

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ КУВЕЙТСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

«Утвержден»

На заседании Учебно-методического совета
Международного кувейтского университета

« ____ » _____ 2024 г.

Кафедра «Педагогика и прикладная информатика»

Учебно - методический комплекс дисциплины

«Операционные системы»

(наименование дисциплины)

основной образовательной программы по направлению
710300 «Прикладная информатика»

(код, наименование направления (специальности))

УМК составил: доц. Акмолдоев Т.Б.



Бишкек 2024г.

Содержание

1. Выписка из ГОС ВПО по направлению 710300 «Прикладная информатика»

2. Рабочая программа учебной дисциплины

- 2.1. Титульный лист рабочей программы.
- 2.2. Пояснительная записка (или организационно-методический раздел)
- 2.3. Рекомендуемые образовательные технологии
- 2.4. Объем дисциплины и виды учебной работы.
- 2.5. Тематический план изучения дисциплины (по семестрам).
- 2.6. Содержание дисциплины.
- 2.7. Тематика и объем самостоятельной работы студентов.
- 2.8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
- 2.9. Контроль знаний
 - 2.9.1. Текущий контроль
 - 2.9.2. Оценочные средства для модульного контроля
 - 2.9.3. Вопросы и задания итогового контроля
- 2.10. Критерии оценки – политика курса
- 2.11. Учебно-методическая карта дисциплины

3. Учебно-методические материалы

- 3.1. Курс лекций
- 3.2. Разработки семинарских (практических) занятий

4. Глоссарий.

Рекомендовано: Учебно - методическим советом Международного Кувейтского университета.

Настоящий «Учебно-методический комплекс» по дисциплине «Операционные системы» предназначен для подготовки специалистов в соответствии с требованиями, отраженными в государственных образовательных стандартах. В «Учебно-методический комплекс» по дисциплине «Системы программирования» включены основные вопросы информационных технологий, что соответствует требованиям к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки дипломированного специалиста по циклу «Общие математические и естественнонаучные дисциплины» в части дисциплины «Операционные системы».

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

НАПРАВЛЕНИЕ- 710300 «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»

АКАДЕМИЧЕСКАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ

СТЕПЕНЬ – Бакалавр

Бишкек-2024г.

БАЗОВАЯ ЧАСТЬ

В результате изучения базовой части цикла студент должен:

Уметь:

- вести процесс обработки информации на ЭВМ,
- выполнять ввод информации в ЭВМ с носителей данных, каналов связи и вывод её из машины,
- подготавливать носители данных на устройствах подготовки данных,
- выполнять запись, считывание, копирование и перезапись информации с одного вида носителей на другой,
- обеспечить проведение и управление вычислительным процессом в соответствии с порядком обработки программ пользователя на ЭВМ,
- устанавливать причины сбоев в работе ЭВМ в процессе обработки информации,
- оформлять результаты выполняемых работ,

Должен знать:

- состав ЭВМ. Функциональные узлы ЭВМ, их назначение и принципы работы.
- алгоритмические языки программирования и операционные системы, применяемые в ЭВМ.
- правила технической эксплуатации ЭВМ.
- периферийные внешние устройства, применяемые в ЭВМ, функциональные узлы, их назначение.
- виды и причины отказов в работе ЭВМ.
- нормы и правила труда и пожарной безопасности.
- основные сведения по комплексной автоматизации и управлению производством.

Владеть:

- методами и инструментальными средствами установки программ;
- методами рационального выбора прикладных программ для управления бизнесом
- методами проектирования, внедрения и организации эксплуатации ИС;
- методами управления процессами жизненного цикла контента предприятия и Интернет- ресурсов, методами управления процессами создания и использования информационных сервисов (контент- сервисов);
- методами проектирования, разработки и реализации технического решения в области создания систем управления контентом Интернет-ресурсов и систем управления контентом предприятия;
- методами позиционирования электронного предприятия на глобальном рынке;
- методами организации продаж в среде Интернет;

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КУВЕЙСТКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ФАКУЛЬТЕТ Гуманитарных знаний
Кафедра ПИМиЕД**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Операционные системы

для студентов по направлению 710300 «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Дневной формы обучения

Всего кредитов 4 кредитов

Курс 1

Семестр 1

Экзамен (семестр) 1

Всего часов по учебному плану 120 ч.

Аудиторные занятия 64 ч.

Из них:

Лекции 32 ч.

Семинарские 32 ч.

Самостоятельная работа 56

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Государственного стандарта по направлению 710300 «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»

УМК составили: доц. Акмолдоев Т.Б.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «ПИМиЕД»

Протокол № 8 от «8» августа 2024г. _____
(подпись зав. каф.)

Согласовано с Учебно-методическим советом МКУ

Протокол № _____ от «_____» _____ 2024 г. _____
(подпись предс. УМС)

БИШКЕК – 2024год

2.2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность изучения учебной дисциплины «Операционные системы» в программе обучения специалистов экономического профиля связана с современными задачами, решаемыми обществом. Данный курс относится к числу курсов, призванных заложить фундамент общей подготовки будущих специалистов в области информатики и информационных систем.

Согласно государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования информатик в большей степени *имеет дело* с профессионально-ориентированной оболочкой (которую он проектирует, создаёт и применяет), в состав которой также входят операционные системы.

Информатик должен *знать* об общей характеристике процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; о технических и программных средствах реализации информационных процессов; современные операционные среды и области их и эффективного применения. Информатик должен *уметь использовать* современные системные программные средства: операционные системы, операционные оболочки, обслуживающие сервисные программы.

2.2.1. Предмет курса

Данная дисциплина Операционные системы служит для формирования определенного мировоззрения в информационной сфере и освоения информационной культуры. Полученные знания дадут возможность студенту научиться целенаправленно работать с информацией, профессионально используя компьютерные информационные технологии и соответствующие ей технические и программные средства для ее получения, обработки и передачи.

2.2.2. Цели и задачи дисциплины

Цель курса:

Основной целью данного курса является ознакомление с принципами построения, функционирования и администрирования современных операционных систем; формирование базовых понятий об использовании прикладных программных интерфейсов при создании информационных систем; дать твердую практику в области пользовательской работы и администрирования одной из популярных операционных систем; дать основы практической работы с еще одной (дополнительно) операционной системой.

Задачи:

1. изучить номенклатуру, назначение и принципы функционирования основных логических и программных модулей одной из популярных ОС;
2. изучить систему команд управления;
3. изучить структуру (количество и наименование разделов, назначение команд, принадлежащих разделу) прикладного программного интерфейса;
4. получить практику в его использовании; получить практику в администрировании одной из ОС.

Данная программа составлена в полном соответствии с государственным образовательным стандартом и согласована с комплексом других программ для данной специальности. Обучение студентов по данной программе организуется в форме лекционных и практических занятий. Самостоятельная работа студентов заключается в изучении соответствующих учебных пособий и выполнении индивидуальных заданий с последующим контролем преподавателя. Предполагается, что реализацию заданий студенты должны выполнять на персональных компьютерах.

2.2.3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Операционные системы» относится к базовой части профессионального цикла. Её изучение базируется на следующих дисциплинах:

«Информатика».

Знания, полученные при изучении дисциплины "Операционные системы", используются при изучении дисциплин:

«Системы программирования»;

«Введение в интернет»;

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- место операционной системы в составе информационной системы;
- назначение и функции ОС;
- логику функционирования операционных систем;
- характеристики современных ОС;
- принципы работы основных подсистем ОС;
- основные механизмы управления ресурсами вычислительной системы;
- классификацию ОС.

Уметь:

- устанавливать и конфигурировать ОС семейства Windows;
- пользоваться инструментальными средствами ОС Windows;
- работать в среде различных оболочек ОС;
- управлять работой ОС.

Владеть:

- навыками администрирования ОС Windows.

2.2.4. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

- При изучении разделов Операционные системы требуется основательное знание основ информационных технологий;
- Знания из Операционные системы помогают осваивать дисциплины из базовой части, а также некоторых дисциплин по Системе программирования, Введение в интернет, Моделирование и анализ бизнес процессов.

2.2.5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Операционные системы».

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ОК-1	владеет целостной системой научных знаний об окружающем мире, способность ориентироваться в ценностях жизни, культуры	Знать: значение, особенности и свойства информации и данных различного вида; - цели и способы кодирования информации; Уметь: разбивать стоящие перед ними задачи на отдельные функциональные и вычислительные блоки, составлять общие и детализированные алгоритмы; Владеть: знаниями о математических основах построения графических моделей объектов; - процедурах машинных графических вычислений;
ОК-2	Способность использовать базовые положения информационных технологий при решении профессиональных задач	Знать: состав вычислительных систем и их принципиальное устройство, назначение и классификацию; - понимание единства аппаратного и программного обеспечения;

		Уметь: подбирать необходимые технические и программные средства, облегчающие решение поставленной задачи; Владеть: основными методами обработки информации; методами программной логики;
ОК-3	Способность к приобретению новых знаний с большей степенью самостоятельности с использованием современных образовательных и информационных технологий	Знать: функции, назначение и особенности различных операционных систем; - назначение, различия и особенности готовых пакетов прикладных программ, способы их запуска и области использования; Уметь: выделять и четко формулировать отдельные фрагменты задачи, требующие программирования или решения с помощью готовых программных средств; Владеть: основными методами обработки информации;
ИК-1	Способен к восприятию, обобщению и анализу информации, постановке цели и выборе путей ее достижения	Знать: общие принципы создания интегрированных систем автоматизированной обработки данных. Уметь: формировать данные и структуру обработки информации, приводящую к решению поставленной задачи Владеть: основными методами обработки информации; методами логики

2.2.6. Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 114 часов.

Продолжительность изучения дисциплины **один семестр**.

2.3. Рекомендуемые образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии:

- лекции - электронные презентации;
- дискуссия;
- работа в малых группах;
- подготовка обзора научной литературы по теме;

- комментирование ответов студентов;
- творческие задания;
- решение задач;
- тестирование;

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии:

- образовательный портал
- электронные конспекты лекций
- электронные учебники
- тестирование
- решение задач;
- творческие задания,
- индивидуальные и групповые консультации,
- выполнения заданий по самостоятельной работе,

Контроль успеваемости: Текущий контроль по дисциплине осуществляется в течение семестра в устной и письменной форме в виде контрольных и самостоятельно выполненных работ, устных опросов и работы на практических занятиях.

Рубежный (модульный) контроль: сдача модуля.

Итоговый контроль: экзамен.

2.4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения – очная

	1 сем.	Всего (в часах в кредитах)
	Операционные системы	
Общая трудоемкость	120	120(4кредитов)
Аудиторная работа	64	64
Лекции	32	32
Практические занятия	32	32
Проверка контрольных работ	15	15
Вид итогового контроля	экзамен	

2.5. Тематический план изучения дисциплины (по модулям)

Содержание дисциплины и вырабатываемые компетенции семестр №1

№	Наименование темы					Форма контроля
		Всего	Л	ПЗ (СЗ)	СРС	
	1 модуль					
1	Тема 1. Введение в операционные системы. Определение операционной системы. ОС как расширенная машина. ОС как система управления ресурсами. Эволюция ОС.	6	2	2	2	Фронтальный опрос
2	Тема 2. Прикладное и системное ПО. Архитектура ОС. Прикладное и системное ПО. ОС, Системы управления файлами, пользовательские интерфейсные оболочки, системы программирования, утилиты.	8	2	2	4	Фронтальный опрос
3	Тема 3. Управление процессами в ОС Понятие процесса и ресурса. Однопрограммный и мультипрограммный режимы. Состояния процесса: активное, пассивное.	18	4	4	10	Выполнение индивидуального задания
4	Тема 4. Управление физической памятью Понятие памяти. Функции ОС по управлению памятью. Иерархия памяти.	12	4	4	4	Контрольная работа
5	Тема 5. Структура ОС Unix История создания Unix. Основные свойства Unix (мобильность, файловая система, командный язык). Концептуальная модель Unix.	12	4	4	4	Рубежный контроль (фронтальный опрос, рефераты)
6	Тема 6. Базовый набор команд ОС Unix Формат команд. Порождение имён файлов. Стиль общения с Unix. Минимальный набор команд.	10	4	4	2	Модульная контрольная работа

	2 модуль					
7	Тема 7. Основы программирования на командном языке (sh) Версии Shell. Переменные Shell. Присваивание значений переменным. Вывод содержимого переменных.	8	2	2	4	Фронтальный опрос
8	Тема 8. Управление виртуальной памятью Основные концепции виртуальной памяти, понятие искусственной смежности. Двухуровневая память.	8	2	2	4	Фронтальный опрос
9	Тема 9. Управление внешними устройствами Основные понятия и концепции организации ввода/вывода. Привилегированность операций ввода/вывода.	14	2	2	10	Выполнение индивидуального задания
10	Тема 10. Управление процессорами. Планирование заданий и загрузки процессоров Уровни планирования. Цели планирования. Критерии планирования.	8	2	2	4	Контрольная работа
11	Тема 11. Управление внешней памятью (Планирование работы с магнитными дисками) Работа накопителя на магнитных дисках с перемещаемыми головками..	8	2	2	4	Рубежный контроль (контрольная работа, фронтальный опрос, рефераты)
12	Тема 12. Сетевые операционные системы Определение сетевой операционной системы. Виды сетевых ОС. Сети отделов.	8	2	2	4	Модульная контрольная работа
	Всего:	120	32	32	56	

2.6 Содержание дисциплины

Содержание курса раскрывается с учетом результатов современного развития науки, техники, культуры, а также перспектив их развития. Этот раздел программы составлен в соответствии с требованиями ГОС ВПО.

2.7. Тематика и объем самостоятельной работы студента

График проведения СРС

Раздел программы, тема	Тематика самостоятельной работы	Кол-во часов на выполнение	Наименование литературы
Раздел 1. Основы теории операционных систем Тема 1.2. Интерфейс пользователя. Операционное окружение	СРС №1. Подготовка докладов по темам: «Виды операционных систем» «Этапы развития операционных систем» «Виды интерфейсов» «Операционное окружение» «Утилиты обслуживания ОС».	2	Электронный журнал «Информатика и информационные технологии образования». Форма доступа http://www.rusedu.info/
Раздел 2. Машинно – зависимые свойства операционных систем Тема 2.1. Архитектурные особенности модели микропроцессорной системы	СРС №2. Подготовка рефератов по темам: «Основные принципы построения операционных систем» «Микроядерные операционные системы» «Макроядерные операционные системы» «Требования к операционным системам реального времени».	4	Каймин В.А. Информатика: учебник для вузов. М.: Инфра 2011.
Раздел 2. Машинно – зависимые свойства операционных систем Тема 2.4. Обслуживание ввода - вывода	СРС №3. Подготовка рефератов по темам: «Обработка прерываний» «Процессы и потоки в ОС» «Механизм прерываний».	10	Журнал «Компьютерные инструменты в образовании» http://www.ipos.spb.ru/journal/
	СРС №4. Подготовка рефератов по темам: «Дисковые операционные системы» «Операционная система MS DOS» «Команды MS DOS» «Интерпретатор команд MS DOS».	4	центр информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru
Раздел 2. Машинно – зависимые свойства операционных систем	СРС №5. Подготовка докладов по темам: «Конфигурирование ОС» «Файлы конфигурации в ОС».	4	Портал "Информационно-коммуникационные технологии образования" Адрес сайта: http://www.ict.ed

Тема 2.5. Управление памятью	СРС №6. Подготовка рефератов по темам: «Оперативная память» «Виртуальная память» «Устройства постоянной памяти» «Распределение памяти в ОС» «Способы защиты памяти» «Сегментная, страничная и сегментно-страничная организация памяти»	2	E-Learning Адрес сайта: http://elw.ru
Раздел 3. Машинно- независимые свойства операционных систем Тема 3.1 Работа с файлами	СРС №7 Подготовка рефератов по темам: «Виды файловых систем» «Файловые менеджеры» «Операционные оболочки» «Операционные среды» «Операционное окружение».	4	Интернет ресурсы по информатике для учащихся Nigma.ru
Раздел 3. Машинно- независимые свойства операционных систем Тема 3.2. Планирование заданий. Распределение ресурсов.	СРС №8. Подготовка рефератов по темам: «Мультипрограммирование» «Многопользовательский режим работы ОС» «Системы пакетной обработки» «Операционные системы реального времени» «Режим разделения времени в ОС»	4	Российский общеобразовательный портал http://www.edu.ru/index
Раздел 3. Машинно- независимые свойства операционных систем Тема 3.3. Защищенность и отказоустойчивость операционных систем	СРС №9. Подготовка рефератов по темам: «Файловая система FAT32» «Файловая система HPFS» «Файловая система NTFS».	10	Электронный журнал «Информатика и информационные технологии образования». Форма доступа http://www.rusedu.info/
Раздел 4 Работа в операционных системах и средах Тема 4.1 Задачи и алгоритмы	СРС №10. Создание загрузочных дисков для разных ОС.	4	Каймин В.А. Информатика: учебник для вузов. М.: Инфра 2011.
	СРС №11. Подготовка рефератов по темам: «Операционные системы Windows»	4	Электронный журнал «Информатика и информационные технологии образования». Форма доступа http://www.rusedu.info/

	«Создание загрузочного диска» «Безопасность операционной системы».		
Раздел 4 Работа в операционных системах и средах Тема 4.2. Организация хранения данных. Средства управления и обслуживания	СРС №12. Подготовка рефератов по теме: «Сервисные средства обслуживания магнитных дисков».	4	. Электронный журнал «Информатика и информационные технологии образования». Форма доступа http://www.rusedu.info/
Раздел 4 Работа в операционных системах и средах Тема 4.3. Программное обеспечение ОС	СРС №13. Подготовка рефератов по темам: «Виды программного обеспечения» «Средства установки программного обеспечения» «Системное ПО» «Пользовательское ПО».	4	Журнал «Компьютерные инструменты в образовании» http://www.ipospb.ru/journal/
	СРС №14. Подготовка рефератов по темам: «Файловые менеджеры» «Виды операционных оболочек».	4	центр информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru
Раздел 4. Работа в операционных системах и средах Тема 4.4. Семейство операционных систем UNIX	СРС №15. Подготовка отчетов для защиты комплекта лабораторных работ (№1 - №22); подготовка докладов по темам: «Сетевая операционная система QNX» «Операционные системы Linux» «Операционные системы Unix» «Операционные системы MacOS» «Семейство операционных систем OS/2 Warp».	4	Электронный журнал «Информатика и информационные технологии образования». Форма доступа http://www.rusedu.info/
Итого:		56	

Интегральная оценка.

Текущий / рубежный контроль		Итоговый контроль
30 баллов	30 баллов	40 баллов
Интегральная оценка из 100 баллов		

Интервальный перерасчет 100-балльной рейтинговой оценки в академическую отметку по предмету Математика и информатика.

Рейтинговая оценка (100 баллов)	Экзамен	Академическая отметка	Примечание
От 85 до 100		« 5 » (отлично)	Каждое пропущенное практическое занятие без уважительной причины оценивается в 3 балла. Уважительными причинами являются болезнь, вызов в военкомат, семейные обстоятельства и т.п., которые должны быть подтверждены документально.
От 70 до 84		« 4 » (хорошо)	
От 55 до 69		« 3 » (удовлетворительно)	
От 0 до 54		« 2 » (неудовлетворительно)	

Форма и система оценки знаний студентов по курсу

«Операционные системы»

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо при изучении данной дисциплины: Информатика, математика.

Форма контроля: текущий контроль посещаемости, активности на лекциях и семинарах, индивидуальных занятиях; самостоятельные работы (рефераты), аттестация по модулям. Итоговый контроль определяется на основе модульной аттестации и ставится экзаменационная оценка.

Итоговый контроль проводится устно и решением задач, так как все практические занятия по математике проводятся в виде решения задач по определенным темам.

Семестр	Текущий контроль/ рубежный контроль из 60 баллов			
	№ модуля	форма проведения	кол-во Практ-их заданий	критерии оценки (30 баллов за каждый модуль)
1	1	Устный опрос Защита выполненных домашних работ	Всего: 7 прак. работ	с 1-ого до 3 -баллов «5» с 1 до 5- баллов «15» с 1 до 6- баллов «20» с 1 до 7 -баллов «25» Знание материала, посещаемость, мышление, речь, ориентация в вопросе.
1	2	Бланочное тестирование Защита рефератов	Всего: 7 прак. работ	

Семестр	Итоговый контроль из 40 баллов			
	Форма отчет.	Форма проведения	Кол-во вопросов	Критерии оценки
1	Экзамен	Устный экзамен по билетам	Всего 70 вопросов: по 3 вопроса в каждом билете	3x11=33; +7баллов (поощрит) всего 40 баллов (Поощрительные: за знание материала, кругозор, логика, культура речи, посещаемость)

Требования к студентам:

- Активно участвовать в дискуссиях и решениях задач;
- не опаздывать на занятия;
- посещение занятий – обязательно;
- вовремя отрабатывать пропущенные занятия.

Результаты рейтинговой оценки знаний студентов (сумма баллов текущего/рубежного и итогового контроля) и академическая отметка проставляются в экзаменационную ведомость, которая сдается в деканат преподавателем в день проведения рубежного и итогового контроля.

1. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

Название дисциплины: «Операционные системы»

Специальность: экономика

Кафедра: МиЕД

№	Документы, составляющие УМК	Информация	Примечание (где находится)
		Электронный вариант	
1.	Рабочая программа	Есть	На кафедре
2.	Базовый учебник, учебное пособие, конспект лекций	1. Назаров С.В. Операционные среды, системы и оболочки. Основы структурной и функциональной организации: Учеб. Пособие. – М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2007. – 504 с. 2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. СПб.: Питер, 2006	Электронная библиотека
5	Методические указания по СРС	В УМК	На кафедре
6	Материалы для контроля знаний	В УМК	У преподавателя
7	Экзаменационные вопросы	В УМК	На кафедре
8	Рекомендуемая литература по дисциплине	В УМК	В библиотеке

Краткое содержание лекций

Наименование и краткое содержание

1 модуль

Тема 1. Введение в операционные системы

Определение операционной системы. ОС как расширенная машина. ОС как система управления ресурсами. Эволюция ОС. Периоды: Первый период (до 1955 г.). Второй период (1955 - 1965). Третий период (1965 – 70-е гг.). Четвертый период (70-е – 80-е гг.).

Пятый период (1980 – 90-е гг.). Шестой период – современный этап развития ОС. Классификация ОС. Особенности алгоритмов управления ресурсами (многозадачные, однозадачные ОС, многопользовательские, однопользовательские ОС, поддерживающие и не поддерживающие многопотоковую обработку, многопроцессорные и однопроцессорные системы). Особенности аппаратных платформ (ОС ПК, миникомпьютеров, мэйнфреймов, кластеров, сетей ЭВМ). Особенности областей использования ОС (системы пакетной обработки, разделения времени, реального времени). Особенности методов построения ОС (ОС с монолитным ядром, микроядерные ОС, объектно-ориентированный подход).

Определение операционной системы

Операционная система (ОС) — это набор программ, которые обеспечивают возможность использования аппаратуры компьютера. Этот комплекс управляющих и обрабатывающих программ, с одной стороны, выступает как посредник между аппаратурой компьютера и пользователем с его задачами, а с другой — предназначен для наиболее эффективного использования ресурсов вычислительной системы и организации надежных вычислений.

Таким образом, *операционная система* в наибольшей степени определяет облик всей вычислительной системы в целом. ОС — это резидентная в памяти компьютера программа, которая выполняет две мало связанные функции:

- обеспечение пользователю-программисту удобств посредством предоставления для него **расширенной машины**;
- повышение эффективности использования компьютера путем рационального **управления** его ресурсами.

Тема 2. Прикладное и системное ПО. Архитектура ОС.

Прикладное и системное ПО. ОС, Системы управления файлами, пользовательские интерфейсные оболочки, системы программирования, утилиты. Архитектура ОС. Ядро и вспомогательные модули ОС. Ядро в привилегированном режиме. Микроядерная архитектура. Средства аппаратной поддержки ОС. Поддержка привилегированного режима, средства трансляции адресов, средства переключения процессов, системный таймер, система прерываний, средства защиты областей памяти. Прикладная среда.

Системное и прикладное ПО

Все программное обеспечение (ПО) ЭВМ можно разделить на две группы: прикладное и системное ПО.

Прикладное ПО - программное обеспечение, состоящее из отдельных прикладных программ и пакетов прикладных программ, предназначенных для решения различных задач пользователей и созданных на их основе автоматизированных систем.

Прикладная программа - программа, предназначенная для решения каких-либо задач пользователей в определенной области применения (бухгалтерской, юридической, медицинской и т. д.).

Пакет прикладных программ - комплект программ, предназначенных для решения задач из определенной проблемной области. Обычно применение пакета прикладных программ предполагает наличие специальной документации: лицензионного свидетельства, паспорта, инструкции пользователя и т.п.

Системное программное обеспечение означает программы и комплексы программ, предназначенных для использования технических средств компьютера, и применяемых как для автоматизации разработки (создания) новых программ, так и для организации выполнения программ существующих.

Тема 3. Управление процессами в ОС

Понятие процесса и ресурса. Однопрограммный и мультипрограммный режимы. Состояния процесса: активное, пассивное. Диаграмма состояний процесса: пассивное состояние, готовность, выполнение, блокировка. Блок управления процессом. Операции над процессами. Приостановка и возобновление процесса. Диаграмма состояний с приостановкой и возобновлением. Прерывания. Типы прерываний: SVC-прерывания, прерывания ввода/вывода, внешние прерывания, прерывания по рестарту, прерывания по контролю программы, прерывания по контролю машины. Переключение контекста.

Понятия вычислительного процесса и ресурса

Понятие «*вычислительный процесс*» (или просто — «*процесс*») является одним из основных при рассмотрении операционных систем. Термин «процесс» впервые начали применять разработчики системы MULTICS в 60-х годах. За прошедшее время термин «процесс» используемый в ряде случаев как синоним «задачи», получил много различных определений:

- программа в стадии выполнения;
- асинхронная работа;
- «живая душа» процедуры

- «концентрация средств управления» для выполняемой процедуры;
- нечто, представленное в виде «блока управления процессом» в операционной системе;
- объект, которому выделяются процессоры;
- «диспетчируемый» модуль.

Чаще всего под *процессом* понимается «программа во время выполнения» и её данные.

Тема 4. Управление физической памятью

Понятие памяти. Функции ОС по управлению памятью. Иерархия памяти. Связное распределение памяти. Несвязное распределение памяти. Связное распределение памяти в однопрограммных системах. Защита памяти в однопрограммных системах. Оверлейные структуры. Мультипрограммирование с фиксированными разделами. Трансляция и загрузка модулей в абсолютных адресах. Трансляция и загрузка перемещаемых модулей. Свопинг. Мультипрограммирование с переменными разделами. Объединение соседних свободных участков памяти. Уплотнение памяти. Стратегии размещения информации в памяти.

Понятие памяти и функции ОС по управлению памятью

В данном модуле будем рассматривать **основную память** компьютера. Ее также называют **временной, оперативной, первичной, физической, реальной**. В английской технической литературе память обозначается синонимами *memory* и *storage*. Основная память является внутренней по отношению к вычислительной системе. Организация и управление *основной памятью* вычислительной машины — один из самых важных факторов, определяющих построение операционных систем. Для непосредственного выполнения программ или обращения к данным необходимо, чтобы они размещались в *основной* памяти. Этим и объясняется особая роль памяти, необходимость тщательного управления ею.

Вторичная, или внешняя память — это, как правило, **накопители на магнитных дисках (жесткие диски или винчестеры, дискеты), магнитных лентах** — имеет гораздо большую емкость, стоит дешевле и позволяет хранить множество программ и данных, которые должны быть наготове для обработки.

В отличие от внешней памяти, современной полупроводниковой оперативной памяти для сохранения информации требуется постоянное электропитание.

Тема 5. Структура ОС Unix

История создания Unix. Основные свойства Unix (мобильность, файловая система, командный язык). Концептуальная модель Unix. Современные версии Unix. Архитектура ОС Unix. Архитектура ядра Unix. Пользователь, интерфейс пользователя, привилегированный

пользователь, программы, команды, процессы. Вход в систему: ввод идентификатора и пароля. Интерпретатор команд (общие сведения); формат команд; порождение имен файлов; стиль общения с системой. Файловая система: структура файловой системы, типы файлов, состав стандартных каталогов, монтирование файловой системы.

История создания Unix

Unix - название целого семейства операционных систем, создание которого стало одним из самых больших достижений современной компьютерной науки. Создатели Unix доказали, что сложные операционные системы могут быть практически аппаратно-независимыми, а мощные системные средства могут успешно применяться при решении прикладных задач.

На этапе разработки Unix ставилась задача создать операционную среду для проведения научных исследований. Разработчики не только успешно справились с этой задачей, но и добились гораздо большего. В настоящее время Unix с успехом применяется в бизнесе, архитектуре, медицине и многих других сферах деятельности.

Unix - мощная и гибкая система. Она стала одной из самых популярных операционных сред. Эта интересная разработка без сомнения составляет определенный этап в развитии системного программирования.

История Unix началась в конце 60-х годов в AT&T Bell Laboratories с операционной системы под названием Multics. В 1969г. Bell Labs отошла от проекта Multics и вплотную занялась разработкой того, что впоследствии превратилось в операционную систему Unix.

Сотрудник компании Кен Томпсон решил построить операционную систему, которая поддерживала бы совместную работу коллектива программистов при проведении исследований и разработке новых программных продуктов.

Тема 6. Базовый набор команд ОС Unix

Формат команд. Порождение имён файлов. Стиль общения с Unix. Минимальный набор команд. Дополнительные возможности интерпретатора команд: перенаправление ввода-вывода. Конвейеры. Фоновые команды. Группирование команд. Создание файлов с помощью текстовых редакторов (команды vi и joe). Создание программ на языке Си.

Для работы "обычного" пользователя, независимо от того, в какой реализации Unix он работает, необходимо чуть больше десятка команд. Как правило, эти работы связаны с обслуживанием файлов и каталогов, а также с отладкой программ, написанных на основном языке высокого уровня операционной системы Unix – языке Си. Таким образом, "обычный" пользователь выполняет следующие работы:

- Переходит из каталога в каталог;
- Просматривает содержимое каталогов;
- Копирует, перемещает и уничтожает файлы;

- Создает и уничтожает каталоги;
- Просматривает содержимое файлов;
- Создает новые файлы с помощью текстовых редакторов;
- Просматривает файлы инструкций (файлы справочной системы Unix);
- Осуществляет поиск файлов в файловой системе;
- Устанавливает и изменяет права доступа к файлам;
- Создает и запускает исполняемые файлы из исходных модулей на языке Си.

Таким образом, практически вся работа по созданию новых программ и обслуживанию рабочих каталогов сводится к работе с файловой системой, которая может быть выполнена при помощи небольшого (10-15) количества команд. Смысл и функции этих команд могут не очень сильно отличаться от аналогичных команд в других операционных системах.

Прежде чем рассмотреть подробнее вышеуказанные действия и необходимые для их выполнения команды, напомним обобщенный формат команды в Unix.

Формат команд

Синтаксис команд можно представить следующим образом:

command [-f] [-a flag_parameter] [parameter]

Команда начинается с названия - command.

За названием могут следовать флаги, параметры флагов и параметры, которые называются аргументами.

Аргумент, состоящий из знака минус '-', за которым следует одна буква, называется флагом. Флаги обычно задают режим работы команды.

За некоторыми флагами могут следовать аргументы, относящиеся только к этому флагу (flag_parameter). Такие аргументы называются параметрами флагов.

Модуль 2

Тема 7. Основы программирования на командном языке (sh)

Версии Shell. Переменные Shell. Присваивание значений переменным. Вывод содержимого переменных. Подстановка значений переменных. Использование переменных Shell. Специальные символы (кавычки, двойные кавычки, апострофы, обратные апострофы). Аргументы Shell-программы. Специальные параметры

интерпретатора команд. Простые условные операторы (условное ИЛИ, условное И). Команда `test` (сравнение строк, сравнение чисел, проверка состояния файла). Использование команды `test` в операторе `if`. Управляющие конструкции высокого уровня (условный оператор (`if`), операторы цикла (`for` и `while`)). Операторы `break` и `continue`. Оператор выбора `case`. Арифметические операции с переменными Shell. Стандартные переменные Shell. Экспортирование переменных. Встроенные команды интерпретатора `sh`. Системные файлы. Запуск и режимы работы `sh`.

В любой операционной системе существует командная оболочка (интерпретатор команд), которая анализирует введенные команды и их аргументы, проверяет синтаксис, допустимость тех или иных ключей и т.д. и запускает соответствующую программу, т.е. создает в Unix процесс и передает ему управление.

Таким командным языком интерпретатором в Unix является Shell.

Помимо исполнения команд Shell выполняет и другие важные работы:

- исполнение программ;
- генерация имен файлов;
- переназначение ввода и вывода;
- конвейеризация;
- контроль среды окружения;
- интерпретация и выполнение командных процедур.

Версии Shell

Имеются 4 основных варианта Shell:

- Bourne Shell (`sh`);
- C-Shell (`csh`);
- Korn Shell (`ksh`);
- Bourne Again Shell (`bash`).

Bourne Shell - это оригинальный Unix Shell, присутствующий во всех Unix реализациях.

C-Shell был спроектирован и реализован в Калифорнийском университете в Беркли. Основной задачей разработчиков было повышение уровня интерактивности командного языка.

К сожалению, был затронут синтаксис некоторых конструкций языка и потеряна совместимость с языком sh.

Тема 8. Управление виртуальной памятью

Основные концепции виртуальной памяти, понятие искусственной смежности. Двухуровневая память. Поблочное отображение. Страничный способ организации памяти. Сегментный способ организации памяти. Управление доступом в системах с сегментной организацией. Системы с комбинированной странично-сегментной организацией. Стратегии замещения сегментов в памяти. Достоинства и недостатки основных способов организации памяти

Виртуальная память. Понятие

Обычно программист обращается к памяти с помощью некоторого набора логических имен, которые чаще всего являются символьными. В общем случае множество переменных неупорядочено. Имена переменных и входных точек программных модулей составляют пространство имен.

Физическая память представляет собой упорядоченное множество ячеек, и все они пронумерованы, то есть к каждой из них можно обратиться, указав ее порядковый номер (адрес). Количество ячеек физической памяти ограничено и фиксировано.

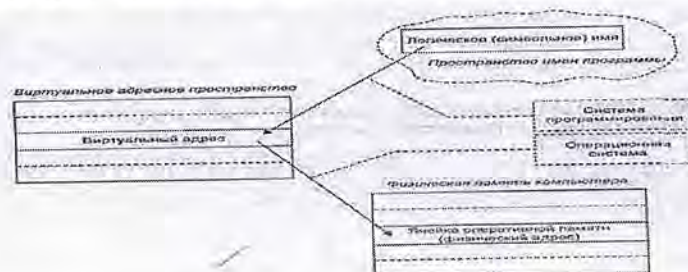


Рис. 9.1 Отображения памяти

Системное программное обеспечение должно связать каждое указанное пользователем имя с физической ячейкой памяти, то есть осуществить отображение пространства имен на физическую память компьютера. В общем случае это отображение осуществляется в два этапа (рис. 9.1): сначала системой программирования, а затем операционной системой.

Между этими этапами обращения к памяти имеют форму *виртуального* или логического адреса. При этом можно сказать, что множество всех допустимых значений виртуального адреса для некоторой программы определяет ее *виртуальное адресное пространство* или виртуальную память.

Термин *виртуальная память* обычно ассоциируется с возможностью адресовать пространство памяти, гораздо большее, чем емкость первичной (реальной, физической) памяти конкретной вычислительной машины. Впервые она была реализована в вычислительной машине Atlas, созданной в Манчестерском университете в Англии в 1960 г.

Тема 9. Управление внешними устройствами

Основные понятия и концепции организации ввода/вывода. Привилегированность операций ввода/вывода. Управление вводом/выводом супервизором. Задачи ОС по управлению внешними устройствами. Параллельная работа нескольких внешних устройств. Согласование скоростей обмена и кэширование данных. Разделение устройств и данных между процессами. Обеспечение удобного логического интерфейса между устройствами и остальной частью системы. Поддержка широкого спектра драйверов. Включение нового драйвера в систему. Динамическая загрузка и выгрузка драйверов. Режимы управления вводом/выводом. Синхронные и асинхронные операции ввода/вывода.

Обеспечение удобного логического интерфейса между устройствами и остальной частью системы. Поддержка широкого спектра драйверов. Включение нового драйвера в систему. Динамическая загрузка и выгрузка драйверов. Режимы управления вводом/выводом. Синхронные и асинхронные операции ввода/вывода.

Основные понятия и концепции организации ввода/вывода в ОС

Как известно, ввод/вывод считается одной из самых сложных областей проектирования операционных систем, в которой сложно применить общий подход из-за изобилия частных методов. Сложность возникает из-за огромного числа устройств ввода/вывода разнообразной природы, которые должна поддерживать ОС. При этом перед создателями ОС встает очень непростая задача — не только обеспечить эффективное управление устройствами ввода/вывода, но и создать удобный и эффективный виртуальный интерфейс устройств ввода/вывода, позволяющий прикладным программистам просто считывать или сохранять данные, не обращая внимание на специфику устройств и проблемы распределения устройств между выполняющимися задачами. Система ввода/вывода, способная объединить в одной модели широкий набор устройств, должна быть универсальной. Она должна учитывать потребности существующих устройств, от простой мыши до клавиатур, принтеров, графических дисплеев, дисковых накопителей, компакт-дисков и даже сетей. С другой стороны, необходимо обеспечить доступ к устройствам ввода/вывода для множества параллельно выполняющихся задач, причем так, чтобы они как можно меньше мешали друг другу.

Тема 10. Управление процессорами. Планирование заданий и загрузки процессоров

Уровни планирования. Цели планирования. Критерии планирования. Планирование с переключением и без переключения. Интервальный таймер или прерывающие часы будильник. Приоритеты. Статические и динамические приоритеты. Покупаемые приоритеты. Планирование по сроку завершения. Планирование по принципу FIFO («первый пришедший обслуживается первым»). Циклическое планирование (RR). Размер кванта времени. Планирование по принципу SJF («кратчайшее задание — первым»). Планирование по принципу SRT («по наименьшему остающемуся времени»). Планирование по принципу HRN («по наибольшему относительному времени реакции»). Многоуровневые очереди с обратными связями.

Уровни планирования

- *Планирование на верхнем уровне.* Иногда называется *планированием заданий*. Средства этого уровня определяют, каким заданиям будет разрешено активно конкурировать за захват ресурсов системы. Этот вид планирования иногда называют также *планированием допуска*, поскольку на этом уровне определяется, какие задания будут допущены в систему. Вошедшие в систему задания становятся процессами или группами процессов.

- *Планирование на промежуточном уровне.* Средства этого уровня определяют, каким процессам будет разрешено состязаться за захват центрального процессора. Планировщик промежуточного уровня оперативно реагирует на текущие колебания системной нагрузки, кратковременно *приостанавливая* и *вновь активизируя* (или возбуждая) процессы, что обеспечивает равномерную работу системы и помогает достижению определенных глобальных целевых скоростных характеристик. Таким образом, планировщик промежуточного уровня выполняет как бы функции буфера между средствами допуска заданий в систему и средствами предоставления ЦП для выполнения этих заданий

- *Планирование на нижнем уровне.* Средства этого уровня определяют, какому из готовых к выполнению процессов будет предоставляться освободившийся ЦП, и фактически выделяют ЦП данному процессу (т. е. осуществляют *диспетчерские функции*). Планирование на нижнем уровне производится так называемым *диспетчером*, который

Тема 11. Управление внешней памятью (Планирование работы с магнитными дисками)

Работа накопителя на магнитных дисках с перемещаемыми головками. Почему необходимо планирование. Целевые характеристики принципов планирования. Оптимизация поиска цилиндра. Планирование по принципу FIFO («первый пришедший обслуживается первым»).

Планирование по принципу SSTF («с наименьшим временем поиска — первым»). Планирование по принципу SCAN. Планирование по принципу N-Step SCAN. Планирование по принципу C-SCAN. Схема Эшенбаха. Оптимизация по времени ожидания записи. Системные соображения. Дисковая память как критический ресурс. Уровень мультипрограммирования. Многодисковые подсистемы. Неравномерное распределение запросов.

Управление внешней памятью (Планирование работы с магнитными дисками)

Работа накопителя на магнитных дисках с перемещаемыми головками. Почему необходимо планирование. Целевые характеристики принципов планирования. Оптимизация поиска цилиндра. Планирование по принципу FIFO («первый пришедший обслуживается первым»). Планирование по принципу SSTF («с наименьшим временем поиска — первым»). Планирование по принципу SCAN. Планирование по принципу N-Step SCAN. Планирование по принципу C-SCAN. Схема Эшенбаха. Оптимизация по времени ожидания записи. Системные соображения. Дисковая память как критический ресурс. Уровень мультипрограммирования. Многодисковые подсистемы. Неравномерное распределение запросов.

Тема 12. Сетевые операционные системы

Определение сетевой операционной системы. Виды сетевых ОС. Сети отделов. Сети кампусов. Сети предприятия (корпоративные сети). Требования, предъявляемые к корпоративным сетевым операционным системам. Масштабируемость. Совместимость с другими продуктами.

Общий обзор сетевых ОС

Сетевая операционная система необходима для управления потоками сообщения между рабочими станциями и серверами. Она может позволить любой рабочей станции работать с разделяемым сетевым диском или принтером, которые физически не подключены к этой станции.

В некоторых компьютерных сетях есть выделенный автономный компьютер который выполняет функции только файлового сервера. Такие системы называются ЛВС с файловым сервером. В других, малых ЛВС, рабочая станция может одновременно выполнять и функции файлового сервера. Это одноранговые ЛВС.

Компоненты сетевой операционной системы на каждой рабочей станции и файловом сервере взаимодействуют друг с другом посредством языка, называемым протоколом. Одним из общих протоколов является протокол фирмы IBM NetBIOS (*Network Basic Input Output System* -

Сетевая операционная система ввода-вывода). Другим распространенным протоколом является IPX (*Internet-work Packet Exchange - Межсетевой обмен пакетами*) фирмы Novell.

Ниже приведен список некоторых сетевых операционных систем с указанием их производителей:

Операционная система	Производитель
Apple Talk	Apple
LANtastic	Artisoft
NetWare	Novell
NetWare Lite	Novell
Personal NetWare	Novell
NFS	Sun Microsystems
OS/2 LAN Manager	Microsoft
OS/2 LAN Server	IBM
Windows NT Advanced Server	Microsoft
POWERfusion	Performance Technology
POWERLan	Performance Technology
Vines	Ba

Практические занятия за семестр

Тема и № практической работы	Наименование и краткое содержание занятия	Характер и цель занятия, формируемые компетенции	Кол-во баллов
	1 модуль	Рубежный контроль (контрольная работа, фронтальный опрос, рефераты)	12
1	Лабораторная работа №1. Первое знакомство с системой программирования Паскаль. Структура программы на Паскале.	ОК-1	3
2	Лабораторная работа №2. Построение блок – схем	ОК-1	1

	линейных алгоритмов		
3	Лабораторная работа №3. Построение блок – схем ветвящихся алгоритмов	ОК-1	1
4	Лабораторная работа №4. Построение блок – схем циклических алгоритмов	СЛК-10	1
	2 модуль	Рубежный контроль (контрольная работа, фронтальный опрос, рефераты)	12
5	Лабораторная работа №5. Организация данных: переменные и константы. Типы данных.	ОК-1	1
6	Лабораторная работа №6. Оператор присваивания. Операторы ввода – вывода в языке Паскаль	ОК-1, ПК-4	1
7	Лабораторная работа №7. Анализ и отладка программ	ОК-1	1
8	Лабораторная работа №8. Линейные алгоритмы. Простейшие линейные программы.	ОК-1	1

Литература:

1. Э. Таненбаум: "Современные операционные системы", 2-е издание СПб.: "Питер", 2005.
2. В.Э. Фигурнов: "IBM PC для пользователя", 6-е издание Москва: "Инфра-М", 1996.
3. В.Г. Губарев: "Программное обеспечение и операционные системы ПК" Ростов н/Д: "Феникс", 2002.
4. "Информатика" под редакцией Н.В. Макаровой, Москва: "Финансы и статистика", 1997.
5. Г. А. Евсеев, С.В. Симонович: "Информатика. 9 и 11 классы", Москва: "АСТ-ПРЕСС ШКОЛА", 2003.
6. Е.В. Михеева: "Информационные технологии в профессиональной деятельности", Москва: "ACADEMA", 2004.

7. Э. Таненбаум: "Современные операционные системы", 2-е издание СПб.: "Питер", 2005.
8. Д. Бэкон, Т. Харрис: "Операционные системы", СПб: "Питер"; Киев: Издательская группа BHV, 2004.
9. Г.В. Курячий, К.А. Маслинский: "Операционная система Linux", Москва: "INTUIT.ru", 2003.
10. Кристиан К. Введение в операционную систему UNIX. - М.: Финансы и статистика, 1985. -318 с.
11. Готье Р. Руководство по операционной системе UNIX. -М.: Финансы и статистика, 1985. -232 с.
12. Браун П. Введение в операционную систему UNIX. -М.: Мир, 1987. -287 с.
13. Томас Р., Йейтс Дж. Операционная система UNIX. Руководство для пользователей. -М.: Радио и связь, 1986. -352 с.
14. Банахан М., Раттер Э. Введение в операционную систему UNIX. -М.: Радио и связь, 1986. -341 с.
15. Тихомиров В.П., Давидов М.И. Операционная система UNIX: Инструментальные средства программирования. -М.: Финансы и статистика, 1988. -206 с.
16. Баурн С. Операционная система UNIX. -М.: Мир, 1986. -462 с.
17. Беляков М.И. и др. Инструментальная мобильная операционная система ИНМОС. - М.: Финансы и статистика, 1985 -231 с.
18. Топхем Д., Чьюнг Х.В. Юникс и Ксеникс. -М.: Мир, 1988. -392 с.
19. Беляков М.И., Рабовер Ю.И., Фридман А.Л. Мобильная операционная система. -М.: Радио и связь, 1991 -208 с.
20. Керниган Б.В., Пайк Р. UNIX - Универсальная среда программирования. -М.: Финансы и статистика, 1992 -304 с.
21. <http://www.nixp.ru/>
22. <http://www.linux.org.ru/>
23. <http://www.linux.ru/>
24. <http://www.citforum.ru/>

ГЛОССАРИЙ

Виртуальная память— совокупность программно-аппаратных средств, позволяющих пользователям писать программы, которые для своей реализации требуют объемы памяти, превосходящие реально существующие объемы оперативной памяти вычислительной машины.

Гонка — ситуация, когда два или более процессов обрабатывают разделяемые данные, и конечный результат зависит от соотношения скоростей выполнения процессов.

Интерфейс WIMP — аббревиатура, образованная от английских слов: Windows (окно), Image (образ), Menu (меню), Pointer (указатель).

Интерфейс WIMP — аббревиатура, образованная от английских слов: Windows (окно), Image (образ), Menu (меню), Pointer (указатель).

Интерфейс пользователя — элементы и компоненты программы, которые способны оказывать влияние на взаимодействие пользователя с программным обеспечением.

Интерфейс — 1) определенная стандартами граница раздела двух систем, устройств или программ; 2) совокупность средств и правил, обеспечивающих взаимодействие устройств, программ.

Критическая секция (критическая область) — часть программы, в которой осуществляется доступ к разделяемым данным.

Кэширование информации — способ организации совместного функционирования двух типов запоминающих устройств, отличающихся временем доступа и стоимостью хранения данных, который позволяет уменьшить среднее время доступа к данным за счет динамического копирования наиболее часто используемой информации из относительно более «медленного» запоминающего устройства в более «быстрое». **Логическая запись** — наименьший элемент данных, которым может оперировать программист при об мене с внешним устройством.

Логическая организация — файла представление файла в виде определенным образом организованных логических записей.

Многозадачность вытесняющая — способ планирования процессов, при котором решение о переключении процессора с выполнения одного процесса на выполнение другого процесса принимается планировщиком операционной системы, а не самой активной задачей.

Многозадачность невытесняющая — способ планирования процессов, при котором активный процесс выполняется до тех пор, пока он сам, по собственной инициативе, не отдаст управление планировщику операционной системы для того, чтобы тот выбрал из очереди другой, готовый к выполнению процесс.

Модуль операционной системы — функционально законченный элемент системы, выполненный в соответствии с принятыми межмодульными интерфейсами.

Операционная оболочка — программа, которая позволяет пользователю осуществлять действия по управлению ресурсами компьютера в рамках более развитого, удобного и интуитивно понятного интерфейса, чем командная строка.

Операционная система — комплекс управляющих и обрабатывающих программ, который, с одной стороны, выступает как интерфейс между пользователем(с его задачами) и аппаратными компонентами вычислительных машин и вычислительных систем, а с другой стороны предназначен для эффективного управления вычислительными процессами, а также наиболее рационального распределения и использования вычислительных ресурсов машин и систем.

Операционная система сетевая — операционная система, позволяющая реализовать обмен сообщениями между отдельными компонентами, которые входят в состав вычислительной сети.

Операционная среда — программная среда, которую образует операционная система и в которой выполняются прикладные программы пользователей.

Планирование процессов — распределение процессов между имеющимися ресурсами.

Планировщик — программа, управляющая миграцией процессов между различными очередями при их прохождении через вычислительную машину.

Подсистема буферизации — буферный пул, располагающийся в оперативной памяти, и комплекс программ, управляющих этим пулом.

Подсистема управления процессами — часть операционной системы, которая планирует выполнение процессов, то есть распределяет процессорное время между несколькими одновременно существующими в системе процессами, а также занимается

созданием и уничтожением процессов, обеспечивает процессы необходимыми системными ресурсами, поддерживает взаимодействие между процессами.

Правила синхронизации— определяют порядок взаимосвязи процессов.

Прерывание— принудительная передача управления от выполняемой программы к операционной системе (а через нее – к соответствующей программе обработки прерывания), происходящая при возникновении определенного события, механизм, позволяющий координировать параллельное функционирование отдельных устройств вычислительной машины и реагировать на особые состояния, возникающие при работе процессора.

Приоритет — характеризует степень привилегированности процесса при использовании ресурсов вычислительной машины.

Процесс— последовательность операций при выполнении программы или ее части в совокупности с используемыми данными.

Реентерабельность— свойство программы, позволяющее одновременно выполнять эту программу не скольким процессам.

Ресурс— любой потребляемый (расходуемый) объект вычислительной машины или системы, который может быть выделен его потребителю – процессу – на определенный интервал времени.

Сетевой протокол— набор специализированных правил, описывающих и регламентирующих типы и форматы сообщений, с помощью которых могут взаимодействовать отдельные компоненты вычислительной сети.

Супервизор— программа, обеспечивающая оптимальное использование ресурсов вычислительной машины в режиме многозадачности.

Таблица управления процессом— содержит набор значений и параметров, которые характеризуют текущее состояние процесса и используются операционной системой для управления прохождением процесса через вычислительную машину.

Транзитные программные модули операционной системы часть программных модулей операционной системы, которые загружаются в оперативную память только при необходимости, а в случае отсутствия свободного пространства могут быть замещены другими транзитными модулями.

Файл— набор данных, организованных в виде совокупности записей определенной структуры.

Файловая система— набор спецификаций и соответствующее им программное обеспечение, которые отвечают за создание, уничтожение, организацию, чтение, запись, модификацию и перемещение файловой информации, а также за управление доступом к файлам и за управление ресурсами, которые используются файлами.

Файловая система (картотека) — набор программ, которые выполняют для пользователей некоторые операции, каждая программа определяет свои собственные данные и управляет ими.

Физическая организация файла— описывает правила расположения файла на устройстве внешней памяти, в частности, на диске.

Ядро операционной системы— часть наиболее важных программных модулей операционной системы, которые постоянно находятся в оперативной памяти с целью эффективной организации вычислительного процесса.