

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Калужский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
**«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

Ю.С. Белов, Е.А. Черепков

## ЗНАКОМСТВО С MAC OS X

Методические указания к выполнению лабораторной работы  
по курсу «Операционные системы»

Калуга – 2018

УДК 004.62  
ББК 32.972.1  
Б435

Методические указания составлены в соответствии с учебным планом КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» кафедры «Программного обеспечения ЭВМ, информационных технологий».

Методические указания рассмотрены и одобрены:

- Кафедрой «Программного обеспечения ЭВМ, информационных технологий» (ИУ4-КФ) протокол № 3 от «24» октября 2018 г.

Зав. кафедрой ИУ4-КФ \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Ю.Е. Гагарин

- Методической комиссией факультета ИУ-КФ протокол № 3 от «29» октября 2018 г.

Председатель методической комиссии факультета ИУ-КФ \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент М.Ю. Адкин

- Методической комиссией КФ МГТУ им.Н.Э. Баумана протокол № 2 от «6» ноября 2018 г.

Председатель методической комиссии КФ МГТУ им.Н.Э. Баумана

\_\_\_\_\_ д.э.н., профессор О.Л. Перерва

Рецензент:  
к.т.н., доцент кафедры ИУ3-КФ

\_\_\_\_\_ А.В. Фиошин

Авторы  
к.ф.-м.н., доцент кафедры ИУ4-КФ  
ассистент кафедры ИУ4-КФ

\_\_\_\_\_ Ю.С. Белов  
\_\_\_\_\_ Е.А. Черепков

#### Аннотация

Методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Операционные системы» содержат общие сведения о macOS, основных элементах управления и настройках системы.

Предназначены для студентов 3-го курса бакалавриата КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия».

© Калужский филиал МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018 г.  
© Ю.С. Белов, Е.А. Черепков, 2018 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ, ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЯ.....	5
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ИЗУЧЕНИЯ, ИССЛЕДОВАНИЯ .....	6
ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА MAC OS X .....	8
ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ .....	30
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ .....	31
ФОРМА ОТЧЕТА ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ .....	31
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	32
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	32

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящие методические указания составлены в соответствии с программой проведения лабораторных работ по курсу «Операционные системы» на кафедре «Программное обеспечение ЭВМ, информационные технологии» факультета «Информатика и управление» Калужского филиала МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Методические указания, ориентированные на студентов 3-го курса направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», содержат краткое описание основных компонентов операционной системы Mac OS X.

Методические указания составлены для ознакомления студентов с операционной системой Mac OS X. Для выполнения лабораторной работы студенту необходимы минимальные навыки программирования и знания об операционной системе Linux.

## **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ, ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЯ**

Целью выполнения лабораторной работы является приобретение практических навыков по работе в среде Mac OS X.

Основными задачами выполнения лабораторной работы являются:

1. Изучить программную и аппаратную составляющие для MAC OS X.
2. Понять назначение основных элементов главного окна в MAC OS X.

Результатами работы являются:

1. Демонстрация работы с основными элементами MAC OS X.
2. Подготовленный отчет.

## **КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ИЗУЧЕНИЯ, ИССЛЕДОВАНИЯ**

macOS (изначально была представлена как Mac OS X, в 2012 переименована в OS X, в 2016 переименована в macOS) — проприетарная операционная система производства Apple. Является преемницей Mac OS 9.

Семейство операционных систем macOS является вторым по распространённости для десктопа (после Windows). Рыночная доля macOS (учитываются все версии) по состоянию на август 2018 составляет около 12,52 % по оценкам StatCounter. Самой популярной версией macOS является High Sierra (51 % среди всех ОС), Sierra (18 %), El Capitan (14,3 %); за ней следуют Yosemite (8,8 %) и Mavericks (3 %).

В macOS используется ядро XNU, основанное на микроядре Mach и содержащее программный код, разработанный компанией Apple, а также код из ОС NeXTSTEP и FreeBSD. До версии 10.3 ОС работала только на компьютерах с процессорами PowerPC. Выпуски 10.4 и 10.5 поддерживали как PowerPC-, так и Intel-процессоры. Начиная с 10.6, macOS работает только с процессорами Intel.

В последние годы отмечается взаимная интеграция macOS и iOS — операционной системы для мобильных устройств Apple (iPhone, iPad и iPod touch). Сама компания рассматривает две ОС как единую платформу. На презентации Back to the Mac в 2010 году Стив Джобс, анонсируя OS X Lion, упомянул о важности обмена наработками между Mac OS X и iOS: так, в Lion появилась поддержка мультитач-жестов на трекпаде (аналогичных жестам на iPad). В последующих выпусках macOS также наблюдалась тенденция к заимствованию функций из iOS (и наоборот). Например, в OS X Yosemite и iOS 8 была добавлена технология Handoff, позволяющая «перехватывать» с одного устройства приложения, запущенные на другом: начать набирать письмо на Mac, а закончить на iPad; открыть веб-страницу на iPhone и продолжить чтение на Mac и т. д.

На WWDC 2016 было объявлено, что OS X будет переименована в macOS, чтобы соответствовать общей стилистике именования других платформ Apple: tvOS, watchOS и iOS; macOS Sierra стала первой версией, использующей новое название.

## ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА MAC OS X

Mac OS X (Мак ОС Десять или Мак ОС Икс) — операционная система фирмы Apple Computer, закрытый и значительно переработанный вариант BSD-UNIX университета Беркли, выпускается для компьютеров Macintosh (Макинтош) на базе процессоров PowerPC и Intel.

### Описание

Mac OS X значительно отличается от предыдущих версий Mac OS. Основа системы — Darwin. Darwin — свободное программное обеспечение с открытыми исходными кодами. Его ядром является XNU (акроним от «Xnu Not Unix» — «Xnu не значит Юникс»), в котором используется ядро Mach и стандартные сервисы BSD (произошедшие от FreeBSD 5). Все возможности Unix'a доступны через консоль. Mac OS X включила множество возможностей делающих её более стабильной, чем предыдущая версия Mac OS 9. Mac OS X использует вытесняющую многозадачность и защиту памяти, которые позволяют запускать несколько процессов, которые не смогут прервать или повредить друг друга.

Mac OS X также включает среду разработки программного обеспечения Xcode, которая позволяет разрабатывать программы на нескольких языках включая C, C++, Objective-C, и Java. Она поддерживает компиляцию в так называемые «толстые программы» (fat binaries, в пресс релизах Universal Binary), которые могут запускаться на нескольких платформах (x86, PowerPC).

Mac OS X, в отличие от предшественников, основана на ядре BSD. Это означает, что большинство программ, написанных для BSD, GNU/Linux и других UNIX-подобных систем, скомпилируются и будут работать на Mac OS X почти или же вовсе без дополнительных изменений в коде.

Darwin — ядро, разработанное компанией Apple Computer после возвращения Стива Джобса. Фактически Darwin представляет собой



гибридное ядро, основанное на ядре Mach 2.5 и основанное на ядре FreeBSD. Darwin доступна в двоичном виде для процессоров архитектур PowerPC и x86, исходные коды официального дерева ядра доступны для архитектуры PowerPC и частично (на текущий момент не официально) для x86.

Mac OS X основана на ядре Xnu, созданном на основе микроядра Mach 3.0. Mach — это микроядро операционной системы. Разработано в Carnegie Mellon University в качестве исследования, в основном для распределенных задач. Это одно из первых микроядер, которое до сих пор используется во множестве ОС на микроядре.

Проект в Carnegie Mellon University разрабатывался с 1985 по 1994 год, закончился на Mach 3.0. Некоторое число разработчиков продолжило Mach исследования. Mach был разработан как замена ядру в BSD версии Unix, поэтому не одна новая операционная система не создана вокруг него. Сегодня экспериментальные исследования Mach закончены, однако Mach и его потомки используются в нескольких коммерческих операционных системах, таких как NEXTSTEP и OPENSTEP, а также Mac OS X (включая XNU).

## **Аппаратное обеспечение**

Ранние версии Mac OS X поддерживали все компьютеры Macintosh (десктопы, ноутбуки или серверы) на процессорах PowerPC G3, G4 и G5. Более поздние версии перестают поддерживать старое оборудование: например, версия 10.3 Panther не поддерживает самые старые из G3, 10.4 Tiger не поддерживает системы без FireWire, бета-версия 10.5 Leopard, представленная на WWDC, не поддерживала G3 вовсе. Однако существуют утилиты, такие как XPostFacto, и патчи к установочному диску, сделанные сторонними разработчиками, позволяющие установить новые версии OS X на официально не поддерживаемом оборудовании, включая некоторые предшествующие G3 системы. Исключая некоторые возможности, требуемые оборудованием (такие, как графическое ускорение, запись DVD),

операционная система предлагает одинаковую функциональность на всём поддерживаемом оборудовании.

Версия Mac OS X для PowerPC остаётся совместимой со старыми Mac OS приложениями через эмуляцию так называемой Classic, которая позволяет пользователям запускать Mac OS 9 как процесс в Mac OS X, поэтому многие старые приложения работают так, будто они запускаются на старой операционной системе. Classic не работает на компьютерах с процессорами Intel.

В апреле 2002 года eWeek сообщил, что, по слухам, у Apple есть версия Mac OS X с кодовым названием Marklar, которая запускается на процессорах Intel x86. Идея Marklar была в переходе OS X на альтернативную платформу, которая позволит Apple преодолеть проблемы развития платформы PowerPC. Слухи оставались неподтверждёнными до мая 2005 года, когда в файлообменных сетях появилась бета-версия OS X для процессоров Intel.

6 июня 2005 года Стив Джобс на WWDC подтвердил слухи о том, что в течение двух лет Apple перейдёт с PowerPC на Intel. До этого Apple сменила платформу с Motorola 68k на PowerPC — тогда в новую ОС был включен эмулятор m68k, который позволял запускать большинство 68k-приложений. Apple поддерживала эмулятор в течение 11 лет. При переходе на Intel он был удалён из системы. В новую ОС был включён эмулятор PowerPC Rosetta. Также новая версия Xcode и соответствующие консольные утилиты позволяют разрабатывать Universal Binaries — исполняемые файлы, которые могут запускаться как на PowerPC, так и на Intel.

Большинство программ, доступных только для PowerPC, поддерживались при помощи Rosetta. Скорость работы PowerPC-приложений на компьютерах с Intel заметно ниже. Кроме того, некоторое ПО (например, расширения ядра и плагины системных настроек) не работает с использованием эмулятора. По этим причинам Apple рекомендовала разработчикам создавать универсальные программы для обеих платформ. В OS X Lion и более поздних версиях поддержка Rosetta отсутствует.

Обратная совместимость x86-приложений отсутствует. Последней версией Mac OS X, поддерживающей PowerPC, является 10.5 Leopard.

macOS была портирована на iPhone и iPod touch. Несмотря на серьёзные изменения — например, закрытость платформы и отсутствие рабочего стола (его заменяет SpringBoard) — в порте сохранились такие особенности, как Darwin и ядро XNU. В некоторых сторонних программах сохранились эффекты из настольной версии — например, в программе Converter.

## **Цена**

macOS и обновления в пределах одного выпуска входят в стоимость всех новых компьютеров Mac. Обновление до последней версии в Mac App Store было платным до версии 10.8 включительно (Lion стоила \$29,99, Mountain Lion — \$19,99). Мелкие обновления системы были доступны для бесплатной загрузки с помощью Mac App Store (в Lion и более ранних версиях — через системное приложение «Обновление ПО (англ.)»). Начиная с версии 10.9 Mavericks, система доступна бесплатно.

## **Разработка для macOS**

Разработчики могут бесплатно зарегистрироваться на сайте Apple Developer и загружать документацию по проектированию приложений. Xcode (IDE для macOS) доступен для бесплатной загрузки из Mac App Store.

Для использования всех доступных ресурсов необходимо оформить подписку стоимостью \$99 в год. После этого у разработчика появляется возможность загружать предварительные (developer preview) версии macOS и Xcode, а также публиковать приложения в Mac App Store.

## **Версии Mac OS X:**

- Public Beta / Kodiak – 2001
- Mac OS X 10.1 Puma – 2002

- Mac OS X 10.2 Jaguar – 2003
- Mac OS X 10.3 Panther – 2005
- Mac OS X 10.4 Tiger – 2006
- Mac OS X 10.5 Leopard – 2009
- Mac OS X 10.6 Snow Leopard – 2011
- Mac OS X 10.7 Lion – 2012
- OS X 10.8 Mountain Lion – 2013
- OS X 10.9 Mavericks – 2014
- OS X 10.10 Yosemite – 2015
- OS X 10.11 El Capitan – 2016
- macOS 10.12 Sierra 10.12 – 2017
- macOS 10.13 High Sierra – 2018

Существуют и серверные версии:

- Mac OS X Server 1.0 (Rhapsody) – 16 марта 1999
- Mac OS X Server 10.0 (Cheetah Server) – 21 мая 2000
- Mac OS X Server 10.1 (Puma Server) – 25 сентября 2001
- Mac OS X Server 10.2 (Jaguar Server) – 24 августа 2002
- Mac OS X Server 10.3 (Panther Server) – 24 октября 2003
- Mac OS X Server 10.4 (Tiger Server) – 29 апреля 2005
- Mac OS X Server 10.5 (Leopard Server) – 25 октября 2007
- Mac OS X Server 10.6 (Snow Leopard Server) – 28 сентября 2009
- Mac OS X 10.7 (Lion Server) – 20 июля 2011
- OS X Server 2.0 (Mountain Lion) – 25 июля 2012
- OS X Server 3.0 (Mavericks) – 23 октября 2013
- OS X Server 4.0 (Yosemite) – 16 октября 2014
- OS X Server 4.1 (Yosemite) – 8 апреля 2015
- OS X Server 5.0 (Yosemite 10.10.4 и El Capitan 10.11) – 16 сентября 2015
- OS X Server 5.1 (10.11.4 El Capitan) – 21 марта 2016
- macOS Server 5.2 (El Capitan 10.11 и Sierra 10.12) – 20 сентября 2016
- macOS Server 5.3 (Sierra 10.12.4) – 17 марта 2017

- macOS Server 5.4 (High Sierra 10.13) – 25 сентября 2017

## Интерфейс и основы управления системой

После запуска системы вы увидите примерно следующее:

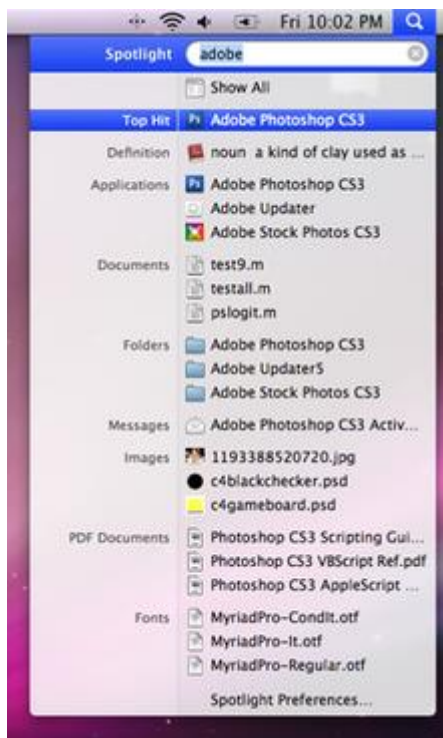


**Рис. 1.** Mac Os X 10.5 Desktop

Рассмотрим подробнее каждый из элементов на этом рисунке:

1. Собственно, рабочий стол, на котором вы точно так же, как и в других операционных системах, можете размещать свои файлы, ярлыки (в Mac OS X ярлык называется не shortcut, а alias).
2. Присоединенные в данный момент носители информации. В их роли могут выступать логические съемные и несъемные жесткие диски, CD/DVD/HD DVD/Blue Ray диски, Flash носители в том числе и flash носители на различных устройствах, таких как цифровые фотоаппараты, плееры и т.п. Также в этой области отображаются смонтированные образы дисков (iso, dmg и др.).
3. Строка меню активного приложения. В отличие от многих операционных систем в Mac OS X она отображается вверху.

4. Панель dock. В ней содержатся значки приложений и файлов, к которым пользователю необходим быстрый доступ, а также значки запущенных приложений. Полоска которая находится немного левее корзины разделяет ярлыки приложений и файлов.
5. Spotlight – технология поиска интегрированная в Mac OS X 10.4. Для поиска любой информации по вашему компьютеру достаточно просто вызвать меню Spotlight и написать хоть слово о том, что вы ищете.

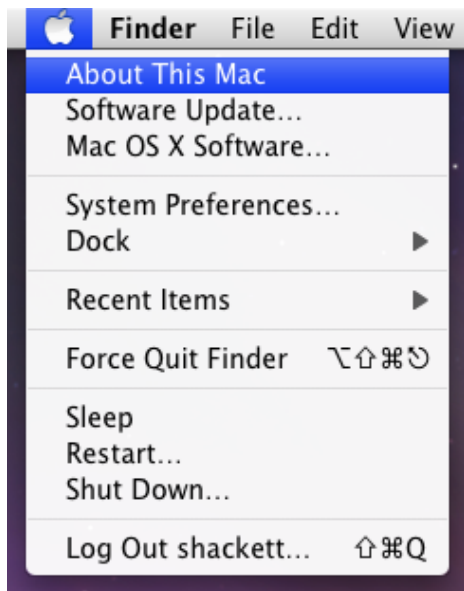


**Рис. 2.** Mac Os X 10.5 Spotlight

6. Быстрая смена пользователя. Очень удобная особенность, позволяющая, не завершая сеанс, сменить пользователя. Жирным шрифтом вверху отображается имя текущего

пользователя. Для того, чтобы возобновить (или начать) сеанс другого пользователя, просто щелкните на имени вверху и выберите нужного пользователя из списка. Сама возможность быстрой смены пользователя устанавливается в пульте "Users" ("Пользователи") панели управления. В разделе "Login options" с помощью флажка "Enable fast user switching".

7. Область индикаторов. В этой области отображаются миниатюрные значки-индикаторы. Их можно менять местами или вообще убирать с панели очень просто: удерживая клавишу command перетащите значок в нужное место, или вытащите его за границы панели, тем самым вообще удалив его. Для восстановления значка воспользуйтесь соответствующим пультом в панели управления.
8. Apple Menu. Это меню содержит ряд команд и настроек:



**Рис. 3.** Mac Os X 10.5 Apple Menu

- About This Mac – позволяет получить информацию о компьютере и операционной системе (версия операционной системы, процессор, количество установленной оперативной памяти, загрузочный диск). Также из этого окна можно получить более подробную информацию о вашем компьютере, нажав кнопку "More info..." и обновить программное обеспечение, нажав "Software update", собственно для этого есть команда в Apple menu с одноименным названием.
- Software Update... – пункт отвечает за обновление ПО, установленного на вашем компьютере. Для его успешного выполнения необходимо наличие соединения с Интернет. При этом будет выполнен поиск обновленных версий программ, а также самой операционной системы. После этого для обновления достаточно отметить нужные вам программы и нажать "Install".
- Mac OS X Software... – отправит вас в раздел сайта Apple.com, посвященный программам, разработанным для Mac.
- System Preferences... – этот пункт просто откроет панель управления, с помощью которой вы сможете тонко настроить любые параметры системы.
- Dock – настройка панели док, которая описана выше.
- Recent Items – меню, в котором отображаются программы, документы, серверы, которыми вы недавно пользовались. С помощью пункта "Clear list" вы можете очистить это меню.
- Force Quit... – полезная функция, которая заключается в форсированном завершении работы программы. Необходим этот пункт в тех случаях, когда программа "зависла" (что в Mac OS X случается крайне редко), либо долго не отвечает. Для этого, вызвав этот пункт в соответствующем окне достаточно выбрать имя программы, которая не отвечает (ее



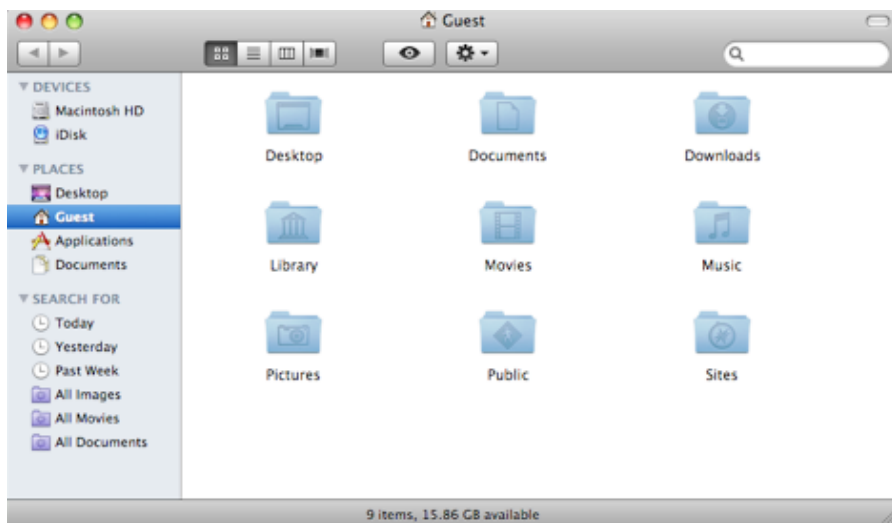
название может также сопровождаться текстом "not responding") и нажать "Force Quit".

- Sleep – переводит компьютер в "спящий режим".
- Restart... – перезагружает компьютер.
- Shut Down – выключение компьютера.
- Log Out <Имя пользователя>... – завершение сеанса и переход к окну смены пользователя.

## 9. Окно Finder

### Работа с окнами в Mac OS X (Finder)

Основное приложение в операционной системе Mac OS X называется Finder. С помощью него выполняется навигация по содержимому различных носителей, подключенных к компьютеру. Стандартное окно Finder выглядит следующим образом:



**Рис. 4.** Mac Os X 10.5 Finder

В верхнем левом углу окна располагается строка заголовка и кнопки управления окном. Стоит отметить, что кнопки "Развернуть на весь экран" нет, вместо нее в Mac OS X существует кнопка "Адаптировать

под содержимое". Для произвольного изменения размеров окна есть правый нижний угол. Ниже строки заголовка располагается панель инструментов, которую можно настраивать. Режим отображения панели инструментов можно контролировать с помощью эллипсоидной кнопки в правом верхнем углу окна, при нажатии на которую панель инструментов можно скрыть или показать. Чтобы изменить сам режим отображения, нажимать на эту кнопку следует с удерживанием клавиши option.

Для того, чтобы настроить панель инструментов, поместить или убрать определенные кнопки, воспользуйтесь командой *Customize Toolbar...* из контекстного меню панели, которое вызывается с помощью нажатия правой кнопки мыши, или же, если мышь одноконопочная, с помощью комбинации "ctrl+щелчок мышью". Справа от панели инструментов находится панель поиска. Поиск в окнах [Finder](#) частично связан с поисковой системой [spotlight](#), возможности которой были описаны выше.

Слева в окне *Finder* располагается панель, в которой сверху линии отображаются присоединенные носители информации, а ниже линии - ярлыки для быстрого доступа.

Панель действует по тому же принципу, что и [dock](#). Размещение и удаление элементов из этой панели осуществляется тем же методом *Drag&Drop*.

По умолчанию на панели инструментов есть кнопка быстрого доступа к некоторым полезным функциям, которая по сути дела вызывает несколько измененное контекстное меню.

В Mac OS X корневой файловой системой становится та, которая соответствует загрузочному разделу. Все остальные разделы, включая находящиеся на сменных носителях, монтируются в */Volumes*, под собственным именем, задаваемым в случае файловых систем FAT, NTFS меткой диска. Такой подход обеспечивает межмашинную унификацию — к какому бы компьютеру мы ни подключили, скажем, флеш-накопитель, у него будет один и тот же путь в структуре каталогов файловой системы.

## Основные каталоги

В Mac OS X пользователь работает со следующими папками в корневом каталоге:

Applications (Программы), как следует из названия, предназначена для прикладных программ;

System (Система) — основные файлы операционной системы;

Library (Бмблиотеки) — дополнительные файлы системы и прикладных программ, а также общесистемные настройки;

Users (Пользователи) — домашние каталоги пользователей, в которых, в свою очередь, могут находиться вложенные папки Library и Applications.

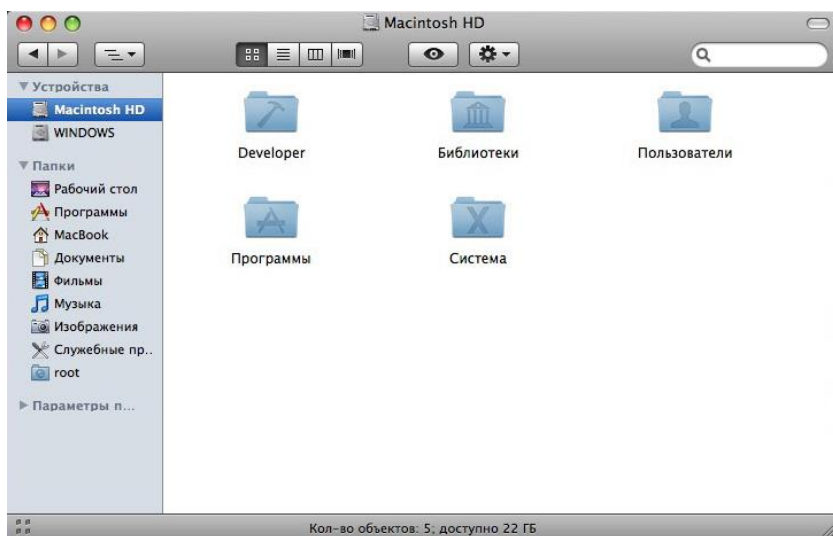


Рис. 5. Mac Os X 10.5 Каталоги

Подобное деление позволяет четко разграничить права пользователей на доступ к отдельным объектам файловой системы: например, приложение не может осуществлять запись настроек вне пределов Library (либо системной, либо соответствующей у текущего пользователя), а пользовательских документов — куда-либо помимо домашнего каталога. Конечно, при желании (и при наличии

соответствующих полномочий) пользователь может разместить приложение, например, на рабочем столе, а личные файлы — в /System, но в целом структура каталогов логична и достаточно хорошо сбалансирована для разграничения доступа на основе стандартной UNIX-схемы.

### **Файловая система**

«Родной» для Mac OS X является файловая система Mac OS Extended, в некоторых источниках упоминаемая так же, как HFS+. В зависимости от выбранных при форматировании параметров может поддерживаться журналирование (вариант по-умолчанию при установке системы), а также использование регистрозависимых имен — при этом система будет различать объекты, находящиеся в одной папке и называющиеся практически одинаково за исключением регистра символов, например, «документ.pdf» и «Документ.pdf». Системный раздел также может быть отформатирован в файловую систему UFS (UNIX File System), но при этом, по утверждениям Apple, могут быть ограничения, связанные с работой отдельных подсистем операционной системы, в частности, беспроводного доступа. Поддерживаются также и иные файловые системы, в которые могут быть отформатированы не системные тома — FAT, FAT32 и NTFS в режиме только для чтения.

HFS (Hierarchical File System - иерархическая файловая система). Родилась практически вместе с первыми маками в 1985 году. В HFS каждый файл состоит из двух частей, так называемых, ветви ресурсов и ветви данных. Ветвь данных - это собственно содержание файла, например, текст, изображение, видео или звук. В ветви ресурсов содержится различная служебная информация о файле: даты создания и редактирования, информация о программе создателе, иконка файла, а если этот файл - программа, то и используемый код.

HFS+ К концу 90х годов, Мак-пользователи столкнулись с такими же проблемами, что и пользователи системы FAT, и в 1998 Apple выпустила в свет новую версию - HFS+, в которой снимались все

мешавшие жить и трудиться ограничения. Количество возможных символов в имени файле изменилось с 32 до 255, а максимально допустимый размер файла и используемого диска достиг 8Eib. Exbibite - это 2 в 60-ой степени, и, чтобы понять что означает эта запредельная цифра, скажем, что максимальный размер диска на маке превышает максимальный размер в системе FAT32 в четыре миллиона раз! На сегодняшний момент [HFS+](#) является основной файловой системой компьютеров Apple.

Windows практически не совместима с Mac OS X, но Mac OS X очень хорошо совмещается с Windows.

А это значит, что маковский диск с HFS+ Windows не опознает и воспримет как неотформатированный. Хотя, безвыходных ситуаций не бывает, - при помощи отдельных коммерческих программ, таких как MacOpen, Маковский диск теоретически можно, хотя не без труда, прочитать на PC.

А вот подключение PC диска к Маку довольно просто. Mac OS позволяет читать диски в формате FAT и FAT32, а с появлением Mac OS X 10.3 и диски NTFS. Под диском подразумевается любой носитель информации - это может быть внутренний или внешний жесткий диск (винчестер), флэш-карта, или обычная дискета. При подключении на рабочем столе появится иконка нового диска, и вы сможете работать с ним также как и с остальными. Однако для NTFS дисков есть, все же, существенное ограничение - на Маке они подключаются исключительно в так называемом режиме read-only. Это означает, что вы сможете просматривать структуру диска, открывать и переписывать файлы на свои диски, но не сможете сохранить их, а также записывать новые файлы на такой диск.

PC-пользователям будет любопытно и полезно узнать, что имя PC-диска, которое вы увидите при подключении, это то имя, которое было дано ему при создании (форматировании). На Маках отсутствует буквенное обозначение дисков, например, D или C. В качестве идентификации диска всегда используется его имя, а если это PC-диск, то в качестве имени будет использоваться то, что в Windows называется

меткой тома. Поэтому, вместо диска D, мы получим диск SYSTEM или ARCHIVE или же страшное дефолтное название от Windows, вроде FGHYJN009890.

Свежеприобретенный диск перед началом работы всегда и во всех файловых системах форматируют. Диски для Мака обычно форматируют как HFS+ (другое современное название - Mac OS Extended Journaled) - это "родная" файловая система маков. Постоянное использование различных механизмов совместимости с чужими файловыми системами не добавит Маку эффективности. К тому же, установить Mac OS X на что-то, кроме HFS+, нельзя. Если необходимо отформатировать внешний носитель, который предполагается подключать к разным системам, форматируйте его как FAT32(MS DOS File System). Это сделает диск универсальным.

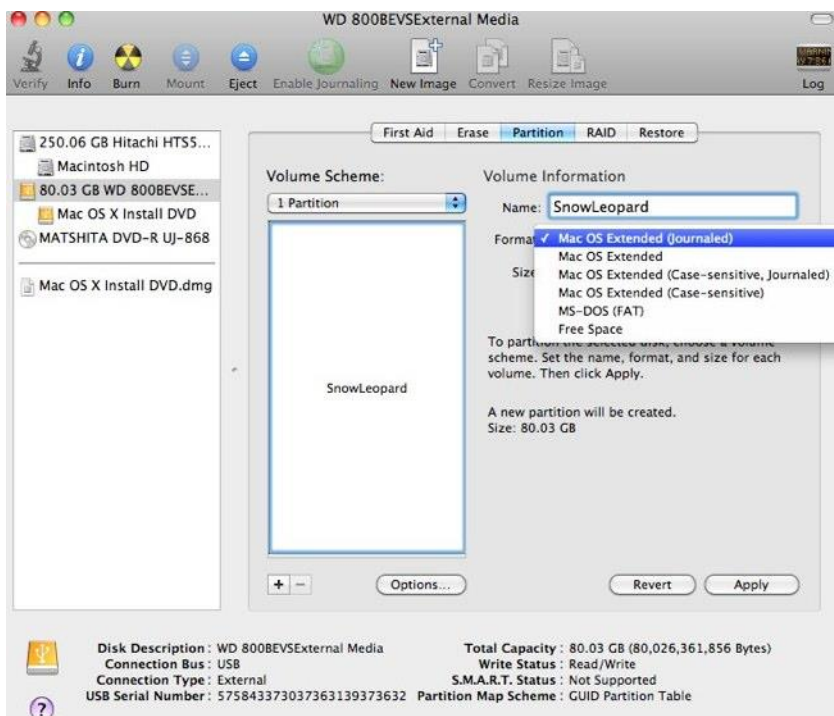


Рис. 6. Mac Os X 10.5 Форматирование диска

В Mac OS X все задачи по обслуживанию дисков и разделов, а также сменных носителей возложены на специальную программу Disk Utility.

В Mac OS X крайне широко поддерживаются образы дисков — так, образ можно создать на основе диска или раздела (то есть, заложена функциональность коммерческих продуктов клонирования дисков под Windows), а также отдельной папки. Образы могут быть сжатыми, доступными в режиме не только чтения, но и записи, а также зашифрованными. Следует отметить, что помимо «родных» для Mac OS X форматов DMG и CDR (так называемые мастер-диски CD/DVD), поддерживается популярный ISO. Таким образом, образы отчасти играют ту же роль, что и архивы в других операционных системах.

## **Форматы файлов**

Файлы приложений .app

Программы, запускаемые под Mac OS X, имеют расширения app. (от слова application). Расширение приложения скрыто от глаз пользователя, и вы видите только название самой программы. А вот программы Windows Mac OS X запускать не может, несмотря на прекрасное понимание файлов данных PC - текст, изображения, музыка. Но в невозможности работать в Windows приложениями есть огромный плюс - злобные вирусы черви и трояны, портящие жизнь почти всем PC-пользователям, совершенно безвредны для Маков.

.pkg:

.pkg (от слова Packages) - это дистрибутивы программ. При двойном щелчке запускается программа-инсталлятор, которая установит новое приложение на ваш компьютер. Но секрет состоит в том, что packages - это вовсе и не файл. Это представленная в виде одного файла папка, внутри которой прячутся дистрибутивы программы. Проведите эксперимент: нажмите мышкой на любой файл pkg, удерживая клавишу Ctrl, или правой кнопкой, если у вас двухкнопочная мышь. Появится контекстное меню, в котором вы увидите пункт Show Package Contents, выберите его, и в новом окне откроется содержимое этой папки. Это и будут файлы-дистрибутивы.

Packages применяется для того, чтобы скрыть от пользователя не нужные ему служебные файлы. Гораздо удобнее, когда дистрибутив программы, представляет собой не папку с сотней-другой непонятных файлов, среди которых нужно еще найти выискивать название setup или install, а один единственный файл, имеющий ясное название. Кроме того, файлы из Packages не участвуют в поиске, то есть не замусоривают результаты поиска ничего не говорящими названиями файлов.

Создать свой Package очень просто: сделайте новую папку, поместите туда ваши файлы, после чего переименуйте папку, добавив в конце имени .pkg. Mac OS X уточнит, хотите ли вы изменить расширение (этот вопрос всегда задается при смене расширения), после чего папка преобразуется в единый файл с иконкой в виде раскрытой коробки. Разумеется, для того, чтобы сделать работающий дистрибутив туда должны быть помещены определенные файлы, иначе это будет просто скрытые от глаз пользователя файлы в папке, представленной как один пакет.

[Packages](#) - это целая технология скрытия файлов, и .pkg не единственный в своем роде. В таком пакете сохраняют проекты, например, iDVD и DVD Studio Pro. Кстати, упомянутый выше тип .app тоже является Packages. Каждая программа - это один (!) единственный файл, а не тысячи файлов, разбросанных по разным каталогам по всему диску, как это происходит в Windows. Чтобы убедиться в этом, проделайте описанную процедуру просмотра содержимого Packages, ткнув мышкой в любую программу в папке Applications - вам откроется папка Contents с множеством файлов этой программы. Однако при обычной работе вы их не видите, и они никак не мешают.

Образы диска. Images

Весьма популярное с давних пор на Маках решение - образы диска dmg и img. img применялся в Classic системе, а с появлением Mac OS X применяется более новый формат dmg, хотя и старый также поддерживается.



В основном образы дисков используются для распространения программ через интернет. И здесь нельзя не упомянуть о втором способе установки программ на Маке. Если, заглянув на смонтированный диск, вы не нашли файла инсталляции pkg то, скорее всего, вы видите саму программу. Просто перетащите ее в папку Applications, и все, инсталляция завершена.

Для того чтобы создать свой собственный образ диска, воспользуйтесь уже упоминавшийся программой Disk Utility.

#### Файлы архивов

Для удобства передачи файлов по сети и экономии места на диске при длительном хранении применяются архивы. Архив это файл, внутри которого заключены в специальном сжатом виде другие файлы. Для создания и чтения архивов используются специальные программы - архиваторы и распаковщики.

Самым распространенным распаковщиком на маках является бесплатная программа Stuffit Expander. Это крайне полезное приложение, которое открывает почти все известные архивы, кодированные файлы, и образы диска. Самыми популярными архивами на маках являются архивы созданные с помощью программы Stuffit от фирмы Alladin (не путать со Stuffit Expander - это только бесплатная версия, исключительно для распаковки, а не создания архивов):

.sit - наиболее распространенный в среде маков архив,

.sitx - относительно недавно появившаяся новая версия формата sit, обеспечивающая лучшее сжатие

.sea - самораспаковывающаяся версия архива sit для Classic системы.

Кроме перечисленных Stuffit Expander, прекрасно справляется и другими архивами: rar, zip, а также с юниксовыми форматами, gzip, tar, gz, bzip.

#### Кодированные файлы

Расширения .bin и .hqx. Отмирающая технология, однако, вы все еще можете встретить такие файлы. Эти форматы были специально придуманы для передачи Маковских файлов по интернету и на другие платформы. Поэтому, во избежание потерь, использовалось

специальное кодирование одного или нескольких файлов. При этом данные, в отличие от архива, не сжимаются, так что размер такого кодированного файла, может быть даже больше, чем суммарный объем содержимого. Для распаковки можно использовать опять же [Stuffit Expander](#).

#### Текстовые файлы

На Маке используются те же форматы текстовых документов, что и на PC.

.txt - простой текстовый файл

.rtf - форматированный текст.

Если у вас установлен MS Office for Mac, вы можете работать с файлами .doc. Впрочем, существуют и альтернативные текстовые процессоры для Мака, пришедшие из миров Unix и Linux, позволяющие работать с файлами doc.

.pages - файл созданный в программе Pages из нового пакета Apple iWork.

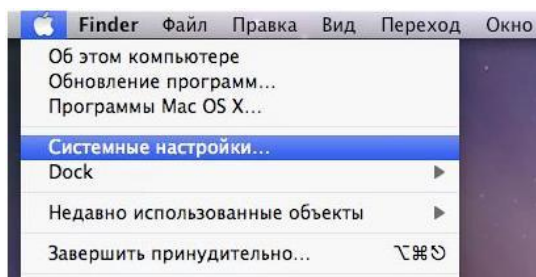
#### PDF

Для работы с файлами в формате pdf на PC обычно используют Adobe Acrobat, но для Мак OS X это внутренний, “родной” формат для системы. В этом формате она хранит большинство служебной информации и графики. Просматривать такой файл можно при помощи встроенной программы Preview, а создавать свои pdf в Мак OS X вы можете из любой программы, у которой есть функция печати.

### Настройка сети

Чтобы настроить подключение **Ethernet** вручную, выполните следующие действия:

1. Нажмите значок «Системные настройки» в [Apple Menu](#).



**Рис. 7.** Mac Os X 10.5 Меню

Выберите пункт «Сеть».



**Рис. 8.** Mac Os X 10.5 Системные настройки

Откроется диалоговое окно «Сеть».

Чтобы запустить мастер, который поможет в процессе настройки, нажмите кнопку «Помочь мне», а затем нажмите «Помощник» на экране приветствия мастера.

2. Выберите Ethernet из списка слева от панели.



**Рис. 9.** Mac Os X 10.5 Параметры сети для подключения к Интернету через Интернет

3. Введите настройки типа подключения, предоставляемого вашим провайдером:
  - Если ваш интернет-провайдер говорит вам использовать протокол DHCP: Выберите «Использовать DHCP» во всплывающем меню «Настройка IPv4» и ваш интернет-провайдер может автоматически настроить для вас практически все настройки TCP / IP!
  - Если вы не будете использовать DHCP: Выберите «Вручную» во всплывающем меню «Настройка IPv4». Затем введите настройки, предоставленные вашим

провайдером в полях «IP-адрес», «Маска подсети», «Маршрутизатор» и «DNS-серверы».

4. Нажмите Command + Q.

Вы покидаете Системные настройки и ваши изменения сохраняются.

Проверить правильность настройки интерфейса можно с помощью команды ping, для этого понадобится «сетевая утилита».

«Сетевая утилита» показывает информацию о каждом из сетевых подключений, включая аппаратный адрес интерфейса, присвоенный ему IP-адрес, его скорость и статус, количество отправленных и полученных пакетов данных, а также количество ошибок передачи и конфликтов подключения.

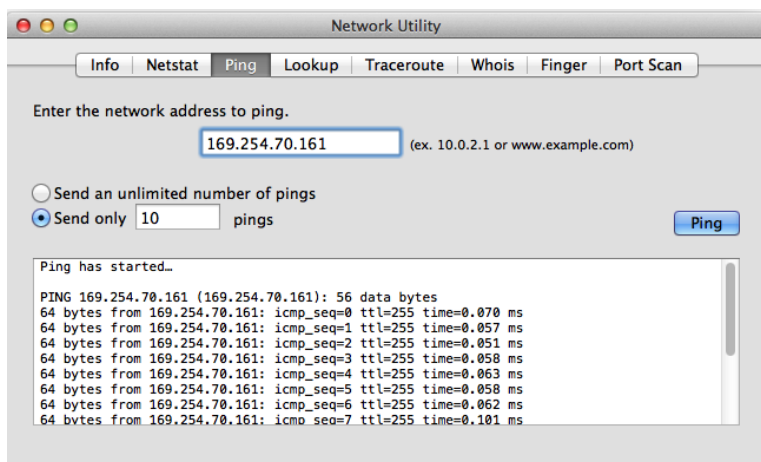


Рис. 10. Mac Os X 10.5 Использование утилиты ping

## ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

Научиться работать с операционной системой Mac OS X. Выполнить следующие шаги:

1. Просмотреть информацию о компьютере и операционной системе
2. Изучить Apple menu
3. Изучить элементы рабочего стола и прокомментировать их назначение
4. Изучить установленные приложения и запустить терминал (командная строка) и продемонстрировать знание основных команд Linux
5. Продемонстрировать работу меню spotlight
6. Ознакомиться с панелью dock
7. Запустить любое приложение и изучить его строку меню
8. Ознакомиться с программным обеспечением, установленным по умолчанию
9. Изучить приложение Finder и основные каталоги
10. Изучить меню окна System Preference
11. Настроить Ethernet адаптер в графическом режиме
12. Настроить wifi соединение. Подключиться к сети ITD. Открыть браузер и загрузить web-страницу
13. Создать пользователя и войти в систему. Выйти из системы и удалить созданного пользователя
14. Найти утилиту Disk Utility и определить поддерживаемые типы файловых систем
15. Завершить работу с ОС

## **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ**

1. Назовите процессоры, с которыми работает Mac OS.
2. Опишите ядро XNU.
3. Опишите ядро Darwin.
4. Перечислите версии Mac OS.
5. Назовите и опишите основные элементы рабочего стола в Mac OS X.
6. Назовите и опишите основные пункты Apple Menu.
7. Назовите приложение для работы с файлами и каталогами.
8. Назовите основные каталоги Mac OS X.
9. Опишите, какая файловая система используется в Mac OS X.
10. Перечислите основные типы файлов и их назначение.
11. Назовите файлы, которые используются для запуска приложений.
12. Приведите последовательность действий для настройки сетевого подключения.

## **ФОРМА ОТЧЕТА ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ**

На выполнение лабораторной работы отводится 1 занятие (2 академических часа: 1 час на выполнение и сдачу лабораторной работы и 1 час на подготовку отчета).

Отчет на защиту предоставляется в печатном виде.

Структура отчета (на отдельном листе(-ах)): титульный лист, формулировка задания, ответы на контрольные вопросы, описание процесса выполнения лабораторной работы, выводы.

## ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Вирт, Н. Разработка операционной системы и компилятора. Проект Оберон [Электронный ресурс] / Н. Вирт, Ю. Гуткнехт ; пер.с англ. Борисов Е.В., Чернышов Л.Н.. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 560 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39992>

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

2. Крищенко, В.А. Сервисы Windows [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Крищенко, Н.Ю. Рязанова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 47 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52416..>

3. Войтов, Н.М. Администрирование ОС Red Hat Enterprise Linux. Учебный курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.М. Войтов. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1081>

4. Стащук, П.В. Администрирование и безопасность рабочих станций под управлением Mandriva Linux: лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / П.В. Стащук. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 182 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70397>

### Электронные ресурсы:

5. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>
6. Электронно-библиотечная система <http://e.lanbook.com>
7. Losst - Linux Open Source Software Technologies <https://losst.ru>