной строки имеет ряд преимуществ в юзабилити перед графическим интерфейсом, поэтому программы с текстовым интерфейсом создаются и используются по сей день, особенно в специфических сферах и на маломощном оборудовании.

Недостатком подобного типа интерфейса является ограниченность изобразительных средств по причине ограниченности количества символов, включённых в состав шрифта, предоставляемого аппаратурой.

В терминале консоли tty7 по умолчанию загружается GUI-интерфейс, представленный первоначально экраном графического входа в систему.

Управляющие элементы этого экрана показаны на Рисунок 4.

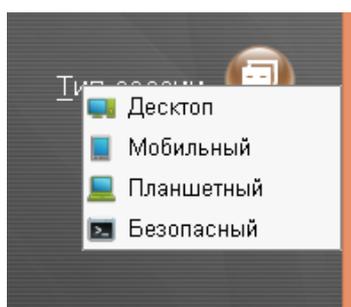


Рисунок 4. Элементы экрана входа в систему

Рассмотрим элементы экрана входа в систему подробнее.

Тип сессии

Этот элемент управления обеспечивает пользователю выбор среды пользовательской сессии ОССН. При этом пользователю предоставляется возможность переключиться между следующими средами пользовательской сессии:



Десктоп;
Мобильный;
Планшетный
Безопасный



Рисунок 5. Мобильный графический интерфейс Astra Linux.

Во время самостоятельной подготовки изучите особенности мобильного интерфейса. При отказе работы графической оболочки перейдите в консоль `tty1` и выполните команду `sudo reboot`.

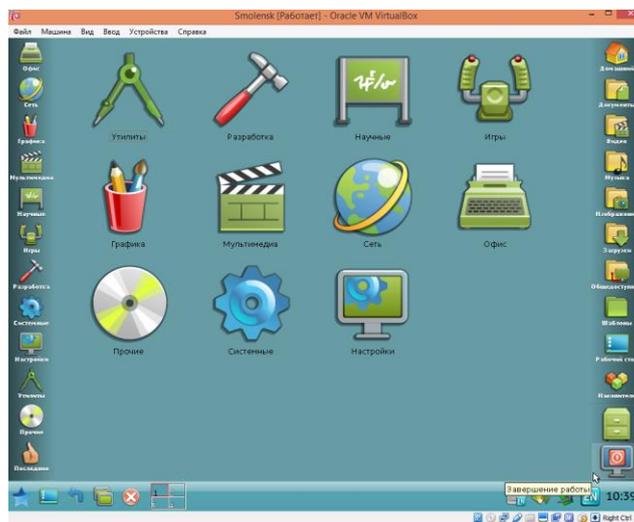


Рисунок 6. Графический интерфейс для планшета

Безопасная сессия предназначена для работы в ОССН с интерфейсом CLI (реализуемым после запуска графического сервера X.Org утилитой fly-term) с использованием консольных команд. Часто используемые консольные команды в утилите fly-term заданы в виде выпадающего списка. Выбранная из него команда переносится в командную строку, после чего достаточно ввести её аргументы и (при необходимости) опции. Также этот список можно изменить с помощью соответствующего элемента меню «Настройка» утилиты fly-term.

Выход из безопасной сессии выполняется с помощью элемента «Выход» меню «Файл» утилиты fly-term или командой exit в командной строке. При этом в случае, если открыто две или более вкладки виртуальных терминалов, потребуется подтверждение завершения сессии.

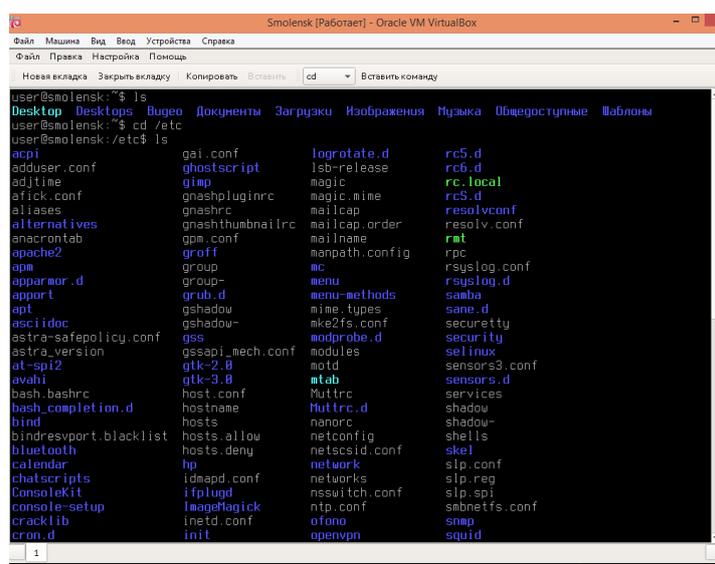


Рисунок 7. Безопасная сессия с интерфейсом CLI.

2. Меню

Меню пользовательского входа в ОССН позволяет реализовать следующие возможности.

Консольный вход (комбинация клавиш Alt+N) — позволяет работать с

интерфейсом CLI в терминале консоли tty1. При выборе этого пункта меню пользователю предварительно отображается окно с сообщением о том, что переключение в консольный режим приведёт к невозможности работы в графическом режиме, который станет возможным снова через 10 секунд после окончания последнего успешного консольного входа или через 40 секунд, если ни один консольный вход не будет осуществлён.

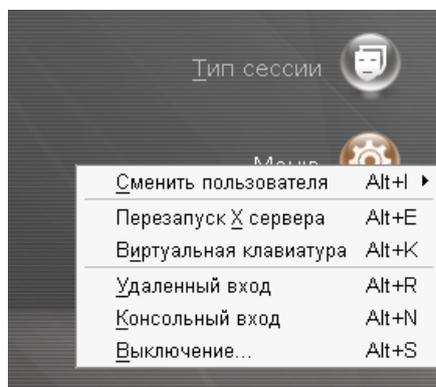


Рисунок 8. Удаленный вход

Удаленный вход (комбинация клавиш Alt+R) - позволяет пользователю зарегистрироваться в ОССН другого компьютера (удалённой ОССН) с использованием процесса rlogin. Выбор этого пункта меню отображает окно с перечнем доступных для удалённой регистрации ОССН. При этом имеется возможность добавить новую удалённую ОССН, введя сетевой путь к ней. Также имеется возможность (кнопка «Меню») вызвать меню пользовательского входа для локальной GUI или локальной CLI регистрации в ней.

- Перезапуск X сервера (комбинация клавиш Alt+E) — позволяет передать текущему сеансу X.Org сервера сигнал принудительного перезапуска.

- Вызов виртуальной клавиатуры (комбинация клавиш Alt+K) — позволяет вывести на экран регистрации виртуальную клавиатуру. Применяется в случае невозможности использования аппаратной клавиатуры на традиционных рабочих станциях или же при установке ОССН на устройствах с сенсорным экраном.

- Сменить пользователя (комбинация клавиш Alt+I) — позволяет отобразить список открытых пользовательских сессий с указанием номеров виртуальных терминалов, на которых они выполняются и типов пользовательских сессий (fly, default (по умолчанию), twm или console).

- Выключение (комбинация клавиш Alt+S) — выводит на экран окно завершения работы с ОССН. Используя это окно, пользователь может произвести выключение или перезагрузку ОССН без выполнения входа какого-либо пользователя, а также спланировать их по истечении заданного интервала времени (режим планирования доступен только администратору системы и требует ввода его пароля).

2. Администрирование параметров графического входа в систему

Рассмотренные в предыдущем параграфе настройки графического входа в

систему заданы по умолчанию. Однако администратор ОССН имеет возможность изменить их с использованием графической утилиты fly-admin-dm. Её запуск можно осуществить двумя способами:

- с использованием элемента «Вход в систему» меню «Настройки» главного меню защищённой графической подсистемы Fly (рис. 9);

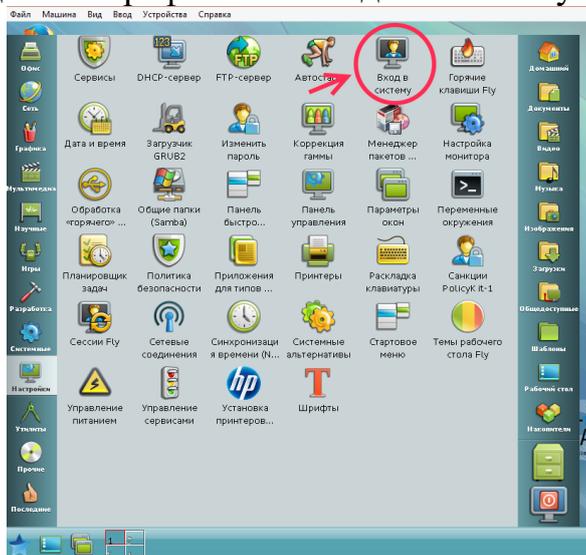


Рисунок 9. Элемент «Вход в систему» меню «Настройки»

- через ввод команды fly-admin-dm в командной строке утилиты fly-term.

Первые три меню fly-admin-dm («Основное», «Диалог» и «Тема») предназначены для оформления окна графического входа в систему с использованием тем оформления. Вкладки «Выключение», «Пользователи» и «Дополнительно» предназначены для конфигурирования работы окна графического входа в систему.

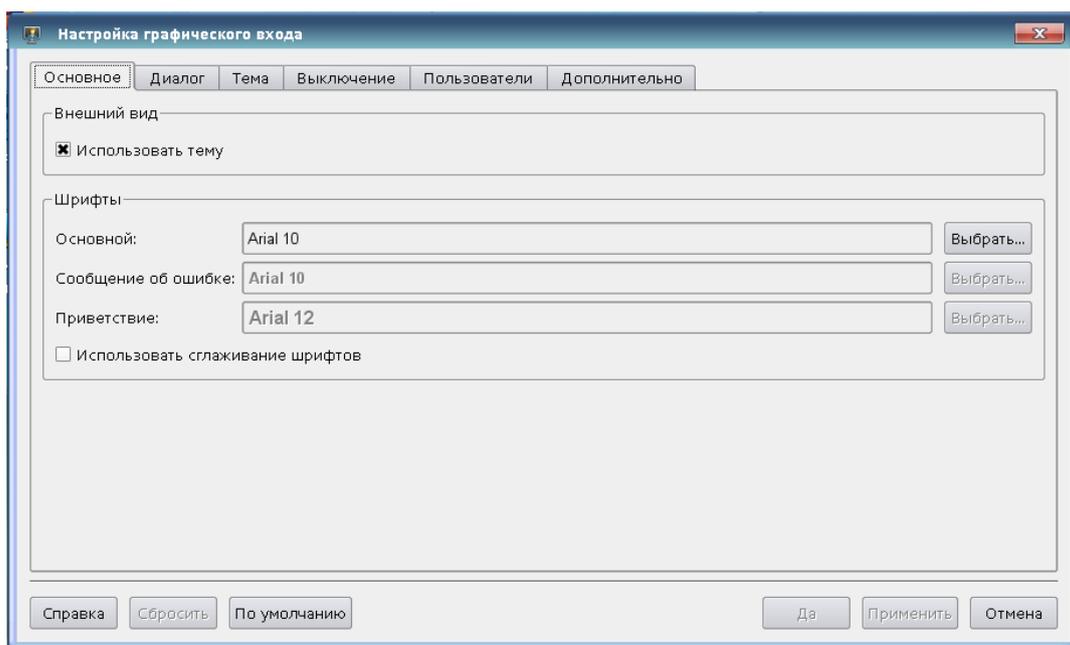
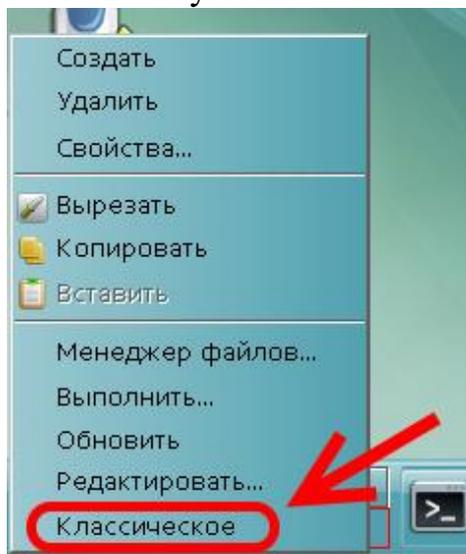


Рисунок 10. Интерфейс графической утилиты fly-admin-dm

3. Основные приёмы работы с защищённой графической подсистемой Fly

В графической сессии по умолчанию используется защищённая графическая подсистема Fly, при функционировании которой используются:



- сервер X. Org — реализации сервера X Window System с открытым исходным кодом;
- рабочий стол Fly, который, в свою очередь, состоит из менеджера окон Fly Window Manager (утилита fly-wm) и набора fly-утилит для пользователей и администраторов с графическим интерфейсом GUI.

Менеджер окон Fly Window Manager организует работу графической оконной среды ОССН и загружает рабочий стол Fly и его окружение (заданный набор fly-утилит). Интегрированный в среду рабочего стола менеджер рабочих столов обеспечивает поддержку одновременной работы с несколькими рабочими столами (по умолчанию, с четырьмя).

Рабочий стол Fly загружается после регистрации пользователя в графической сессии. Он содержит пространство рабочего стола с фоновым изображением, панель задач и элементы интерфейса пользователя (рис. 10).

Главное пользовательское меню (вызывается при нажатии на экране кнопки «Пуск») оптимизировано для работы как на традиционных компьютерах, так и на устройствах (планшетах) с сенсорным экраном (используя настройки рабочего стола Fly, его можно преобразовать к классическому виду), и состоит из следующих элементов меню (рис. 11):

- доступные программы и утилиты (левая верхняя область);
- пользовательские каталоги (правая верхняя область);
- режимы работы (левая нижняя область);
- управление файлами (правая нижняя область);
- пользовательские программы и настройки (центральная область).



Рисунок 11. Элементы главного пользовательского меню (кнопка «Пуск»)

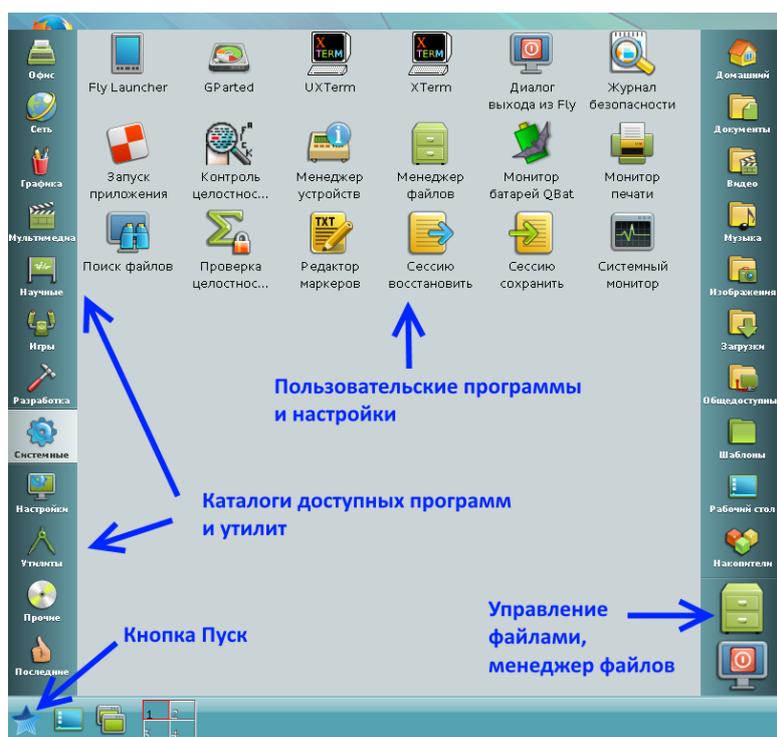


Рисунок 12. Элементы интерфейса рабочего стола Fly.

Каждый пользователь ОССН имеет возможность индивидуально настроить рабочий стол Fly (внешний вид, расположение элементов, особенности работы с клавиатурой и мышью).

Часть таких настроек жёстко определяется администратором и недоступна непривилегированному пользователю. Доступные пользователю настройки могут быть заданы с использованием утилиты «Панель управления» (fly-admin-center), вызываемой последовательно из основного меню «Пуск» — «Настройка» — «Панель управления» — «Рабочий стол». Эта утилита позволяет централизованно использовать некоторые административные и пользовательские утилиты рабочего стола Fly, которые для удобства разделены на несколько категорий. Например, категория «Рабочий стол» объединяет fly-утилиты, большинство из которых может быть применено пользователем для настройки своего индивидуального рабочего стола.

Настройки рабочего стола Fly также могут быть сконфигурированы в режиме, оптимизированном для работы на устройствах с сенсорными экранами. Общим названием таких настроек является режим «Планшет». Для перехода в него используется утилита «Переключатель планшетного режима Fly» (fly-admin-tablet-switch), находящаяся в элементе «Настройка» меню «Пуск». Основные визуальные отличия режима «Планшет»:

- приложения запускаются в полноэкранный режим;
- окна приложений не имеют стандартных для режима «Настольный компьютер» элементов интерфейса (свернуть, развернуть, закрыть окно);
- на панели задач добавлены новые кнопки (например, закрытия активного окна, поворота изображения на 90 градусов, вызова экранной клавиатуры).

Дополнительной настройкой является увеличение иконок приложений,

файлов и каталогов, а также областей прокрутки открытого окна. Вид рабочего стола в режиме «Планшет» представлен на Рисунок 6.

Важной особенностью защищённой графической подсистемы Fly является интегрированная поддержка средств защиты информации (СЗИ) ОССН. По умолчанию пользователю доступны её следующие функции:

- изменение пароля своей учётной записи с помощью консольной команды `passwd`, утилиты `fly-passwd` или графической утилиты «Центр обеспечения безопасности»;

- изменение владельца или группы, владеющей объектом файловой системы, созданного пользователем, с помощью консольных команд `chown` и `chgrp`, файловых менеджеров `Midnight Commander` и `fly-fm`;

- изменение прав доступа в рамках модели `minimal ACL` (дискреционное управление доступом) к сущности файловой системы, созданной пользователем, с помощью консольной команды `chmod`, файловых менеджеров `Midnight Commander` и `fly-fm`;

- установка уровней доступа (включая неиерархические категории) и целостности при создании новой пользовательской сессии (субъект-сессии);

- получение для текущей пользовательской сессии информации о её уровнях доступа и целостности с помощью консольной команды `prp-id` или визуально в области уведомлений на панели задач.

Таким образом, пользователю, для которого администратором ОССН установлены несколько допустимых мандатных уровней доступа или целостности, на экране графического входа в систему (рис. 13) отобразится меню установки их конкретных значений. В дальнейшем выбранные уровни отображаются в виде индикатора в области уведомлений на панели задач.

Для большей наглядности при обработке информации конкретными оконными приложениями (субъект-сессиями) с GUI-интерфейсом значение их уровня доступа дублируется цветовым кодированием:

«Уровень 0» — голубой;

- «Уровень 1» — желтый;

- «Уровень 2» — оранжевый;

- «Уровень 3» — темно-розовый;

- «Уровень 4» — красный;

- «Уровень 5» — коричневый;

- «Уровень 6» — пурпурный;

- «Уровень 7» — темно-фиолетовый.

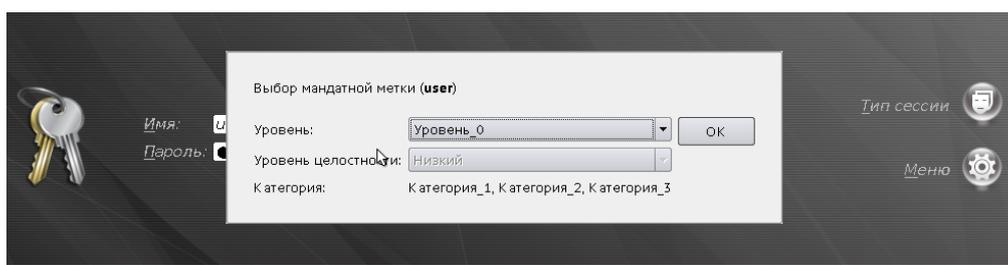


Рисунок 13. Меню установки уровней доступа и целостности пользовательской

Переключимся с основной темы на рассмотрение моделей управления доступа

Базовые модели управления доступом.

Общим подходом для всех моделей управления доступом является разделение множества сущностей, составляющих систему, на множества объектов и субъектов.

При этом определения понятий «объект» и «субъект» могут существенно различаться. Мы будем подразумевать, что объекты являются некоторыми контейнерами с информацией, а субъекты – пользователи, которые выполняют различные операции над этими объектами.

Безопасность обработки информации обеспечивается путем решения задачи управления доступом субъектов к объектам в соответствии с заданным набором правил и ограничений, которые образуют политику безопасности.

Можно выделить три основные модели управления доступом к объектам: мандатную, дискреционную и ролевую.

1. Мандатная модель

2. Классической мандатной моделью считается модель Белла-ЛаПадулы.

Она базируется на правилах секретного документооборота, используемого в правительственных учреждениях. В этой модели каждому объекту и субъекту (пользователю) системы назначается свой уровень допуска. Все возможные уровни допуска системы четко определены и упорядочены по возрастанию секретности. Действуют два основных правила:

Пользователь может читать только объекты с уровнем допуска не выше его собственного.

Пользователь может изменять только те объекты, уровень допуска которых не ниже его собственного.

Цель первого правила очевидна каждому, второе может вызвать недоумение. Смысл же его в том, чтобы воспрепятствовать пользователю с высоким уровнем доступа, даже случайно, раскрыть какие-то известные ему тайны.

Одной из проблем этой модели считается беспрепятственность обмена информацией между пользователями одного уровня, так как эти пользователи могут выполнять в организации разные функции, и то, что имеет право делать пользователь А, может быть запрещено для Б. Поэтому в практике мандатную модель обычно используют совместно с какой-нибудь другой.

Из этих двух правил можно вынести несколько интересных наблюдений, указывающих на проблемы, которые могут проявиться в процессе адаптации модели к реальному приложению:

- Пользователи «снизу» могут попытаться передать информацию наверх, выложив ее на своем уровне. При этом они никогда не узнают, читал ли ее кто-либо «сверху» или нет, так как документ будет защищен от редактирования вышестоящими лицами.

- Еще пользователи могут попробовать «закинуть» данные на уровень выше. В этом случае верха будут иметь возможность вставить в полученный документ свои

На рисунке изображены отношения пользователя с уровнем «секретно» с субъектами в трехуровневой мандатной модели. Причем, «совершенно секретно» > «секретно» > «не секретно».

3. Дискреционная модель

В дискреционной модели безопасности управление доступом осуществляется путем явной выдачи полномочий на проведение действий с каждым из объектов системы. Например, в модели Харрисона-Руззо-Ульмана для этого служит матрица доступа, в которой определены права доступа субъектов системы к объектам. Строки матрицы соответствуют субъектам, а столбцы – объектам. Каждая ячейка матрицы содержит набор прав, которые соответствующий субъект имеет по отношению к соответствующему объекту.

Как правило, создатель объекта обладает на него полными правами и может делегировать часть прав другим субъектам. Дискреционный подход позволяет создать гораздо более гибкую схему безопасности, чем мандатный, но при этом он и гораздо более сложен в администрировании. С программной точки зрения его реализация очень проста, но при достаточно большом количестве объектов и субъектов система становится практически неуправляемой.

Для решения этой проблемы применяется, например, группировка пользователей. В этом случае права раздаются группам пользователей, а не каждому пользователю в отдельности. Для того чтобы пользователь получил соответствующие разрешения, нужно просто добавить его в одну или несколько групп. Также можно использовать типизацию объектов. Каждому объекту назначается тип, а для каждого типа определяется свой набор прав (схема доступа). В этом случае столбцы матрицы доступа соответствуют не объектам, а типам объектов. Комбинирование этого подхода с группировкой пользователей позволяют существенно уменьшить матрицу доступа, а значит, и упростить ее администрирование.

В сущности, набор прав – это не что иное, как список известных системе операций, снабженных разрешением или запретом на выполнение данной операции. В крупном приложении количество известных операций может быть весьма большим. При этом большая часть операций имеет смысл только для определенных типов объектов, а многие типовые процессы, осуществляемые пользователем в приложении, включают в себя выполнение нескольких элементарных операций над различными объектами. Поэтому, даже с уменьшенной матрицей доступа, продумать политику безопасности приложения, т.е. грамотно разделить полномочия между различными пользователями системы, достаточно сложно.

4. Ролевая модель

В ролевой модели операции, которые необходимо выполнять в рамках какой-либо служебной обязанности пользователя системы, группируются в набор, называемый «ролью».

Например, операции по регистрации документов могут быть

сгруппированы в роль «регистратор». Для того чтобы множества операций, связанных с различными ролями, не пересекались, вводится иерархическая зависимость между ролями. К примеру, роль «секретарь» может включать в себя роль «регистратор» и, плюс к тому, еще несколько дополнительных операций.

Каждый пользователь системы играет в ней одну или несколько ролей. Выполнение пользователем определенного действия разрешено, если в наборе его ролей есть нужная, и запрещено, если есть нежелательная.

В этой модели у объектов нет определенных хозяев. Вся информация расценивается как принадлежащая организации, владеющей системой. Соответственно, и роли пользователя внутри системы – это роли, которые он играет в данной организации. Как следствие, пользователю невозможно делегировать права на какой-то определенный объект. Либо у него есть доступ ко всем подобным объектам системы, либо нет. Таким образом, преимуществом ролевой модели перед дискреционной является простота администрирования: назначение пользователей на роли и создание новых ролей не составляют никаких трудностей. В то же время она не позволяет управлять разными частями системы по отдельности, и тем более – делегировать какому-либо пользователю такие полномочия.

Возвращаемся к основной теме

Цветовое кодирование применяется как в качестве индикатора значений уровня доступа в области уведомлений, так и к рамке, обрамляющей окно приложения. На Рисунке 14 показан пример цветового кодирования окна файлового менеджера *file-ftp* для пользовательской сессии со значением уровня доступа равным 1 (как правило, в реальных ОССН этому значению соответствует уровень доступа «Для служебного пользования»).

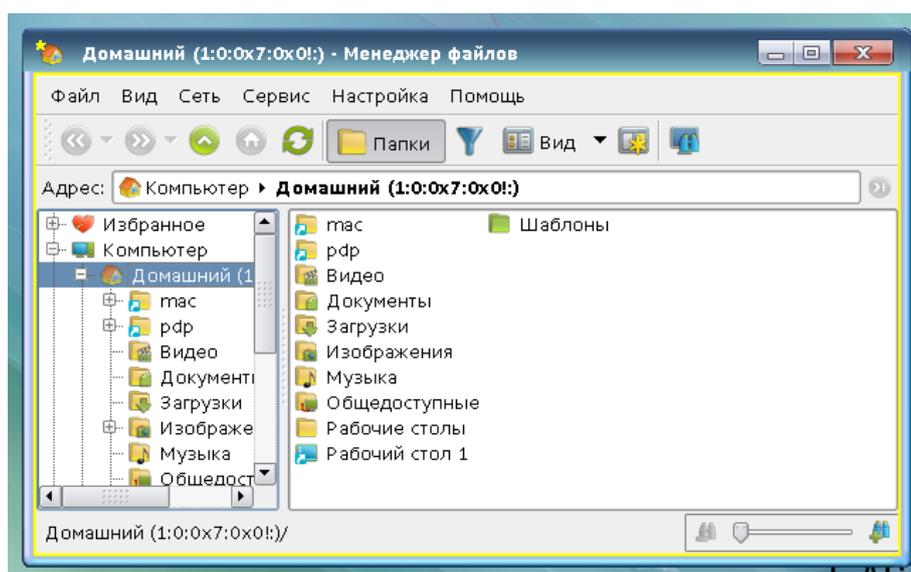


Рисунок 14. Пример цветового кодирования значения уровня доступа субъект-сессии, соответствующей оконному приложению.

Детальное описание теоретических основ реализуемого в ОССН на основе мандатной сущностно-ролевой ДП-модели (МРОСЛ ДП-модели) мандатных управления доступом и контроля. целостности будет приведено в следующих лекциях.

4. Завершение пользовательского сеанса и завершение работы

Для выхода пользователя из сеанса работы и/или завершения работы ОССН используется утилита «Диалог выхода из Fly» (утилита fly-shutdown-dialog), вызываемая из элемента «Системные» главного пользовательского меню (кнопка «Пуск»), интерфейс которой приведён на Рисунке 15.

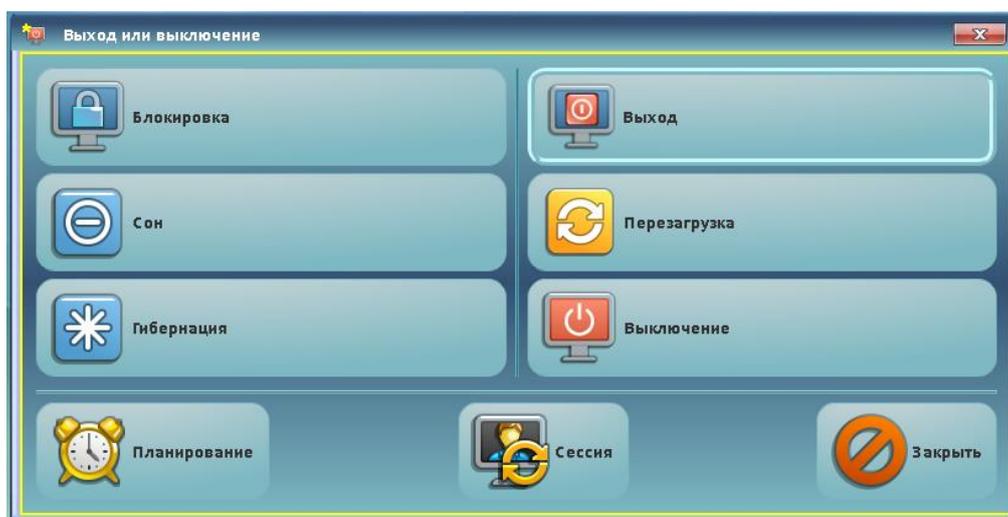


Рисунок 15. Интерфейс утилиты выхода из сессии и/или завершения работы

Управляющие кнопки интерфейса сгруппированы по трём позициям:

- прерыванием работы системы — кнопки «Блокировка», «Сон», «Гибернация»;
- выход из пользовательской сессии или выключение (перезагрузка) ОССН — кнопки «Выход», «Перезагрузка», «Выключение»;
- планирование выполнения перечисленных функций или смена типа сессии пользователя — кнопки «Планирование», «Сессия», «Закреть».

Интерфейс диалога смены типа сессии включает следующие элементы:

1. Отдельная - позволяет запустить пользовательскую сессию в новом виртуальном терминале. При этом сессия текущего пользователя останется открытой и в дальнейшем к ней можно будет вернуться в любой момент. Запуск новой пользовательской сессии возвращает пользователя к экрану регистрации в системе. При вводе данных учётной записи нового пользователя она будет открыта в новом виртуальном терминале. При этом в элементе «Меню» экрана регистрации в системе в подпункте «Сменить пользователя» появятся записи открытых пользовательских сессий с указанием номеров виртуальных терминалов, на которых они выполняются и типов пользовательских сессий (fly, default или console). В случае смены

пользовательской сессии в защищённой графической подсистеме Fly при уже выполняющейся другой (других) пользовательской сессии в элементе меню «Тип новой графической сессии» появится дополнительный подпункт, указывающий, какой пользователь, на каком терминале и какого типа открыл эту сессию.

2. Вложенная — позволяет запустить новую пользовательскую сессию в текущей пользовательской сессии Fly в отдельном окне менеджера XDM (X Display Manager), который является составной частью сервера X.Org позволяет запускать графические сессии локально или удалённо. Для взаимодействия с программами X-клиентами менеджер XDM использует протокол XDMCP (XDM Control Protocol). При этом пользовательская сессия запускается локально, и сервер X.Org взаимодействует с X-клиентами через IP-адрес 127.0.0.1 узла localhost. Результатом этого является появление новой пользовательской сессии в окне менеджера XDM. Таким образом, в рамках одной пользовательской сессии Fly может функционировать другая пользовательская сессия Fly.

3. Удалённая — позволяет запустить новую пользовательскую сессию на удалённом компьютере. Здесь также используется менеджер XDM, только вместо IP-адреса 127.0.0.1 узла localhost используется IP-адрес удалённого компьютера под управлением ОССН. В остальном режим работы в удалённой пользовательской сессией ничем не отличается от локальной, за исключением того, что её пользователь получает доступ к своему домашнему каталогу на удалённом компьютере.

Задание для самостоятельной работы:

1. Выполнить установку и провести настройку ОС Astra Linux на виртуальной машине согласно содержанию данной работы.

Лабораторная работа №13. Практическое изучение систем Windows Mobile

Целью лабораторной работы является практическое освоение операционной системы для мобильных устройств Windows Mobile – ее графической оболочки, входа и выхода, структуры рабочего стола, основных действий и настроек при работе в системе. Необходимый общий теоретический материал по архитектуре и особенностям ОС для мобильных устройств, в том числе - Windows Mobile, представлен в "ОС для мобильных устройств. Windows Mobile" данного курса.

Содержание

- Аппаратура и программные инструменты, необходимые для лабораторной работы
- Продолжительность лабораторной работы
- Обзор Windows Mobile
- Запуск системы

- Начало работы с системой
- Запуск программ
- Работа с файлами
- Выход в Интернет
- Работа с рисунками и видео
- Управление программами и памятью
- Управление контактами
- Телефонные звонки
- Выход из системы

Аппаратура и программные инструменты, необходимые для лабораторной работы

Мобильное устройство (мобильный телефон, смартфон, коммуникатор) с операционной системой Microsoft Mobile

Продолжительность лабораторной работы

2 академических часа

Обзор Windows Mobile

Windows Mobile – одна из широко используемых в мире операционных систем для мобильных устройств, разработанная фирмой Microsoft. В данной ОС Microsoft удалось воспроизвести "в миниатюре" большинство функций Windows для настольных компьютеров. Windows Mobile работает на мобильных устройствах следующих классов: Pocket PC, смартфоны, коммуникаторы. Ее графический интерфейс напоминает настольные версии Windows. Многие традиционные для Windows приложения воспроизведены и в Windows Mobile, например, Word Mobile, Excel Mobile и т.д.

Наиболее новая версия Windows Mobile (по состоянию на осень 2010 г.) – 6.5.

Для лабораторной работы будем использовать версию 5.0, имеющуюся в нашем распоряжении.

Следует иметь в виду, что на мобильных устройствах для выбора информации на экране и для ее ввода используется прилагаемый к нему стайлус (stylus) – пластиковое "перо", которым необходимо легко касаться экрана. Касание стилусом экрана в англоязычных руководствах и подсказках именуется термином "tap". В некоторых моделях возможен также выбор действия путем касания экрана пальцем.

Запуск системы

Включите мобильное устройство с операционной системой Windows Mobile.

Выдается стартовый баннер, затем (через 1-2 минуты) система предлагает Вам ввести PIN-код устройства. Введите его.

Начало работы с системой

После загрузки ОС на экране появляется стартовая страница ("Today" – "Сегодня") системы Windows Mobile (рис.1):



Рисунок 1. Стартовая страница (Today) Windows Mobile.

Проанализируйте информацию, выдаваемую на экране: текущая дата, информация о владельце, о полученных сообщениях, назначенных заданиях, не отвеченных звонках.

В левом верхнем углу (в отличие от настольной Windows) – кнопка Start (Пуск), при нажатии на которую выдается стартовое меню: Интернет, Интернет, Календарь, Сообщения, Телефон, Контакты, Калькулятор, Камера, Программы и др.

Запуск программ

Для визуализации списка программ нажмите Start / Programs (Пуск / Программы). На экран выводится список программ (рис. 2):



Рисунок 2. Список программ Windows Mobile

Здесь ActiveSync – программа для синхронизации мобильного устройства с персональным компьютером, Download Agent – программа для загрузки

приложений в мобильное устройство, File Explorer – программа для просмотра файлов (аналог Windows Explorer для ПК), Excel Mobile, PowerPoint Mobile и др. – аналоги компонент Microsoft Office для ПК. Вы как бы попадаете в знакомый мир приложений настольной версии Windows со знакомыми обозначениями приложений и файлов, что является одной из наиболее привлекательных особенностей Windows Mobile. Поэкспериментируйте с вызовами компонент Microsoft Office Mobile.

Работа с файлами

Работа с файлами и папками (folders) – хранилищами ссылок на файлы и другие папки – осуществляется с помощью программы File Explorer (Проводник). На Рисунок 3 показано окно программы File Explorer:



Рисунок 3. Программа File Explorer (Проводник).

Открытие файла или папки в директории осуществляется касанием его иконки стилусом. При этом для файла выполняется действие его открытия, зависящее от его типа, - для текстовых файлов – вызов соответствующего редактора, для файлов .pdf – вызов аналога программы Adobe Acrobat, и т.д.

Поэкспериментируйте на своем компьютере с навигацией по файлам и папкам и открытием файлов с документами.

По умолчанию откроется папка **Мои Документы**.

Типичные действия – переход в родительской директории, передача файла и т.д. – выполняются с помощью меню, находящегося в нижней строке экрана.

Среди пунктов меню найдите особенно важные для мобильного устройства действия – передачу файла на компьютер через ИК-порт или Bluetooth на ПК или на другое мобильное устройство. Перешлите какой-либо файл на ПК через Bluetooth. Если потребуется, включите Bluetooth на Вашем устройстве (соответствующие пункты меню найдите самостоятельно).

Выход в Интернет

Выход в Интернет осуществляется, как и в настольной Windows, с помощью мобильного аналога программы Internet Explorer (рис.4):



Рисунок 4. Internet Explorer в ОС Windows Mobile

Для вызова Internet Explorer выберите Start / Internet Explorer.

Если подключение к Интернету не установлено, выберите Пуск / Настройки / Подключения / Подключения, где с помощью предложенного меню последовательно введите настройки для подключения к Интернету, информация о которых предоставляется Вашим провайдером мобильной связи. Система выдает подробные пояснения по поводу этих настроек.

В системе имеется также аналог Microsoft Outlook для приема и отправки электронной почты. Найдите его самостоятельно и поэкспериментируйте с ним.

Работа с рисунками и видео

Программа **Рисунки и Видео (Pictures and Videos)** предоставляет удобный интерфейс для работы с цифровыми фотографиями и видеоклипами.

Для получения фотографий и съятия видео выберите **Пуск / Камера**.

Для запуска программы **Рисунки и Видео** выберите **Пуск / Программы / Рисунки и видео**.

В результате на экране в виде небольших картинок будет отображено содержимое Вашей папки **Мои рисунки** (рис. 5):



Рисунок 5. Программа Рисунки и Видео (Pictures and Videos)

Меню для управления программой – в нижней строке экрана. Выберите **Меню / Показ слайдов** и просмотрите содержимое директории **Мои Рисунки** как слайд-шоу. Чтобы его остановить, коснитесь экрана и нажмите "крестик" для выхода из окна просмотра.

В системе имеется также ряд традиционных программ – Календарь, Назначение заданий, а также аналоги Word, Excel, PowerPoint. Они в данной лабораторной работе подробно не рассматриваются. Поэкспериментируйте с ними самостоятельно.

Управление программами и памятью

Windows Mobile позволяет управлять памятью и вызванными в системе программами.

Чтобы использовать данную функцию системы, выберите **Пуск / Настройка / Система / Память**. Вы увидите три вкладки: **Оперативная, Карта памяти, Запущенные программы**.

Выбрав первую вкладку, узнайте общий объем оперативной памяти Вашего устройства.

Выбрав вторую, получите информацию о карте памяти, используемой в Вашем устройстве.

Выбрав третью, получите список запущенных программ (рис. 6):



Рисунок 6. Управление программами в Windows Mobile

Выбрав любую программу, Вы можете ее остановить или активировать. Возможна также остановка всех программ.

Управление контактами

Для мобильного устройства очень важно иметь возможность управлять списком контактов. ОС Windows Mobile такую возможность предоставляет.

Для просмотра и изменения списка контактов выберите **Пуск / Контакты**.

При вводе нового контакта на экран выдается форма, изображенная на Рисунке 7:

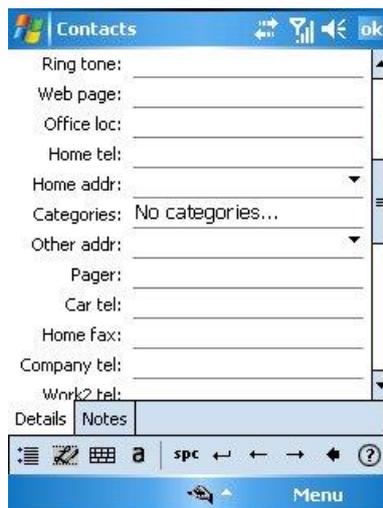


Рисунок 7. Ввод нового контакта в список контактов

При отправке электронной почты, SMS-сообщения или при звонке список контактов может быть использован для выбора абонента-получателя.

Имеется возможность синхронизации списка контактов со списком контактов программы Microsoft Outlook, установленной на Вашем настольном ПК.

Телефонные звонки

Для того, чтобы сделать исходящий звонок, выберите **Пуск / Телефон**. На экран выводится клавиатура мобильного телефона и информация об операторе мобильной связи (рис. 8):



Рисунок 8. Форма для исходящих звонков в Windows Mobile

Для ответа на входящий звонок достаточно нажать любую клавишу. Поэкспериментируйте с исходящими и входящими звонками.

Выход из системы

Для выхода из системы и выключения мобильного устройства нажмите клавишу выключения устройства. Система потребует от Вас подтверждения Ваших действий и по его получении выполняет выгрузку ОС и выключает устройство.

В данной работе Вы познакомились лишь с некоторыми базовыми возможностями ОС Windows Mobile.

Лабораторная работа 14. Практическое изучение системы Windows Azure

Целью лабораторной работы является практическое освоение Windows Azure – новейшей платформы Microsoft для облачных вычислений (cloud computing). Работа в Windows Azure требует наличия академического доступа к Windows Azure, либо платной регистрации в ней. Альтернативой является использование бесплатной облачной системы Windows Live, основанной на Windows Azure, что и учтено в данной лабораторной работе.

Содержание

- Аппаратура и программные инструменты, необходимые для лабораторной работы
- Продолжительность лабораторной работы
- Обзор Windows Azure
- Вход на сайт платформы Windows Azure
- Обзор платформы Azure на ее сайте
- Использование, архитектура и перспективы Windows Azure
- Ознакомление с Windows Live

Аппаратура и программные инструменты, необходимые для лабораторной работы

Настольный или портативный компьютер с одной из новых версий операционной системы Microsoft Windows, в которой инсталлирован браузер Internet Explorer 8 или Internet Explorer 9.

Продолжительность лабораторной работы

2 академических часа **Обзор Windows Azure**

Windows Azure – платформа для облачных вычислений фирмы Microsoft.

Облачные вычисления (cloud computing) - новая парадигма вычислений, основанная на идее использования через Web-браузер с любого компьютера набора специализированных сервисов, развернутых и доступных для использования через Web на компьютерах мощного центра обработки данных.

Пользователь должен лишь иметь браузер и быть зарегистрированным на сайте для облачных вычислений.

Все остальное обеспечивается облачными сервисами, которые предоставляют программы, память для хранения данных пользователя, доступ к СУБД и другие вычислительные услуги.

Преимуществом такого подхода являются минимальные требования к компьютеру пользователя (для использования достаточно нетбука). Недостаток – полная зависимость пользователя от "облака", которое является единственным способом доступа не только к запускаемым программам, но и к собственным данным пользователя. Архитектура Windows Azure описана в "ОС для облачных вычислений (cloud computing). Windows Azure" данного курса.

Вход на сайт платформы Windows Azure

Обратитесь через браузер по Web-ссылке [18] к сайту платформы Windows Azure.

Структура начальной страницы показана на рис. 1.

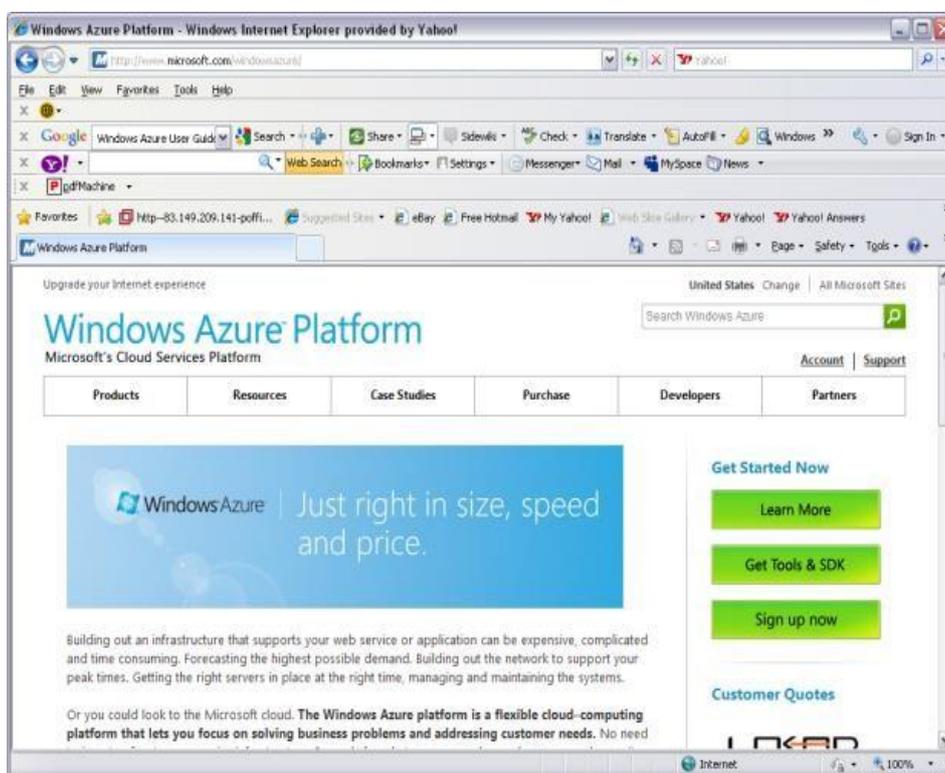


Рис. 1. Начальная страница веб-сайта платформы Windows Azure

На сайте доступна информация о продуктах, ресурсах, примерах использования, покупке (аренде) у фирмы Microsoft доступа к платформе Azure, а также ссылки для входа в Azure, регистрации в ней, скачивания инструментов и обучающих материалов по Azure.

Обзор платформы Azure на ее сайте

Нажмите Products (слева вверху). Визуализируется web-страница с кратким введением в платформу Azure (рис. 2):



Рис. 2. Введение в платформу Azure на ее веб-сайте

Схема на рис. 2 поясняет особенности Windows Azure. Пользователи могут обращаться к ней через браузеры с настольных, портативных компьютеров и мобильных устройств. Приложения, работающие на платформе Azure, разрабатываются в среде Visual Studio. Их работа основана на платформе .NET, обеспечивающей надежное и безопасное исполнение кода. В частности, основой реализации Azure является компонента Windows Communication Foundation (WCF) и предоставляемые ею web-сервисы. Технологией (стандартами), используемыми при реализации Azure, являются XML (стандарт представления данных), SOAP (стандарт передачи данных через сеть с ПОМОЩЬЮ "конвертов" в формате XML; REST – один из стандартов для управления web-сервисами. **Использование, архитектура и перспективы Windows Azure**

Схема использования Windows Azure изображена на рис. 3.

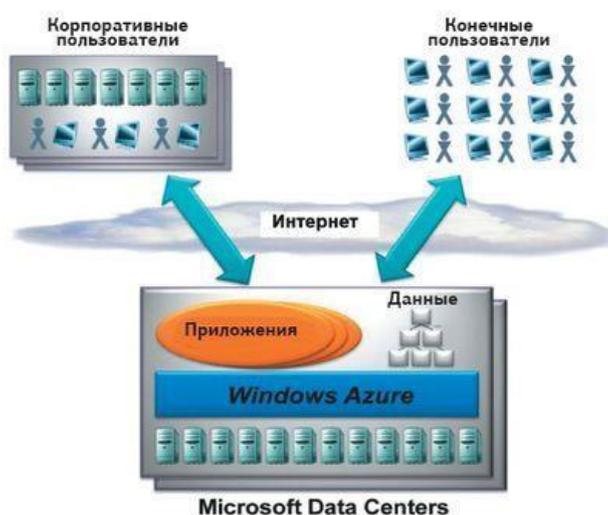


Рис. 3. Схема использования Windows Azure

Осенью 2008 г. Microsoft объявила о создании новой облачной операционной системы Windows Azure, предназначенной для разработки облачных приложений. Тем самым,

Microsoft начала третью эру операционных систем [19] в надежде повторить успех DOS в 1980 х гг. и Windows в 1990 х. В 2010 году Windows Azure объявлена коммерческой системой. Как и традиционная ОС, Windows Azure позволяет запускать приложения и хранить данные. Но происходит это не на компьютере пользователя, а в вычислительных облаках. Операционная система Windows Azure является частью Windows Azure Platform — группы облачных технологий для разработки ПО, которая включает следующие элементы:

- Windows Azure - обеспечивает Windows-среду для работы приложения и хранения данных в дата-центрах Microsoft.
- SQL Azure - обеспечивает работу с реляционными базами данных на основе SQLсервера. Данные могут храниться как в облачной среде, так и на компьютерах предприятия, тем не менее, взаимодействуя с приложениями Windows Azure.
- Windows Azure Platform AppFabric - объединяет приложения, работающие как в облачной, так и в традиционной среде, обеспечивая защищенную передачу данных. Несмотря на сходство названий, понятия fabric и AppFabric —не одно и то же. Первое относится к объединению физических машин внутри облачной ОС, второе — к соединению приложений, работающих в разных средах.

Непосредственно операционная система Windows Azure также состоит из нескольких взаимосвязанных частей: Compute Service, Storage Service и Fabric.

Компонента Compute Service отвечает за вычисления. Основная цель облачной платформы состоит в том, чтобы обеспечить поддержку приложения, запускающего огромное число пользователей в одно и то же время. Windows Azure поддерживает несколько копий одного и того же кода на разных физических серверах. В свою очередь, приложение может работать сразу в нескольких версиях на нескольких виртуальных машинах, каждая из которых обеспечивается гипервизором на основе Hyper-V, модифицированным для использования в облачных вычислениях.

Существуют два типа рабочих версий облачного приложения: веб-роль (Web role) и рабочая роль (Worker role). Первая умеет обрабатывать HTTP- или HTTPS-запросы, и на ее виртуальной машине (ВМ) запущен сервер Internet Information Services (IIS). Программист имеет возможность создать версию веб-роли с помощью ASP.NET либо Windows Communication Foundation (WCF), а также воспользоваться любой другой технологией .NET, работающей с IIS. Приложение может быть создано на любом языке программирования.

Напротив, рабочая роль не предполагает запуска ИИС. Она выполняет задачи в фоновом режиме. Например, веб-роль может быть применена для получения запроса от пользователя. Но его обработка будет запущена позже с помощью версии рабочей роли. Архитектура Windows Azure изображена на рис. 4.

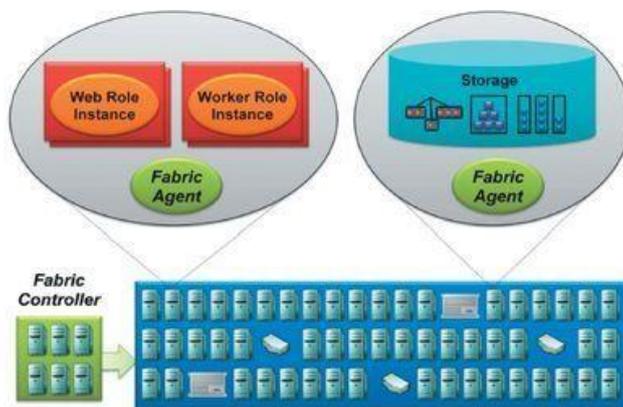


Рис. 4. Архитектура Windows Azure

Компонента Storage Service обеспечивает хранение данных. ОС Windows Azure поддерживает три способа работы с данными. Самый простой из них — BLOB (binary large object), содержащий бинарные данные с несложной иерархией. Этот тип организации информации предназначен для хранения изображений, аудио- и видеoinформации.

Если необходимо структурировать однотипные данные, то используются таблицы, в которых для каждой единицы информации отведена ячейка с определенным номером строки и номером столбца. Столь простая организация позволяет получать доступ к данным посредством методов ADO.NET. В таком виде облачная ОС распределяет хранение данных на несколько физических компьютеров, что более эффективно, чем при использовании реляционной базы данных.

Рассмотренные способы обеспечивают хранение данных и доступ к ним, а для их связи необходим третий способ – очередь (FIFO). Этот способ помогает разным версиям приложения обмениваться между собой сообщениями. Так связываются веб-роль и рабочая роль, поскольку синхронизация в облачной среде невозможна. Предположим, пользователь через веб-интерфейс вызывает задачу, требующую существенных вычислительных мощностей. Веб-роль записывает полученный запрос в очередь. Рабочая роль, обращаясь к этой очереди, принимает запрос и выполняет его. Результаты выполнения (ответ) передаются по тому же принципу, через очередь.

Независимо от метода организации данных, информация в Windows Azure Storage реплицируется 3 раза, что обеспечивает устойчивость системы: потеря

данных в одной из копий не фатальна. Кроме того, существуют архивные копии, хранящиеся в другом дата-центре Microsoft. Это означает, что даже если весь дата-центр уничтожен, информация будет восстановлена из архивов другого центра.

Последняя составляющая ОС — Fabric — позволяет организовать набор компьютеров, на которых хранятся приложения и данные Windows Azure. Управление такой "компьютерной тканью" осуществляет программное обеспечение, называемое fabric controller.

Fabric осуществляет мониторинг всех работающих приложений, управляет взаимодействием с ОС на разных компьютерах и выбирает физический сервер для запуска приложения, тем самым оптимизируя использование оборудования.

Управление приложениями выполняется с помощью конфигурационных файлов, содержащих XML-описание всего, что необходимо приложению, например, нужного количества виртуальных машин с веб-ролями и рабочими ролями. Fabric controller создает эти виртуальные машины и отслеживает состояние каждой из них, чтобы при необходимости заменить вышедшую из строя или запустить ее на другом физическом сервере.

Компоненты Windows Azure позволяют строить приложения разных типов. Так, для создания масштабируемого интернет-приложения программисту достаточно употребить необходимое количество веб-ролей, сохраняя данные в таблицах. А для приложения с параллельными вычислениями потребуются веб-роль, очередь для сохранения запросов, необходимое количество рабочих ролей и таблицы (или BLOB) для хранения данных. В свою очередь, SQL Azure и AppFabric дают возможность соединить решения Windows Azure с программами и базами данных, функционирующими в рамках локальной сети или с облачными системами других провайдеров.

Приложения, созданные на основе Windows Azure, предоставляются как сервисы физическим лицам, корпоративным пользователям или и тем, и другим одновременно. Ориентировочные цены на некоторые облачные услуги Microsoft приведены в статье [19]. Рассмотрим примеры облачных приложений, созданных с помощью Windows Azure и рассчитанных на разные типы пользователей.

Решение для корпоративных пользователей. С помощью Windows Azure независимый разработчик программного обеспечения может создавать приложения для бизнес-пользователей, применяя принципы программного обеспечения как сервиса (SaaS — Software as a Service).

Примером может послужить решение, разработанное американской компанией Alinean, Inc. Ее сфера деятельности — предоставление по запросу аналитических средств в области анализа продаж и маркетинга. Системы Alinean позволяют оценить потребности и возможности бизнеса в будущем, предло-

жить решение для наращивания мощностей и подсчитать, когда начнут окупаться инвестиции. Пользователями Alinean являются корпоративные клиенты, находящиеся в разных уголках земного шара. Среди них IBM, HP, Microsoft, Intel, AT&T, VMware, Oracle, Siemens, Symantec и др. В дата-центре Alinean, находящемся в Орландо (Флорида, США), сервис по запросу предоставляли 20 серверов, работающих 24 часа в сутки семь дней в неделю. Объем бизнеса рос, и мощностей стало не хватать, да и содержание внутреннего ЦОД становилось все дороже.

Поэтому было принято решение перенести разработанное ранее программное обеспечение под крышу Windows Azure. В результате потребовалось 28 виртуальных серверов с Azure и 20 SQL Azure (по 10 Гбайт каждый). Благодаря этому, Alinean удалось добиться сокращения затрат по обслуживанию на 60% по сравнению с предыдущей, традиционной моделью. Кроме того, руководство оценивает в 160% отношение среднего увеличения прибыли к объему инвестиций (ROI — Return On Investment) в Windows Azure по сравнению с вложениями в прежнюю конфигурацию (100%)

Решение для физических лиц. Благодаря масштабируемости Windows Azure позволяет вести учет огромного количества пользователей. Создавая облачное решение, компания-разработчик может рассчитывать не только на корпорации, но и на физических лиц.

Такое приложение было сделано новозеландской компанией TicketDirect International, которая, работая в онлайн-режиме, осуществляет 45% всех продаж билетов на культурные и спортивные мероприятия Новой Зеландии. Предыдущая, традиционная, система продажи билетов, функционировавшая на базе Microsoft SQL Server 7 и SQL Server 2000, была написана на Visual Basic 6. Приложение обслуживало несколько сотен продаж в течение часа. Но в дни распродаж, когда объявлялась скидка на посещение популярного мероприятия, в систему пытались войти тысячи людей. Не удивительно, что компьютерный центр продавца билетов не выдерживал такого наплыва пользователей.

Windows Azure предоставила TicketDirect масштабируемую инфраструктуру как сервис с возможностью оплаты по факту. В результате в момент распродаж приложение начинает использовать дополнительные мощности. Теперь компании TicketDirect не потребуется закупать оборудование только для того, чтобы покрыть временные всплески активности. Ограничений практически не существует. В облаках компания способна обслужить несколько популярных мероприятий, начинающих свои распродажи в одну и ту же минуту. Windows Azure предоставит любые мощности, необходимые для бизнеса, исследований, обучения.

Внутреннее решение. В среде Windows Azure могут быть созданы внутренние приложения, пользователями которых являются работники данного

предприятия. В этом случае масштабируемость не столь важна.

В качестве примера приведем саму компанию Microsoft - ее отдел информационных технологий, где нашла свое применение Windows Azure. В рамках ежегодной благотворительной кампании ИТ-отдел проводит онлайн-аукцион в пользу благотворительной организации United Way. Прежде оборудование и ПО для него поддерживались круглый год, в то время как мероприятие проводилось в течение одного месяца всего лишь раз в году. Кроме того, в самом конце аукциона обычно возникала еще одна проблема, с которой сталкивались технические работники. Каждый раз в это время наблюдался всплеск активности, и система оказывалась перегруженной.

Отдел ИТ принял решение мигрировать в вычислительные облака. Были использованы Windows Azure и Microsoft SQL Azure для хранения данных. Теперь в последние дни аукциона ИТ-команда программирует систему на использование большего количества ресурсов, чтобы обслужить увеличивающийся поток запросов. Когда аукцион заканчивается, мощности сокращаются соответственно нагрузке. Облачная модель готова обслужить столько пользователей, сколько необходимо. Внутри огромной компании, которой является Microsoft, система теперь позволяет собрать больше средств, идущих на благотворительность.

Приведенные примеры иллюстрируют возможности создания систем по запросу. Но для того чтобы поработать в среде Windows Azure, не обязательно программировать свое собственное приложение. Сейчас каждый из нас сумеет протестировать облачную ОС Microsoft в действии. На базе Windows Azure в рамках "живой", работающей системы Windows Live [20] доступны офисные приложения по запросу. Windows Live позволяет создавать документы в форматах Word, Excel и PowerPoint и хранить их на виртуальном диске, в облаках. Любопытно, что система дает возможность открыть онлайн-документ на ПК с помощью традиционного ПО Microsoft.

В будущем Windows Azure выйдет за пределы дата-центров ее разработчика и будет устанавливаться в стенах других корпораций. Microsoft объявила о предстоящем взаимодействии с такими компаниями, как Dell, HP и eBay. Последняя планирует использовать облачное решение на основе Windows Azure, благодаря чему абоненты смогут участвовать в привычном аукционе eBay, используя iPad.

По словам Стива Балмера, наступил один из важнейших моментов компьютерной эры. "Все понимают, что облачные вычисления чрезвычайно выгодны, и это открывает большие возможности..."

Ознакомление с Windows Live

Windows Live – бесплатная облачная платформа на основе Windows Azure, предоставляющая облачные сервисы для пользователей.

Для использования Windows Live зарегистрируйтесь с помощью службы Microsoft

Passport.

Войдите на сайт Windows Live (рис. 5):

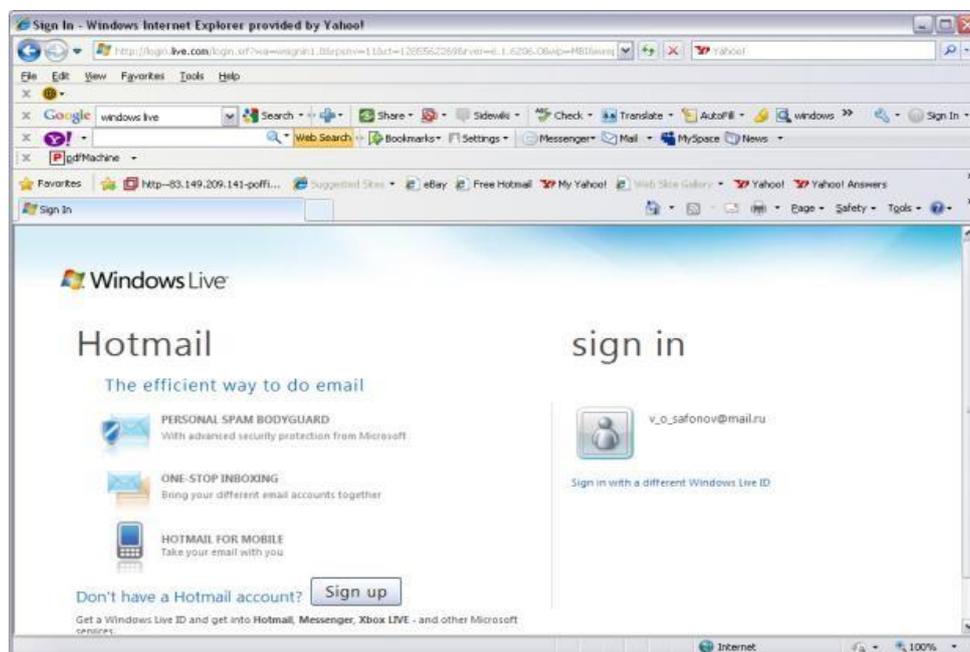


Рис. 5. Сайт Windows Live

Затем войдите в систему под своим именем. Визуализируется страница сервисов, представленная на рис. 6:

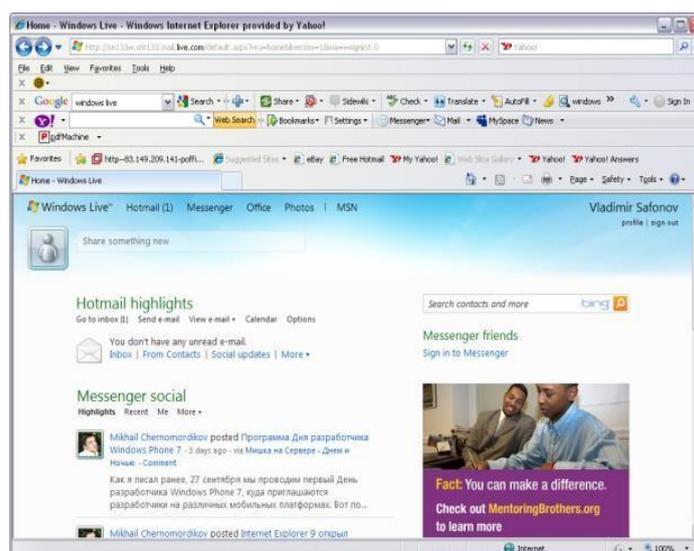


Рис. 6. Стартовая страница сервисов Windows Live

С помощью этой страницы воспользуйтесь облачными сервисами. Нажмите **Office** для создания офисных документов с помощью облачных сервисов (рис. 7):

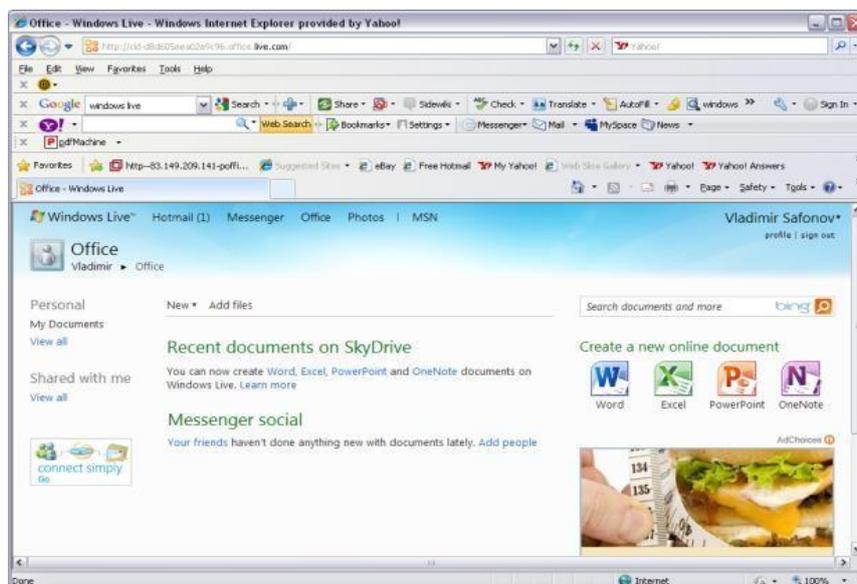


Рис. 7. Создание офисных документов в Windows Live

Заметьте, что для этого Вам нет необходимости устанавливать MS Office: благодаря принципам облачных вычислений и Windows Azure, Вы можете создать офисный документ.

Выберите Create a new office document / Word. Система создаст Вам пустой документ Document1.docx. Затем Вы попадаете на страницу, с помощью которой Вы создаете документ (рис.8):

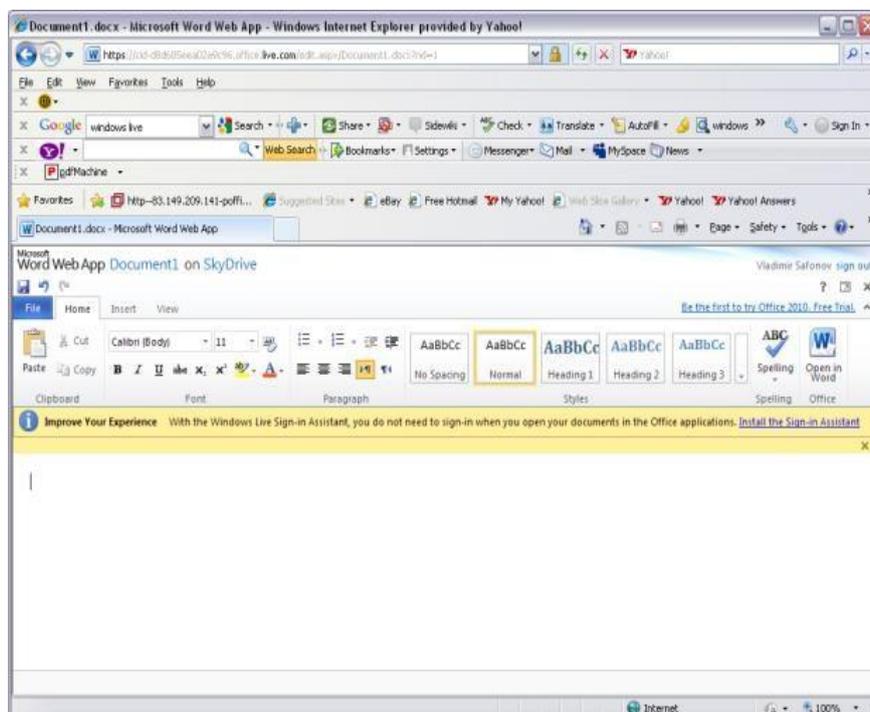


Рис. 8. Работа с документом MS Word через “облако” в Windows Live
Наберите текст документа: **Это мой первый облачный сервис!** (рис.9):

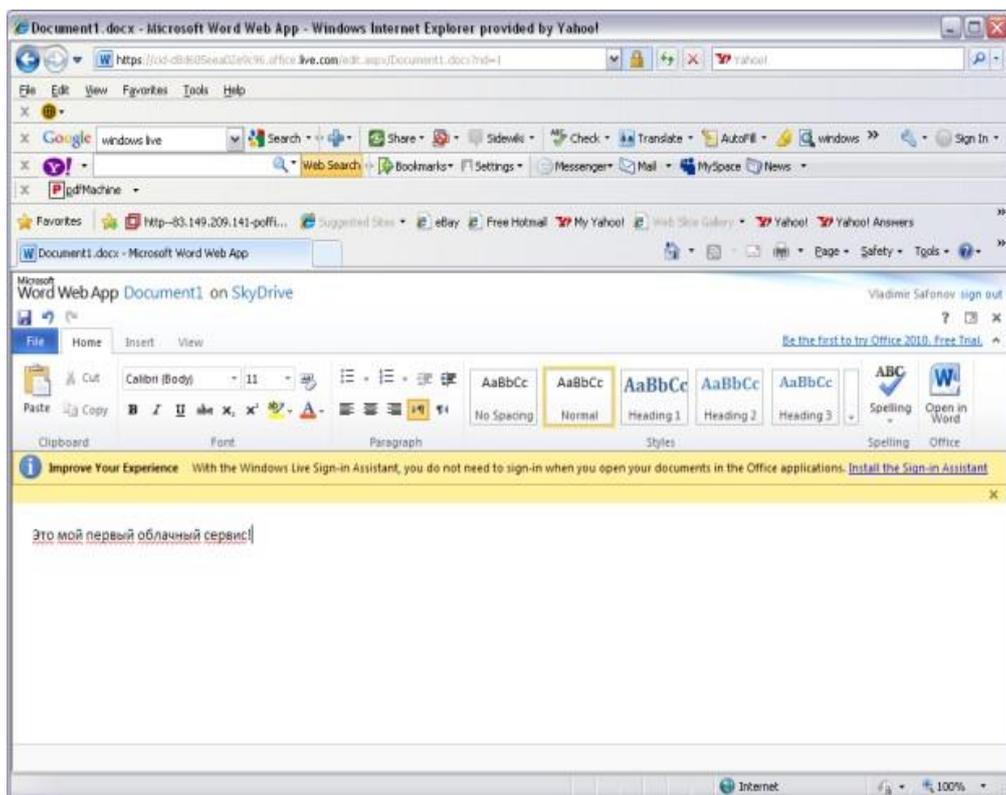


Рис. 9. Ваш первый “облачный” офисный документ

Затем выберите File / Save (как Вы сделали бы в MS Word – интерфейс почти идентичен). Выйдите из режима просмотра документа, нажав "X". Визуализуется страница, позволяющая Вам продолжить работу с офисными документами (рис.10):

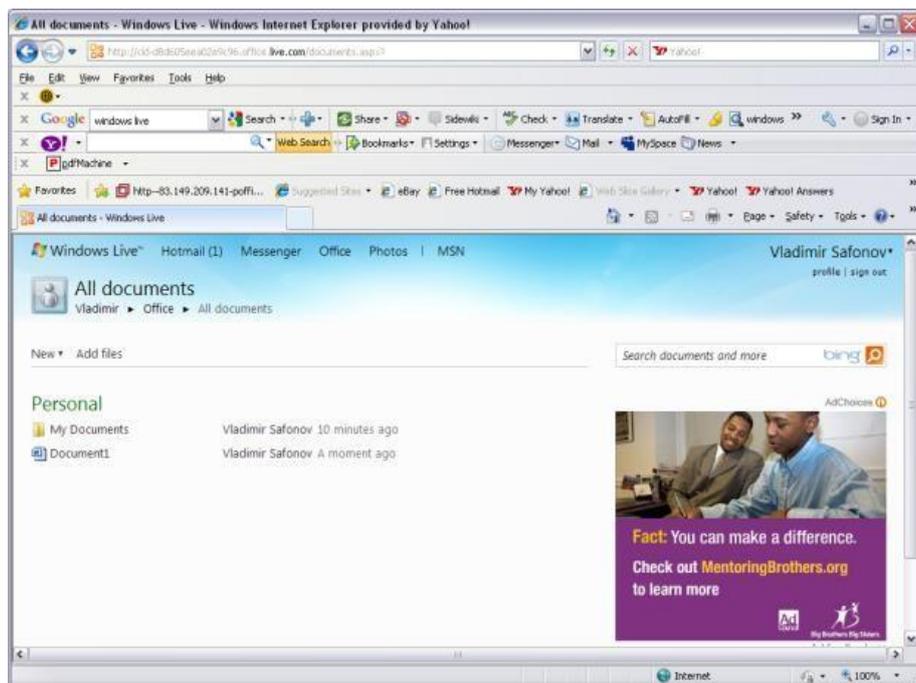


Рис.10. Страница Windows Live для работы с Вашими документами

Затем поэкспериментируйте с повторным входом в Document1, убедитесь, что он сохранился на машинах дата-центра Microsoft (в облаке).

Для **выхода** из системы Windows Live нажмите Sign out.

Надеемся, что даже на таком простом примере Вы почувствовали преимущества облачных вычислений. Желаем Вам дальнейшей успешной работы в облаках Windows Azure и Windows Live! Более подробная информация –на сайте MSDN.

Задание для самостоятельной работы

1. Зарегистрироваться на сайте для облачных вычислений выполнить задания согласно содержанию данной работы.
2. Составить отчет по выполненной работе со скриншотами.

Список литературы

1. Дроздов С.Н. Операционные системы: учебное пособие. РнД: Феникс, 2016. 361 с.
2. Иртегов Д.В. Введение в операционные системы. СПб.: БХВ-Петербург, 2012. 1040 с.
3. Карасева М.В. Операционные системы: практикум для бакалавров. М.: КноРус, 2012. 376 с.
4. Киселев С.В. Операционные системы: учеб. пособие. М.: Academia, 2018. 250 с.
5. Партыка Т.Л., Попов И.И. Операционные системы, среды и оболочки: учеб. пособие. М.: Форум, 2018. 256 с.
6. Таненбаум Э. Современные операционные системы. СПб.: Питер, 2019. 1120 с.
7. Батаев А.В., Налютин Н.Ю., Сеницын С.В. Операционные системы и среды: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования. М.: Изд. центр «ДХадемия», 2014. 272 с.
8. Иртегов Д.В. Введение в операционные системы. 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: БХВ. Петербург, 2008. 1040 с.
9. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. СПб.: Питер, 2015. 1120 с.
10. Дейтел Х.М., Чофнес Д.Р. Операционные системы. Распределенные системы, сети, безопасность. М.: Бином, 2013. 704 с.
11. Дроздов С.Н. Операционные системы: учебное пособие. РнД: Феникс, 2018. 480 с.
12. Дроздов С.Н. Операционные системы: учеб. пособие. РнД: Феникс, 2016. 361 с.
13. Иртегов Д.В. Введение в операционные системы. СПб.: БХВ-Петербург, 2012. 1040 с.
14. Киселев С.В. Операционные системы: учеб. пособие. М.: Academia, 2018. 250 с.
15. Партыка Т.Л., Попов И.И. Операционные системы, среды и оболочки: учеб. пособие. М.: Форум, 2018. 256 с.
16. Таненбаум Э. Современные операционные системы. СПб.: Питер, 2019. 1120 с.
17. Операционные системы и среды: учебник / А.В. Батаев, Н.Ю. Налютин, С.В. Сеницын и др. М.: Academia, 2018. 271 с.
18. Дейтел Х.М., Чофнес Д.Р. Операционные системы. Основы и принципы. М.: Бином, 2016. Т. 1. 1024 с.
19. Дроздов С.Н. Операционные системы: учеб. пособие. РнД: Феникс, 2016. 361 с.
20. Дроздов С.Н. Операционные системы: учебное пособие. РнД: Феникс, 2018. 480 с.
21. Киселев С.В. Операционные системы: учеб. пособие. М.: Academia, 2018. 250 с.

22. Матросов В.Л. Операционные системы, сети и интернет-технологии: учебник. М.: Academia, 2017. 1040 с.
23. Назаров С.В., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Операционные системы: практикум (для бакалавров). М.: КноРус, 2017. 480 с.
24. Партыка Т.Л., Попов И.И. Операционные системы, среды и оболочки: учеб. пособие. М.: Форум, 2015. - 256 с.
25. Партыка Т.Л., Попов И.И. Операционные системы, среды и оболочки: учеб. пособие. М.: Форум, 2018. 256 с.
26. Рудаков А.В. Операционные системы и среды: учебник. М.: Инфра-М, 2016. 480 с.
27. Сеницын С.В. Операционные системы. М.: Academia, 2016. - 416 с.
28. Операционные системы / Э.С. Спиридонов, М.С. Клыков, М.Д. Рукин и др. М.: КД Либроком, 2017. 350 с.
29. Спиридонов Э.С., Клыков М.С., Рукин М.Д. Операционные системы. М.: КД Либроком, 2015. - 350 с.
30. Таненбаум Э. Современные операционные системы. СПб.: Питер, 2019. 1120 с.
31. Батаев А.В., Налютин Н.Ю., Сеницын С.В. Операционные системы и среды: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования. М.: Изд. центр «ДХадемия», 2014. 272 с.
32. Иртегов Д.В. Введение в операционные системы. 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: БХВ. Петербург, 2008. 1040 с.
33. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. СПб.: Питер, 2015. 1120 с.
37. Никулин В.В. Операционные системы: учеб.-метод. пособие [Электронный ресурс] // URL: [http://Операционные системы \(b-o-09.03.03-20\) \(bgsha.com\)](http://Операционные системы (b-o-09.03.03-20) (bgsha.com)). Брянск: Брянский ГАУ, 2020. ЭИОС «Moodle».
38. Оригинал материала: <https://3dnews.ru/958857>.
39. Дейтел Х.М., Чофнес Д.Р. Операционные системы. Распределенные системы, сети, безопасность. М.: Бином, 2013. 704 с.
40. Дроздов С.Н. Операционные системы: учеб. пособие. Рн/Д: Феникс, 2018. 480 с.

Учебное издание

Никулин Валерий Владимирович

Операционные системы

учебно-методическое пособие

**Операционные системы. Лабораторный практикум для студентов
направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»**

Редактор Павлютина И.П.

Подписано к печати 10.11.2021. Формат 60x84.1/16. Бумага печатная.
Усл. п. л. 8,37. Тираж 100 экз. Изд. № 7064.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ