

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Мамадышский политехнический колледж»»

«Утверждаю»

Зам. Директора по ТО



Ахметшина А.Д.

« 02 » 09 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

ОП. 11 Архитектура компьютерных систем

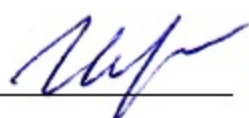
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

2025 г.

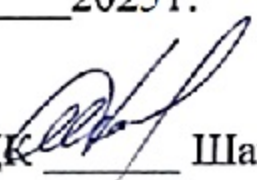
Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины ОП.11 Архитектура компьютерных систем и в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, приказ Министерства образования и науки от 25 мая 2022 года № 362 (Зарегистрировано в Минюсте России 28.06.2022 г. № 69046).

Обсуждена и одобрена на заседании ПЦК преподавателей и мастеров ПО общепрофессиональных дисциплин

Разработала преподаватель:

 Р. З. Искандарова

Протокол № 1
«28» 08 2025 г.

Председатель ПЦК  Шамсутдинова В.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения ФОС по учебной дисциплине ОП.14 Архитектура компьютерных систем
2. Программа текущего контроля успеваемости студентов
3. ФОС для проведения текущего контроля (комплект оценочных материалов для оценки уровня освоения умений, усвоения знаний, сформированности общих и профессиональных компетенций при проведении текущего контроля)
4. Программа промежуточной аттестации студентов
5. ФОС для промежуточной аттестации (комплект оценочных материалов для оценки освоения умений и усвоения знаний, сформированности общих и профессиональных компетенций при проведении промежуточной аттестации)

1. Область применения ФОС по учебной дисциплине

ОП.14. Архитектура компьютерных систем

ФОС предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

2 Объекты оценивания – результаты освоения УД

2. Программа текущего контроля успеваемости студентов

Комплект ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) рабочей программой дисциплины Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы:

-умения:

- Определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач;
 - Идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;
- Обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники.

-знания:

- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- принципы работы основных логических блоков системы;
- параллелизм и конвейеризацию вычислений;
- классификацию вычислительных платформ;
- принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;
- принципы работы кэш-памяти;
- методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем;
- основные энергосберегающие технологии.

-вышеперечисленные умения, знания и практический опыт направлены на формирование у студентов следующих профессиональных и общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.2. Обрабатывать динамический информационный контент

ПК 1.3. Осуществлять подготовку оборудования к работе.

ПК 1.4. Настраивать и работать с отраслевым оборудованием обработки информационного контента.

ПК 1.5. Контролировать работу компьютерных, периферийных устройств и телекоммуникационных систем, обеспечивать их правильную эксплуатацию.

ПК 3.3 Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности.

ПК 4.1. Обеспечивать содержание проектных операций.

ПК 4.4. Определять ресурсы проектных операций.

3. Программа текущего контроля успеваемости студентов

Текущий контроль освоения студентами материала учебной дисциплины ОП.09 Основы алгоритмизации и программирования состоит из следующих видов: оперативный и рубежный контроль.

При проведении текущего контроля используются следующие формы:

- практическое задание;
- лабораторная работа;
- проектное групповое задание – создание и защита электронной презентации;

2.1 Критерии оценки уровня освоения

При проведении текущего контроля успеваемости студентов по учебной дисциплине ОП.09 Основы алгоритмизации и программирования используются следующие критерии оценок:

1) Критерии оценки выполнения проверочной работы, теста, опроса:

Процент результативности (правильные ответы, %)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Все запланированные проверочные работы и тесты по дисциплине обязательны для выполнения. Если практическая работа в установленный срок не выполнена, то она оценивается меньшим количеством баллов. Студент, не представивший выполненную работу или представивший работу, которая была оценена на «неудовлетворительно», не допускается к сдаче экзамена по дисциплине.

2) Критерии оценки устного фронтального опроса (часть комбинированного (уплотненного) опроса):

оценку «отлично» получают ответы, в которых делаются самостоятельные выводы, дается аргументированная критика и самостоятельный анализ фактического материала на основе глубоких знаний литературы по данной теме;

оценка «хорошо» ставится студенту, проявившему полное и знание учебного материала, но нет должной степени самостоятельности;

оценка «удовлетворительно» ставится студенту, проявившему знания основного учебного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, но в основном обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя;

оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, обнаружившему существенные пробелы в знании основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

6) Критерии оценки электронной презентации:

Критерии оценки	Содержание оценки
1. Содержательный критерий (0-20 баллов)	обоснование выбора темы, знание предмета и свободное владение материалом, грамотное использование научной терминологии, импровизация, речевой этикет
2. Логический критерий (0-20 баллов)	стройное логико-композиционное построение речи, доказательность, аргументированность
3. Речевой критерий (0-20 баллов)	использование языковых (метафоры, фразеологизмы, пословицы, поговорки и т.д.) и неязыковых (поза, манеры и т.д.) средств выразительности; фонетическая организация речи, правильность ударения, четкая дикция, логические ударения и т.д.
4. Психологический критерий (0-20 баллов)	взаимодействие с аудиторией (прямая и обратная связь), знание и учет законов восприятия речи, использование различных приемов привлечения и активизации внимания
5. Критерий соблюдения дизайн-эргономических требований к проекту (0-20 баллов)	соблюдение требований к оформлению проекта, учет особенностей восприятия графической (иллюстративной) информации, корректное сочетание фона и графики, органичное соответствие дизайна программы ее содержанию, грамотное соотнесение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации

Количество набранных баллов по критериям оценки презентации	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

В случае группового выполнения проекта в соответствии с принципами технологии групповой работы при оценивании электронной презентации выставляется одна оценка всем участникам микрогруппы. Студенты, не представившие готовую электронную презентацию или представившие работу, которая была оценена на «неудовлетворительно», не допускаются к сдаче экзамена по дисциплине.

Для оценки уровня освоения учебных дисциплин в колледже устанавливаются следующее соответствие:

«отлично» - высокий уровень освоения;

«хорошо», «удовлетворительно» - достаточный уровень освоения;

«неудовлетворительно» - низкий уровень освоения.

Для оценки общих и профессиональных компетенций студентов используется дихотомическая система оценивания: «0» – компетенция не освоена, «1» – компетенция освоена. Оценка общих и профессиональных компетенций по дисциплине отражается в журнале учебных занятий и выставляется на основании результатов выполнения практикоориентированных заданий.

4. ФОС для проведения текущего контроля (комплект оценочных материалов для оценки уровня освоения умений, усвоения знаний, сформированности общих и профессиональных компетенций при проведении текущего контроля)

4.1. Практические работы.

Практическая работа № 1

«Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Выполнение арифметических операций над двоичными числами»

Цель: научиться переводить из одной системы счисления в другую

Оборудование: ПК, калькулятор.

Краткие теоретические сведения

Под системой счисления понимается способ представления любого числа с помощью некоторого алфавита символов, называемых цифрами.

Все системы счисления делятся на *позиционные* и *непозиционные*.

Непозиционными системами являются такие системы счисления, в которых каждый символ сохраняет свое значение независимо от места его положения в числе. Примером непозиционной системы счисления является римская система. К недостаткам таких систем относятся наличие большого количества знаков и сложность выполнения арифметических операций.

Система счисления называется **позиционной**, если одна и та же цифра имеет различное значение, определяющееся позицией цифры в последовательности цифр, изображающей число. Это значение меняется в однозначной зависимости от позиции, занимаемой цифрой, по некоторому закону. Примером позиционной системы счисления является десятичная система, используемая в повседневной жизни.

Количество p различных цифр, употребляемых в позиционной системе определяет название системы счисления и называется основанием системы счисления " p ".

В десятичной системе используются десять цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; эта система имеет основанием число десять.

Задание 1. Запишите развернутую и краткую формы записи любого числа.

В ЭВМ применяют позиционные системы счисления с недесятичным основанием: двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную. В аппаратной основе ЭВМ лежат двухпозиционные элементы, которые могут находиться только в двух состояниях; одно из них обозначается 0, а другое 1. Поэтому основной системой счисления применяемой в ЭВМ является двоичная система.

Двоичная система счисления. Используется две цифры: 0 и 1.

Восьмеричная система счисления. Используется восемь цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Употребляется в ЭВМ как вспомогательная для записи информации в сокращенном виде. Для представления одной цифры восьмеричной системы используется три двоичных разряда (триада) (Таблица 1).

Шестнадцатеричная система счисления. Для изображения чисел употребляются 16 цифр. Первые десять цифр этой системы обозначаются цифрами от 0 до 9, а старшие шесть цифр латинскими буквами: 10=A, 11=B, 12=C, 13=D, 14=E, 15=F.

Шестнадцатеричная система используется для записи информации в сокращенном виде. Для представления одной цифры шестнадцатеричной системы счисления используется четыре двоичных разряда (тетрада) (Таблица 1).

Таблица 1. Наиболее важные системы счисления.

Двоичная (Основание 2)	Восьмеричная (Основание 8)		Десятичная (Основание 10)	Шестнадцатеричная (Основание 16)	
		триады			тетрады
0	0	000	0	0	0000
1	1	001	1	1	0001
	2	010	2	2	0010
	3	011	3	3	0011
	4	100	4	4	0100
	5	101	5	5	0101
	6	110	6	6	0110
	7	111	7	7	0111
			8	8	1000
			9	9	1001
				A	1010
				B	1011
				C	1100
				D	1101
				E	1110
				F	1111

Перевод чисел из одной системы счисления в другую.

Перевод чисел в десятичную систему осуществляется путем составления степенного ряда с основанием той системы, из которой число переводится. Затем подсчитывается значение суммы.

Задание 2. Перевести 10101101.101 из «2» в «16», «8» и «10» с.с.

При одновременном использовании нескольких различных систем счисления основание системы, к которой относится число, указывается в виде нижнего индекса.

Задание 3. Переведите самостоятельно.

а) Перевести 703.048 из «10» в «2», затем в «8» и наконец, в «16»

б) Перевести B2E.416 из «16» в «10», затем в «8».

Перевод целых десятичных чисел в недесятичную систему счисления осуществляется последовательным делением десятичного числа на основание той системы, в которую оно переводится, до тех пор, пока не получится частное меньшее этого основания. Число в новой системе записывается в виде остатков деления, начиная с последнего.

Задание 4.

а) Перевести 18110 из «10» в «2».

б) Перевести 62210 из «8» в «2», затем в «10».

Перевод правильных дробей из десятичной системы счисления в недесятичную. Для перевода правильной десятичной дроби в другую систему эту дробь надо последовательно умножать на основание той системы, в которую она переводится. При этом умножаются только дробные части. Дробь в новой системе записывается в виде целых частей произведений, начиная с первого.

Задание 5. Перевести 0.312510

Замечание. Конечной десятичной дроби в другой системе счисления может соответствовать бесконечная (иногда периодическая) дробь. В этом случае количество знаков в представлении дроби в новой системе берется в зависимости от требуемой точности.

Задание 6. Перевести 0.6510 из «10» в «2» с.с. Точность 6 знаков.

Для перевода неправильной десятичной дроби в систему счисления с недесятичным основанием необходимо отдельно перевести целую часть и отдельно дробную.

Задание 7. Перевести 23.12510 из «10» в «2» с.с.

Необходимо отметить, что целые числа остаются целыми, а правильные дроби дробями в любой системе счисления. Для перевода восьмеричного или шестнадцатеричного числа в двоичную форму достаточно

заменить каждую цифру этого числа соответствующим трехразрядным двоичным числом (триадой) (Таб. 1) или четырехразрядным двоичным числом (тетрадой) (Таб. 1), при этом отбрасывают ненужные нули в старших и младших разрядах.

Задание 8.

а) Перевести 305.47 из «8» в «10» с.с.

б) Перевести 7B2.E16 из «16» в «10».

Для перехода от двоичной к восьмеричной (шестнадцатеричной) системе поступают следующим образом: двигаясь от точки влево и вправо, разбивают двоичное число на группы по три (четыре) разряда, дополняя при необходимости нулями крайние левую и правую группы. Затем триаду (тетраду) заменяют соответствующей восьмеричной (шестнадцатеричной) цифрой.

Задание 9.

а) Перевести 1101111001.1101 из «2» в «8» с.с.

б) Перевести 1111111011.100111 из «2» в «16» с.с.

Перевод из восьмеричной в шестнадцатеричную систему и обратно осуществляется через двоичную систему с помощью триад и тетрад.

Задание 10. Перевести 175.248 "16" с.с.

Практическая работа № 2

Арифметические операции в двоичной системе счисления

Цель: научиться переводить из одной системы счисления в другую

Оборудование: ПК, калькулятор.

Двоичная арифметика. При сложении двоичных чисел в каждом разряде производится сложение цифр слагаемых и переноса из соседнего младшего разряда, если он имеется. При этом необходимо учитывать, что $1+1$ дают нуль в данном разряде и единицу переноса в следующий.

Задание 1. Выполнить сложение двоичных

чисел: а) $X=1101$, $Y=101$;

б) $X=1101$, $Y=101$, $Z=111$;

При вычитании двоичных чисел в данном разряде при необходимости занимается 1 из старшего разряда. Эта занимаемая 1 равна двум 1 данного разряда.

Задание 2. Заданы двоичные числа $X=10010$ и $Y=101$. Вычислить $X-Y$.

Умножение двоичных чисел производится по тем же правилам, что и для десятичных с помощью таблиц двоичного умножения и сложения. Пример. $1001 * 101 = ?$

Деление двоичных чисел производится по тем же правилам, что и для десятичных. При этом используются таблицы двоичного умножения и вычитания.

Пример. $1100.011 :$

$10.01 =$ **Задание 3.** Выполнить перевод числа в соответствии с вариантом.

1. Перевести десятичное число $A=121$ в двоичную систему счисления.

2. Перевести двоичное число $A=10001010111,01$ в десятичную систему счисления.

3. Перевести десятичное число $A=135,656$ в двоичную систему счисления с точностью до пяти знаков запятой.

4. Перевести двоичное число $A=10111011$ в десятичную систему счисления методом деления на основание.

5. Перевести восьмеричное число $A=345,766$ в двоичную систему счисления.

6. Записать десятичное число $A=79,346$ в двоичнодесятичной форме.

7. Перевести десятичную дробь 64

$A = 63,9$ в двоичную систему счисления.

8. Перевести десятичное число $A=326$ в троичную систему счисления.

9. Перевести десятичную дробь 40

$A = 63,5$ в двоичную систему счисления.

10. Перевести десятичное число $A=15,647$ в двоичную систему счисления.

11. Перевести десятичное число $A=1211$ в пятеричную систему счисления.

12. Перевести десятичную дробь $A=0,625$ в двоичную систему счисления.

13. Перевести двоичную дробь $A=0,1101$ в десятичную систему счисления.

14. Перевести десятичное число $A=113$ в двоичную систему счисления.

15. Перевести двоичное число $A=11001,01$ в десятичную систему счисления.

16. Перевести десятичное число $A=96$ в троичную систему счисления.

Задание 4. Сделайте вывод по проделанной работе и ответьте на дополнительные вопросы.

Дополнительные **вопросы** к практической работе:

☐ Что такое система счисления?

☐ Какая система счисления является позиционной, непозиционной?

☐ Какие СС употребляются в ЭВМ

☐ Как перевести число из одной СС в другую

Практическая работа № 3 «Решение задач по теме «Логические схемы».

Цель: научиться применять знания по булевой алгебре для решения задач по теме:

Логические схемы

Оборудование: ПК, калькулятор.

Краткие теоретические сведения

Первые учения о формах и способах рассуждений возникли в странах Древнего Востока (Китай, Индия), но в основе современной логики лежат учения, созданные древнегреческими мыслителями. Основы формальной логики заложил Аристотель, который впервые отделил логические формы мышления (речи) от их содержания.

Логической основой компьютера является алгебра логики, которая рассматривает логические операции над высказываниями.

Алгебра логики – это раздел математики, изучающий высказывания, рассматриваемые со стороны их логических значений (истинности или ложности) и

логических операций над ними.

1. Конъюнкция — $\wedge$ (логическое умножение), «И». Обозначение: $\wedge$, X, ; , &, «и», A

	B	A	$A \wedge B$
0	0	0	
0	1	0	
1	0	0	
1	1	1	

2. Дизъюнкция — $\vee$ (логическое сложение), «ИЛИ». Обозначение: $\vee$, +, «или», A

	B	A	$A \vee B$
0	0	0	
0	1	1	
1	0	1	
1	1	1	

3. Отрицание — $\neg$, «НЕ». Обозначение: $\neg$, —, not

A	$\neg A$
0	1
1	0

4. Логическое исключающее ИЛИ. Обозначение: $\otimes$, ∇

A	B	$A \nabla B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

5. Импликация. Обозначение:

$\rightarrow A$	B	$A \rightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

6. Двойная импликация или эквиваленция. Обозначение: $\leftrightarrow$, $\approx$

A	B	$A \leftrightarrow B$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Логическое исключающее ИЛИ, импликацию и эквиваленцию можно выразить через три основных логических операций: конъюнкцию, дизъюнкцию, отрицание.

$$A \vee B = A \wedge B \vee \neg A \wedge \neg B$$

$$A \rightarrow B = A \vee \neg B$$

$$A \leftrightarrow B = (A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A) = (A \vee B) \wedge (\neg A \vee \neg B).$$

Основные формулы алгебры логики:

Законы коммутативности:

$$A \wedge B = B \wedge A;$$

$$A \vee B = B \vee A.$$

Законы ассоциативности:

$$(A \vee B) \vee C = A \vee (B \vee C);$$

$$(A \wedge B) \wedge C = A \wedge (B \wedge C).$$

Законы идемпотентности:

$$A \vee A = A;$$

$$A \wedge A = A.$$

Законы дистрибутивности:

$$A \wedge (B \vee C) = (A \wedge B) \vee (A \wedge C);$$

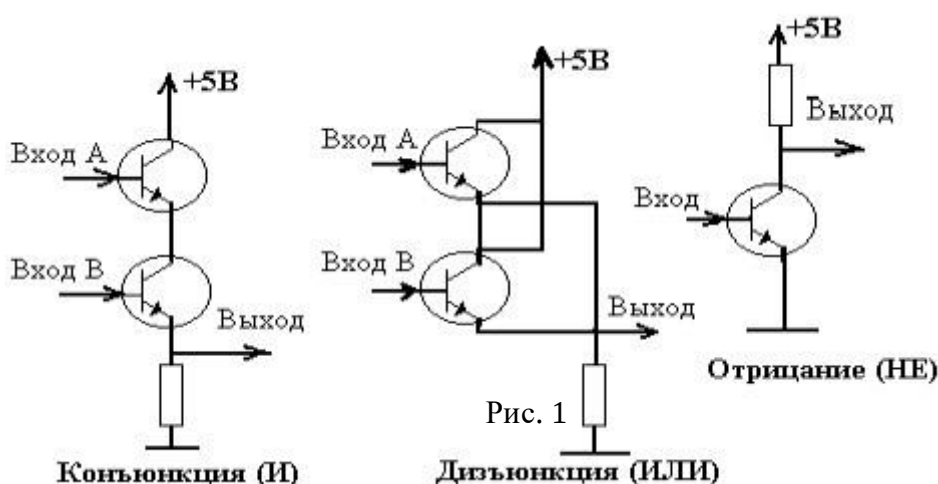
$$A \vee (B \wedge C) = (A \vee B) \wedge (A \vee C).$$

Формулы позволяющие упрощать логические выражения:

- $\overline{A} \vee A = 1$
- $\overline{A \vee B} = \overline{A} \wedge \overline{B}$
- $\overline{A \wedge B} = \overline{A} \vee \overline{B}$
- $A \wedge \overline{A} = 0$
- $A \wedge 0 = 0$
- $A \wedge 1 = A$
- $A \vee 1 = 1$

Приоритет выполнения логических операций. Сначала выполняются операции расположенные в скобках. При отсутствии скобок, первой выполняется операция отрицания, если она относится к одной логической операции, затем конъюнкция, а потом дизъюнкция.

Физические основы ЭВМ



Выше приведены (рис. 1.) реализации элементов булевой алгебры на базе транзисторов. Промышленность выпускает сотни типов электронно-логических элементов. В интегральном исполнении представляющих собой сочетание элементов «И», «ИЛИ», «НЕ». В виде примера рассмотрим один из самых распространенных типов логических микросхем типа К155ЛА3 (рис. 2), представляющее собой сочетание в одном корпусе четырех двухходовых схем «И» — «НЕ». Каждая логическая схема «И», «НЕ» имеет два входа (выводы 1 и 2, 4 и 5, 9 и 10, 12 и 13) и один выход (выводы 3, 6, 8, 11).

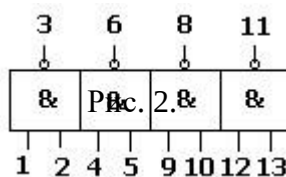


Таблица истинности приведенной выше микросхемы.

A	B	$A \wedge B$	$\overline{A \wedge B}$
0	0	0	1
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

Принятые обозначения логических элементов в электрических схемах приведены на рис. 3.

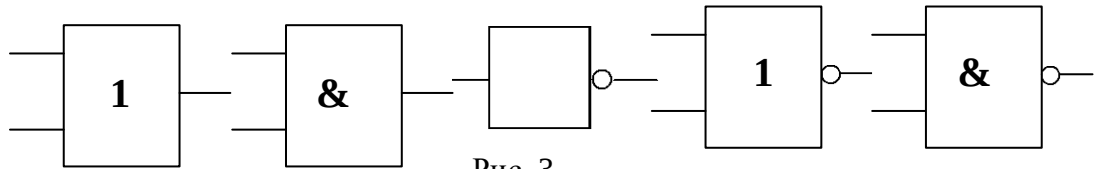


Рис. 3

Логическое сложение (дизъюнкция) - ИЛИ, логическое умножение (конъюнкция) - И, отрицание - НЕ, логический элемент «2-ИЛИ – НЕ», логический элемент «2-И – НЕ». Обозначения логических операций: * - конъюнкция, + - дизъюнкция, ' (апостроф) – отрицание.

Ход работы

Задание 1. Проведите анализ логического устройства (рис. 4): по функциональной схеме составьте структурную формулу, упростите ее, если это возможно.



Рис. 4

Решение. 1. Составление логической функции для функциональной (логической) схемы. При составлении логической функции необходимо проследить пути движения потоков сигналов (рис. 5).

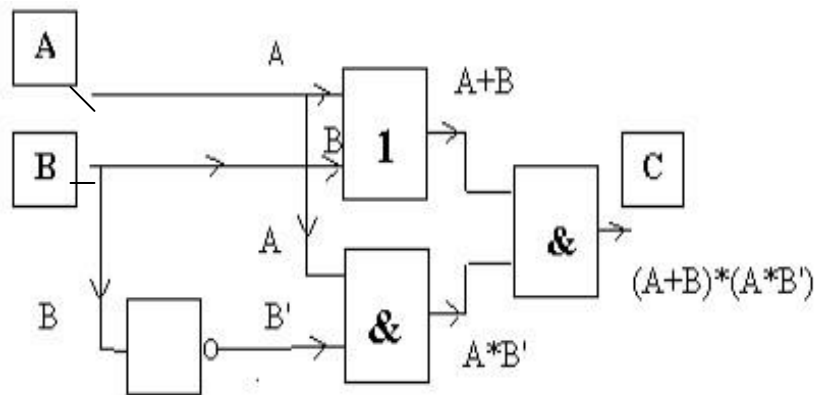


Рис. 5

Ответ: $(A+B) * (A * B')$.

2. Проверка на избыточность функциональной схемы (упростить логическую функцию, т. е. преобразовать с помощью законов алгебры логики).

$(A+B) * (A * B')$ /= Скобки для $A * B'$ опускаем, так как перед скобками тоже знак *
 $\text{/=}(A+B) * A * B' =$ / Для $A * B'$ применяем закон коммутативности / $\text{/=}(A+B) * B' * A =$ /
 Для $(A+B) * B'$ применяем закон дистрибутивности / $\text{/=} ((A * B') + (B * B')) * A =$ /
 $B * B' = 0$ / $\text{/=} ((A * B') + 0) * A =$ / Поглощение 0 при дизъюнкции / $\text{/=}(A * B') * A =$ / Скобки
 опускаем , применяем закон коммутативности / $\text{/=} A * A * B' =$ / $A * A = A$ / $\text{/=} A * B'$.

3. Проверяем справедливость логических преобразований. Для этого составляем таблицу истинности. В общем случае составляем две таблицы: для исходной и конечной логических функций. В данной задаче достаточно одной. Значения таблиц истинности $A*B'$ и $(A+B)*(A*B')$ равны, что доказывает справедливость логических преобразований.

A	B	$A+B$	B'	$A*B'$	$(A+B)*(A*B')$
0	0	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0
1	0	1	1	1	1
1	1	1	0	0	0

4. По полученной логической функции составляем функциональную схему (рис.6).

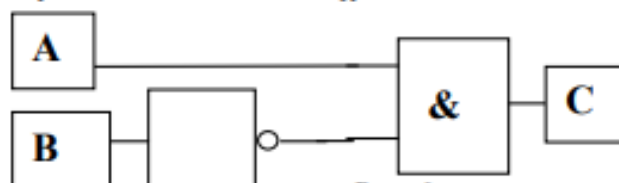


Рис. 6

Задание 2. Проведите синтез трехвходового логического устройства с выходной комбинацией 00110010 в таблице истинности.

Решение. 1. Составим таблицу истинности для данного логического устройства.

A	B	C	$F(A, B, C)$	
0	0	0	0	
0	0	1	0	
0	1	0	1	$A'*B*C'=1$
0	1	1	1	$A'*B*C=1$
1	0	0	0	
1	0	1	0	
1	1	0	1	$A*B*C'=1$
1	1	1	0	

Так как в таблице F единиц меньше чем нулей, то построим СДНФ: $(A'*B*C')+(A'*B*C)+(A*B*C')$.

2. Используя правила алгебры логики попробуем его упростить.

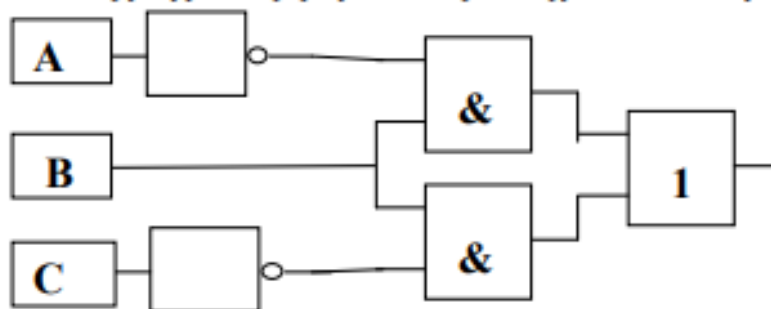
$$\begin{aligned} (A'*B*C')+(A'*B*C)+(A*B*C') &= [((A'*B)*C')+(A'*B)*C]+(A*B*C')= \\ &= [(A'*B)*(C'+C)]+(A*B*C')= / C'+C=1 / =[(A'*B)*1]+(A*B*C')= \\ &= (A'*B)+(A*B*C')= (A'*B)+((A*C')*B)= (A'+(A*C'))*B=B*(A'+A*C'). \end{aligned}$$

Упростим дальше, используя закон де Моргана.

$$\begin{aligned} B*(A'+A*C') &= B*(A''*(A*C')') = B*(A*(A'+C'')) = B*(A*(A'+C)) = \\ &= B*((A*A')+(A*C)) = / A*A'=0, 0+(A*C)=A*C / = B*(A*C) = B*(A'+C') = \\ &= B*A'+B*C'. \end{aligned}$$

Ответ: $B*A'+B*C'$.

3. По полученной структурной формуле построим функциональную схему (рис.7).



Задание 3. Сделайте вывод по проделанной работе и ответьте на дополнительные вопросы. Дополнительные **вопросы** к лабораторной работе:

- Что рассматривает алгебра логики
- Перечислите основные логические операции
- Таблицы истинности логических операций
- Основные формулы алгебры логики

Практическое занятие №4. Сравнительный обзор современных ЭВМ.

Учебная цель: изучение комплектации рабочей станции; изучение основных блоков персонального компьютера.

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия

Архитектура компьютера обычно определяется совокупностью ее свойств, существенных для пользователя. Основное внимание уделяется структуре и функциональным возможностям машины, которые можно разделить на основные и дополнительные.

Основные функции определяют назначение ЭВМ: обработка и хранение информации, обмен информацией с внешними объектами. Дополнительные функции повышают эффективность выполнения основных функций: обеспечивают эффективные режимы ее работы, диалог с пользователем, высокую надежность и др. названные функции ЭВМ реализуются с помощью ее компонентов: аппаратных и программных средств.

Персональный компьютер – это настольная или переносная ЭВМ, удовлетворяющая требованиям общедоступности и универсальности применения.

Достоинствами ПК являются:

- малая стоимость, находящаяся в пределах доступности для индивидуального покупателя;
- автономность эксплуатации без специальных требований к условиям окружающей среды;
- гибкость архитектуры, обеспечивающая ее адаптивность к разнообразным применениям в сфере управления, науки, образования, в быту;
- «дружелюбность» операционной системы и прочего программного обеспечения, обуславливающая возможность работы с ней пользователя без специальной профессиональной подготовки;
- высокая надежность работы (более 5 тыс. ч наработки на отказ).

Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию

1. Какие виды конфигураций вы знаете?
2. С чего начинается сборка компьютера?
3. Каким основным критериям нужно следовать для подбора комплектующих?

Задания для практического занятия №4

1. Подобрать ПК по следующей классификации: Офисный компьютер.
2. Подобрать ПК по следующей классификации: компьютер для видеомонтажа.
3. Подобрать ПК по следующей классификации: компьютер для аудиомонтажа.
4. Подобрать ПК по следующей классификации: компьютер для издательства.
5. Подобрать ПК по следующей классификации: компьютер для чертежных работ.
6. Подобрать ПК по следующей классификации: компьютер для работы с Flash-анимацией.
7. Подобрать ПК по следующей классификации: компьютер для разработчика игр и приложений.
8. Подобрать ПК по следующей классификации: компьютер с высокой производительностью.
9. Подобрать ПК по следующей классификации: компьютер для дизайнера.
10. Подобрать ПК по следующей классификации: компьютер для торгового представителя.

Инструкция по выполнению заданий практического занятия №4

1. Прочитать краткие теоретические сведения. При необходимости обратиться к справочным материалам.
2. Внимательно прочитать задание и приступить к выполнению.
3. Результат представить в виде таблицы:

Наименование комплектующих	Модель и характеристики	Цена
Итого		

Методика анализа результатов, полученных в ходе практического занятия

После выполнения практического задания проверить все комплектующие на момент сочетаемости между собой, проверить мощность элементов и блока питания.

Порядок выполнения отчета по практическому занятию

1. Обязательно указать цели и задачи практического занятия.
2. Выписать задание
3. Результат выполнения задания оформить в таблице.
4. Написать вывод о проделанной работе.

Практическая работа №5

Структура персонального компьютера

Цель работы: Знакомство со структурой персонального компьютера и практическая работа на персональном компьютере.

Порядок выполнения работы

1. Изучить аппаратный состав персонального компьютера.
2. Разобраться с назначением центрального процессора, с видами памяти и системой ввода-вывода информации.
3. Освоить основные правила пользования периферийными устройствами персонального компьютера.

Персональным компьютером (ПК) принято называть электронно-механическую систему, представляющую собой совокупность устройств, предназначенных для совместной работы, с целью создания, передачи, обработки и хранения информации (рис. 1.1).

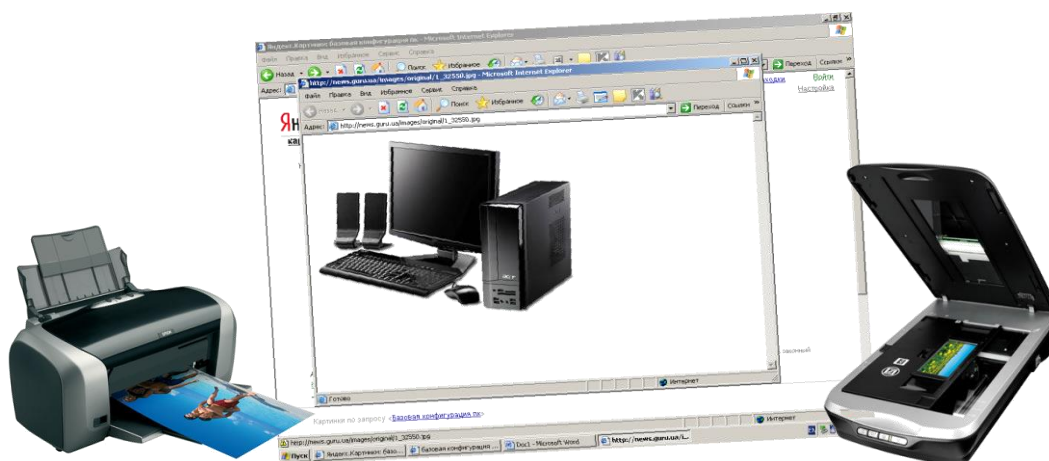


Рис. 1.1. Персональный компьютер

Все устройства, которые подключены к системному блоку, являются периферийными устройствами.

Внимание! Все задания (количество – 6) к лабораторной работе №1 выполняются письменно!

1. Системный блок



Системный блок – электронное устройство, предназначенное для управления потоками информации и их обработкой с целью получения совершенно новых видов информации.

Главным элементом системного блока, который и производит обработку информации, является особая микросхема, называемая центральным процессором. Кроме обработки информации, процессор также управляет и ее передачей, имея для этого четкую систему ввода-вывода информации.

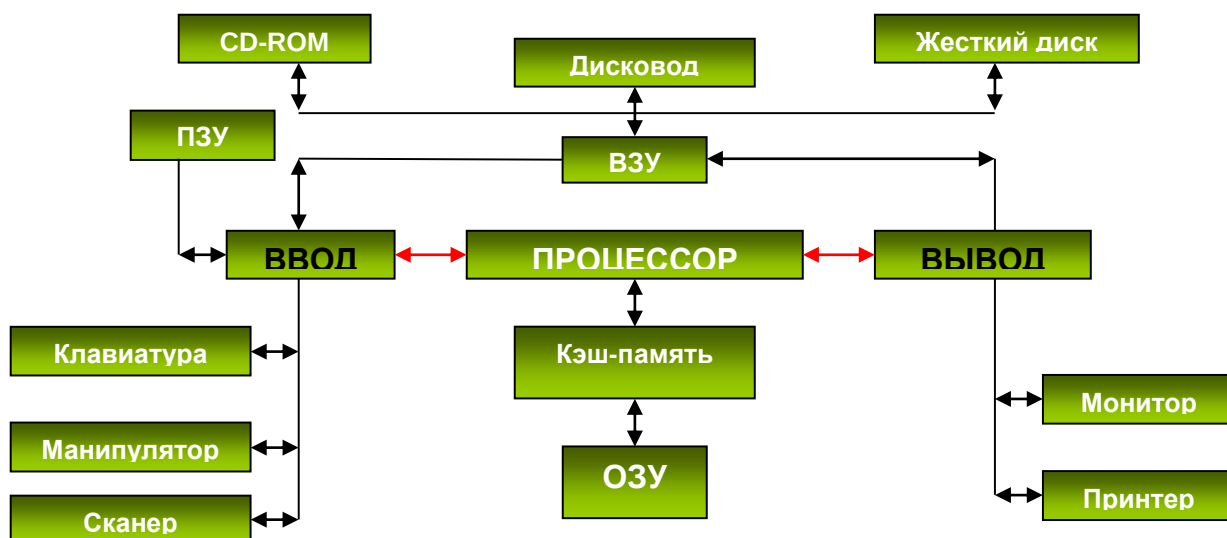


Рис. 1.2. Система ввода-вывода информации

Устройства		Описание
Процессор		Специальное электронное устройство, предназначенное для выполнения арифметических и логических операций, а также для управления работой всех периферийных устройств.
ПЗУ		Основным назначением ПЗУ (постоянная память, ROM) является постоянное хранение информации в виде системных программ, необходимых для выполнения команд начальной загрузки компьютера и поддержки работы процессора. Информацию, находящуюся в ПЗУ, <u>нельзя удалить</u> и, следовательно, она предназначена <u>только для чтения</u> .
ОЗУ		ОЗУ (оперативная память, RAM) – запоминающее устройство, обладающее высоким быстродействием и используемое для кратковременного хранения исходной информации и результатов работы процессора. После выключения компьютера оперативная память полностью <u>очищается</u> .

Задание №1. Структура персонального компьютера

3. Проверьте, все ли основные устройства имеются на вашем персональном компьютере.
4. Разберитесь, к каким устройствам (ввода, вывода или ввода-вывода) относятся такие элементы системного блока как ПЗУ и ОЗУ.
5. Запишите устройство системного блока, предназначенное для обработки информации.
6. Какая память компьютера является энергозависимой?

2. Клавиатура и другие устройства ввода

Типы устройств		Описание
Клавиатура		Устройство ввода информации в системный блок. Вся клавиатура можно разбить на две части, одна из которых носит название основной клавиатуры, а вторая - малой цифровой клавиатуры. Клавиатура оснащена клавишами, имеющими сенсорные контакты. Поэтому длительное нажатие на клавишу приводит к появлению на экране цепочки одинаковых символов, что не всегда желательно. Поэтому нажатие на клавиши необходимо производить легким прикосновением пальцев.
Манипулятор "мышь"		Устройство, предназначенное для ввода информации и управления компьютером. Щелчок левой кнопкой мыши – указание центральному процессору, с какими объектами будет проводиться работа, т.е. какие выбирать команды, кнопки, значки, пункты меню. Щелчок правой кнопкой мыши по объекту выдает контекстно-зависимые меню, т.е. вид меню зависит от того, с каким объектом идет работа.
		
Веб-камера		Устройство для ввода в память компьютера видеоинформации в режиме реального времени. Часто используется для организации видеоконференций.
Микрофон		Устройство для ввода звуковой информации. Микрофон подключается к звуковой карте, которая преобразует звук в цифровую форму.
Графический планшет		Устройство для ввода графической информации, рукописного текста с помощью специальной ручки.

Задание №2. Клавиатура и другие устройства ввода

1. Какие из описанных устройств находятся за Вашим персональным компьютером?
2. Подготовьте компьютер к вводу текстовой информации. Определите, какие буквы появляются на экране: строчные или заглавные, латиница или кириллица.
3. Как создать режим автоповтора символа? Создайте данный режим.
4. Щелкните правой кнопкой мыши поочередно по значкам "Мой компьютер", "Корзина". Запишите названия третьих пунктов или команд контекстных меню.

3. Монитор

Монитором принято называть устройство вывода, предназначенное для визуального отображения информации в процессе работы на персональном компьютере. Он позволяет просматривать информацию, находящуюся во внешних запоминающих устройствах. Кроме того, мы можем просматривать результаты работы процессора и другую экранную информацию в текстовом и графических режимах.

Типы мониторов		Принцип действия
ЭЛТ-мониторы		Сконструированы на базе электронно-лучевой трубки, в которых изображение получается в результате свечения специального вещества (люминофора) под воздействием потока электронов.
ЖК-мониторы		Используется тонкая плёнка из жидких кристаллов, помещённую между двумя стеклянными пластинами. Заряды передаются через так называемую пассивную матрицу — сетку невидимых нитей, горизонтальных и вертикальных, создавая в месте пересечения нитей точку изображения. Кроме пассивных, также используют и активные матрицы. В активных матрицах вместо нитей имеется прозрачный экран из транзисторов, которые обеспечивают яркое и не имеющее искажений изображение.
Сенсорные		Диалог с компьютером осуществляется путём прикосновения предметов к определённому месту чувствительного экрана.
PDF-мониторы		Плазменные экраны создаются путем заполнения пространства между двумя стеклянными поверхностями инертным газом, например аргоном или неоном. Работа таких мониторов очень похожа на работу неоновых ламп, которые сделаны в виде трубки, заполненной инертным газом низкого давления. Внутри трубки помещена пара электродов, между которыми зажигается электрический разряд и возникает свечение.

Задание №3. Монитор персонального компьютера

1. Определите, какого типа монитор установлен в вашем компьютере.
2. Чем отличаются ЖК-мониторы от плазменных мониторов?
3. В каком из типов мониторов присутствует электромагнитное излучение?
4. В каком из режимов в данный момент находится Ваш монитор?

4. Внешнее запоминающее устройство

Для долговременного хранения информации персональный компьютер снабжен набором внешних запоминающих устройств (ВЗУ), которые располагаются в таблице:

Название		Описание
Дисковод со сменными дискетами		Запись и чтение информации с гибких дискет осуществляется посредством специального устройства – дисковода. <i>Дисководом</i> мы будем называть устройство, предназначенное для организации ввода-вывода информации. Важной характеристикой дискет является объем записываемой на дискету информации. Так, на дискету диаметром 3.5 дюйма (9 см) можно записать информацию в объеме 1.44 мегабайта.
		
Жесткий диск или винчестер		Это набор из нескольких магнитных дисков, находящихся в одном корпусе и работающих совместно как единое целое. С целью защиты винчестера от возможных повреждений и ударов принято располагать его внутри корпуса. Основной характеристикой винчестера является максимальный объем записываемой в него информации. Объем изменяется в довольно широких пределах: от нескольких десятков гигабайт до нескольких терабайт.
CD-ROM, DVD-RW		Большинство компьютеров также оборудуются устройством, которое служит для чтения компакт-дисков, так называемым дисководом CD-ROM (<Си Ди – Ром>) или DVD-RW (<Ди Ви Ди – Эр Ви>). Для чтения содержащихся на компакт-дисках данных используется луч лазера. Объем информации на CD ~ 700 Мб, на дисках RW ~ 4 Гб.
Flash-память		Энергонезависимый тип памяти, позволяющий записывать и хранить информацию на микросхемах. Flash-память обеспечивает высокую сохранность данных, высокую скорость записи и считывания информации при небольших размерах. Устройства на основе flash-памяти не имеют в своём составе движущихся частей, что обеспечивает высокую сохранность данных при их использовании в мобильных устройствах. Объем информации варьируется от 256 Мб до 8 Гб.
		

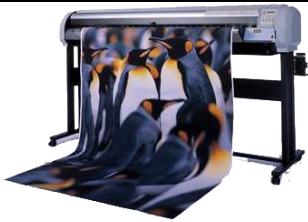
Все ВЗУ принято располагать на передней панели корпуса системного блока.

Задание №4. Работа с внешней памятью

- Найдите на передней панели системного блока место, где установлен винчестер.
- Определите объем информации на носителе, представленный преподавателем.
- Определите, во сколько раз больше можно записать информации на CD-диск (700 Мб) по сравнению с flash-памятью (256 Мб).
- У каких устройств магнитный принцип записи?

5. Принтер

Принтер - устройство вывода информации, предназначенное для распечатки результатов работы на бумаге. Качество печати и скорость их работы зависят от типа и модели используемого принтера.

Типы принтеров		Принцип действия
Матричные		Имеют печатающий блок, в котором находится набор стерженьков. На печатающий блок устанавливается специальный пластиковый корпус, носящий название картриджа и предназначенный для размещения красящей ленты. Во время печати определенные стерженьки выдвигаются из блока и ударяют через красящую ленту, по бумаге, и таким образом, наносятся точки, из которых затем формируется изображение нужных нам символов.
Струйные		Имеют печатающий блок, оборудованный соответствующим образом направленными соплами. Через эти сопла из картриджа выбрасываются капли краски, которые попадают в точно заданные места на бумаге.
Лазерные		Используется принцип прилипания измельченной полимерной краски (тонера) к статически заряженной поверхности, с последующим нагреванием краски лазерным лучом в местах, где требуется получить изображение. Обеспечивают прекрасное полиграфическое качество, а также высокую скорость печати
Плоттер		Устройство для вывода сложных и широкоформатных графических объектов – плакатов, чертежей, карт и др. Обычно плоттер использует формат бумаги A1.

Основная характеристика принтера – разрешающая способность (количество точек изображения на линии длиной 1 дюйм), которая может составлять, например, 600x600 dpi и выше. В струйных и лазерных больше 2400 dpi.

Задание №5. Изучение принтера

1. Разберитесь, к какому виду принтеров относится печатающее устройство, установленное в компьютерном классе.
2. Нарисуйте схематический чертеж любого из принтеров с указанием места расположения клавиши включения принтера, а также кнопок управления печатью.

6. Сканер

Сканер – это устройство ввода текстовой или графической информации в компьютер путем преобразования ее из печатной в цифровую форму представления информации.

Сканируемое изображение освещается светом трех цветов — красным, синим, зеленым. Отраженный от изображения свет попадает на линейную матрицу фотоэлементов, которая движется, считывая изображение и преобразует его в двоичный код. После этого исходное изображение можно записать в графический файл.

Разрешающая способность сканеров составляет 600, 1200 dpi и выше. Разрешение в 600 dpi означает, что при прохождении одного дюйма изображения сканируется 600 точек (1 дюйм = 2,54 см). Важной характеристикой сканера является его цветопередача, которая может составлять 36, 42, 48 бит и более.

Типы сканеров		Принцип действия
Ручные		Предназначены для считывания информации с оригинала построчно, путем протяжки считывающего блока вдоль листа бумаги. В настоящее время используются, в основном, для считывания штрих-кодов при продаже товаров в магазинах.
Планшетные		Имеют вид параллелепипеда с открывающейся верхней крышкой, под которой расположено предметное стекло. Работая, необходимо лист бумаги или открытую книгу положить вниз картинкой или текстом и закрыть верхнюю крышку. После подачи команды на считывание информации со сканера записывается в виде графического изображения. При необходимости, с помощью специальной программы можно изображение преобразовать в текст.
Барабанные		Используются для сканирования больших объемов печатной продукции. Барабанные сканеры позволяют в автоматическом режиме проводить сканирование набора листов бумаги. В основном используются в корпоративных организациях, а также в издательствах и типографиях.

Задание №7. Сканер

- 1 Определите тип сканера установленного на сервере вашей локальной сети.
- 2 Установите лист бумаги текстом вниз на предметное стекло сканера.
- 3 С помощью специальной программы дайте команду на начало процесса сканирования изображения. Определите время сканирования одного листа бумаги.

Контрольные вопросы:

1. Что принято называть персональным компьютером?
2. Перечислите основные части персонального компьютера. Какую роль выполняет каждое из устройств?
3. Какую роль в системном блоке играет центральный процессор?
4. Для чего предназначены системные программы, хранящиеся в постоянной памяти?
5. Что такое оперативная память?
6. Перечислите устройства вывода информации.
7. Какими устройствами представлено ВЗУ.
8. На какой объем записи информации рассчитана дискета на 3.5 дюйма?
9. Перечислите известные вам виды принтеров. Какая разрешающая способность у каждого из видов?
10. Какая из кнопок ручного манипулятора "мышь" является основной? Для чего предназначена правая кнопка мыши?

Практическая работа №6

Файловая система компьютера

Цель работы: сформировать понятия файл, папка, имя файла, полное имя файла, путь к файлу, файловая система, расширение файла; научиться составлять дерево файловой системы.

I. Теоретическая часть

Файл - это некоторая область внешней памяти, хранящая информацию (программы или данные), имеющая имя.

Имя файла – непрерывная последовательность символов, состоящая из двух частей: собственно имени и расширения (тип), позволяющая пользователю ориентироваться в файловой системе и идентифицировать файлы. В имени файла нельзя использовать следующие символы: ? * \ / | " < > :

Расширение (тип) файла – последовательность символов, позволяющая операционной системе сопоставлять программное обеспечение содержимому файла.

Например:

Имя файла	Собственно имя	Расширение	Содержит
LP_2.docx	LP_2	docx	текстовую информацию
Pascal.exe	Pascal	exe	программа, команды
Пой_моя_гитара.mp3	Пой_моя_гитара	mp3	звуковую информацию
Механик.mkv	Механик	mkv	видеоинформация
Мона Лиза.jpg	Мона Лиза	jpg	графическая информация

Логический диск – это физический диск, реальный диск или часть физического диска, которому присвоено имя. *Например:* C: или D:

Папка (каталог) – совокупность файлов по одной тематике.

Файловая система – особый способ организации информации на носителе, жестком диске. Файловая система операционной системы Windows позволяет организовывать файлы в иерархические древовидные каталоги. Каталог самого верхнего уровня называется **корневым каталогом** и обозначается именем логического источника данных. *Например:* C: или D:. В корневом каталоге могут храниться каталоги (папки) 1 уровня, а также файлы; в каталогах 1 уровня могут храниться каталоги (папки) 2 уровня и файлы; и т.д.

Путь к файлу – последовательность каталогов (папок), начиная от самого верхней уровня и заканчивая той, в которой непосредственно хранится файл. Имена каталогов (папок) принято разделять знаком «\».

Полное имя файла – имя логического диска + путь к файлу + имя файла.

Пример 1: E:\ Kolledg\User\Doc\Upr1.txt

- 1) Корневой каталог, имя логического диска – E:
- 2) Путь к файлу – E:\ Kolledg\User\Doc\
- 3) Имя файла – Upr1.txt
- 4) Полное имя файла – E:\ Kolledg\User\Doc\Upr1.txt

Пример 2: Полный путь к файлу **Zima.wav**, который находится в папке **Моя музыка** (см. рис.1) будет записан так: C:\Documents and Settings\Елена Николаевна\Мои документы\Моя музыка\Zima.wav

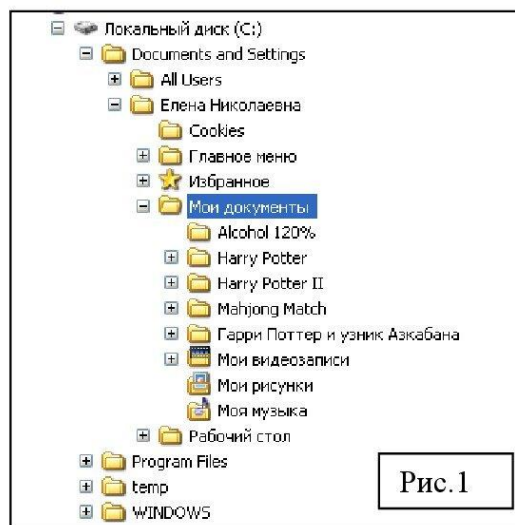


Рис. 1

Поиск файлов и папок.

Вызвать программу поиска можно, выполнив команду Пуск→Найти→Файлы и папки.

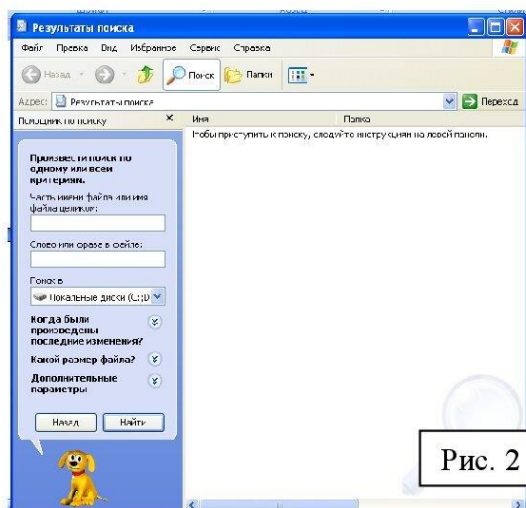


Рис. 2

Откроется диалоговое окно (см. рис.2), в котором нужно задать критерии поиска.

В поле **Имя** задается имя искомого объекта. Если имя неизвестно, то можно использовать **подстановочные знаки**.

Подстановочный знак — это вводимый с клавиатуры знак, например, звездочка (*) или вопросительный знак (?), который можно использовать для представления одного или нескольких других знаков при поиске файлов, папок принтеров, компьютеров или людей.

Подстановочные знаки часто используются вместо одного или нескольких знаков, когда нужный знак неизвестен либо для того, чтобы не вводить имя полностью.

Подстановочный знак	Использование
Звездочка (*)	Звездочку можно использовать для замены любых знаков, включая пустой. Если при поиске файла не удастся вспомнить его имя полностью, но известно, что оно начинается на «gloss», введите следующее: gloss* Будут найдены файлы всех типов, имена которых начинаются на «gloss», включая Glossary.txt, Glossary.doc и Glossy.doc. Чтобы задать поиск файла конкретного типа, введите следующее: gloss*.docx Будет выполнен поиск всех файлов, имена которых начинаются на «gloss», с расширением .docx, например Glossary.docx и Glossy.docx.

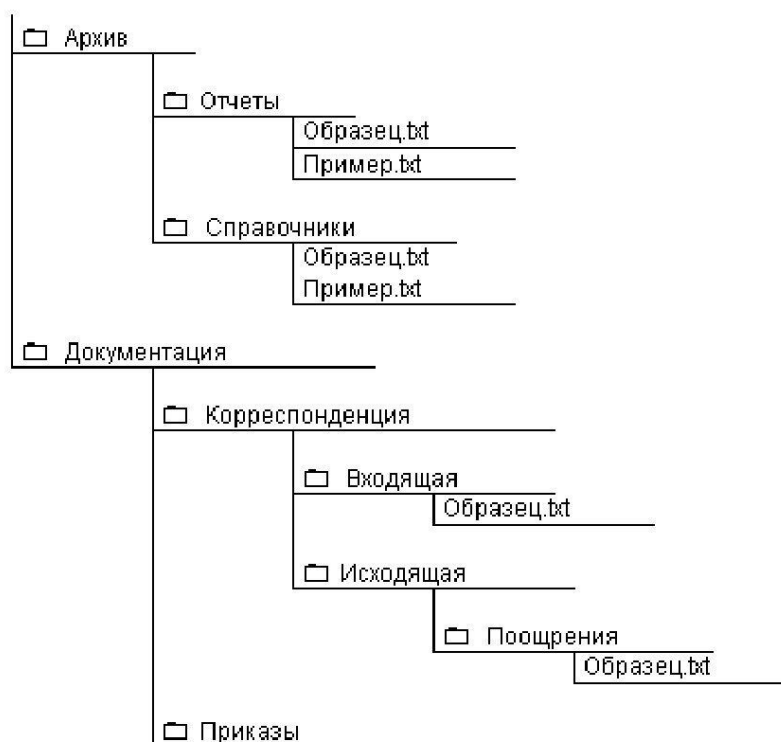
Вопросительный знак (?)	Вопросительный знак можно использовать для замены одного знака в имени. Например, если ввести gloss?.docx , будет найден файл Glossy.docx или Gloss1.docx, но не Glossary.docx.
-------------------------	--

Раскрывающийся список **Поиск в:** определяет область, в которой будет произведен поиск: конкретнее диски, папки...

Остальные установки параметров сокращают время поисков. Результаты поиска выводятся в окне. Используя меню **Файл**, найденные объекты можно удалять, копировать, перемещать, создавать для них ярлыки. Можно открыть папку, содержащую любой найденный объект.

II. Практическая часть

1. Создайте иерархическую структуру вложенных папок в вашей папке **Фамилия_группа\Файлы_ПР2** по предложенному образцу:



Ход работы:

1. Загрузите программу **Проводник**;
2. Найдите в левой части окна программы папку **Фамилия_группа** и выделите ее щелчком ЛКМ;
3. Щелкните в правой части окна Проводника в свободной области ПКМ и выполните команду **Создать → Папку**;
4. Введите название папки **Архив**;
5. В левой части окна **Проводник** щелкните по появившейся пиктограмме папка **Архив**. Откроется содержимое папки **Архив**;
6. Повторите пункты с 2 по 5 для создания папок, пока не будет создана предложенная файловая структура.
7. Откройте программу **Ножницы** или **Набросок на фрагменте экрана** через Главное меню и с помощью этих программ создайте графический файл, в котором будет созданная файловая структура в пунктах с 1 по 6 и сохраните этот файл в папке **Файлы_ПР2** под именем **Файловая система моей папки.bmp**
8. Преподавателю по электронной почте отправьте созданное дерево файловой структуры, т.е. файл, созданный в пункте 7.

III. После выполнения данной практической работы оформите отчет, ответив на следующие вопросы:

1. Определите, какое из указанных имен файлов удовлетворяет маске **?cr*m.d?c**
 - а. crim.doc
 - б. acrim.doc
 - в. ocrm.dtc
 - г. ocrm.dc
2. Выпишите имя корневого каталога, путь к файлу, его расширение:
 - а. D: \ Архив \ Отчеты \ Образец.docx
 - б. E:\ Документация \ Корреспонденция \ Исходящая \ Поощрения \ Приказ1.11.pdf
 - в. D:\Public\Пример.txt
3. Составьте родословное дерево в виде иерархической файловой структуры потомков Владимира Мономаха.

Владимир Мономах умер в 1125 г. Он оставил 4 сыновей: Мстислава (год смерти— 1132), Ярополка(1139), Вячеслава Туровского (1154) и Юрия Долгорукого (1157). После Мстислава осталось 3 сына: Изяслав Волынский (1154), Всеволод Новгородский (1138) и Ростислав Смоленский (1168). У Изяслава Волынского был сын Мстислав (1170), у Мстислава сын Роман (1205), у Романа — Даниил Галицкий (1264). Ростислав Смоленский имел 4 сыновей: Романа (1189), Рюрика (1215), Давида (1197) и Мстислава Храброго (1180). После Романа Ростиславича остался сын Мстислав Киевский (1224), после Мстислава Храброго — сын Мстислав Удалой (1228). Юрий Долгорукий имел 3 сыновей: Андрея Боголюбского (1175), Михаила (1177) и Всеволода (1212). Сыновьями Всеволода были Константин (1217), Юрий (1238) и Ярослав (1246). У Ярослава Всеволодовича было 3 сына: Александр Невский (1263), Андрей Суздальский (1264) и Ярослав Тверской (1272). Сыновья Александра Невского: Дмитрий Переяславский (1294), Андрей Городецкий (1304) и Даниил Московский (1303). У Андрея Суздальского был сын Василий (годы его жизни неизвестны), у Ярослава Тверского — сын Михаил.

Практическая работа № 7

Основные команды и директивы процессора

Цель: Изучить структуру и группы команд, выполняемые процессором

УМК. Инструкция по выполнению работы

Порядок выполнения работы

Теоретическая часть

Программа помещается в оперативную память вместе с данными. Каждая команда хранится в ячейке или группе ячеек и имеет свой *адрес*.

Команда – это элементарная инструкция машине, выполняемая ею автоматически без каких либо дополнительных указаний и пояснений.

Все команды имеют одинаковую *структуру*. Машинная команда состоит из двух частей: операционной и адресной

Код О перации (КОП)	Адреса
-------------------------------------	--------

1. Код операции (операционная часть) определяет, какую команду нужно выполнить
2. Операнд (адресная часть) – над чем выполняется операция

Операционная часть команды (КОП) – это группа разрядов в команде, предназначенная для представления кода операции машине.

Адресная часть – это группа разрядов в команде, в которых записывают коды адресов операндов.

Операнд может быть *простым и составным*. Он может содержать в себе адресную часть, которая определяет, где хранятся данные и куда поместить результат операции.

В зависимости от количества используемых адресов, различают одноадресные, двух-, трех-, четырехадресные и безадресные команды.

- *Одноадресные команды*. Здесь указывается, где находится одно из чисел, второе должно быть помещено в АЛУ. Для этого существуют специальные команды пересылки данных.
- *Двухадресные команды*. Оба операнда в памяти, их адреса указаны. Результат заносится по одному из адресов.
- *Трехадресные команды*. Два адреса являются операндами, а третий служит для помещения туда результата.
- *Четырехадресные команды*. Два адреса – операнды, третий – результат, четвертый – адрес следующей команды.
- *Безадресные команды*. используются для выполнения служебных операций (очистить экран, заблокировать клавиатуру и так далее).

Команды выполняются друг за другом, а также могут быть выполнены ветвления и циклы.

Группы команд микропроцессора

Семейство микропроцессоров фирмы Intel от 8086 до Pentium имеет *базовую систему команд*, в состав которых входят:

Команды пересылки данных:

внутри процессора (Mov, Push, Pop и др.)

ввода-вывода (In, Out)

Арифметические команды:

основные (сложение, вычитание, умножение, деление)

дополнительные (INC, DEC)

Логические команды:

сдвиг, дизъюнкция, конъюнкция, и/или и др.

Обработка строковых данных:

пересылка, сканирование, сравнение, слияние.

Передачи управления:

безусловный переход, условный переход, прерывания, переход с возвратом.

Управления:

нет операции, внешняя синхронизация и так далее.

Каждая команда имеет много модификаций, чаще всего определяемых режимом адресации операндов.

Типы операндов команд

✓ Регистровые операнды указываются именами используемых регистров процессора.
✓ Непосредственные являются всегда числовыми величинами и могут быть в различных системах счисления. Числа различаются по последней букве, сопровождающей число:

b – двоичное число;

q – восьмеричное число;

d – десятичное число;

h – шестнадцатеричное число.

✓ Операнды в памяти могут указываться с помощью адресов ячеек, символическими именами, константами.

Различные комбинации этих элементов в команде называются *способами адресации*. Например, команда mov (переслать числа) может иметь следующие способы адресации:

mov	r, r
mov	r, m
mov	m, r
mov	imed, r
mov	imed, m
mov	Sr, m
mov	Sr, r
mov	m, Sr
mov	r, Sr

Где r – РОН (регистр общего назначения); m – адрес в памяти;

imed – число;

Sr – с

Задание к работе:

- 1) Изучить материал теоретической части;
- 2) Составить программу для условия: переписать 10000 байтов начиная с адреса А в другое место памяти начиная с адреса В. Оба эти имени относятся к сегменту данных, на начало которого указывает регистр А_S;
- 3) Записать микропрограмму суммирования двух чисел;
- 4) Сделать вывод о проделанной работе.

Практическая работа №8

Центральный процессор ПК

Теоретическая часть:

Центральный процессор – это центральное устройство компьютера, которое выполняет операции по обработке данных и управляет периферийными устройствами компьютера. В состав центрального процессора входят:

- устройство управления – организует процесс выполнения программ и координирует взаимодействие всех устройств вычислительной системы во время ее работы;
- арифметико-логическое устройство – выполняет арифметические и логические операции над данными: сложение, вычитание, умножение, деление, сравнение и др.;
- запоминающее устройство – представляет собой внутреннюю память процессора, которая состоит из регистров, при использовании которых, процессор выполняет расчеты и сохраняет промежуточные результаты; для ускорения работы с оперативной памятью используется кэш-память, в которую с опережением подкачиваются команды и данные из оперативной памяти, необходимые процессору для последующих операций;
- генератор тактовой частоты – генерирует электрические импульсы, синхронизирующие работу всех узлов компьютера.

Центральный процессор выполняет различные операции с данными при помощи специализированных ячеек для хранения ключевых переменных и временных результатов – внутренних регистров. Регистры подразделяются на два вида (рис.2.):

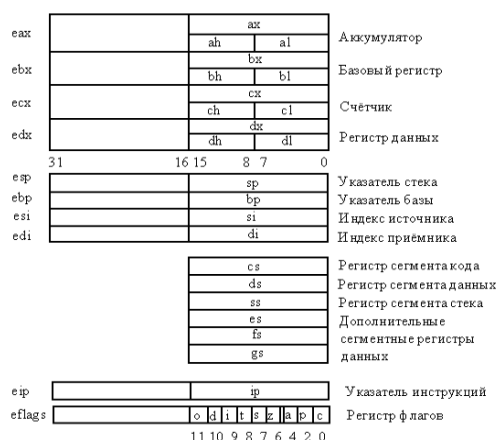
- регистры общего назначения – используются для временного хранения ключевых локальных переменных и промежуточных результатов вычислений, включают регистры данных и регистры-указатели; основная функция состоит в обеспечении быстрого доступа к часто используемым данным (обычно без обращений к памяти).
- специализированные регистры – используются для контроля работы процессора, наиболее важные из них: регистр команд, указатель стека, регистр флагов и регистр, содержащий информацию о состоянии программы.

Регистры данных программист может использовать по своему усмотрению для временного хранения любых объектов (данных или адресов) и выполнения над ними требуемых операций. Индексные регистры так же, как и регистры данных, могут использоваться произвольным образом; их основное назначение – хранить индексы или смещения данных и команд от начала базового адреса (при выборке операндов из памяти). Адрес базы при этом может находиться в базовых регистрах.

Сегментные регистры являются важнейшим элементом архитектуры процессора, обеспечивая адресацию 20-разрядного адресного пространства с помощью 16-разрядных операндов. Основные сегментные регистры: CS – регистр сегмента кода; DS – регистр сегмента данных; SS – регистр сегмента стека, ES – дополнительный сегментальный регистр. Обращение к памяти осуществляется посредством сегментов – логических образований, накладываемых на любые участки физического адресного пространства. Начальный адрес сегмента, деленный на 16 (без младшей шестнадцатеричной цифры) заносится в один из сегментных регистров; после чего предоставляется доступ к участку памяти, начинающегося с заданного сегментного адреса.

Адрес любой ячейки памяти состоит из двух слов, одно из которых определяет расположение в памяти соответствующего сегмента, а другое – смещение в пределах этого

сегмента. Размер сегмента определяется объемом содержащихся в нем данных, но никогда не может превышать величину 64 Кбайт, что определяется максимально возможной величиной смещения. Сегментный адрес сегмента команд хранится в регистре CS, а смещение к адресуемому байту – в регистре указателе команд IP.



Регистры 32-х разрядного процессора. После загрузки программы в IP заносится смещение первой команды программы. Процессор, считав ее из памяти, увеличивает содержимое IP точно на длину этой команды (команды процессоров Intel могут иметь длину от 1 до 6 байт), в результате чего IP указывает на вторую команду программы. Выполнив первую команду, процессор считывает из памяти вторую, опять увеличивая значение IP. В результате в IP всегда находится смещение очередной команды – команды, следующей за выполняемой. Описанный алгоритм нарушается только при выполнении команд переходов, вызовов подпрограмм и обслуживания прерываний.

Сегментный адрес сегмента данных хранится в регистре DS, смещение может находиться в одном из регистров общего назначения. Дополнительный сегментный регистр ES используется для обращения к полям данных, не входящим в программу, например к видеобуферу или системным ячейкам. Однако при необходимости его можно настроить и на один из сегментов программы. Например, если программа работает с большим объемом данных, для них можно предусмотреть два сегмента и обращаться к одному из них через регистр DS, а к другому – через регистр ES.

Регистр-указатель стека SP используется как указатель вершины стека. Стекком называют область программы для временного хранения произвольных данных. Удобство стека заключается в том, что его область используется многократно, причем сохранение в стеке данных и выборка их оттуда выполняется с помощью команд push и pop без указания имен. Стек традиционно используется для сохранения содержимого регистров, используемых программой, перед вызовом подпрограммы, которая, в свою очередь, будет использовать регистры процессора в своих личных целях. Исходное содержимое регистров извлекается из стека после возврата из подпрограммы. Другой распространенный прием – передача подпрограмме требуемых ею параметров через стек. Подпрограмма, зная, в каком порядке помещены в стек параметры, может забрать их оттуда и использовать при своем выполнении.

Отличительной особенностью стека является своеобразный порядок выборки содержащихся в нем данных: в любой момент времени в стеке доступен только верхний элемент, то есть элемент, загруженный в стек последним. Выгрузка из стека верхнего элемента делает доступным следующий элемент. Элементы стека располагаются в области памяти, отведенной под стек, начиная со дна стека (с его максимального адреса) по последовательно уменьшающимся адресам. Адрес верхнего, доступного элемента хранится в регистре-указателе стека SP.

Специальные регистры доступны только в привилегированном режиме и используются операционной системой. Они контролируют различные блоки кэш-памяти, основную память, устройства ввода-вывода и другие устройства вычислительной системы.

Существует один регистр, который доступен как в привилегированном, так и в пользовательском режимах. Это регистр PSW (Program State Word - слово состояния программы), который называют флаговым. Флаговый регистр содержит различные биты, необходимые центральному процессору, самые важные – коды условий, которые используются при сравнениях и условных переходах. Они устанавливаются в каждом цикле арифметико-логического устройства процессора и отражают состояние результата предыдущей операции. Содержимое флагового регистра зависит от типа вычислительной системы и может включать дополнительные поля, которые указывают: режим машины (например, пользовательский или привилегированный); бит трассировки (который используется для отладки); уровень приоритета процессора; статус разрешения прерываний. Флаговый регистр обычно читается в пользовательском режиме, но некоторые поля могут записываться только в привилегированном режиме (например, бит, который указывает режим).

Регистр указатель команд содержит адрес следующей, стоящей в очереди на выполнение команды. После выбора команды из памяти регистр команд корректируется, и указатель переходит к следующей команде. Указатель команд следит за ходом выполнения программы, указывая в каждый момент относительный адрес команды, следующей за исполняемой. Регистр программно недоступен; наращивание адреса в нем выполняет микропроцессор, учитывая при этом длину текущей команды. Команды переходов, прерываний, вызова подпрограмм и возврата из них изменяют содержимое указателя, осуществляя тем самым переходы в требуемые точки программы.

Регистр аккумулятор используется в подавляющем числе команд. Часто применяемые команды, использующие данный регистр, имеют укороченный формат.

Для обработки информации обычно организовывается передача данных из ячеек памяти в регистры общего назначения, выполнение операции центральным процессором и передача результатов в основную память. Программы хранятся в виде последовательности машинных команд, которые должен выполнять центральный процессор. Каждая команда состоит из поля операции и полей операндов – данных, над которыми выполняется данная операция. Набор машинных команд называется машинным языком. Выполнение программ осуществляется следующим образом. Машинная команда, на которую указывает программный счетчик, считывается из памяти и копируется в регистр команд, где она декодируется, после чего исполняется. После ее выполнения программный счетчик указывает на следующую команду и т. д. Эти действия называются машинным циклом.

Большинство центральных процессоров имеют два режима работы: режим ядра и пользовательский, который задается битом слова состояния процессора (флагового регистра). Если процессор запущен в режиме ядра, он может выполнять все команды из набора инструкций и использовать все возможности аппаратуры. Операционная система работает в режиме ядра и предоставляет доступ ко всему оборудованию. Программы пользователей работают в пользовательском режиме, который разрешает выполнение множества команд, но делает доступным только часть аппаратных средств.

Для связи с операционной системой пользовательская программа должна сформировать системный вызов, который обеспечивает переход в режим ядра и активизирует функции операционной системы. Команда `trap` (эмулированное прерывание) переключает режим работы процессора из пользовательского в режим ядра и передает управление операционной системе. После завершения работы управление возвращается к пользовательской программе, к команде, следующей за системным вызовом.

В компьютерах, помимо инструкций для выполнения системных вызовов имеются прерывания, которые вызываются аппаратно для предупреждения об исключительных ситуациях, например, попытка деления на ноль или переполнение при операциях с плавающей точкой. Во всех подобных случаях управление переходит к операционной системе, которая должна решить, что делать дальше. Иногда нужно завершить программу с сообщением об ошибке, иногда можно проигнорировать (например, при потере значимости числа его можно принять равным нулю) или передать управление самой программе для обработки некоторых видов условий.

Задания к работе:

Осуществить тестирование процессора при помощи специализированного программного обеспечения

Порядок выполнения работы:

Установить программу CPU-z и протестировать процессор.

CPU-Z определит процессор, материнскую плату, оперативную память, видеокарту, установленную в системе. Скачать CPU-Z программу можно http://cpuz.ru/cpuz_download.htm, Программа бесплатна.

Записать данные процессора установленного на вашем компьютере.

Степпинг ядра и техпроцесс. Корпусировка. Напряжение ядра. Внутренняя и внешняя частоты, множитель процессора. Поддерживаемые наборы инструкций. Информация о кеш-памяти.

Отчет

Отчет должен содержать:

наименование работы; цель работы; задание; последовательность выполнения работы; ответы на контрольные вопросы; вывод о проделанной работе.

Вопросы для самоконтроля:

1. В чем особенности структурной организации IBM совместимых компьютеров?
2. Поясните алгоритм выполнения команд процессором.
3. Когда ЦП может начать программу обслуживания прерывания?
4. Какой из регистров входит в состав АЛУ?
5. Чем определяется разрядность регистра?

Практическая работа №9

Системная плата ПК

Тема: архитектура системной платы.

Цель: ознакомление с составом системной платы, принципами ее работы.

Используемое программное обеспечение: WinCheckit, SysInfo, WinMSD, видеокурс по архитектуре ПК

Теоретическая часть

Для упрощения подключения устройств электронные схемы IBM PC состоят из нескольких модулей – электронных плат. На основной плате компьютера – системной, или материнской плате – обычно располагаются:

- основной микропроцессор;
- Chipset – основной набор микросхем, которые определяют логику взаимодействия различных функциональных устройств, архитектуру материнской платы и системной шины, тип памяти (ОЗУ и кэш), тактовые частоты;
- BIOS – базовая система ввода-вывода, сейчас реализована на основе флэш-памяти, в которой записаны низкоуровневые подпрограммы обслуживания устройств;
- оперативная память – служит для временного хранения программ и данных;
- кэш-память – служит для ускорения обмена данными между процессором и ОЗУ;
- контроллер клавиатуры – ввод данных и команд в компьютер;
- дополнительные контроллеры и адаптеры (E-IDE, SVGA, FDD, SCSI, Ethernet);
- разъемы расширения – для подключения контроллеров и адаптеров внешних устройств (различают 8-ми, 16-ти и 32-х разрядные разъемы);
- системная шина – передача управляющих сигналов, данных, адресация памяти.

Схемы, управляющие внешними устройствами компьютера (контроллеры или адаптеры), часто находятся на отдельных платах, вставляющихся в разъемы (слоты) на материнской плате. Через эти разъемы контроллеры устройств подключаются непосредственно к системной шине компьютера. Таким образом, наличие свободных разъемов шины обеспечивает возможность добавления к компьютеру новых устройств. Чтобы заменить одно устройство другим (например, устаревший адаптер монитора на новый), надо просто вынуть соответствующую плату из разъема и вставить вместо нее другую.

Практическая часть

1. Изучить часть презентации видеокурса о системной плате составить краткий конспект в тетради.
2. С помощью программы WinMSD (WinCheckit, SysInfo,) осуществить:
 - определение типа основного микропроцессора;
 - определение тактовой частоты микропроцессора;
 - определение типа BIOS (базовой системы ввода-вывода);
 - определение количества подключенных дисковых устройств (физических и логических);
 - определение размера ОЗУ и кэш-памяти;
 - определение параметров контроллера клавиатуры;
 - определение наличия дополнительных контроллеров и адаптеров (E-IDE, SCSI, SVGA, ETHERNET, MODEM, PCI, и т.д.);
 - определение типа системной и локальной шины и их характеристики.

3. С помощью Панели Рисования создать рисунок поясняющий работу системной платы компьютера рисунке.

Логическая схема системной платы



3. Оформить отчет о практической работе по п.2,3

Контрольные вопросы

1. Перечислить элементы, располагающиеся на системной плате
2. Используя лекционный материал, пояснить работу системной платы по рисунку

Практическая работа №10

Устройство ОЗУ ПК

Цель работы.

Работа содержит сведения по установке и модернизации модулей оперативной памяти. Целью работы является облегчение учащимся освоения основных принципов установки модулей памяти на системную плату компьютера.

В результате обучающиеся должны знать:

- основные модификации модулей памяти, их отличие друг от друга;
- основные характеристики (параметры) модулей памяти;
- правила установки модулей памяти на системную плату

В результате обучающиеся должны уметь:

- правильно устанавливать модуль памяти на системную плату.

Задание.

1. Ознакомиться и получить навыки работы по установке и модернизации модулей оперативной памяти.
2. Ознакомиться и получить навыки измерения быстродействия оперативной памяти с помощью тестовых программ.

Теоретическая часть

3.1 Общие сведения

Оперативная память (рисунок 3.1) – это рабочая область для процессора компьютера. В ней во время работы хранятся программы и данные, которые сохраняются в ней только при включенном компьютере или до нажатия кнопки Reset. Поэтому перед выключением компьютера все данные, подвергнутые изменениям во время работы, необходимо сохранять на запоминающее устройство (например винчестер). При новом включении питания сохраненная информация вновь может быть загружена в память.

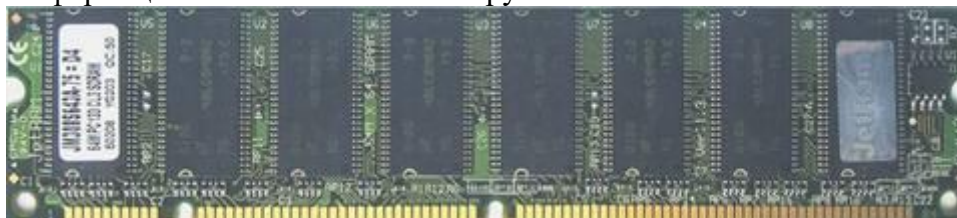


Рисунок 3.1 Модуль оперативной памяти

Память, применяемая для временного хранения инструкций и данных в компьютерной системе, получила название RAM (Random Access Memory – память с произвольной выборкой), потому что обращение происходит в любой момент времени к произвольно выбранной ячейке. Память этого класса подразделяется на два типа – память с динамической (Dynamic RAM, DRAM) и статической (Static RAM, SDRAM) выборкой.

В персональных компьютерах используются следующие типы памяти:

DRAM – Динамическая память. Широко использовался в ПК семейства 386 и 486, а так же первых поколениях Pentium. На сегодняшний момент самый медленный тип памяти.

EDO DRAM – Являлась основной для персональных компьютеров с процессором Pentium. Представляет собой память типа DRAM с расширенными возможностями вывода. Память этого типа работала на частоте шины не более 66 МГц. Время доступа к данным: от 50 до 70 нс. В настоящее время эти модули памяти используются для модернизации встроенной памяти на некоторых моделях внешних устройств (например, лазерных принтерах)

SDRAM – В настоящее время они используются в современных компьютерах с процессорами Pentium II/III. Память этого типа значительно быстрее EDO – время доступа к

данным от 6 до 9 нс. Пропускная способность от 256 до 1000 Мбайт/с. Эти модули работают на частоте системной шины 66, 100 и 133 МГц.

DDR SDRAM – Улучшенная модификация памяти SDRAM. Время доступа к данным 5-6 нс. Пропускная способность – до 2,5 Гбайт. Поддерживаемая частота системной шины до 700 МГц.

RDRAM – Тип памяти разработанный для персональных компьютеров с процессором Pentium 4. Поддерживает рабочую частоту шины до 800 МГц. Время доступа к данным составляет 4 нс. Скорость передачи данных до 6 Гбайт/с.

В современных компьютерах вместо отдельных микросхем памяти используются модули памяти. SIMM (Single In Memory Module), DIMM (Dual In Line Memory Module) и RIMM (Rambus In Line Memory Module), представляющие собой небольшие платы, которые устанавливаются в специальные разъемы на системной плате или плате памяти. Отдельные микросхемы так припаяны к плате модуля, что выпаять и заменить их практически невозможно. При появлении неисправности заменяется весь модуль.

Модули SIMM изготавливаются 30 или 72-контактные. Первые из них меньше по размерам. 30-и контактные модули SIMM использовались в компьютерах с процессорами 386 и 486. 72-х контактные модули (рисунок 3.2) применялись с процессорами Pentium. В настоящее время данные модули практически не используются в современных компьютерных системах.

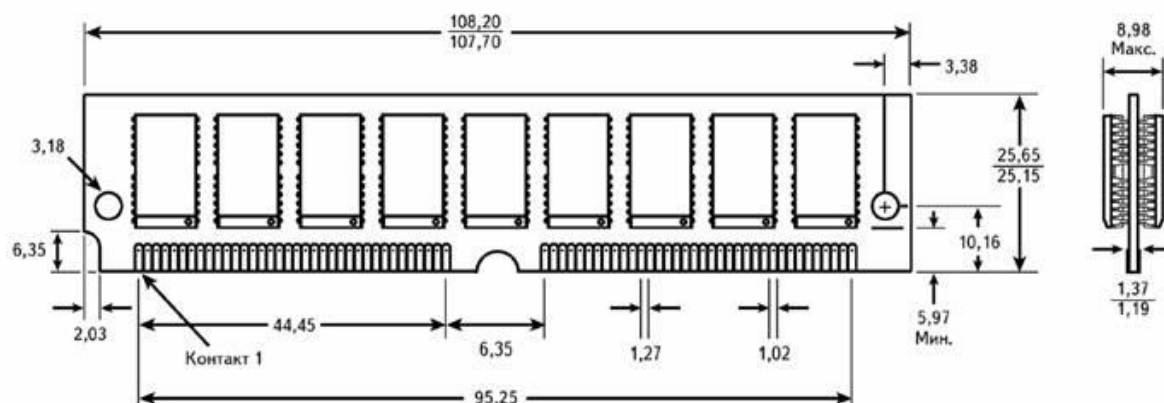


Рисунок 3.2 72-х контактный модуль памяти SIMM

Поэтому в новых системах с процессорами Pentium II/III используются 168-контактные модули DIMM (рисунок 7.3). В настоящее время для памяти DIMM SDRAM действуют спецификации PC100 и PC133, где цифры обозначают частоту синхронизации, при которой гарантированы работоспособность.

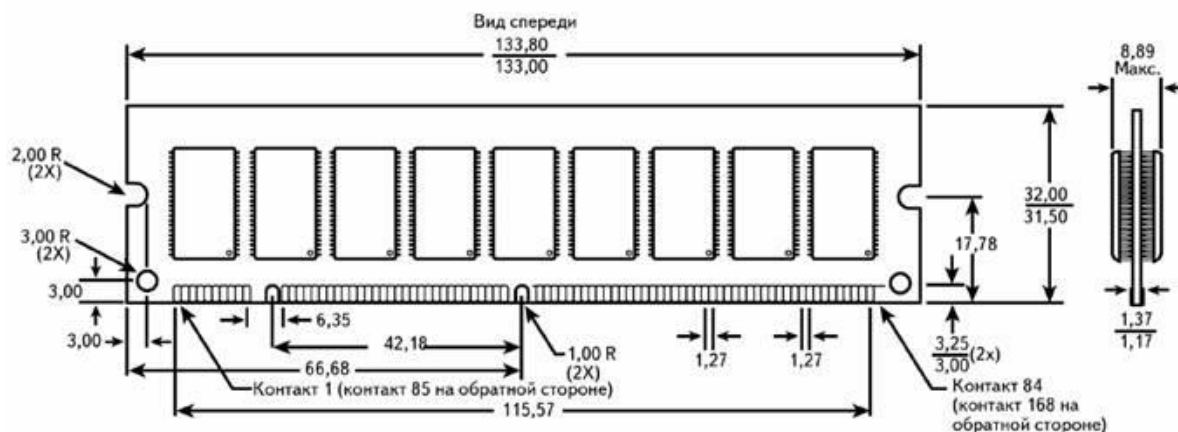


Рисунок 3.3 168-и контактный модуль памяти DIMM с микросхемами SDRAM

В системах с процессором Pentium IV широко используется модификация модуля DIMM – 184-х контактный модуль DDR SDRAM (Double Data Rate SDRAM) со

спецификацией PC2100 или PC2700, которые работают на частоте шины более 266МГц. Модули DDR SDRAM имеют такие же размеры, как и модули DIMM, однако с существующими разъемами DIMM они полностью не совместимы.

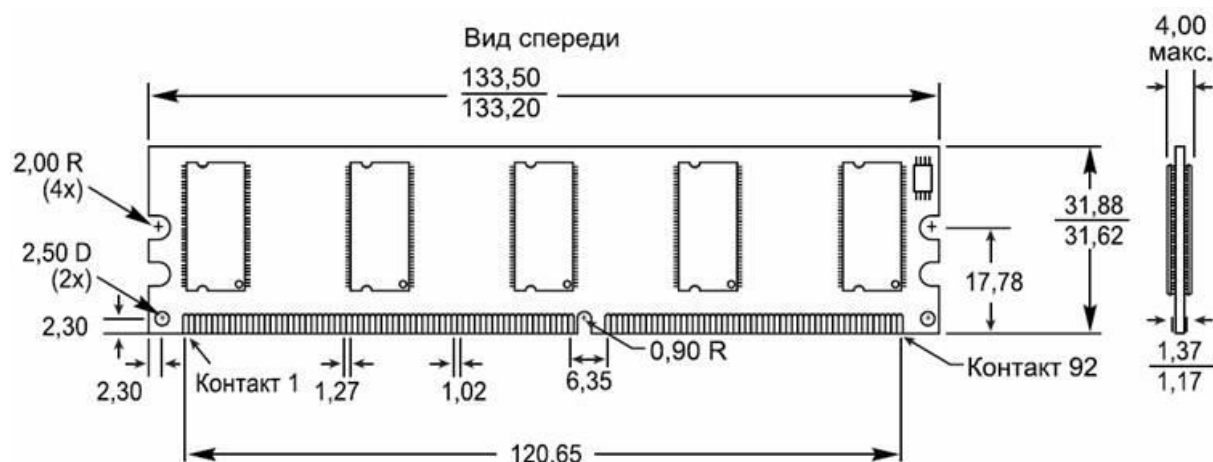


Рисунок 3.4 184-х контактный модуль памяти DDR SDRAM

Новой разработкой памяти для компьютерных систем является технология Rambus DRAM, который используется при производстве модулей памяти RIMM (рисунок 3.5). Данные модули могут работать на частоте 800МГц.

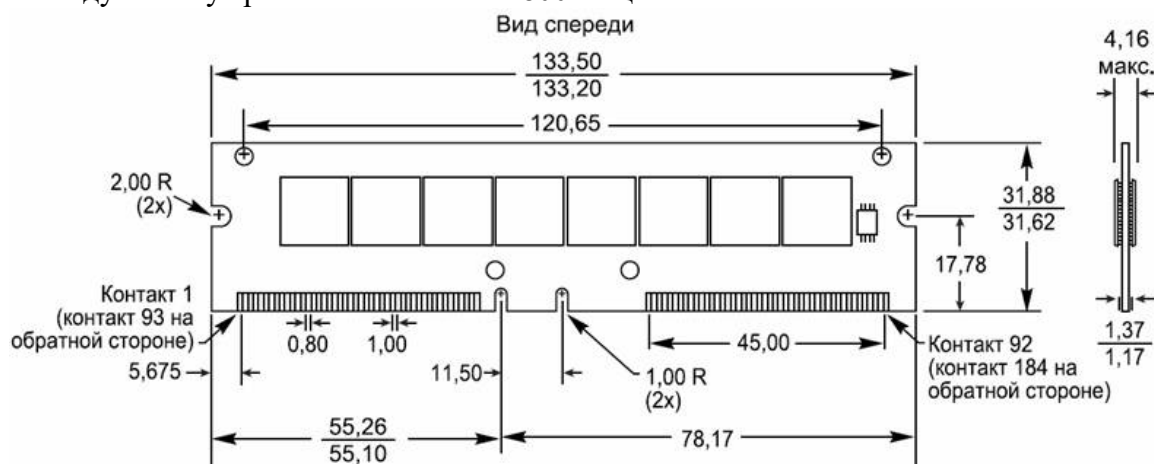


Рисунок 3.5 184-х контактный модуль памяти RIMM

3.2 Спецификации и характеристики оперативной памяти

3.2.1 Спецификации оперативной памяти

Стандарты на оперативную память устанавливаются ассоциацией JEDEC, которая устанавливает набор требований к модулям памяти для гарантированного обеспечения их работы в требуемых условиях. Регламентируется длина проводников в модуле памяти, ширина дорожек и расстояние между ними, электрические и другие параметры. В настоящее время для памяти SDRAM действуют спецификации PC100 и PC133, где цифры означают частоту синхронизации, при которой гарантирована работоспособность. Для модулей памяти DDR принято обозначать спецификацию по частоте передачи данных (например PC200 или PC333) или по пропускной способности – PC2100, PC 2700 (измеряется в Мбайт/с).

3.2.2 Характеристики оперативной памяти.

Быстродействие памяти

Быстродействие оперативной памяти и его эффективность выражается следующими характеристиками: временем доступа к данным и максимальная рабочая частота шины.

Время доступа микросхем памяти колеблется от 4 до 200 нс. (1нс – это время, за которое свет преодолевает расстояние в 30 см.) При замене неисправного модуля или микросхемы памяти новый элемент должен быть такого же типа, а его время доступа должно быть меньше или равно времени доступа заменяемого модуля. Таким образом, заменяющий элемент может иметь и более высокое быстродействие.

Регенерация данных

Для исключения утраты данных периодически производятся циклы регенерации данных с определенной частотой.

Контроль четности

Ранее для всех модулей памяти применялся контроль четности с целью проверки достоверности информации. Для этого при записи байта вычисляется сумма по модулю 2 всех информационных битов и результат записывается как дополнительный контрольный разряд. При чтении бита снова вычисляется контрольный разряд и сравнивается с полученным ранее.

Коррекция ошибок

Выявление и коррекция ошибок (ECC – Error Checking and Correction) – это специальный алгоритм, который заменил контроль четности в современных модулях памяти. Каждый бит данных включается более чем в одну контрольную сумму, поэтому при возникновении в нем ошибки можно восстановить адрес и исправить сбойный бит. При сбое в двух и более битах ошибка лишь фиксируется, но не исправляется.

3.3 Маркировка оперативной памяти

При приобретении модуля памяти необходимо обращать внимание на его маркировку. Корпус микросхемы и модуль памяти всегда имеют специальные обозначения, включающие наименование и знак фирмы изготовителя, дату выпуска, специальный код (рисунок 3.6).

Маркировка модулей памяти тесно связана с особенностями их технологии производства и тестирования. Все произведенные микросхемы делятся на три класса: А, В и С – в порядке понижения результатов.

Класс А – готовые микросхемы, прошедшие полный цикл тестирования, которые гарантированно работают в соответствии с заявленными характеристиками и имеют существенный запас по параметрам. Они также и самые дорогие, поскольку гарантируют работу в любых условиях.

Класс В – гарантировано отвечают заданным параметрам, но имеют меньший «запас прочности»

Класс С – модули памяти с небольшими дефектами, на этапе тестирования которых были выявлены ошибки. Данные модули могут быстро и хорошо работать в «домашних» системах, но использовать их в системах, где требуется высокая надежность – не рекомендуется.

Существует еще одна группа модулей памяти, чипы которой вообще не тестировались производителем на скорость и надежность. Это самые низкие по стоимости модули оперативной памяти. Зачастую на данных модулях на маркировке не указывается фирма производитель, либо маркировка отсутствует. Стабильность работы таких модулей памяти вызывает большие сомнения.

3.4 Установка модулей памяти

При установке и удалении памяти возможны следующие проблемы:

- накопление электростатических зарядов;
- повреждение выводов микросхем;
- неправильная установка модулей;

Чтобы предотвратить накопление электростатических зарядов при установке микросхем памяти, не надевайте одежду из синтетических тканей или обувь на кожаной

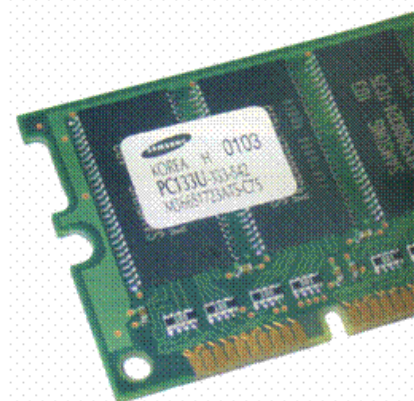


Рисунок 7.6
Маркировка модулей памяти

подошве. Удалите все накопленные статистические заряды, прикоснувшись к корпусу системы до начала работы, или оденьте специальный браслет.

Каждая микросхема (или модуль) памяти должна быть установлена соответствующим образом. На одном конце микросхемы имеется маркировка. Это может быть вырез, круглое углубление или и то и другое. Гнездо микросхемы может иметь соответствующую маркировку. Ориентация выреза указывает положение первого вывода микросхемы.

3.4.1 Установка модулей памяти SIMM

- a. Выключите питание компьютера и отсоедините сетевой шнур.
- b. Возьмите модуль SIMM за верхний край платы и под небольшим углом осторожно вставьте микросхему в гнездо.
- c. Убедитесь, что каждый вывод совпал с отверстием разъема, а затем надавливайте на микросхему двумя большими пальцами до тех пор, пока она полностью не войдет в разъем.
- d. Надавлив на края модуля, установите его вертикально (рисунок 3.7). При этом срабатывает механизм фиксации модуля (рисунок 3.8).

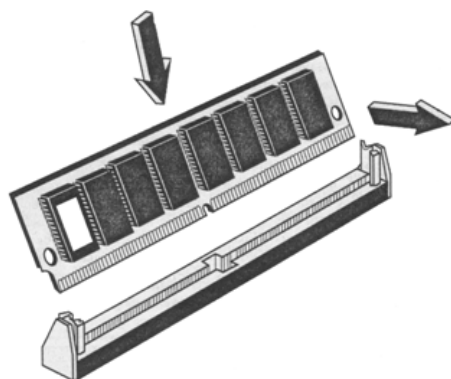


Рисунок 7.7
Установка модуля SIMM

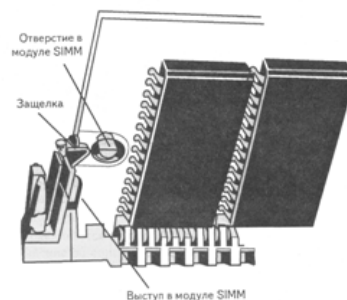


Рисунок 7.8
Механизм фиксации модуля SIMM

Ориентация модуля SIMM определяется вырезом, расположенным только с одной стороны модуля. В гнезде есть выступ, который должен совпасть с вырезом на одной стороне SIMM. Благодаря выступу установить модуль SIMM «наоборот» можно только в случае повреждения гнезда

3.4.2 Установка модулей DIMM и RIMM

Модули DIMM устанавливать легче, чем модули SIMM.

Подобно микросхемам SIMM, микросхемы DIMM имеют по краям ключи-вырезы, которые смещены от центра так, чтобы микросхемы могли быть однозначно ориентированы.

- a. Выключите питание компьютера и отсоедините сетевой шнур.
- b. Установите модуль в гнездо в вертикальном положении.
- c. Надавите на верхнее ребро модуля памяти, так, чтобы он плотно вошел в гнездо и сомкнулись защелки, фиксирующие модуль в гнезде. Защелки DIMM находятся в прижатом состоянии, когда модуль вставлен в слот, и откинуты в стороны, когда модуль вынут (рисунок 3.9)

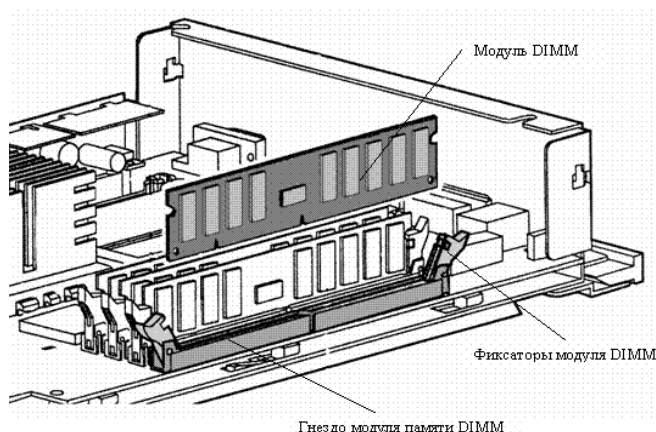


Рисунок 3.9 Установка модуля памяти DIMM

Для того, чтобы извлечь модуль DIMM из слота, нужно отжать защелки наружу (и вниз), и модуль выталкивается из слота.

Если модуль не проскальзывает легко в разъем и затем не фиксируется на своем месте, значит, он неправильно ориентирован или не выровнен. Если к модулю приложить значительные усилия, можно сломать модуль или разъем. Если сломаны зажимы разъема, память не будет установлена на своем месте. В этом случае возможны сбои памяти.

Практическая часть.

1. Ход работы.
2. Провести тестирование оперативной памяти с помощью Memtest86 3.5(или используя другую утилиту)

2. Протокол работы №1. Определение основных характеристик оперативной памяти.

3. Протокол работы №2. Сравнительная характеристика оперативной памяти

Протокол работы №1

Определение основных характеристик оперативной памяти

Тип памяти	Рабочая частота	разрядность	Время доступа	Время рабочего цикла	Пропускная способность

подсчитать максимально достижимую пропускную способность при обработке зависимых данных можно используя для этого следующую формулу:

$$C = \frac{N}{T \cdot 8 \cdot 1.024}$$

здесь: C - пропускная способность (Мегабайт/с), N - разрядности памяти (бит), T - полное время доступа (нс.)

Протокол работы №2

Сравнительная характеристика оперативной памяти

Тип памяти	Рабочая частота	разрядность	Время доступа	Время рабочего цикла	Пропускная способность

Практическая работа №11

Устройство внешней памяти ПК

Цель работы: Изучить структуру и основные понятия файловой системы.

Порядок выполнения работы.

1. Рассмотреть структуру диска внешней памяти.
2. Изучить отличительные особенности файловых систем.
3. Разобраться с основными характеристиками файлов и папок.

1. Диск внешней памяти

Под **диском** внешней памяти принято понимать устройство, предназначенное для долговременного хранения информации. Диск такого типа принято называть **физическим диском**.

На Рис. 1 представлен жесткий диск (винчестер) с четырьмя магнитными дисками, а также устройство доступа к жесткому диску, имеющее головки считывания и записи. Диски вращаются со скоростью более 100 оборотов в секунду. При этом с помощью головок выполняется процесс считывания или записи данных с магнитных дисков.

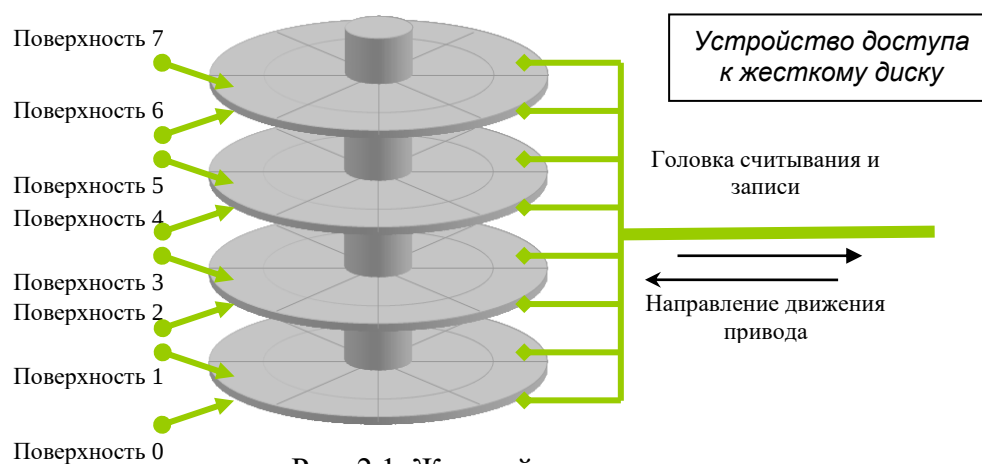


Рис. 2.1. Жесткий диск.

Для того чтобы подготовить диск к работе, необходимо создать физическую и логическую структуры диска. Этот процесс называется **форматированием** диска. Формирование **физической структуры** диска – создание на диске концентрических дорожек, разделенных на сектора. Для этого в процессе форматирования магнитная головка дисководов расставляет в определенных местах диска метки дорожек и секторов.

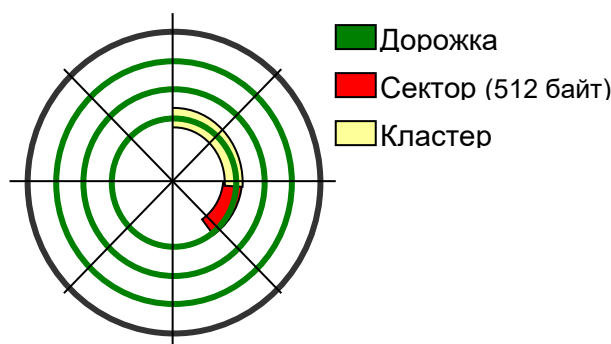


Рис. 2.2. Структура магнитного диска.

Элемент диска	Назначение
Сторона	Жесткие диски имеют несколько поверхностей для записи. Первой стороне первой пластины присвоен номер 0, второй стороне – 1, первой стороне второй пластины – 2 и так далее. Каждая сторона пластины разделена на концентрические полосы, называемые

	<i>дорожками</i>
Дорожка	<u>Зона для записи данных.</u> Дорожки нумеруются последовательно от нулевой до самой ближней к центру. Самая дальняя от центра дорожка на нулевой стороне верхней пластины диска - дорожка с номером 0 на стороне 0. Число дорожек зависит от типа диска.
Сектор	Это наименьшая физическая единица хранения данных на жестком диске. Каждая дорожка делится на <i>сектора</i> . Сектор на диске служит для разметки пространства с целью быстрого нахождения информации. У диска на каждой дорожке одинаковое количество секторов. Нумерация начинается с 1 сектора.
Кластер	Минимальная единица адресации при обращении к данным, которая состоит из одного или нескольких смежных секторов дорожки. Если для размещения файла смежных кластеров не хватает, то для него выделяются другие несмежные кластеры. В результате возникает фрагментирование файла, что приводит к снижению скорости считывания данных. Размер кластера кратен целому числу секторов. <u>Файл всегда занимает целое число кластеров.</u>
Цилиндр	Совокупность дорожек, принадлежащих всем поверхностям и находящихся на равном удалении от оси вращения, с одинаковыми порядковыми номерами, расположенные на разных дисках винчестера.

При формировании **логической структуры** диска физический диск разделяется на несколько частей, каждая из которых может иметь собственную файловую систему. Такие части внешней памяти получили название **логических дисков**. Также принято различать такие типы дисков как виртуальный и сетевой диски. **Виртуальным диском** называется образ какого-либо диска, расположенный на физическом или логическом диске и обладающий собственной файловой системой. Примером виртуального диска может являться образ компакт-диска. Под **сетевым диском** принято понимать вид диска, организованный во внешней памяти сервера компьютерной сети. Сетевой диск позволяет хранить данные и программы, не занимая места во внешней памяти персонального компьютера.

Задание №1.

Рассмотрите структуру магнитного диска, расположенную на рис. 1.2. и сделайте в тетради схематический чертеж диска с указанием его элементов.

Задание №2.

Сколько секторов займут файлы следующих размеров?

Вариант	Размер (В)	Размер (КВ)
1	712	1,5
2	1000	0,5
3	1020	3
4	513	1
5	450	1,2
6	960	10
7	840	3,2

8	650	1,6
9	100	0,8
10	510	1,1
11	712	7
12	777	2

2. Организация файловой системы

Структура иерархического расположения информации на диске внешней памяти носит название **файловой системы**. Принято использовать несколько типов файловых систем, от выбора которых зависит размер кластера (Приложение 1). Структурными элементами файловой системы являются такие понятия информатики как файл и папка. Папки и файлы образуют на дисках внешней памяти иерархическую файловую систему (рис. 2).

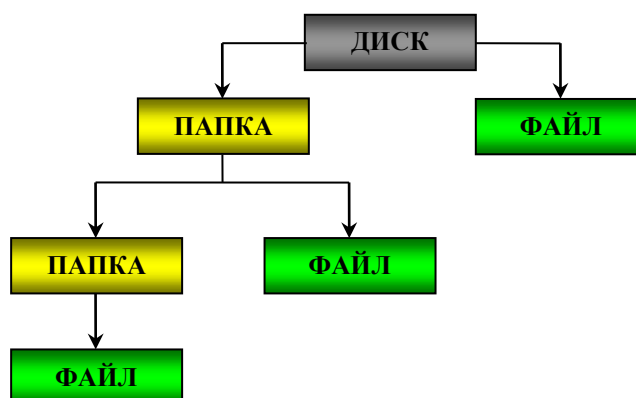


Рис. 2.3. Иерархическая структура файловой системы

Файл (file – досье, подшивка) – логически связанная совокупность данных, для размещения которых во внешней памяти выделяется именованная область. Файл имеет ряд собственных характеристик (Приложение 2).

Папка – поименованная группа файлов, объединенных по какому-либо общему признаку или их свойству. Папка обладает тем же набором характеристик, что и файл.

Задание №3.

Создайте папку на сетевом диске, а в ней сохраните файл с вашими личными данными (ФИО, факультет, группа).

Вариант	Название папки	Название файла
1	фамилия	имя
2	факультет	группа
3	университет	фильм
4	город	фамилия
5	улица	песня
6	страна	день
7	дисциплина	номер
8	специальность	группа
9	дата	фильм

10	факультет	год
11	город	фамилия
12	дисциплина	имя

3. Системная область диска внешней памяти

Данные о том, в каком месте записана тот или иной файл, или папка, хранится в системной области диска, которая состоит из трех частей: загрузочного сектора, таблицы размещения файлов и корневого каталога.

Системная область диска	Описание
Загрузочный сектор (Boot Record)	Содержит данные о формате диска и короткую программу, используемую в процедуре начальной загрузки операционной системы.
Таблица размещения файлов (FAT – File Allocation Table)	Располагается после загрузочного сектора и содержит описание порядка расположения всех файлов в секторах данного диска, а также информацию о дефектных участках диска. За FAT-таблицей следует ее точная копия, что повышает надежность считывания данных.
Корневой каталог	В корневом каталоге содержится перечень файлов и папок. На каждом логическом диске находится своя файловая система, имеющая один корневой каталог. Непосредственно за корневым каталогом располагаются <u>данные</u> .

Задание №4.

Задано полное имя файла. Запишите:

- 1) имя папки;
- 2) название файла;
- 3) тип файла.

Вариант	Путь
1	C:\Мои документы\память.doc
2	E:\Лекция\проект.wav
3	F:\Космос\земля.avi
4	A:\Устройства\флеш.jpg
5	C:\Program Files\word.exe
6	D:\Компьютеры\история.wmv
7	G:\Музыка\dg.mp3

8	L:\Лариса\фото.jpg
9	C:\Pascal\лаб1.pas
10	D:\Вася\база.cpp
11	C:\Games\readme.txt
12	H:\Новая папка\маска.rtf

4. Применение маски для файлов и папок

Для групповых операций с файлами, например, копирования или удаления, также принято использовать маски имен файлов. **Маска** представляет собой последовательность букв, цифр и других допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы:

«?» – один произвольный символ;

«*» – любая последовательность символов произвольной длины, в том числе и пустая последовательность.

Например, *.* – все файлы, *.bmp – все файлы с расширением .bmp, s*.* – имя файла начинается с «s» с расширением только из 3-х символов, ?z*.com – перед «z» стоит один символ, а после «z» – произвольное число символов.

Задание №5.

Определите, какие из указанных имен файлов удовлетворяют соответствующей маске.

Вариант	Маска	Имена файлов
1	??o*.*	Format.exe New Stories.mid Program.pas photo.zip
2	N*.*	Программа.exe New Stories.mid Notepad.html диск.zip
3	p?.*	Pt.exe Pause.mid Word.pas Расширение.zip
4	?e*.*	autoexec.bat Web.html desktop.com Вирс.com
5	???s*.*	Flash.jpg NC.com Windows.rtf mouse.exe
6	*e*.*s	Программа.pas

		New Stories.mid Notepad.pas диск.zip
7	*.?a?	File.rar New Stories.mid paint.pas Символ.zip
8	?i*.*	mail.jpg ip.exe Windows.rtf time.com
9	*w??.*	Flash.jpg browse.exe Windows.rtf NC.com
10	*f*.???	config.sys Web.html file.com Вирьс.com
11	G???????.*	graphics.jpg Graff_5.exe Help.rtf graftable.xls
12	*2*.???	New_2_Stories.mid Sos2help.html Paint_2.pas File_2.rar

Контрольные вопросы

1. Какие вы знаете типы дисков внешней памяти?
2. Что понимается под процессом форматирования диска?
3. На какие элементы разбивается диск при форматировании?
4. Что является наименьшей физической единицей хранения данных на жестком диске?
5. Назовите причину возникновения фрагментирования файлов.
6. Что принято понимать под файлом?
7. Перечислите характеристики файлов.
8. Какие вы знаете маски имен файлов?
9. Из каких частей состоит системная область диска?
10. Что может располагаться в корневом каталоге?
11. В чем заключается основное отличие файловых систем FAT32 и NTFS?

Приложение 1

FAT16	FAT32	NTFS
<i>FAT16</i> занимает объем 128 Кб. Адрес файла записывается двумя байтами (16 бит). Адресует $2^{16} = 65\,536$ кластеров.	Система <i>FAT32</i> занимает объем ~ 1 Мб, что затрудняет поиск файлов. Адрес файла записывается четырьмя байтами (32	Система поддерживает объем кластера до 64 Кбайт. Использует более компактную форму записи, что ускоряет поиск файла. Операции с выделением места

Объем одного кластера рассчитывается в зависимости от объема жесткого диска, но не более 128 секторов и поэтому используется для дисков объемом ≤ 4 Гбайт. Используется также и для флэш-памяти.	бита). В этом случае адресов станет намного больше, а размеры отдельных кластеров - меньше. Используется для дисков большого объема и может адресовать > 4-х млрд. кластеров.	проходят быстрее и имеется возможность ограничения доступа к файлам и папкам. Увеличивает надежность и эффективность использования дискового пространства.
---	--	---

Практическая работа №12

Сравнительный обзор устройств ввода информации

Задание:

1. Подобрать в индивидуальном порядке устройства ввода для своего ПК.
2. Составить таблицу с соотношением цена- качество.
3. Из выбранных вариантов подобрать наиболее оптимальный.
4. Обосновать свой выбор.

Практическая работа №13

Сравнительный обзор устройств вывода информации

Задание:

1. Подобрать в индивидуальном порядке устройства вывода для своего ПК.
2. Составить таблицу с соотношением цена- качество.
3. Из выбранных вариантов подобрать наиболее оптимальный.
4. Обосновать свой выбор.

Практическая работа №14

«Основы виртуальных машин. Установка и настройка ОС Windows».

Цель работы: сформировать навыки и умения устанавливать операционную систему Windows на виртуальную машину, а также осуществлять настройку ее параметров.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

1. Основные понятия, применяемые в теории виртуальных машин.

Технология виртуальных машин позволяет запускать на одном компьютере несколько различных операционных систем одновременно. Либо позволяет оперативно переходить от работы в среде одной системы к работе в другой без перезагрузки компьютера. Причем, работая в среде, «гостевой» операционной системы практически отсутствуют ограничения в использовании ее возможностей. Т.е. виртуально производится работа с реальной системой. И при этом имеется возможность выполнять в такой системе различные малоизученные или потенциально опасные для нее операции. Возросшая популярность виртуальных машин можно объяснить следующими причинами:

- появлением большого числа разных операционных систем (ОС), предъявляющих специфические требования к параметрам используемых аппаратных компонентов компьютера;
- большими затратами на администрирование и сложностью обслуживания компьютеров, на которых установлено несколько различных операционных систем (в том числе в плане обеспечения требуемой надежности и безопасности работы).

Современная виртуальная машина позволяет скрыть от установленной на ней операционной системы некоторые параметры физических устройств компьютера и тем самым обеспечить взаимную независимость ОС и установленного оборудования.

Такой подход предоставляет пользователям (или администраторам вычислительных систем) целый ряд преимуществ. К ним в частности относятся:

- возможность установки на одном компьютере нескольких ОС без необходимости соответствующего конфигурирования физических жестких дисков;
- работа с несколькими ОС одновременно с возможностью динамического переключения между ними без перезагрузки системы;
- сокращение времени изменения состава установленных ОС;
- изоляция реального оборудования от нежелательного влияния программного обеспечения, работающего в среде виртуальной машины;
- возможность моделирования вычислительной сети на единственном автономном компьютере.

Виртуальные машины позволяют решать целый ряд задач обслуживания вычислительных систем. Таких как:

- освоение новой ОС;
- запуск приложений, предназначенных для работы в среде конкретной ОС;
- тестирование одного приложения под управлением различных ОС;
- установка и удаление оценочных или демонстрационных версий программ;
- тестирование потенциально опасных приложений, относительно которых имеется подозрение на вирусное заражение;
- управление правами доступа пользователей к данным и программам и пределах виртуальной машины.

С точки зрения пользователя, **виртуальная машина (ВМ)** — это конкретный экземпляр виртуальной вычислительной среды («виртуального компьютера»), созданный с помощью специального программного инструмента. Обычно такие инструменты позволяют создавать и

запускать произвольное число виртуальных машин, ограничиваемое лишь физическими ресурсами реального компьютера.

Собственно инструмент для создания ВМ (ее иногда называют *приложением виртуальных машин*) — это обычное приложение, устанавливаемое, как и любое другое, на конкретную реальную операционную систему. Эта реальная ОС именуется «хозяйской», или *хостовой*, ОС (от англ. термина host — «главный», «базовый», «ведущий»).

Все задачи по управлению виртуальными машинами решает специальный модуль в составе приложения ВМ — *монитор виртуальных машин (МВМ)*. Монитор играет роль посредника во всех взаимодействиях между виртуальными машинами и базовым оборудованием, поддерживая выполнение всех созданных ВМ на единой аппаратной платформе и обеспечивая их надежную изоляцию.

Пользователь не имеет непосредственного доступа к МВМ. В большинстве программных продуктов ему предоставляется лишь графический интерфейс для создания и настройки виртуальных машин (Рисунок 1). Этот интерфейс обычно называют *консолью виртуальных машин*.

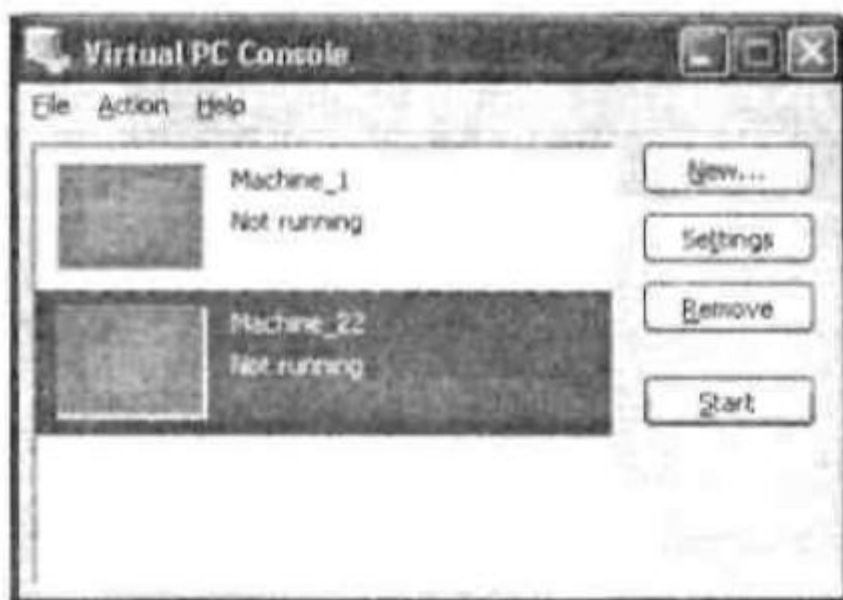


Рисунок 1 Консоль виртуальных машин.

«Внутри» виртуальной машины пользователь устанавливает, как и на реальном компьютере, нужную ему операционную систему. Такая ОС, принадлежащая конкретной ВМ, называется *гостевой* (guest OS). Перечень поддерживаемых гостевых ОС является одной из наиболее важных характеристик виртуальной машины. Наиболее мощные из современных виртуальных машин обеспечивают поддержку около десятка популярных версий операционных систем из семейств Windows, Linux и Mac OS.

2. Архитектура виртуальных машин

В упрощенном виде архитектура системы, в которой используются виртуальные машины, выглядит следующим образом (Рисунок 2):

- хостовая ОС и монитор виртуальных машин разделяют между собой права на управление аппаратными компонентами компьютера; при этом хостовая ОС занимается распределением ресурсов между собственными приложениями (включая и консоль VM);
- монитор VM контролирует распределение ресурсов между запущенными виртуальными машинами, создавая для них иллюзию непосредственного доступа к аппаратному уровню (этот механизм называют *виртуализацией*);
- гостевые ОС в пределах выделенных им ресурсов управляют работой «своих» приложений.

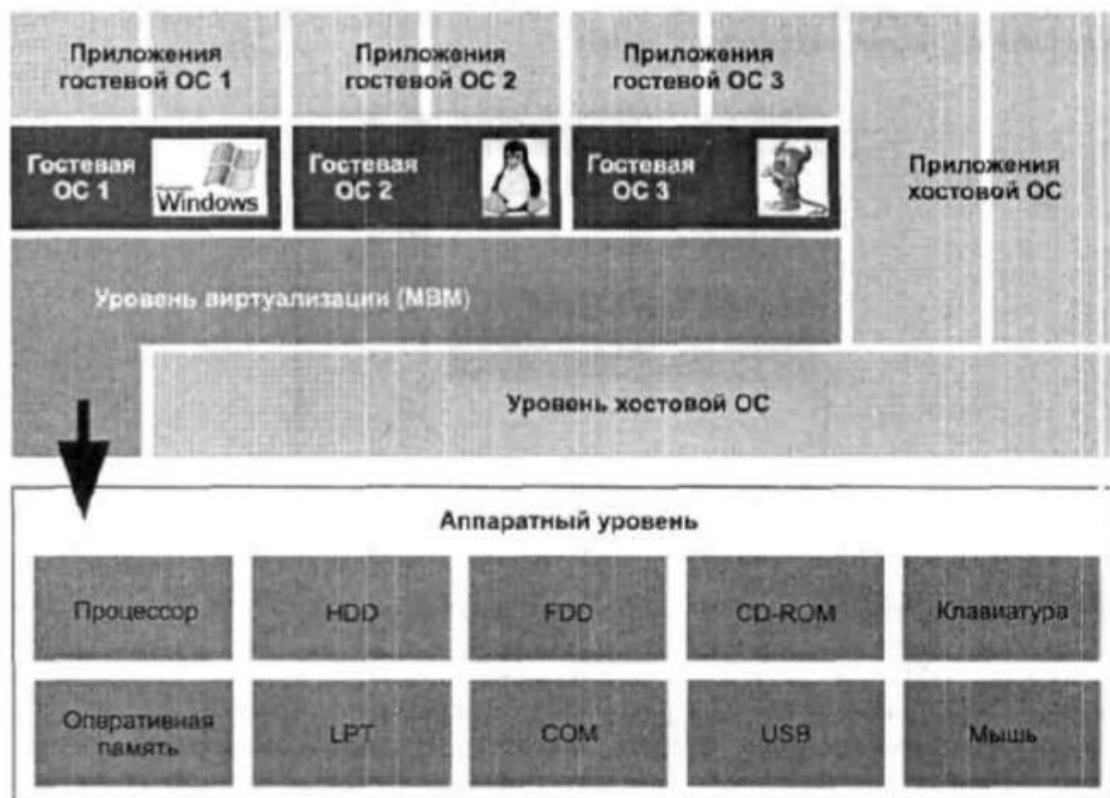


Рисунок 2 Архитектура виртуальных машин

Приведенная архитектура является весьма общей. Однако представленные сегодня на рынке системы виртуальных машин имеют и существенные различия, обусловленные в первую очередь механизмом виртуализации, который использован в той или иной системе.

Система виртуальных машин может быть построена на базе различных платформ и при помощи разных технологий. Используемая схема виртуализации зависит как от аппаратной платформы, так и от особенностей взаимоотношений хостовой ОС и поддерживаемых гостевых ОС. Некоторые архитектуры обеспечивают возможность виртуализации на аппаратном уровне, другие требуют применения дополнительных программных технологий.

3 Виртуальная машина Microsoft Virtual PC

Microsoft Virtual PC позволяет эмулировать на одном компьютере работу нескольких полностью независимых друг от друга виртуальных компьютеров, допуская тем самым одновременный запуск на одном физическом компьютере сразу нескольких операционных систем - MS-DOS, разных версий Windows и даже уже подзабытую OS/2.

Данное приложение легко устанавливается, настраивается и не вызывает трудностей в использовании даже у неопытных пользователей. С помощью Microsoft Virtual PC можно переключаться с одной виртуальной системы на другую также легко, как с одного приложения на другое.

Запущенные системы могут быть временно остановлены и сохранены на жестком диске. Для каждой установленной системы можно отдельно настраивать способ её взаимодействия с аппаратной частью компьютера.

Программа хорошо подходит для тестирования новых ОС, так как может помочь поддерживать временную совместимость старых приложений с новой операционной системой. Кроме того, программа будет полезна техническим специалистам и разработчикам ПО.

4 Виртуальная машина Oracle VM VirtualBox

VirtualBox - бесплатная программа и на русском языке, что делает её очень привлекательной для использования как на домашнем, так и на рабочем компьютере. Впервые система была предоставлена в 2007 г. компанией InnoTek в двух вариантах – с открытым и закрытым исходными кодами, причем обе были бесплатны при условии некоммерческого использования. В 2008 г. платформа была перекуплена компанией Sun Microsystems, которая и занимается её разработкой в настоящее время.

Платформа представляет собой систему виртуализации для host-систем Windows, Linux и Mac OS и обеспечивает взаимодействие с гостевыми операционными системами Windows (2000/XP/2003/[Vista](#)/Seven), Linux (Ubuntu/Debian/ OpenSUSE/ Mandriva и пр.), OpenBSD, FreeBSD, OS/2 Warp.

Ключевые возможности VirtualBox:

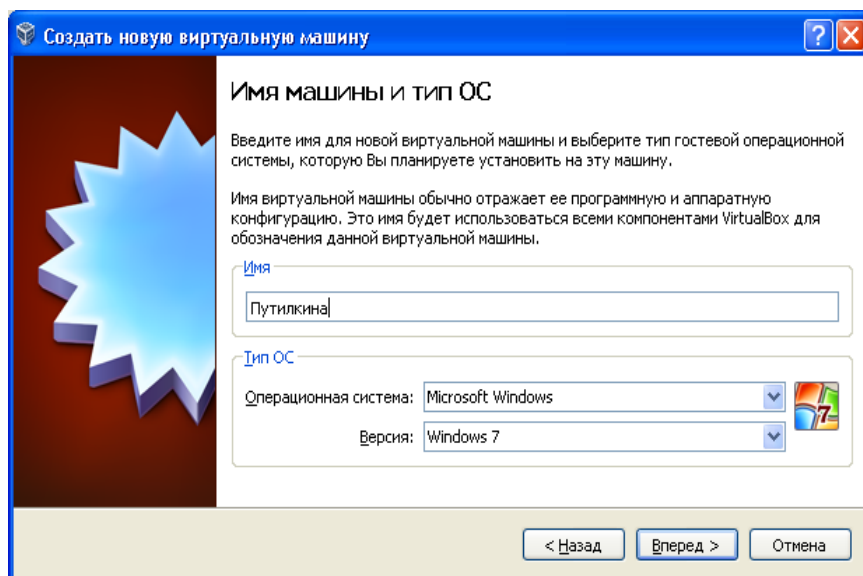
- x86-виртуализация (при этом поддержка аппаратной реализации Intel VT и AMD-V необязательна);
- поддержка многопроцессорности и многоядерности;
- поддержка виртуализации аудиоустройств;
- поддержка виртуализации сетевых устройств;
- поддержка виртуализации USB-host;
- высокая производительность и скромное потребление ресурсов ПК;
- поддержка различных видов сетевого взаимодействия (NAT, Host Network, Bridge, Internal);
- возможность сохранения снимков виртуальной машины (snapshots), к которым может быть произведен откат из любого состояния гостевой системы;
- настройка и управление приложением VirtualBox и виртуальной системой из командной строки.



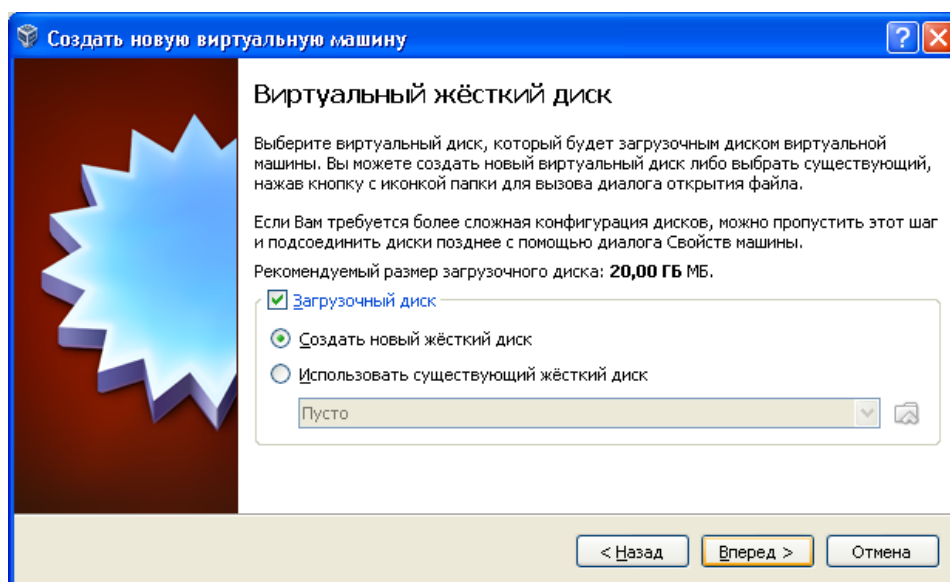
ЗАДАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ

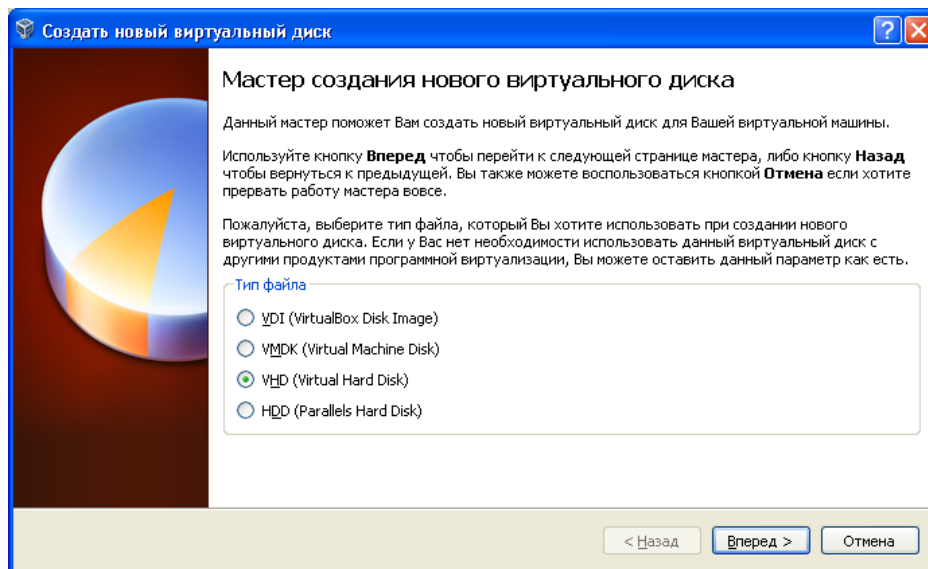
I. Создайте виртуальную машину.

- 1 Запустите приложение Oracle VM VirtualBox.
- 2 В открывшемся диалоговом окне нажмите кнопку Создать.
- 3 Следуйте указаниям мастера. Именем виртуальной машины будет являться **ваша фамилия**.

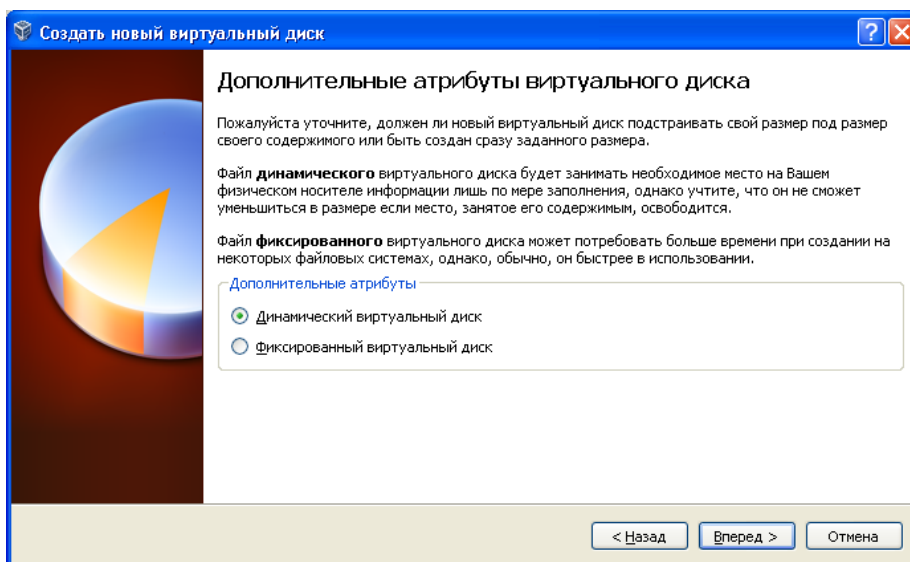


- 1 Создание новой виртуальной машины,
- 2 Определение имени виртуальной машины
- 3 Выбор операционной системы
- 4 Указание объема оперативной памяти

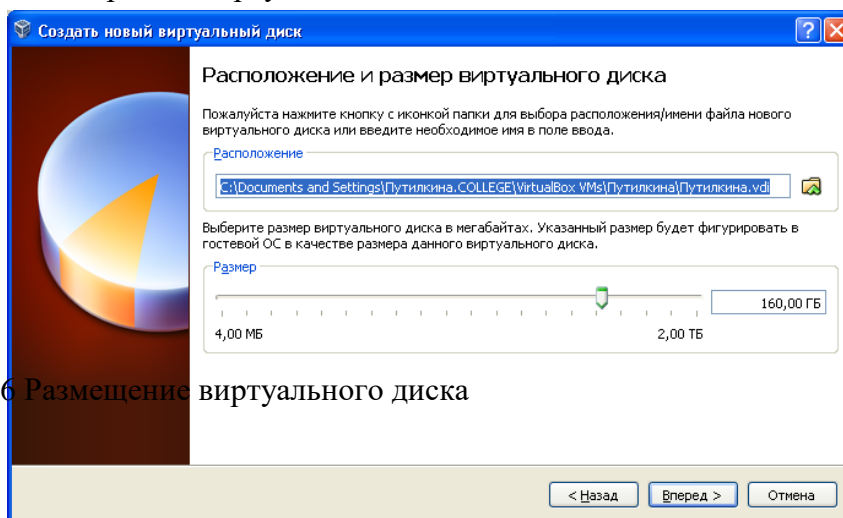




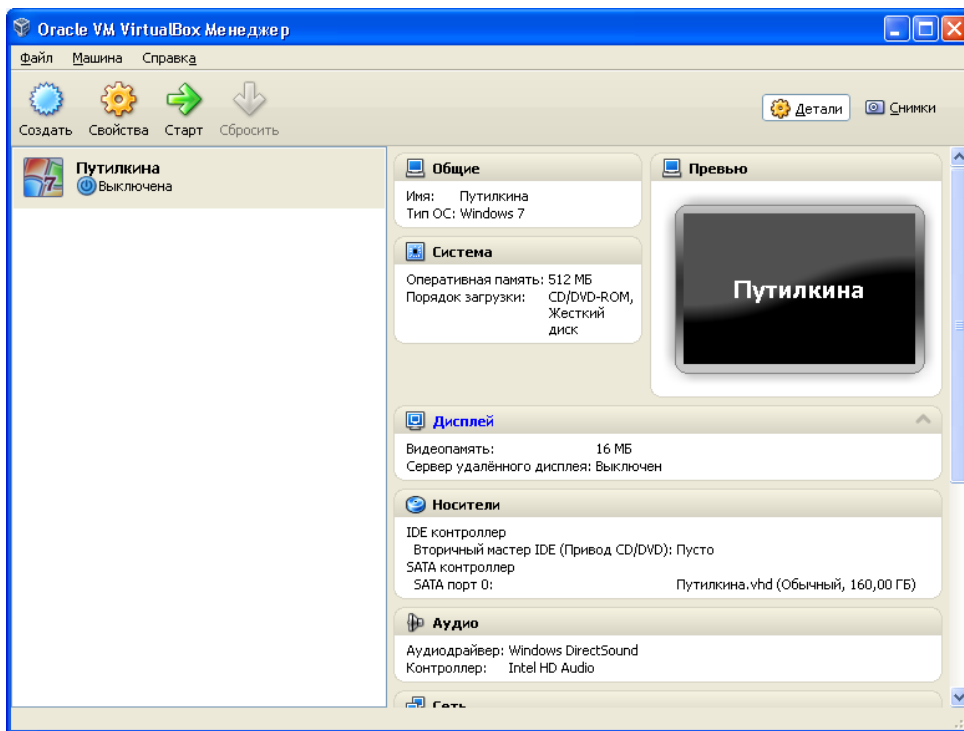
5 Создание жесткого диска



6 Выбор типа виртуального диска



6 Размещение виртуального диска



7 Отображение виртуального компьютера в окне консоли.

4. Установите операционную систему на виртуальную машину

Для этого необходимо провести подключение образа операционной системы: пункт меню Устройства – Привод- - Выбор оптического диска- Путь к образу .

При необходимости нужно перезагрузить виртуальный компьютер: Пункт меню Машина- Сброс

Затем происходит установка операционной системы Windows 7.

Разделите виртуальный жесткий диск на два раздела.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему возрастает популярность виртуальных машин?
2. Что собой представляет виртуальная машина?
3. Чем отличаются операционные системы реального компьютера и виртуальной машины?
4. Какова общая архитектура виртуальных машин?
5. Каковы особенности виртуальной машины Oracle VM VirtualBox?
6. Как перезагрузить виртуальный компьютер?
7. Как работает Диспетчер задач в гостевой ОС?
8. Опишите этапы создания вашей виртуальной машины.
9. Опишите этапы установки операционной системы.
10. Перечислите системные требования Windows 7.

Практическая работа №14

«Основы виртуальных машин. Инсталляция и настройка ОС Linux».

Цель работы: сформировать навыки и умения устанавливать операционную систему Linux на виртуальную машину, а также осуществлять настройку ее параметров.

Краткие теоретические сведения:

Linux (полное название GNU/Linux, произносится «гну слэш линукс») — общее название UNIX-подобных операционных систем на основе одноимённого ядра и собранных для него библиотек и системных программ, разработанных в рамках проекта GNU. GNU/Linux работает на PC-совместимых системах семейства Intel x86, а также на IA64, AMD64, PowerPC, ARM и многих других. К операционной системе GNU/Linux также часто относят программы, дополняющие эту операционную систему, и прикладные программы, делающие её полноценной многофункциональной операционной средой. В отличие от большинства других операционных систем, GNU/Linux не имеет единой «официальной» комплектации. Вместо этого GNU/Linux поставляется в большом количестве так называемых дистрибутивов, в которых программы GNU соединяются с ядром Linux и другими программами. Дистрибутив — это не просто набор программ, а ряд решений для разных задач пользователей, объединённых едиными системами установки, управления и обновления пакетов, настройки и поддержки. Самые распространённые в мире дистрибутивы: • Ubuntu — быстро завоевавший популярность дистрибутив, ориентированный на лёгкость в освоении и использовании. • openSUSE — бесплатно распространяемая версия дистрибутива SuSE, принадлежащая компании Novell. Отличается удобством в настройке и обслуживании благодаря использованию утилиты YaST. • Fedora — поддерживается сообществом и корпорацией RedHat, предшествует выпуску коммерческой версии RHEL. • Debian GNU/Linux — международный дистрибутив, разрабатываемый обширным сообществом разработчиков в некоммерческих целях. Послужил основой для создания множества других дистрибутивов. Отличается строгим подходом к включению несвободного ПО. • Mandriva — франко-бразильский дистрибутив, объединение бывших Mandrake и Conectiva. • Archlinux — ориентированный на применение самых последних версий программ и постоянно обновляемый, поддерживающий одинаково как бинарную, так и 28 установку из исходных кодов и построенный на философии простоты KISS, этот дистрибутив ориентирован на компетентных пользователей, которые хотят иметь всю силу и модифицируемость Linux, но не в жертву времени обслуживания. Помимо перечисленных, существует множество других дистрибутивов, как базирующихся на перечисленных, так и созданных с нуля и зачастую предназначенных для выполнения ограниченного количества задач. В отличие от Microsoft Windows (Windows NT), Mac OS (Mac OS X) и коммерческих UNIX-подобных систем, GNU/Linux не имеет географического центра разработки. Нет и организации, которая владела бы этой системой; нет даже единого координационного центра. Программы для Linux — результат работы тысяч проектов. Некоторые из этих проектов централизованы, некоторые сосредоточены в фирмах. Многие проекты объединяют хакеров со всего света, которые знакомы только по переписке. Создать свой проект или присоединиться к уже существующему может любой и, в случае успеха, результаты работы станут известны миллионам пользователей. Пользователи принимают участие в тестировании свободных программ, общаются с разработчиками напрямую, что позволяет быстро находить и исправлять ошибки и реализовывать новые возможности. История развития UNIX-систем. GNU/Linux является UNIX-совместимой, однако основывается на собственном исходном коде. Именно такая гибкая и динамичная система разработки, невозможная для проектов с закрытым кодом, определяет исключительную экономическую эффективность GNU/Linux. Низкая стоимость свободных разработок, отлаженные механизмы тестирования и распространения, привлечение людей из разных стран, обладающих разным видением

проблем, защита кода лицензией GPL — всё это стало причиной успеха свободных программ. Конечно, такая высокая эффективность разработки не могла не заинтересовать крупные фирмы, которые стали открывать свои проекты. Так появились Mozilla, OpenOffice.org, свободный клон Interbase (Borland).

Ход работы:

Выполняется аналогично ПР№14.

Практическая работа №16

Обзор виртуальных машин

Ход работы:

1. Изучить самые популярные виртуальные машины.
2. Выделить их положительные и отрицательные качества
3. Подготовить презентацию по изученному материалу.
4. Сделать выводы по работе.

5. Программа промежуточной аттестации студентов

Промежуточная аттестация по дисциплине ОП.14 Архитектура Компьютерных систем проводится в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации используются следующие оценочные средства:

- перечень теоретических вопросов к экзамену,
- экзаменационные билеты.

Перечень теоретических вопросов выдается студентам не позднее, чем за месяц до начала сессии. Экзаменационные билеты оформляются по установленному образцу и хранятся в учебной части колледжа.

4.1 Критерии оценки уровня освоения

При проведении промежуточной аттестации студентов по учебной дисциплине ОП.14 Архитектура компьютерных систем используются следующие критерии оценок:

Оценка «отлично» ставится студенту, проявившему всесторонние и глубокие знания учебного материала, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний. Оценка «отлично» соответствует высокому уровню освоения дисциплины.

Оценка «хорошо» ставится студенту, проявившему полное знание учебного материала, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности. Оценка «хорошо» соответствует достаточному уровню освоения дисциплины.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, проявившему знания основного учебного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности при ответе, но в основном обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя. Оценка «удовлетворительно» соответствует достаточному уровню освоения дисциплины.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, обнаружившему существенные пробелы в знании основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине. Оценка «неудовлетворительно» соответствует низкому уровню освоения дисциплины.

Для оценки уровня освоения дисциплин в колледже устанавливаются следующее соответствие:

- «отлично» - высокий уровень освоения;
- «хорошо», «удовлетворительно» - достаточный уровень освоения;
- «неудовлетворительно» - низкий уровень освоения.

Для оценки общих и профессиональных компетенций студентов используется дихотомическая система оценивания: «0» – компетенция не освоена, «1» – компетенция освоена.

6. ФОС для промежуточной аттестации (комплект оценочных материалов для оценки освоения умений и усвоения знаний, сформированности общих и профессиональных компетенций при проведении промежуточной аттестации)

Экзамен, завершающий изучение учебной дисциплины, – это форма промежуточного контроля, целью которой является оценка теоретических знаний и практических навыков, способности студента к мышлению, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических. При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена / комплексного экзамена уровень освоения оценивается оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Промежуточная аттестация в форме экзамена / комплексного экзамена проводится в дни, освобожденные от других форм учебной нагрузки, по отдельному расписанию за счет времени, отведенного учебным планом на промежуточную аттестацию.

Условия проведения экзамена

К экзамену допускается студент прошедший обучение по дисциплине и освоивший текущий контроль не менее чем на 70% от общего количества.

Экзамен проводится согласно расписанию экзаменационной сессии, аудиторно. Билет с теоретической и практической частями предоставляется студенту в день экзамена. На подготовку по теоретическому вопросу студенту отводится не более 20 минут выполнение практической части студенту отводится не более 30 минут. На ответ по билету отводится не более 10 минут.

Инструкция для студентов

1. Последовательность и условия выполнения заданий
В день экзамена, согласно билету необходимо выполнить практическое задание и ответить на теоретический вопрос. Защита практического задания проводится студентом непосредственно после завершения работы. Преподаватель вправе задавать уточняющие или дополнительные вопросы в количестве не более трех, после чего должна быть выставлена оценка.
2. Вы можете воспользоваться *нет*
3. Максимальное время выполнения заданий: 60 минут
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов экзаменационные билеты

Оборудование и оснащение: ПК, ПО

Источники: конспекты студента

Структура экзаменационных билетов:

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

**Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

Экзаменационный билет № 1

1. Классификация электронно-вычислительных машин.
2. Материнская плата. Производители и основные характеристики.
3. Выбор и установка системной платы в корпус системного блока. Выбор и подключение питания к системной плате.

*Экзаменатор*_____

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

**Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

Экзаменационный билет № 2

1. Понятие архитектуры ЭВМ. Обзор основных компонентов современной ЭВМ. Архитектура Фон Неймана. CISC. RISC.
2. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
3. Установка процессора

Экзаменатор _____

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

**Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

Экзаменационный билет № 3

1. Основные характеристики процессоров. Режимы работы процессора. Корпуса процессоров. Разъемы процессоров.
2. Устройство LCD-монитора.
3. Выбор и установка НЖМД

Экзаменатор _____

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

**Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

Экзаменационный билет № 4

1. Понятие архитектуры ЭВМ. Обзор основных компонентов современной ЭВМ. Архитектура Фон Неймана. CISC. RISC.
2. Принтеры: матричные, струйные, лазерные, твердочернильные и термосублимационные.
3. Установка картридера, дисководов DVD-RW
- 4.

Экзаменатор _____

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

**Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

Экзаменационный билет № 5

1. Устройство жесткого диска. Архитектура контроллеров IDE и SerialATA. Основные характеристики и отличия. Адресация данных. Твердотельные накопители.
2. Внешние носители информации. Оптические диски.
3. Установка периферийных устройств
- 4.

Экзаменатор _____

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

**Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

Экзаменационный билет № 6

1. Логические элементы. Принципы работы основных логических блоков системы.
2. Встроенное ПО.
3. Выбор и установка системной платы в корпус системного блока. Выбор и подключение питания к системной плате.

Экзаменатор _____

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

**Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

Экзаменационный билет № 7

1. Базовые схемы. Триггеры.
2. Файловые системы. Типы и характеристики. FAT, NTFS, ext.
3. Установка процессора

Экзаменатор _____

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

**Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

Экзаменационный билет № 8

1. Виды памяти и принцип работы. Основные характеристики.
2. Сетевые топологии и платы. Уровни модели OSI. Стандарты сетевого соединения и протоколы.
3. Выбор и установка НЖМД

Экзаменатор _____

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

**Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

Экзаменационный билет № 9

1. Классификация по потокам. Классификация по способу обработки потоков
2. Видеокарта и видеосистема. GPU. 3D API. Шейдеры.
3. Установка картридера, дисководов DVD-RW

Экзаменатор _____

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

**Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

Экзаменационный билет № 10

1. Методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем.
2. Программное обеспечение. Классификация и функции.
3. Установка периферийных устройств

Экзаменатор _____

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

**Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

Экзаменационный билет № 11

1. Энергосберегающие технологии.
2. Инструментальное ПО. Интегрированная среда разработки.
3. Выбор и установка системной платы в корпус системного блока. Выбор и подключение питания к системной плате.

Экзаменатор _____

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

**Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

Экзаменационный билет № 12

1. Устройство жесткого диска. Архитектура контроллеров IDE и SerialATA. Основные характеристики и отличия. Адресация данных. Твердотельные накопители.
2. Информация. Защита информации.
3. Установка процессора

Экзаменатор _____

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Экзаменационный билет № 13

1. Шина USB. Порты: COM, IrDa, LPT, bluetooth.
2. Принципы работы кэш-памяти.
3. Выбор и установка НЖМД

Экзаменатор _____

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Экзаменационный билет № 14

1. Понятие системного чипсета. Основные производители и характеристики.
Чипсеты с локальной шиной. Мосты и хабы.
2. BIOS.
3. Установка картридера, дисководов DVD-RW

Экзаменатор _____

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Экзаменационный билет № 15

1. Основные характеристики процессоров. Режимы работы процессора. Корпуса процессоров. Разъемы процессоров.
2. Материнская плата. Производители и основные характеристики.
3. Установка периферийных устройств

Экзаменатор _____

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

**Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

Экзаменационный билет № 16

1. Устройство жесткого диска. Архитектура контроллеров IDE и SerialATA. Основные характеристики и отличия. Адресация данных. Твердотельные накопители.
2. Арифметические операции в двоичной системе счисления. Перевод в десятичную систему счисления и обратно.
3. Выбор и установка системной платы в корпус системного блока. Выбор и подключение питания к системной плате.

Экзаменатор _____

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

**Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

Экзаменационный билет № 17

1. Операционные системы. Функции и обзор видов.
2. Мультиплексоры. Компараторы кодов.
3. Установка процессора

Экзаменатор_____

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Экзаменационный билет № 18

1. Регистры. Счетчики.
2. Видеокарта и видеосистема. GPU. 3D API. Шейдеры.
3. Выбор и установка НЖМД

Экзаменатор _____

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Экзаменационный билет № 19

1. Вычислительные системы. Классификация вычислительных систем (платформ).
2. Программное обеспечение. Классификация и функции.
3. Установка картридера, дисководов DVD-RW

Экзаменатор _____

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Экзаменационный билет № 20

1. Методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем.
2. Мобильные компьютеры и устройства. Особенности устройства и характеристики.
3. Установка периферийных устройств

Экзаменатор _____

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Экзаменационный билет №21

1. Понятие архитектуры ЭВМ. Обзор основных компонентов современной ЭВМ. Архитектура Фон Неймана. CISC. RISC.
2. Сумматоры. Шифраторы и дешифраторы.
3. Выбор и установка системной платы в корпус системного блока. Выбор и подключение питания к системной плате.

Экзаменатор _____

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Экзаменационный билет №22

1. Классификация электронно-вычислительных машин.
2. Устройство системной памяти. Адресация. Страничная и сегментная организация. Механизм трансляции страниц.
3. Установка процессора

Экзаменатор _____

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Экзаменационный билет № 23

1. Устройство жесткого диска. Архитектура контроллеров IDE и SerialATA. Основные характеристики и отличия. Адресация данных. Твердотельные накопители.
2. Энергосберегающие технологии.
3. Выбор и установка НЖМД

Экзаменатор _____

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Экзаменационный билет №24

1. Методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем.
2. Видеокарта и видеосистема. GPU. 3D API. Шейдеры.
3. Установка картридера, дисководов DVD-RW

Экзаменатор _____

Министерство образования Ставропольского края

ГБПОУ «Александровский сельскохозяйственный колледж»

Дисциплина: АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Экзаменационный билет №25

1. Материнская плата. Производители и основные характеристики.
2. Инструментальное ПО. Интегрированная среда разработки.
3. Установка периферийных устройств

Экзаменатор _____