

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра дискретной математики и  
информационных технологий

**Разработка лабораторных работ по дисциплине «Операционные системы»**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студента 4 курса 421 группы  
направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»  
факультета компьютерных наук и информационных технологий  
Анохина Дмитрия Георгиевича

Научный руководитель

ассистент каф. ДМиИТ

\_\_\_\_\_

подпись, дата

М.В. Белоконь

Зав. кафедрой

к.ф.-м.н., доцент

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Л.Б. Тяпаев

Саратов 2018

## ВВЕДЕНИЕ

Целью выпускной квалификационной работы является разработка комплекса лабораторных работ по дисциплине «Операционные системы». Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- рассмотреть понятия операционной системы, историю её развития;
- изучить структуру операционных систем, их классификацию, основные требования к операционным системам;
- изучить характерные особенности операционных систем семейств Windows и Linux – ознакомиться с их файловой структурой, архитектурой и интерфейсом, а также с функциональными компонентами и принципами управления ресурсами вычислительной системы;
- разработать лабораторные работы по данной тематике.

В ходе написания работы были изучены семейства ОС Linux, Windows, а также дистрибутивы Ubuntu и Puppy Linux, произведено ознакомление с интерфейсом, файловой структурой, работой в терминале и командной строкой операционных систем данных семейств, а также получены навыки навигации по файловой структуре ОС семейства Windows с помощью командной оболочки PowerShell.

## **1 История развития ОС**

Любая вычислительная система разделяется на две части: программное обеспечение и аппаратное обеспечение. Программное обеспечение делится на прикладное, инструментальное и системное. Операционные системы относятся к системному разделу.

Историю развития операционных систем можно разбить на четыре периода: первый (1945-1955), второй (1955-1965), третий (1965-1980), четвёртый (1980 – настоящее время) [5].

### **1.1.1 Первый период**

В середине 40-х годов были созданы первые ламповые вычислительные устройства. Об операционных системах не было и речи, все задачи организации вычислительного процесса решались вручную каждым программистом с пульта управления. Не было никакого другого системного программного обеспечения, кроме библиотек математических и служебных подпрограмм [5].

### **1.1.2 Второй период**

В середине 50-х годов появилась новая техническая база – полупроводниковые элементы. Стали появляться первые алгоритмические языки и первые компиляторы. Системы пакетной обработки явились прообразом современных операционных систем [5].

### **1.1.3 Третий период**

В данный период произошел переход к интегральным микросхемам, стали появляться первые операционные системы, которые состояли из миллионов ассемблерных строк.

Важнейшим достижением третьего периода является реализация

мультипрограммирования. Пока одна программа выполняет операцию ввода-вывода, процессор не простаивает, а выполняет другую программу [5].

#### **1.1.4 Четвёртый период**

Этот период эволюции операционных систем связан с появлением больших интегральных схем. На рынке операционных систем доминировали две системы: MS-DOS и UNIX. Стали бурно развиваться сети персональных компьютеров, работающих под управлением сетевых ОС. В сетевых ОС пользователи должны знать о наличии других компьютеров и должны делать логический вход в другой компьютер. Каждая машина в сети выполняет свою собственную локальную операционную систему, отличающуюся от ОС автономного компьютера [5].

### **1.1 Структура операционной системы**

Современные процессоры могут работать в двух режимах – привилегированный и пользовательский [1].

Все компоненты операционной системы делятся на две группы – работающие в привилегированном режиме и работающие в пользовательском режиме. Основным компонентом ОС является ядро, которое всегда работает в привилегированном режиме [6].

В состав операционной системы также входят:

- системные библиотеки (system DLL – Dynamic Link Library, динамически подключаемая библиотека);
- пользовательские оболочки (shell).

Также в структуру операционных систем входят программные модули, управляющие устройствами – драйверы.

### **1.2 Классификация операционных систем**

Операционные системы делятся по следующим классификациям [4] [7]:

- 1) По способу организации вычислений
  - системы пакетной обработки;
  - системы разделения времени;
  - системы реального времени.
- 2) По типу ядра
  - системы с монолитным ядром;
  - системы с микроядром;
  - системы с гибридным ядром.
- 3) По количеству решаемых задач одновременно
  - однозадачные;
  - многозадачные.
- 4) По количеству одновременно работающих пользователей
  - однопользовательские;
  - многопользовательские.
- 5) По количеству поддерживаемых процессоров
  - однопроцессорные;
  - многопроцессорные.
- 6) По типу лицензии
  - открытые;
  - проприетарные.

### **1.3 Требования к операционным системам**

Основные требования, предъявляемые к операционным системам [7]:

- 1) расширяемость;
- 2) переносимость;
- 3) совместимость;
- 4) надёжность;
- 5) производительность.

## **1.4 Операционные системы семейства Linux**

Linux – это семейство операционных систем для IBM-совместимых персональных компьютеров и рабочих станций. Распространяются в основном бесплатно в виде различных дистрибутивов [4].

Linux – это семейство Unix-подобных операционных систем на базе ядра Linux. Ядро Linux – это ядро, соответствующее стандартам POSIX [1].

Традиционно системами Linux считаются только те, которые включают в качестве компонентов основные программы проекта GNU, такие как bash, GCC, GLIBC, COREUTILS, GNOME и другие [1].

## **1.5 Операционные система семейства Windows**

Windows – семейство коммерческих операционных систем корпорации Microsoft с закрытым исходным кодом. Была представлена в 1985 году.

Первые версии Windows не были полноценными операционными системами, а являлись надстройками к операционной системе DOS. Они были многофункциональными расширениями, которые добавляли поддержку новых режимов работы процессора и поддержку многозадачности [3].

Windows представляет из себя семейство операционных систем с гибридным ядром. Ядро содержит функции, обеспечивающие поддержку компонентам исполнительной системы и осуществляющие планирование потоков, механизмы синхронизации, обработку прерываний. Взаимодействие диспетчера ввода вывода с устройствами обеспечивают драйверы [2].

## **1.6 Oracle VM VirtualBox**

Oracle VM VirtualBox является программой для виртуализации различных операционных систем. Первая публичная версия появилась 15 января 2007 года. [8].

К плюсам данной программы можно отнести её свободный доступ, простоту в установке и использовании, многофункциональность.

## **2 Дисциплина «Операционные системы»**

Дисциплина «Операционные системы» предполагает из себя изучение архитектуры различных операционных систем. На практике студенты ознакомятся с интерфейсом, файловой структурой, работой в терминале и командной строкой операционных систем семейств Linux и Windows.

Цель дисциплины заключается в формировании у студентов целостного представления о значении и важности операционных систем.

В результате изучения дисциплины «Операционные системы» студенты должны:

- знать классификацию операционных систем, аппаратные средства поддержки функционирования ОС, основные функциональные компоненты операционных систем;
- иметь представление о разновидностях операционных систем, областях их применения;
- уметь пользоваться интерфейсом и применять встроенные утилиты для работы с аппаратными компонентами и оптимизации работы вычислительной системы;
- получить навыки работы с операционными системами семейств Windows, Linux.

### **2.1.1 Навигация по файловой структуре и её обслуживание средствами терминала ОС Xubuntu. Часть 3<sup>1</sup>**

Целью данной лабораторной работы является изучение способов навигации по файловой структуре в Linux.

В ходе изучения будет рассматриваться необходимость поиска файлов с определенными характеристиками и использоваться утилита find в терминале.

---

<sup>1</sup> В бакалаврской работе приведены лабораторные работы, дополняющие уже имеющиеся, поэтому нумерация частей может начинаться не с 1.

### **2.1.2 Диспетчер задач**

В данной лабораторной работе будет изучаться диспетчер задач в системе Linux. В заданиях будут рассматриваться изменение приоритетов процессов, пиковые значения загрузки процессора, объем используемой и свободной памяти.

### **2.1.3 Перенаправление ввода вывода в Linux и IP-адреса в Ubuntu**

Лабораторная работа состоит из двух заданий. В первом будет рассматриваться перенаправление потоков ввода вывода Linux: перенаправление результата команды в файл, вывод ошибок в файл. Во втором будет происходить изучение IP-адресов в Ubuntu: внутренний, внешний, локальный.

### **2.1.4 Шифрование файлов в Linux**

В данной работе будет затрагиваться тема шифрования файлов в Linux. Для чего будет использоваться утилита GPG, с помощью которой будут генерироваться два ключа: публичный и приватный. После чего будет происходить само шифрование файлов.

### **2.1.5 Скрипты**

Целью данной лабораторной работы является изучение понятия скрипты и их написание. В ходе работы будут создаваться псевдонимы команд, будет рассматриваться написание массива и условия если-иначе.

### **2.1.6 Puppy Linux**

В данной лабораторной работе будет изучаться дистрибутив операционной системы Puppy Linux, который запускается из оперативной памяти. Будет произведена навигация по системе, рассмотрены утилиты и различные возможности системы.

### **2.1.7 Использование оперативной памяти в Ubuntu**

Цель работы заключается в изучении работы с оперативной памятью. В заданиях будут рассматриваться различные утилиты для просмотра оперативной памяти в Ubuntu с различными возможностями и интерфейсами.

### **2.1.8 Операции с файлами. Часть 3**

В данной лабораторной работе будут происходить различные операции с файлами. Работа состоит из двух заданий. В первом суть заключается в создании нового виртуального жёсткого диска, затем разбиения его на разделы, и дальнейшая работа с файлами и директориями. Во втором нужно будет создать общую папку, группу, добавить пользователей в группы и настроить им права доступа.

### **2.1.9 Определение установленного программного обеспечения Ubuntu**

Лабораторная работа состоит из двух заданий. В первом будет рассматриваться информация об установленном программном обеспечении с помощью определенной утилиты. Во втором будет рассматриваться одна из функций безопасности в ОС, а именно система прав доступа к файлам.

### **2.2.1 Навигация по файловой структуре и её обслуживание средствами командной оболочки PowerShell. Часть 2**

Целью данной работы является изучение командной оболочки PowerShell в Windows. В ходе выполнения будут рассмотрены работа с процессами, объектами и директориями.

### **2.2.2 Навигация по файловой структуре и её обслуживание средствами командной оболочки PowerShell. Часть 3**

Эта лабораторная работа является продолжением предыдущей работы.

Поэтому в ней будет продолжение изучения оболочки PowerShell, и будут затрагиваться следующие темы: оператор match, регистрозависимость, якоря, границы, классы символов и экранирование.

### **2.2.3 Задания для самостоятельной работы. PowerShell**

Данная лабораторная работа – это задания для самостоятельной работы с PowerShell, где студенты должны самостоятельно разобраться и выполнить указанное.

### **2.3.4 Задания для самостоятельной работы. Командная строка**

Данная лабораторная работа, как и предыдущая, является работой для самостоятельного выполнения заданий, связанных с командной строкой.

### **2.3.5 Навигация и обслуживание семейства ОС Windows**

Цель работы заключается в изучении навигации и обслуживании ОС Windows. В заданиях будет затрагиваться изменение объема файла подкачки, проверка утечки памяти, работа с реестром и консолью.

### **2.3.6 Навигация и обслуживание семейства ОС Windows. Часть 2**

Это вторая часть лабораторной работы о навигации и обслуживании ОС Windows. Здесь будет более подробно рассмотрена работа с консолью MMC, а также системный монитор.

### **2.3.7 Программа-оболочка Midnight Commander**

Данная работа является заключительной и в ней будет рассмотрена командная оболочка Midnight Commander. Немного будет рассказано об истории программы, после чего необходимо будет выполнить ряд разнообразных заданий в этой оболочке.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе были рассмотрены понятие операционной системы, история её создания. Произведено ознакомление с интерфейсом, файловой структурой, работой в терминале и командной строкой операционных систем семейств Linux и Windows. Были изучены семейства ОС Linux, Windows, а также дистрибутивы Ubuntu и Puppy Linux, который запускается из оперативной памяти. Получены навыки навигации по файловой структуре ОС семейства Windows с помощью командной оболочки PowerShell. Было сформировано целостное представление о значении и важности операционных систем и оболочек в системном программном обеспечении вычислительных систем. Также было изучено: архитектура современных операционных систем, взаимодействие аппаратных и программных средств, функциональные компоненты операционных систем и принципы управления различными ресурсами вычислительной системы.

В ходе написания выпускной квалификационной работы была достигнута цель – разработать лабораторные задания по дисциплине «Операционные системы». В процессе написания было составлено 16 различных лабораторных работ по разным тематикам и с разной сложностью выполнения.

В результате сформировалось представление о структуре, разновидностях и классификациях операционных систем, получены навыки пользования интерфейсом и применения различных утилит для достижения тех или иных целей и навыки работы с операционными системами различных семейств в целом.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Википедия [Электронный ресурс]: свободная энциклопедия / текст доступен по лицензии Creative Commons Attribution-ShareAlike ; Wikimedia Foundation, Inc, некоммерческой организации. Электрон. дан. (1468977 статей, 5642759 страниц, 209245 загруженных файлов). Wikipedia®, 2001 — URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 22.04.2018). Загл. с экрана. Яз. Рус.
- 2 Ядро Windows [Электронный ресурс] // DATBAZE [Электронный ресурс]: URL: <https://datbaze.ru/Bez-rubriki/yadro-windows.html> (дата обращения 23.04.2018). Загл. с экрана. Яз. рус.
- 3 Операционная система Windows [Электронный ресурс] // Procomputer.su [Электронный ресурс]. URL: <http://procomputer.su/operatsionnye-sistemy/66-os-windows> (дата обращения 29.04.2018). Загл. с экрана. Яз. рус.
- 4 Семейства операционных систем [Электронный ресурс] // Студопедия [Электронный ресурс]. URL: [https://studopedia.su/14\\_160913\\_semeystva-operatsionnih-sistem.html](https://studopedia.su/14_160913_semeystva-operatsionnih-sistem.html) (дата обращения 30.04.2018). Загл. с экрана. Яз. рус.
- 5 Операционные системы вычислительных машин [Электронный ресурс] // Bourabai Research [Электронный ресурс]. URL: <http://bourabai.kz/os/lecture01.htm> (дата обращения 16.05.2018). Загл. с экрана. Яз. рус.
- 6 Операционные системы: назначения и основные функции [Электронный ресурс] // StudFiles [Электронный ресурс]: URL: <https://studfiles.net/preview/434249/> (дата обращения 22.05.2018). Загл. с экрана. Яз. рус.
- 7 Лекция 1: Введение в операционные системы [Электронный ресурс] // ИНТУИТ Национальный открытый университет [Электронный ресурс]: URL: <https://www.intuit.ru/studies/curriculum/18275/courses/1078/lecture/16565> (дата обращения 22.05.2018). Загл. с экрана. Яз. рус.

8 Установка виртуальной машины [Электронный ресурс] // Настройка домашнего оборудования [Электронный ресурс]: URL: <http://nastroyvse.ru/opersys/win/kak-ustanovit-virtualnuyu-mashinu.html> (дата обращения 03.06.2018). Загл. с экрана. Яз. рус.