

бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«Грязовецкий политехнический техникум»

Согласовано



Утверждаю

Директор БПОУ ВО «Грязовецкий
политехнический техникум»



/ А. С. Маслов /

« 30 » августа 2017 г.

Фонд оценочных средств

по учебной дисциплине:

ОП. 03 «АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

09.02.02 Компьютерные сети

Преподаватель: Н. С. Жерихин

Грязовец
2017 г.

Рассмотрен

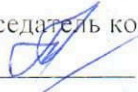
цикловой комиссией общепрофессиональных
дисциплин и профессиональных модулей
отделения «Электрификация
и автоматизация сельского хозяйства»

Согласовано

зам. директора по ОМР
 Е. А. Ткаченко
« 30 » августа 2017 г.

Протокол № __1__ от « 30 » августа 2017 г.

Председатель комиссии:


____ Т. В. Невзорова

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины.

ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

ФОС разработан на основании положений:

- ФГОС СПО специальности 09.02.02 Компьютерные сети утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8.07.2014 N 803

- основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки специальности СПО 09.02.02 «Компьютерные сети», программы учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств»

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)
Умение определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;
Умение идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств
Знание построений цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности
Знание принципов работы основных логических блоков системы
Знание параллелизма и конвейеризацию вычислений
Знание классификации вычислительных платформ
Знание принципов вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах
Знание принципов работы кэш-памяти
Знание повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем энергосберегающие технологии

**3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
по специальности СПО 09.02.02 «Компьютерные сети».**

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

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий профессиональной деятельности

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач	Экспертное наблюдение при выполнении практических работ
идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств	Экспертное наблюдение при выполнении практических работ
Знания:	
построений цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности	интерактивный опрос защита практической работы
принципов работы основных логических блоков	интерактивный опрос защита практической работы
параллелизма и конвейеризацию вычислений	интерактивный опрос защита практической работы
классификации вычислительных платформ	интерактивный опрос защита практической работы
принципов вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах	защита практической работы
принципов работы кэш-памяти	Интерактивный опрос, отчет по самостоятельной работе на практическом занятии
повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем энергосберегающие технологии	Интерактивный опрос, отчет по самостоятельной работе на практическом занятии

5. Кодификатор контрольных заданий

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Метод/форма контроля	Код контрольного задания
Проектное задание	Учебный проект (курсовой, исследовательский, обучающий, сервисный, социальный творческий, рекламно-презентационный)	1
Реферативное задание	Реферат	2
Расчетная задача	Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание, лабораторная работа, практические занятия, письменный экзамен	3
Поисковая задача	Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание	4
Аналитическая задача	Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание	5
Графическая задача	Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание	6
Задача на программирование	Контрольная работа, Индивидуальное домашнее задание	7
Тест, тестовое задание	Тестирование, письменный экзамен	8
Практическое задание	Лабораторная работа, практические занятия, практический экзамен	9
Экзаменационное задание	Письменный/устный экзамен	10
Ролевое задание	Деловая игра	11
Исследовательское задание	Исследовательская работа	12
Доклад, сообщение		13
Задание на ВКР дипломный проект	Выпускная квалификационная работа СПО	14
Задание на ВКР дипломная работа	Выпускная квалификационная работа СПО	15

5. Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств текущего контроля

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания									Количество контрольных заданий	
	У1	У2	З1	З2	З3	З4	З5	З6	З7	9	7
Раздел 1 Тема 1.1. Основные блоки ЭВМ, их назначение и функциональные характеристики	9	9	9	9		9	9	9	9	3	0
Раздел 1 Тема 1.2. Представление информации в вычислительных машинах.	9	9	9	9	9	9	9	9	9	2	0
Раздел 1 Тема 1.3. Логические основы построения вычислительной машины	9	9	9	9/7	9/7	7	7	7	9	2	3
Раздел 2 Тема 2.1. Многоуровневая компьютерная организация	9	9	9	9	9	9	9	9	9	1	0
Раздел 2 Тема 2.2. Основные принципы организации и работы ЭВМ и ВС	7		7			7	7	7		0	3
Раздел 3 Тема 3.1 Структура и характеристики памяти ЭВМ	9	9	9	9		9	9	9		3	0
Раздел 3 Тема 3.2 Основная память										0	0
Раздел 3 Тема 3.3 Внешние запоминающие устройства (ВЗУ)	9	9	9	9	9		9		9	1	0
Раздел 3. Тема 3.4 Физическая структура микропроцессора	9	9	9	9	9	9	9	9	9	1	0
Раздел 3 Тема 3.5 Устройство управления (УУ)										0	0
Раздел 3 Тема 3.6 Арифметико-логическое устройство (АЛУ)										0	0
Раздел 3.Тема 3.7. Микропроцессорная память	9	9	9	9	9	9	9	9	9	1	0
Раздел 3.Тема 3.8Интерфейсная часть микропроцессора	9	9	9	9	9	9	9	9	9	2	0
Раздел 3.Тема 3.9. Интерфейсные системы ЭВМ	9	9/7	9/7	9/7	9/7	9/7	9/7	7	9	3	15
Раздел 4.Тема 4.1. Основы автоматизации вычислительного процесса										0	0
Раздел 4.Тема 4.2 Режимы работы Компьютеров	9	9	9	9	9/7	9/7	9/7	9/7	7	2	3
ИТОГО:										21	23

6. Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств промежуточной аттестации

[illegible]

7. Структура банка контрольных заданий ФОС

Код контрольного задания	Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий	Время выполнения контрольного задания, час	Общее время выполнения контрольных заданий, час
9	Практическое задание, лабораторная работа	21	2	48
7	Контрольная работа, Индивидуальное домашнее задание	23	0,5	11,5
8	Тестовые задания	34	0,3	10,2
Итого:		46		69,7

Практическая работа № 1

Тема: «Системы счисления»

Тип практического занятия: частично-поисковый

Форма организации студентов: индивидуальная

Цель практического занятия:

–формировать умения по переводу целых и дробных чисел из десятичной системы счисления в различные системы счисления.

Оснащение (оборудование): методические указания по выполнению практического занятия, индивидуальные задания.

Порядок выполнения:

1. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.
2. Перевести данное число в десятичную систему счисления.

Вариант 1

1. а) 666; б) 305; в) 153,25; г) 162,25; д) 248,46.
2. а) 1100111011₂; б) 10000000111₂; в) 10110101,1₂; г) 100000110,10101₂;

д) 671,24₈; е) 41A,6₁₆.

Вариант 2

1. а) 164; б) 255; в) 712,25; г) 670,25; д) 11,89.
2. а) 1001110011₂; б) 1001000₂; в) 111110011,01₂; г) 1010001100,101101₂;

д) 413,41₈; е) 118,8C₁₆.

Вариант 3

1. а) 273; б) 661; в) 156,25; г) 797,5; д) 53,74.
2. а) 1100000000₂; б) 1101011111₂; в) 1011001101,00011₂; г) 1011110100,011₂;

д) 1017,2₈; е) 111,B₁₆.

Вариант 4

1. а) 105; б) 358; в) 377,5; г) 247,25; д) 87,27.

2. а) 1100001001_2 ; б) 1100100101_2 ; в) $111110110,01_2$; г) $11001100,011_2$;

д) $112,04_8$; е) $334, A_{16}$.

Вариант 5

1. а) 500; б) 675; в) $810,25$; г) $1017,25$; д) $123,72$.

2. а) 1101010001_2 ; б) 100011100_2 ; в) $1101110001,011011_2$; г)
 $110011000,111001_2$;

д) $1347,17_8$ (8); е) $155,6C_{16}$ (16).

Вариант 6

1. а) 218; б) 808; в) $176,25$; г) $284,25$; д) $253,04$.

2. а) 111000100_2 ; б) 1011001101_2 ; в) $10110011,01_2$; г) $101011111,011_2$;

д) $1665,3_8$; е) $FA,7_{16}$.

Вариант 7

1. а) 306; б) 467; в) $218,5$; г) $667,25$; д) $318,87$.

2. а) 1111000111_2 ; б) 11010101_2 ; в) $1001111010,010001_2$; г) $1000001111,01_2$;

д) $465,3_8$; е) $252,38_{16}$.

Вариант 8

1. а) 167; б) 113; в) $607,5$; г) $828,25$; д) $314,71$.

2. а) 110010001_2 ; б) 100100000_2 ; в) $1110011100,111_2$; г) $1010111010,1110111_2$;

д) $704,6_8$; е) $367,38_{16}$.

Вариант 9

1. а) 342; б) 374; в) $164,25$; г) $520,375$; д) $97,14$.

2. а) 1000110110_2 ; б) 111100001_2 ; в) $1110010100,1011001_2$;

г) $1000000110,00101_2$; д) $666,16_8$; е) $1C7,68_{16}$.

Вариант 10

1. а) 524; б) 222; в) 579,5; г) 847,625; д) 53,35.
2. а) 10111111_2 ; б) 1111100110_2 ; в) $10011000,1101011_2$; г) $1110001101,1001_2$; д) $140,22_8$; е) $1DE,54_{16}$.

Вариант 11

1. а) 113; б) 875; в) 535,1875; г) 649,25; д) 6,52.
2. а) 11101000_2 ; б) 1010001111_2 ; в) $1101101000,01_2$; г) $1000000101,01011_2$; д) $1600,14$; е) $1E9,4_{16}$.

Вариант 12

1. а) 294; б) 723; в) 950,25; г) 976,625; д) 282,73.
2. а) 10000011001_2 ; б) 10101100_2 ; в) $1101100,01_2$; г) $1110001100,1_2$; д) $1053,2_8$; е) $200,6_{16}$.

Вариант 13

1. а) 617; б) 597; в) 412,25; г) 545,25; д) 84,82.
2. а) 110111101_2 ; б) 1110011101_2 ; в) $111001000,01_2$; г) $1100111001,1001_2$; д) $1471,17_8$; е) $3EC,5_{16}$.

Вариант 14

1. а) 1047; б) 335; в) 814,5; г) 518,625; д) 198,91.
2. а) 1101100000_2 ; б) 100001010_2 ; в) $1011010101,1_2$; г) $1010011111,1101_2$; д) $452,63_8$; е) $1E7,08_{16}$.

Вариант 15

1. а) 887; б) 233; в) 801,5; г) 936,3125; д) 218,73.
2. а) 1010100001_2 ; б) 10000010101_2 ; в) $1011110000,100101_2$; г) $1000110001,1011_2$; д) $1034,34_8$; е) $72,6_{16}$.

Вариант 16

1. а) 969; б) 549; в) 973,375; г) 508,5; д) 281,09.
2. а) 10100010_2 ; б) 1110010111_2 ; в) $110010010,101_2$; г) $1111011100,10011_2$; д) $605,02_8$; е) $3C8,8_{16}$.

Вариант 17

1. а) 163; б) 566; в) 694,375; г) 352,375; д) 288,61.
2. а) 1001101001₂; б) 110011101₂; в) 1000001101,01₂; г) 1010001001,11011₂; д) 247,1₈; е) 81,4₁₆.

Вариант 18

1. а) 917; б) 477; в) 74,5; г) 792,25; д) 84,33.
2. а) 1110011100₂; б) 1111101111₂; в) 111110100,101₂; г) 110011110,1000011₂; д) 1446,62₈; е) 9C,D₁₆.

Вариант 19

1. а) 477; б) 182; в) 863,25; г) 882,25; д) 75,2.
2. а) 101011100₂; б) 1000010011₂; в) 11100011,1₂; г) 100101010,00011₂; д) 1762,7₈; е) 1B5,6₁₆.

Вариант 20

1. а) 804; б) 157; в) 207,625; г) 435,375; д) 30,43.
2. а) 10010000₂; б) 11001010₂; в) 1110101100,1011₂; г) 110110101,10111₂; д) 1164,36₈; е) 1D5,C8₁₆.

Вариант 21

1. а) 753; б) 404; в) 111,1875; г) 907,0625; д) 62,88.
2. а) 11100011₂; б) 1111001111₂; в) 1011111111,01001₂; г) 1001011101,011₂; д) 615,72₈; е) 3DA,5₁₆.

Вариант 22

1. а) 571; б) 556; в) 696,25; г) 580,375; д) 106,67.
2. а) 110011010₂; б) 111001010₂; в) 1000010011,00101₂; г) 11010110,00001₂; д) 1343,66₈; е) 3C3,6₁₆.

Вариант 23

1. а) 244; б) 581; в) 351,6875; г) 1027,375; д) 151,44.
2. а) 1001100111₂; б) 1100010010₂; в) 1100110010,1101₂; г) 1001011,0101₂; д) 171,3₈; е) 3A3,4₁₆.

Вариант 24

1. а) 388; б) 280; в) 833,5625; г) 674,25; д) 159,05.
2. а) 11001111_2 ; б) 101001101_2 ; в) $101001101,001001_2$; г) $100101011,101_2$; д) $750,51_8$; е) $90,8_{16}$.

Вариант 25

1. а) 386; б) 608; в) 398,6875; г) 270,25; д) 317,32.
2. а) 11000001_2 ; б) 111111110_2 ; в) $1110100010,10101_2$; г) $1001011001,011_2$; д) $1335,2_8$; е) $18F,8_{16}$.

Вариант 26

1. а) 76; б) 279; в) 572,25; г) 477,375; д) 184,97.
2. а) 1001101111_2 ; б) 1011011000_2 ; в) $1110100,0011_2$; г) $1000001010,01001_2$; д) $1234,2_8$; е) $1DD,2_{16}$.

Вариант 27

1. а) 1003; б) 780; в) 74,375; г) 204,25; д) 241,39.
2. а) 1010001_2 ; б) 11001101_2 ; в) $1010101000,101_2$; г) $110011001,01_2$; д) $1031,5_8$; е) $158,24_{16}$.

Вариант 28

1. а) 262; б) 414; в) 330,5; г) 541,6875; д) 115,41.
2. а) 1001011001_2 ; б) 1000101_2 ; в) $11101111,101_2$; г) $111100011,1_2$; д) $150,44_8$; е) $377,7_{16}$.

Вариант 29

1. а) 775; б) 523; в) 432,25; г) 158,3125; д) 1,09.
2. а) 101110110_2 ; б) 1010010_2 ; в) $1001100,110011_2$; г) $1001000111,10011_2$; д) $236,63_8$; е) $148,6_{16}$.

Вариант 30

1. а) 149; б) 93; в) 463,6875; г) 184,75; д) 61,52.
2. а) 1100110101_2 ; б) 100001000_2 ; в) $1010100111,01_2$; г) $111111001,1011_2$; д) $1636,24_8$; е) $C7,78_{16}$.

Методические указания: Под системой счисления понимается способ представления чисел с помощью символов некоторого алфавита, называемых цифрами и соответствующие ему правила действия над числами.

Все системы счисления делятся на позиционные и непозиционные.

Название позиционной системы счисления определяется количеством различных цифр, употребляемых в данной системе счисления, которое является основанием системы счисления (p).

Любое число X в позиционной системе счисления может быть представлено в виде полинома от основания p :

(1.1)

где X – вещественное число; a_i – коэффициенты или цифры числа ();
 p – основание системы счисления (>1); $i = -n, \dots, -1, 0, 1, \dots, k$; n и k целые числа.

В аппаратной основе компьютера лежат двухпозиционные элементы, которые могут находиться только в двух состояниях; одно из них обозначается 0, а другое – 1. Поэтому основной системой счисления применяемой в компьютерной технике является двоичная система. С целью сокращения разрядов для записи числа при выводе на экран компьютера используют системы с основанием, являющимся целой степенью числа 2: восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления. Для представления одной цифры восьмеричной системы счисления используется три двоичных разряда (триада), шестнадцатеричной – четыре двоичных разряда (тетрада) (таблица 1).

Перевод целого числа из p -ичной системы счисления в десятичную осуществляется путем представления числа в виде степенного ряда с основанием той системы, из которой число переводится, то есть число записывается в развернутой форме. Затем подсчитывается значение суммы, причем все арифметические действия осуществляются в десятичной системе.

Пример 1.

а) Перевести .

Ответ: .

б) Перевести .

Ответ: .

в) Перевести .

Ответ:.

Перевод правильной конечной p -ичной дроби в десятичную систему счисления осуществляется аналогично переводу целого числа через развернутую форму представления числа.

Пример 2.

а) Перевести

Ответ:

б) Перевести

Ответ:

в) Перевести

Ответ:

При переводе неправильной конечной p -ичной дроби в десятичную систему счисления необходимо перевести как целую, так и дробную части с помощью развернутой формы представления чисел.

Пример 3.

Перевести

Ответ:

Перевод целого числа из десятичной системы счисления в p -ичную осуществляется последовательным целочисленным делением десятичного числа на основание той системы, в которую оно переводится, до тех пор, пока не получится частное меньше этого основания. Число в новой системе счисления записывается в виде остатков от деления в обратном порядке, начиная с последнего частного от деления.

Пример 4.

а) Перевести

Ответ:

б) Перевести

Результат

Перевод правильной конечной дроби из десятичной системы счисления в p -ичную осуществляется последовательным умножением на основание той системы, в которую она переводится до тех пор, пока дробная часть произведения не станет равной нулю, или не выделится период. При этом умножаются только дробные части. Дробь в новой системе счисления записывается в виде последовательности целых частей произведений, начиная с первого.

Пример 5.

а) Перевести

Ответ:

б) Перевести

0

65 2

1

3 2

0

6 2

1

2 2

0

4 2

0

8 2

1

6 2

...

Ответ:

При переводе неправильной конечной десятичной дроби в p -ичную систему счисления необходимо отдельно перевести целую часть и отдельно дробную, а затем их соединить.

Пример 6.

Перевести

1. Переведем целую часть:

2) Переведем дробную часть:

Таким образом:

Ответ:

Необходимо отметить, что целые числа остаются целыми, а правильные дроби – правильными в любой системе счисления.

Для перевода восьмеричного или шестнадцатеричного числа в двоичную систему счисления достаточно заменить каждую цифру этого числа соответствующим трехразрядным двоичным числом (триадой) или четырехразрядным двоичным числом (тетрадой) и отбросить незначащие нули в старших и младших разрядах.

Пример 7.

а) Перевести

=

Ответ:

б) Перевести

= .

Ответ:

Для перевода из двоичной в восьмеричную или шестнадцатеричную систему счисления поступают следующим образом: двигаясь от точки деления целой и дробной части числа влево и вправо, разбивают двоичное число на группы по три или четыре разряда, дополняют при необходимости нулями крайние левую и

правую группы. Затем триаду или тетраду заменяют соответствующей восьмеричной или шестнадцатеричной цифрой.

Пример 8.

а) Перевести .

Ответ:

б) Перевести .

Ответ: .

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

Пример 9.

Перевести

Ответ:

Практическая работа № 2

Тема: «Выполнение арифметических операций на компьютере»

Тип практического занятия: частично-поисковый.

Форма организации студентов: индивидуальная.

Цель практического занятия:

–формировать умения по выполнению арифметических операций в различных системах счисления.

Оснащение (оборудование): методические указания по выполнению практического занятия, индивидуальные задания, таблицы по сложению и умножению шестнадцатеричных чисел.

Исходные данные: Правила сложения и умножения шестнадцатеричных чисел представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Сложение шестнадцатеричных чисел.

Таблица 2 – Умножение шестнадцатеричных чисел

Порядок выполнения:

Вариант 1

Произвести действия над числами в различных системах счисления:

1. $110,011_2 + 11,1_2$
2. $110,011_2 - 11,1_2$
3. $11,01_2 * 1,1_2$
4. $6A,4_{16} + 82, B_{16}$
5. $82, B_{16} - 6A,4_{16}$
6. $3,1_{16} * B,6_{16}$

Выполнить проверку полученных результатов путем их перевода в десятичную систему счисления

Вариант 2

Произвести действия над числами в различных системах счисления:

1. $101,01_2 + 10,10_2$
2. $101,01_2 - 10,10_2$
3. $11,1_2 * 1,01_2$
4. $A6, F_{16} + 1B,6_{16}$
5. $A6, F_{16} - 1B,6_{16}$
6. $6,3_{16} * A,1_{16}$

Выполнить проверку полученных результатов путем их перевода в десятичную систему счисления

Вариант 3

Произвести действия над числами в различных системах счисления:

1. $100,101_2 + 10,11_2$
2. $100,101_2 - 10,11_2$
3. $10,11_2 * 1,1_2$
4. $B3, D_{16} + 6A, E_{16}$
5. $B3, D_{16} - 6A, E_{16}$
6. $2, A_{16} * 3,9_{16}$

Выполнить проверку полученных результатов путем их перевода в десятичную систему счисления

Вариант 4

Произвести действия над числами в различных системах счисления:

1. $101,101_2 + 10,01_2$
2. $101,101_2 - 10,01_2$
3. $11,01_2 * 0,1_2$
4. $C3,8_{16} + 3A,D_{16}$
5. $C3,8_{16} - 3A,D_{16}$
6. $3,F_{16} * 6,A_{16}$

Выполнить проверку полученных результатов путем их перевода в десятичную систему счисления

Методические указания: Арифметические операции для двоичных и шестнадцатеричных чисел выполняются по тем же правилам, что и для десятичных чисел. Рассмотрим на примерах выполнение таких арифметических операций, как сложение, вычитание и умножение для целых чисел.

Правила сложения

Правила сложения двоичных чисел представлены в таблице 3.

Таблица 3 – сложение двоичных чисел.

Пример 1. Сложить двоичные числа 1101 и 11011.

Процесс образования суммы по разрядам:

- а) разряд 1: $1_2 + 1_2 = 10_2$; 0 остается в разряде 1, 1 переносится в разряд 2;
- б) разряд 2: $0_2 + 1_2 + 1_2 = 10_2$, где вторая 1_2 – единица переноса; 0 остается в разряде 2, 1 переносится в разряд 3;
- в) разряд 3: $1_2 + 0_2 + 1_2 = 10_2$, где вторая 1_2 – единица переноса; 0 остается в разряде 3, 1 переносится в разряд 4;
- г) разряд 4: $1_2 + 1_2 + 1_2 = 11_2$, где третья 1_2 – единица переноса; 1 остается в разряде 4, 1 переносится в разряд 5;
- д) разряд 5: $1_2 + 1_2 = 10_2$; где вторая 1_2 – единица переноса; 0 остается в разряде 5, 1 переносится в разряд 6.

Таким образом: $1101_2 + 11011_2 = 101000_2$.

Проверим результат. Для этого определим полные значения слагаемых и суммы:

$$1101_2 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 8 + 4 + 1 = 13;$$

$$11011_2 = 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 16 + 8 + 2 + 1 = 27;$$

$$101000_2 = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 32 + 8 = 40.$$

Поскольку $13 + 27 = 40$, двоичное сложение выполнено верно.

Пример 2. Сложить шестнадцатеричные числа $1C$ и $7B$.

Процесс образования результата по разрядам:

а) разряд 1: $C_{16} + B_{16} = 17_{16}$; 7 остается в разряде 1; 1 переносится в разряд 2;

б) разряд 2: $1_{16} + 7_{16} + 1_{16} = 9_{16}$, где вторая 1_{16} – единица переноса.

Таким образом: $1C_{16} + 7B_{16} = 97_{16}$.

Проверим результат. Для этого определим полные значения слагаемых и результата:

$$1C_{16} = 1 \cdot 16^1 + 12 \cdot 16^0 = 16 + 12 = 28;$$

$$7B_{16} = 7 \cdot 16^1 + 11 \cdot 16^0 = 112 + 11 = 123;$$

$$97_{16} = 9 \cdot 16^1 + 7 \cdot 16^0 = 144 + 7 = 151.$$

Поскольку $28 + 123 = 151$, сложение выполнено верно.

Правила вычитания

При вычитании используются таблицы сложения, приведенные ранее.

Пример 3. Вычесть из двоичного числа 101 двоичное число 11 .

Запишем алгебраические слагаемые в столбик в порядке «уменьшаемое – вычитаемое» и пронумеруем разряды, присвоив младшему разряду номер 1:

Процесс образования результата по разрядам:

а) разряд 1: $12 - 12 = 02$;

б) разряд 2: поскольку $0 < 1$ и непосредственное вычитание невозможно, занимаем для уменьшаемого единицу в старшем разряде 3. Тогда разряд 2 результата рассчитывается как $10_2 - 1_2 = 1_2$;

в) разряд 3: поскольку единица была занята в предыдущем шаге, в разряде 3 остался 0.

Таким образом: $101_2 - 11_2 = 10_2$.

Проверим результат. Для этого определим полные значения слагаемых и результата.

$$101_2 = 5; 11_2 = 3; 10_2 = 2.$$

Поскольку $5 - 3 = 2$, вычитание выполнено верно.

Пример 4. Вычесть из шестнадцатеричного числа 97 шестнадцатеричное число 7B.

Процесс образования результата по разрядам:

а) разряд 1: поскольку $716 < B16$ и непосредственное вычитание невозможно, занимаем для уменьшаемого единицу в старшем разряде 2. Тогда $1716 - B16 = C16$;

б) разряд 2: поскольку единица была занята в предыдущем шаге, разряд 2 уменьшаемого стал равным 816. Тогда разряд 2 результата рассчитывается как $816 - 716 = 116$.

Таким образом: $9716 - 7B16 = 1C16$.

Для проверки результата используем данные из примера 2.

Таким образом, вычитание выполнено верно.

Правила умножения

Пример 5. Перемножить двоичные числа 101 и 11.

Процесс образования результата по шагам умножения множимого на каждый разряд множителя с последующим сложением:

а) умножение множимого на разряд 1 множителя дает результат: $101_2 * 1_2 = 101_2$;

б) умножение множимого на разряд 2 множителя дает результат: $101_2 * 1_2 = 101_2$;

в) для получения окончательного результата складываем результаты предыдущих шагов: 1111_2

Для проверки результата найдем полные значения сомножителей и произведения:

$$101_2 = 5; 11_2 = 3; 1111_2 = 15.$$

Поскольку $5 * 3 = 15$, умножение выполнено верно: $101_2 * 11_2 = 1111_2$.

Пример 6. Перемножить шестнадцатеричные числа $1C$ и $7B$.

Используем таблицу 2.

Процесс образования результата по шагам умножения множимого на каждый разряд множителя с последующим сложением:

а) умножение на разряд 1 дает результат:

$$1C * B = (10 + C) * B = 10 * B + C * B = (1 * B) * 10 + C * B = B0 + 84 = 134;$$

б) умножение на разряд 2 дает результат:

$$1C * 70 = (10 + C) * 7 * 10 = 10 * 7 * 10 + C * 7 * 10 = 700 + 540 = C40;$$

в) для получения окончательного результата складываем результаты предыдущих шагов:

$$134 + C40 = D74.$$

Для проверки результата найдем полное значение сомножителей и произведения, воспользовавшись результатами примера 2 и правилами формирования полного значения числа:

$$1C_{16} = 28; 7B_{16} = 123;$$

$$D74_{16} = 13 * 16^2 + 7 * 16^1 + 4 * 16^0 = 3444.$$

Поскольку $28 * 123 = 3444$, умножение выполнено верно: $1C_{16} * 7B_{16} = D74_{16}$.

Практическая работа № 3

Тема: «Выполнение логических операций на компьютере»

Тип практического занятия: частично-поисковый.

Форма организации студентов: индивидуальная.

Цель практического занятия:

– закрепить умения по составлению схем с использованием логических элементов ЭВМ.

1. Содержание занятия: Устный опрос

1. Дать определение вентиля построить схему и таблицу истинности вентиля НЕ.
2. Дать определение вентиля построить схему и таблицу истинности вентиля ИЛИ.
3. Дать определение вентиля построить схему и таблицу истинности вентиля И.
4. Дать определение вентиля построить схему и таблицу истинности вентиля И-НЕ.
5. Дать определение вентиля построить схему и таблицу истинности вентиля ИЛИ-НЕ.
6. Дать определение вентиля построить схему и таблицу истинности вентиля ИСКЛЮЧАЮЩЕГО ИЛИ.
7. Дать определение триггера. Построить схему и таблицу истинности RS-триггера на вентилях И-НЕ.
8. Дать определение триггера. Построить схему и таблицу истинности RS-триггера на вентилях ИЛИ-НЕ.
9. Дать определение полусумматора. Построить схему и таблицу истинности полусумматора.
10. Дать определение сумматора. Построить схему и таблицу истинности сумматора.

2. Индивидуальные задания.

Оснащение (оборудование): методические указания по выполнению практического занятия, индивидуальные задания.

Порядок выполнения:

Представить в виде схемы функцию и построить ее таблицу истинности.

Произвести проверку путем построения таблицы истинности исходной функции.

1.1

2.2

2.3

2.4

2.5

2.6

2.7

Методические указания: В основе построения компьютеров, а точнее аппаратного обеспечения, лежат так называемые вентили. Они представляют собой достаточно простые элементы, которые можно комбинировать между собой, создавая тем самым различные схемы. Одни схемы подходят для осуществления арифметических операций, а на основе других строят различную память ЭВМ.

Простейший вентиль представляет собой транзисторный инвертор, который преобразует низкое напряжение в высокое или наоборот (высокое в низкое). Это можно представить как преобразование логического нуля в логическую единицу или наоборот. Т.е. получаем вентиль НЕ.

Соединив пару транзисторов различным способом, получают вентили ИЛИ-НЕ и И-НЕ. Эти вентили принимают уже не один, а два и более входных сигнала. Выходной сигнал всегда один и зависит (выдает высокое или низкое напряжение) от входных сигналов. В случае вентиля ИЛИ-НЕ получить высокое напряжение (логическую единицу) можно только при условии низкого напряжения на всех входах. В случае вентиля И-НЕ все наоборот: логическая единица получается, если все входные сигналы будут нулевыми. Как видно, это обратно таким привычным логическим операциям как И и ИЛИ. Однако обычно используются вентили И-НЕ и ИЛИ-НЕ, т.к. их реализация проще: И-НЕ и ИЛИ-НЕ реализуются двумя транзисторами, тогда как логические И и ИЛИ тремя. Схемы и таблицы истинности основных вентилях представлены на рисунке 1.

Выходной сигнал вентиля можно выражать как функцию от входных.

Транзистору требуется очень мало времени для переключения из одного состояния в другое (время переключения оценивается в наносекундах). И в этом одно из существенных преимуществ схем, построенных на их основе.

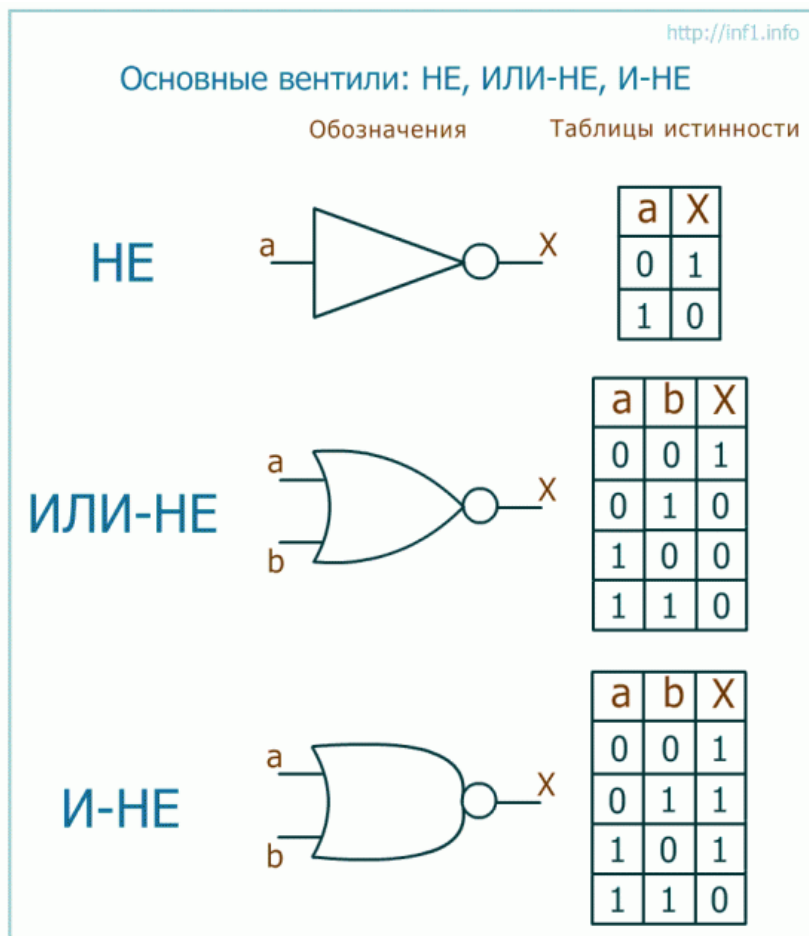


Рисунок 1 – Схемы основных вентилях

Триггер как элемент памяти. Схема RS-триггера

Память (устройство, предназначенное для хранения данных и команд) является важной частью компьютера. Можно сказать, что она его и определяет: если вычислительное устройство не имеет памяти, то оно уже не компьютер.

Элементарной единицей компьютерной памяти является бит. Поэтому требуется устройство, способное находиться в двух состояниях, т.е. хранить единицу или ноль. Также это устройство должно уметь быстро переключаться из одного состояния в другое под внешним воздействием, что дает возможность изменять информацию. Ну и наконец, устройство должно позволять определять его состояние, т.е. предоставлять во вне информацию о своем состоянии.

Устройством, способным запоминать, хранить и позволяющим считывать информацию, является триггер. Он был изобретен в начале XX века Бонч-Бруевичем.

Разнообразие триггеров весьма велико. Наиболее простой из них так называемый RS-триггер, который собирается из двух вентилях. Обычно используют вентили ИЛИ-НЕ или И-НЕ.

RS-триггер на вентилях ИЛИ-НЕ

RS-триггер «запоминает», на какой его вход подавался сигнал, соответствующий единице, в последний раз. Если сигнал был подан на S-вход, то триггер на выходе постоянно «сообщает», что хранит единицу. Если сигнал, соответствующий единице, подан на R-вход, то триггер на выходе имеет 0. Не смотря на то, что триггер имеет два выхода, имеется в виду выход Q. (Q с чертой всегда имеет противоположное Q значение.)

Другими словами, вход S (set) отвечает за установку триггера в 1, а вход R (reset) – за установку триггера в 0. Установка производится сигналом, с высоким напряжением (соответствует единице). Просто все зависит от того, на какой вход он подается.

Большую часть времени на входы подается сигнал равный 0 (низкое напряжение). При этом триггер сохраняет свое прежнее состояние.

Возможны следующие ситуации:

- $Q = 1$, сигнал подан на S, следовательно, Q не меняется.
- $Q = 0$, сигнал подан на S, следовательно, $Q = 1$.
- $Q = 1$, сигнал подан на R, следовательно, $Q = 0$.
- $Q = 0$, сигнал подан на R, следовательно, Q не меняется.

Ситуация, при которой на оба входа подаются единичные сигналы, недопустима.

Как триггер сохраняет состояние? Допустим, триггер выдает на выходе Q логический 0. Тогда судя по схеме, этот 0 возвращается также и в верхний вентиль, где инвертируется (получается 1) и уже в этом виде передается нижнему вентиле. Тот в свою очередь снова инвертирует сигнал (получается 0), который и имеется на выходе Q. Состояние триггера сохраняется, он хранит 0.

Теперь, допустим, был подан единичный сигнал на вход S. Теперь в верхний вентиль входят два сигнала: 1 от S и 0 от Q. Поскольку вентиль вида ИЛИ-НЕ, то на выходе из него получается 0. Ноль идет на нижний вентиль, там инвертируется (получается 1). Сигнал на выходе Q становится соответствующим 1. Схема RS-триггера на вентилях ИЛИ-НЕ представлена на рисунке 2.

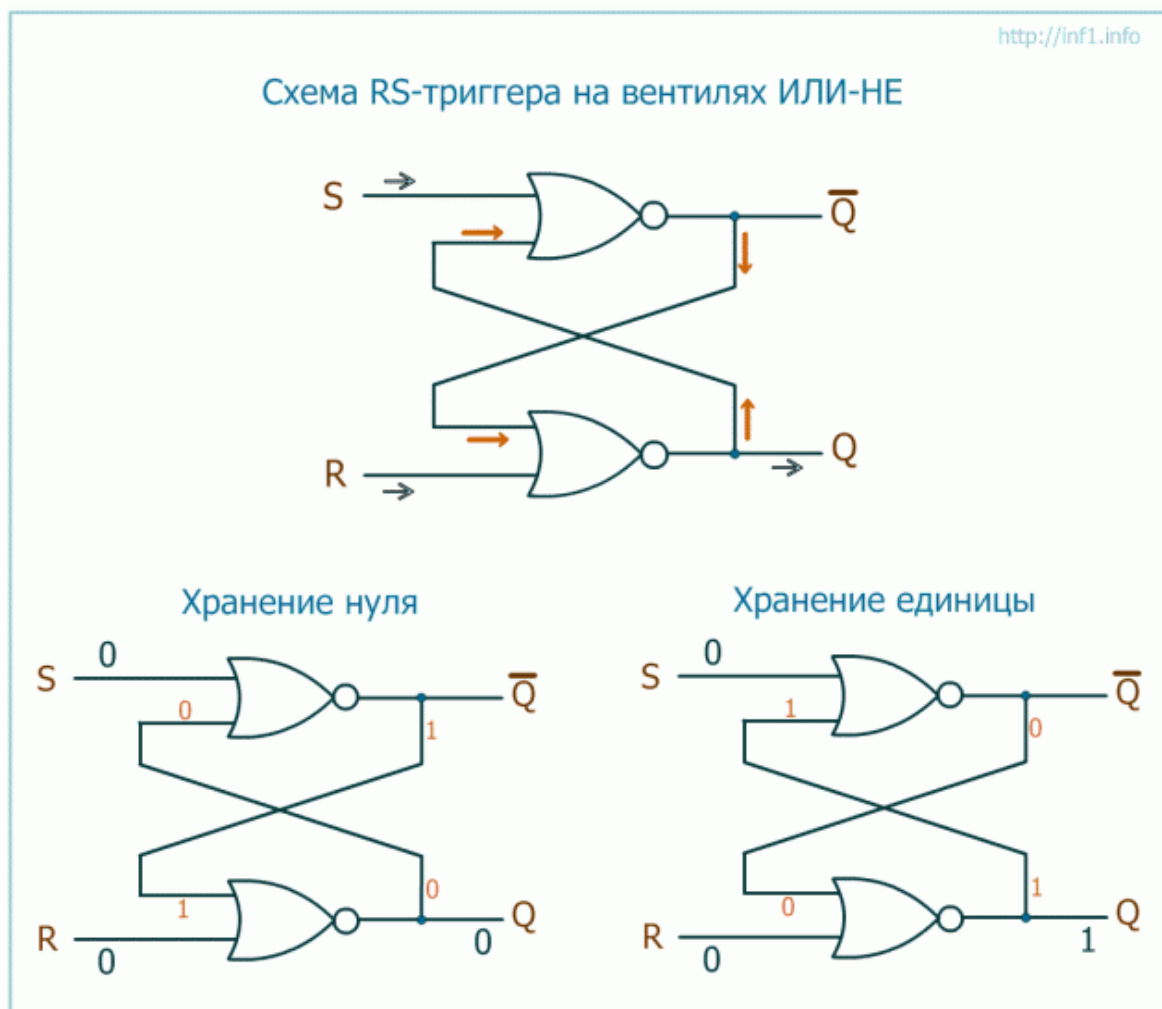


Рисунок 2 – Схема RS-триггера на вентилях ИЛИ-НЕ

Сумматор и полусумматор

Арифметико-логическое устройство процессора (АЛУ) обязательно содержит в своем составе такие элементы как сумматоры. Эти схемы позволяют складывать двоичные числа.

Как происходит сложение? Допустим, требуется сложить двоичные числа 1001 и 0011. Сначала складываем младшие разряды (последние цифры): $1+1=10$. Т.е. в младшем разряде будет 0, а единица – это перенос в старший разряд. Далее: $0 + 1 + 1(\text{от переноса}) = 10$, т.е. в данном разряде снова запишется 0, а единица уйдет в старший разряд. На третьем шаге: $0 + 0 + 1(\text{от переноса}) = 1$. В итоге сумма равна 1100.

Полусумматор

Теперь не будем обращать внимание на перенос из предыдущего разряда и рассмотрим только, как формируется сумма текущего разряда. Если были даны

две единицы или два нуля, то сумма текущего разряда равна 0. Если одно из двух слагаемых равно единице, то сумма равна единице. Получить такие результаты можно при использовании вентиля ИСКЛЮЧАЮЩЕГО ИЛИ.

Перенос единицы в следующий разряд происходит, если два слагаемых равны единице. И это реализуемо вентилем И.

Тогда сложение в пределах одного разряда (без учета возможной пришедшей единицы из младшего разряда) можно реализовать изображенной ниже схемой, которая называется полусумматором. У полусумматора два входа (для слагаемых) и два выхода (для суммы и переноса). На схеме изображен полусумматор, состоящий из вентиля ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ и И. Схема полусумматора представлена на рисунке 3.

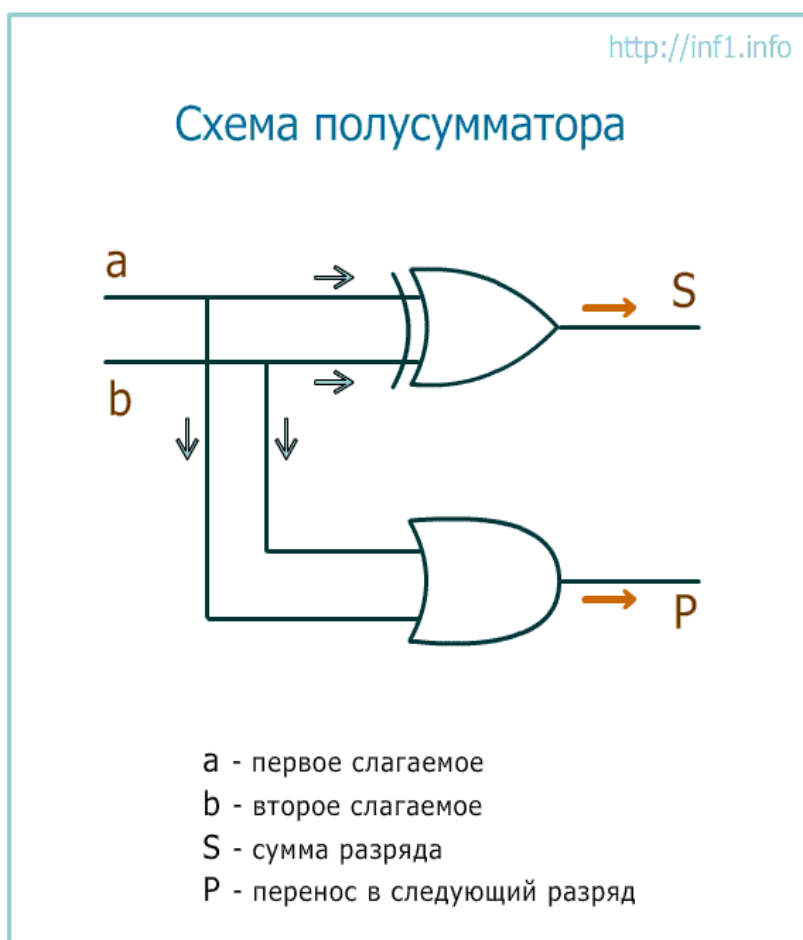


Рисунок 3 – Схема полусумматора

Сумматор

В отличие от полусумматора сумматор учитывает перенос из предыдущего разряда, поэтому имеет не два, а три входа.

Чтобы учесть перенос приходится схему усложнять. По-сути она получается, состоящей из двух полусумматоров. Схема сумматора представлена на рисунке 4.

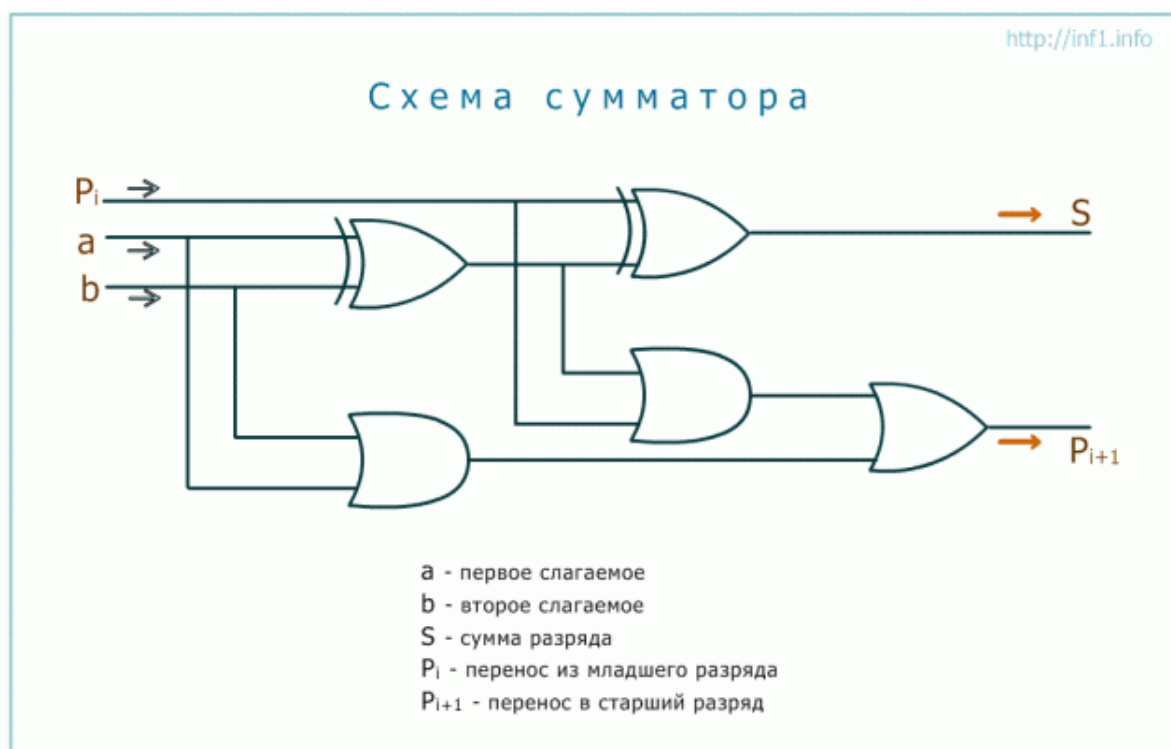


Рисунок 4 – Схема сумматора.

Рассмотрим один из случаев. Требуется сложить 0 и 1, а также 1 из переноса. Сначала определяем сумму текущего разряда. Судя по левой схеме ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ, куда входят a и b , на выходе получаем единицу. В следующее ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ уже входят две единицы. Следовательно, сумма будет равна 0.

Теперь посмотрим, что происходит с переносом. В один вентиль И входят 0 и 1 (a и b). Получаем 0. Во второй вентиль (правее) заходят две единицы, что дает 1. Проход через вентиль ИЛИ нуля от первого И и единицы от второго И дает нам 1.

Проверим работу схемы простым сложением $0 + 1 + 1 = 10$. Т.е. 0 остается в текущем разряде, и единица переходит в старший. Следовательно, логическая схема работает верно.

Работу данной схемы при всех возможных входных значениях можно описать следующей таблицей истинности. Таблица истинности сумматора представлена на рисунке 5.

Таблица истинности для сумматора

Входы			Выходы	
a	b	P _i	S	P _{i+1}
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
1	0	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

a - первое слагаемое
b - второе слагаемое
S - сумма разряда
P_i - перенос из младшего разряда
P_{i+1} - перенос в старший разряд

Рисунок 5 – Таблица истинности сумматора

Вопросы для самопроверки:

1. Перечислите логические элементы ЭВМ.
2. Какие логические элементы принято считать основными, и какими булевыми выражениями они записываются?
3. Что собой представляет вентиль?
4. Какие типы триггеров Вы знаете, чем обусловлено их многообразие
5. Чем отличается полусумматор от полного сумматора
6. Проведите классификацию триггеров.
7. Каковы основные характеристики триггеров?
8. Опишите работу RS-триггера с помощью структурной схемы и таблицы истинности.
9. Опишите работу JK-триггера с помощью структурной схемы и таблицы истинности.

Практическая работа № 4

Тема: «Изучение системной платы»

Тип практического занятия: частично-поисковый.

Форма организации студентов: групповая.

Цель практического занятия:

– закрепить навыки по определению архитектуры системной платы.

Оснащение (оборудование): методические указания по выполнению практического занятия, индивидуальные задания, системные платы.

Порядок выполнения:

1. Идентифицируйте элементы системной платы.
2. Нарисуйте схему системной платы, указав на ней основные элементы.
3. Программными средствами идентифицируйте системную плату целевого компьютера. Определите ее основные характеристики. Выделите достоинства и недостатки.

Методические указания:

Системная, или материнская (motherboard – MB), плата – это важнейшая часть компьютера, содержащая основные электронные компоненты машины. С помощью материнской платы осуществляется взаимодействие между большинством устройств машины.

Конструктивно системная плата представляет собой печатную плату площадью 100-150 кв. см, на которой размещается большое число различных микросхем, разъемов и других элементов. Существует две основные разновидности конструкции системной платы (СП):

– на плате жестко закреплены все необходимые для работы микросхемы – сейчас такие платы используются лишь в простейших домашних компьютерах, называемых одноплатными;

– непосредственно на системной плате размещается лишь минимальное количество микросхем, а все остальные компоненты объединяются при помощи системной шины и конструктивно устанавливаются на дополнительных платах (платах расширения), устанавливаемых в специальные разъемы (слоты),

имеющиеся на материнской плате; компьютеры, использующие такую технологию, относятся к вычислительным системам с шинной архитектурой.

Современные профессиональные персональные компьютеры имеют именно шинную архитектуру. На системной плате непосредственно расположены:

- разъем для подключения микропроцессора;
- набор системных микросхем (чипсет, chipset), обеспечивающих работу микропроцессора и других узлов машины;
- микросхема постоянного запоминающего устройства, содержащего программы базовой системы ввода-вывода (basic input-output system — BIOS);
- микросхема энергонезависимой памяти (питается от автономного, расположенного на МВ аккумулятора), по технологии изготовления называемая CMOS;
- микросхемы кэш-памяти 2-го уровня (если они отсутствуют на плате микропроцессора);
- разъемы (слоты) для подключения модулей оперативной памяти;
- наборы микросхем и разъемы для системных, локальных и периферийных интерфейсов;
- микросхемы мультимедийных устройств и т. д.

В качестве примера на рисунке 30 показано размещение основных компонентов на мультимедийной системной плате.

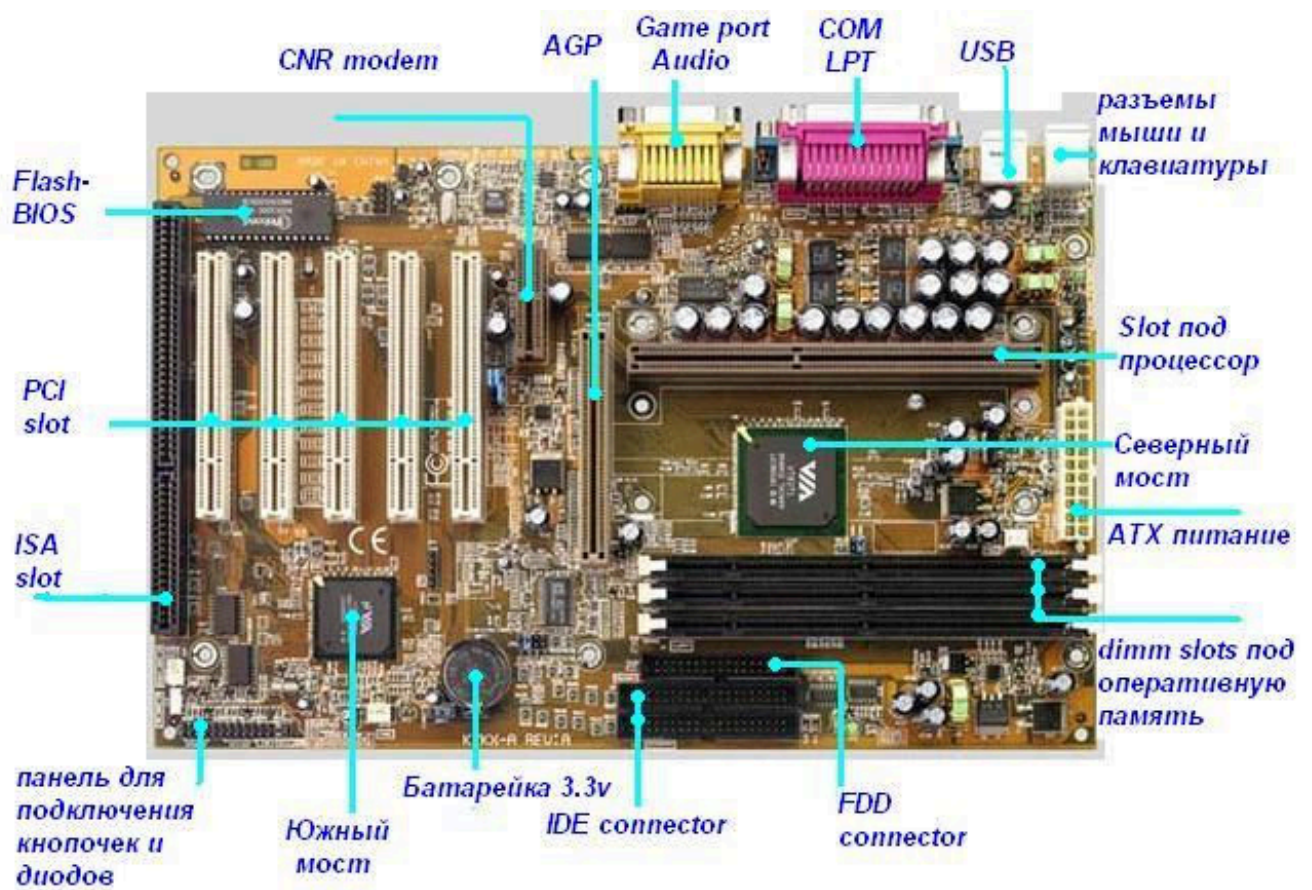


Рисунок 31 – основные компоненты системной платы

При выборе системной платы следует учитывать:

Микропроцессор, который может быть установлен на плате;

Типоразмер системной платы (должен быть согласован с возможностями системного блока);

Тактовую частоту, на которой работает системная плата;

Набор основных и вспомогательных микросхем (чипсет), обеспечивающих эффективную работу ПК;

Основную, локальную и периферийные шины, с которыми плата может работать, и количество слотов для них;

Наличие и возможность установки кэш-памяти;

Наличие разъемов для подсоединения микросхем (разъем для процессора, слоты микросхем памяти и т.д.)

Электронные схемы, управляющие различными устройствами компьютера, называются контроллерами.

В настоящее время выпускается большое число различных системных плат, отличающихся конструктивно.

Существуют различные базовые типоразмеры (форм-факторы) плат. Форм-фактор определяет не только внешние размеры системных плат, но и ряд специфических параметров, характеризующих функциональные и эксплуатационные свойства системной платы.

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое системная плата и зачем она нужна?
2. Что такое чипсет?
3. Что такое системная шина?
4. Назовите основные устройства, расположенные на системной плате.

Практическая работа № 5

Тема: «Работа с оперативной памятью. Выбор оперативной памяти по характеристикам системной платы»

Тип практического занятия: частично-поисковый.

Форма организации студентов: индивидуальная.

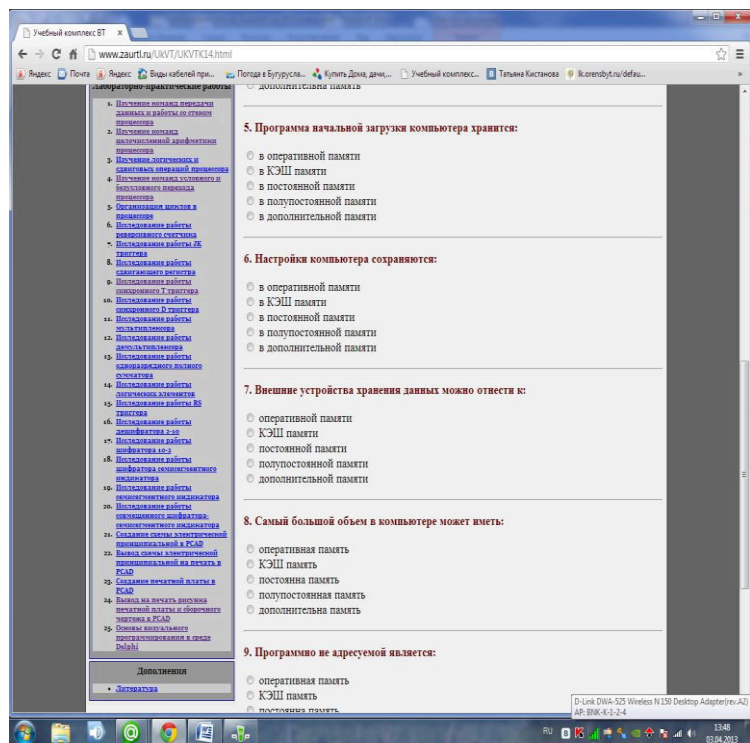
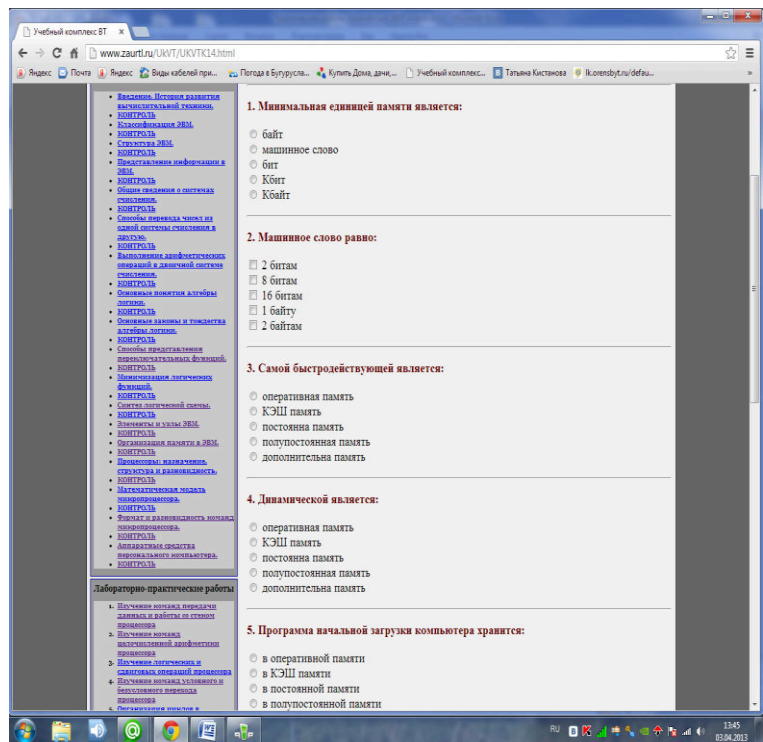
Цель практического занятия:

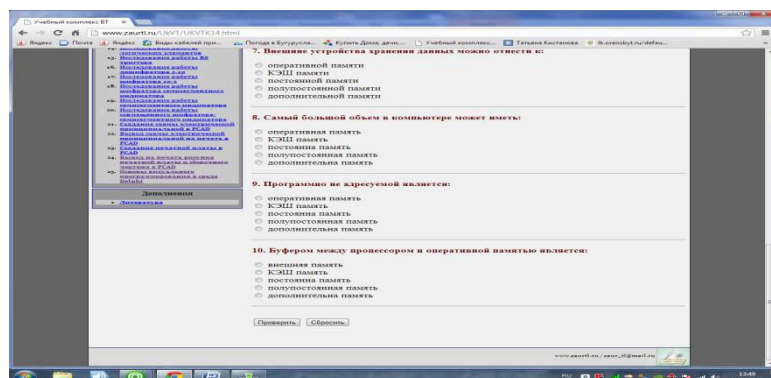
– закрепить навыки по определению принципов работы динамической памяти.

Оснащение (оборудование): методические указания по выполнению практического занятия, платы DRAM, ПК.

Порядок выполнения:

1. **Компьютерное тестирование**





2. Выберите плату DRAM, подходящей для установки на целевой системной плате.
3. При включении компьютера идентифицируйте установленную плату, назовите ее основные характеристики..

Методические указания:

Динамическая оперативная память (Dynamic RAM – DRAM) используется в большинстве систем оперативной памяти персональных компьютеров. Основное преимущество этого типа памяти состоит в том, что ее ячейки упакованы очень плотно, т.е. в небольшую микросхему можно упаковать много битов, а значит, на их основе можно построить память большей емкости.

Ячейки памяти в микросхеме DRAM – это крошечные конденсаторы, которые удерживают заряды. Проблемы, связанные с памятью этого типа, вызваны тем, что она динамическая, т.е. должна постоянно регенерироваться, так как в противном случае электрические заряды в конденсаторах памяти будут «стекают», и данные будут потеряны. Регенерация в микросхеме происходит одновременно по всей строке матрицы при обращении к любой из ее ячеек. Максимальный период обращения к каждой строке T_{RF} (refresh time) для гарантированного сохранения информации у современной памяти лежит в пределах 8-64 мс. В зависимости от объема и организации матрицы для однократной регенерации всего объема требуется 512, 1024, 2048 или 4096 циклов обращений. При распределенной регенерации (distributed refresh) одиночные циклы регенерации выполняются равномерно с периодом t_{RF} , который для стандартной памяти принимается равным 15,6 мкс. Период этих циклов называют «refresh rate», хотя такое название больше подошло бы к обратной величине – частоте циклов $f=1/t_{RF}$. Для памяти с расширенной регенерацией (extended refresh) допустим период циклов до 125 мкс. Возможен также и вариант пакетной регенерации (burst refresh), когда все циклы регенерации собираются в пакет, во время которого обращение к памяти по чтению и записи блокируется. При количестве циклов 1024 эти пакеты будут периодически занимать шину памяти примерно на 130 мкс,

что далеко не всегда допустимо. По этой причине, как правило, выполняется распределенная регенерация, хотя возможен и промежуточный вариант – пакетами по несколько циклов.

В устройствах DRAM для хранения одного бита используется только транзистор и конденсатор, поэтому они более вместительны, чем микросхемы других типов памяти. Транзистор для каждого однозарядного регистра DRAM использует для чтения состояния смежного конденсатора. Если конденсатор заряжен, в ячейке записана 1; если заряда нет – записан 0. Заряды в крошечных конденсаторах все время стекают, вот почему память должна постоянно регенерироваться. Даже мгновенное прерывание подачи питания или какой-нибудь сбой в циклах регенерации приведет к потере заряда в ячейке DRAM, а следовательно, к потере данных.

Каждая ячейка способна хранить только один бит. Если конденсатор ячейки заряжен, то это означает, что бит включен, если разряжен – выключен. Если необходимо запомнить один байт данных, то понадобится 8 ячеек (1 байт = 8 битам). Ячейки расположены в матрицах и каждая из них имеет свой адрес, состоящий из номера строки и номера столбца. Структура ячеек памяти DRAM представлена на рисунке 18.

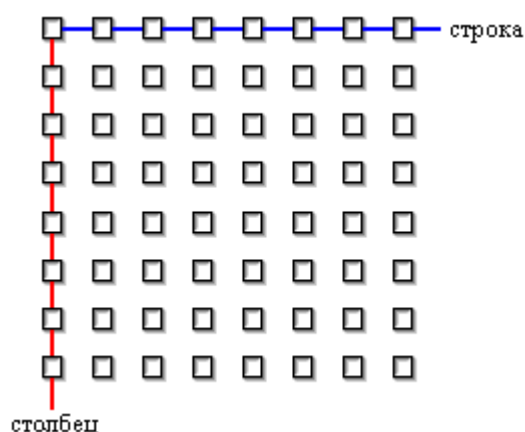


Рисунок 18 – Структура ячеек памяти DRAM.

Теперь рассмотрим, как происходит чтение. Сначала на все входы подается сигнал RAS (Row Address Strobe) – это адрес строки. После этого, все данные из этой строки записываются в буфер. Затем на регистр подается сигнал CAS (Column Address Strobe) – это сигнал столбца и происходит выбор бита с соответствующим адресом. Этот бит и подается на выход. Но во время считывания данные в ячейках считанной строки разрушаются и их необходимо перезаписать, взяв из буфера.

Теперь запись. Подается сигнал WR (Write) и информация поступает на шину столбца не из регистра, а с информационного входа памяти через коммутатор,

определенный адресом столбца. Таким образом, прохождение данных при записи определяется комбинацией сигналов адреса столбца и строки и разрешения записи данных в память. При записи данные из регистра строки на выход не поступают.

Следует учесть то, что матрицы с ячейками расположены вот таким вот образом (рисунок 19).

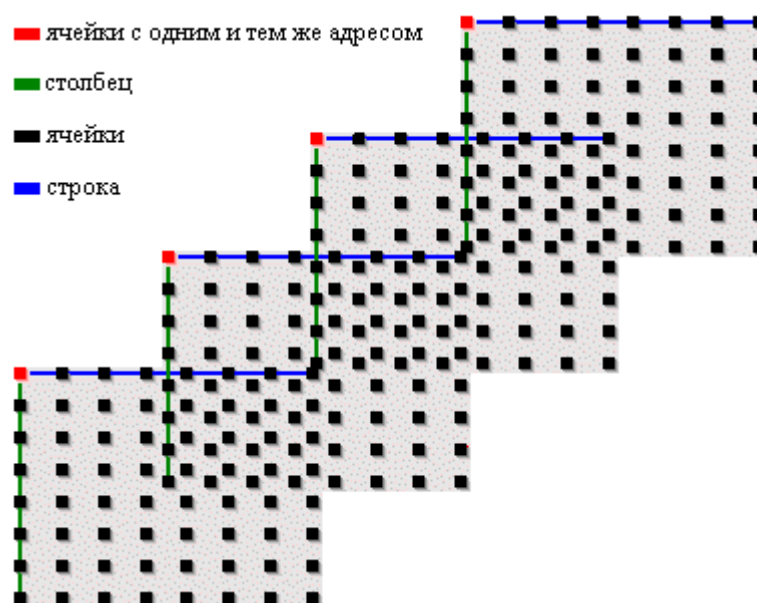


Рисунок 19 – Расположение ячеек матрицы

Это означает, что за один раз будет считан не один бит, а несколько. Если параллельно расположено 8 матриц, то сразу считан будет один байт. Это называется разрядностью. Количество линий, по которым будут передаваться данные от (или на) параллельных матриц, определяется разрядностью шины ввода/вывода микросхемы.

Важнейшей характеристикой DRAM является быстродействие, а проще говоря, продолжительность цикла + время задержки + время доступа, где продолжительность цикла – время, затраченное на передачу данных, время задержки – начальная установка адреса строки и столбца, а время доступа – время поиска самой ячейки. Измеряется в наносекундах.

Сейчас уже не актуально использовать 66-МГц шины памяти. Разработчики DRAM нашли возможность преодолеть этот рубеж и извлекли некоторые дополнительные преимущества путем осуществления синхронного интерфейса.

С асинхронным интерфейсом процессор должен ожидать, пока DRAM закончит выполнение своих внутренних операций, которые обычно занимают около 60 нс. С синхронным управлением DRAM происходит защелкивание информации от процессора под управлением системных часов. Триггеры запоминают адреса, сигналы управления и данных, что позволяет процессору выполнять другие задачи. После определенного количества циклов данные становятся доступны, и процессор может считывать их с выходных линий.

Другое преимущество синхронного интерфейса заключается в том, что системные часы задают только временные границы, необходимые DRAM. Это исключает необходимость наличия множества стробирующих импульсов. В результате упрощается ввод, т. к. контрольные сигналы адреса данных могут быть сохранены без участия процессора и временных задержек. Подобные преимущества также реализованы и в операциях вывода.

FPM

FPM (Fast Page Mode) DRAM – динамическое ОЗУ, работающее в режиме ускоренного страничного обмена

Тип динамической памяти с произвольным доступом, которая обеспечивает более высокую производительность, чем обычное динамическое ОЗУ.

Двоичные разряды хранятся в ячейках памяти, организованных в виде матрицы, состоящей из строк и столбцов. Подобно всем остальным видам динамического ОЗУ, у ИС памяти данного типа имеется лишь половина всех выводов, необходимых для указания адреса чтения или записи данных. При этом цикл памяти начинается с указания в первую очередь адреса строки, для чего требуется половина разрядов адреса, а затем и адреса столбца данных, который составляет другую половину адреса. Затем выполняется чтение или запись данных.

Режим ускоренного страничного обмена позволяет адресовать следующий столбец, который соответствует следующему по порядку адресу памяти, без повторного указания строки. Это дает возможность сократить время доступа к нескольким следующим по порядку ячейкам памяти при условии, что при этом еще не достигнут конец строки, увеличивая тем самым производительность.

Время цикла памяти FPM DRAM составляет 50нс, что позволяет поддерживать доступ к памяти с частотой 30 миллионов раз в секунду или 30 МГц. Этого вполне достаточно для шины памяти с тактовой частотой 60 или 66 МГц, типичной для процессора Pentium. Следовательно, для доступа к памяти требуется не один цикл памяти, причем это делается в пакетном режиме, поэтому адреса памяти отнюдь не обязательно указывать при каждом доступе. Это возможно потому, что доступ к памяти обычно осуществляется в виде обращения

к расположенным по порядку ячейкам памяти, а если это не так, то дополнительный доступ к памяти не используется либо данные игнорируются. Доступ к памяти в пакетном режиме обычно обозначается формулой 6-3-3-3, которая означает, что для первого обращения к памяти требуется 6 тактовых циклов, поскольку при этом необходимо полностью указать адрес, а для каждого из трех последующих обращений требуется лишь 3 тактовых цикла. Как правило, тактовые циклы выполняются с быстродействием шины памяти процессора. Зачастую это соответствует тактовой частоте 60 или 66 МГц при внутренней тактовой частоте процессора соответственно 120 или 133 МГц.

Память FPM была распространена в ПК в 1995 году. Более быстродействующим типом памяти является динамическое ОЗУ EDO DRAM.

EDO

Начиная с 1995 года, в компьютерах на основе Pentium используется новый тип оперативной памяти – EDO (Extended Data Out). Это усовершенствованный тип памяти FPM; его иногда называют Hyper Page Mode. Память типа EDO была разработана и запатентована фирмой Micron Tehnology. Память EDO собирается из специально изготовленных микросхем, которые учитывают перекрытие синхронизации между очередными операциями доступа.

Не смотря на небольшие конструктивные различия, и FPM, и EDO RAM делаются по одной и той же технологии, поэтому скорость работы должна быть одна и та же. Действительно, и FPM, и EDO RAM имеют одинаковое время считывания первой ячейки – 60 – 70 нс. Однако в EDO RAM применен метод считывания последовательных ячеек. При обращении к EDO RAM активизируется не только первая, но и последующие ячейки в цепочке. Поэтому, имея то же время при обращении к одной ячейке, EDO RAM обращается к следующим ячейкам в цепочке значительно быстрее. Поскольку обращение к последовательно следующим друг за другом областям памяти происходит чаще, чем к ее различным участкам (если отсутствует фрагментация памяти), то выигрыш в суммарной скорости обращения к памяти значителен.

BEDO

Двукратное увеличение производительности было достигнуто в BEDO DRAM (Burst EDO). Добавив в микросхему генератор номера столбца, конструкторы ликвидировали задержку CAS Delay, сократив время цикла до 15 нс. После обращения к произвольной ячейке микросхема BEDO автоматически, без указаний со стороны контроллера, увеличивает номер столбца на единицу, не требуя его явной передачи. По причине ограниченной разрядности адресного счетчика (конструкторы отвели под него всего лишь два бита) максимальная длина пакета не могла превышать четырех ячеек ($2^2=4$).

Все же, несмотря на свои скоростные показатели, BEDO оказалась не конкурентоспособной и не получила практически никакого распространения. Просчет состоял в том, что BEDO, как и все ее предшественники, оставалась асинхронной памятью. Это накладывало жесткие ограничения на максимально достижимую тактовую частоту, ограниченную 60 - 66 (75) мегагерцами.

VRAM

VRAM (Video Random Access Memory) –ВидеоОЗУ. Память, специально адаптированная для использования в видеоадаптерах. Двухпортовая память – ПК может записывать данные (для изменения изображения) в то время, когда видеоадаптер непрерывно считывает содержимое VRAM для прорисовки его на экране. Обычно необходимость в памяти такого типа возникает при работе с высокими разрешениями (более 1024 x 768 пикселей) в «глубоком» цвете (более 65536 цветов) и высокой частотой кадровой развертки (более 85 Гц). «Оконное» ОЗУ (WRAM - Window RAM) также является двухпортовой, однако поддерживает более эффективную схему буферизации и другие усовершенствования, позволяющие повысить производительность на 25% по сравнению с VRAM. Оба описанных типа ОЗУ производительнее и дороже EDO.

SDRAM

SDRAM (Synchronous Dynamic Random Access Memory) – это синхронизированная динамическая память с произвольным порядком выборки. Одним словом, синхронная динамическая оперативная память. SDRAM состоит из физических ячеек, которые собраны в страницы. Размер страницы может быть от 512 байт до нескольких килобайт. Каждая страница разбита на два банка: в одном банке ячейки с нечетными адресами строк, а в другом – с четными. Каждая ячейка имеет свой адрес, состоящий из номера (адреса) строки и номера (адреса) столбца. Сначала передается номер строки, затем номер столбца. По сути дела, номер – это набор электрических сигналов, которые надо сгенерировать, передать и обработать. На все это необходимо затратить время. В страничном режиме, передав номер строки можно получить доступ к нескольким ячейкам с разными номерами столбцов, то есть, не надо для каждой из них передавать номер строки, достаточно только номера столбца. Экономия времени налицо. Двигаемся дальше, строки можно разделить на четные и нечетные. Получается два банка: один – с четными строками, а другой – с нечетными. В то время, когда происходит обращение к одному банку, в другом происходит выборка адреса или еще что. Опять же экономия времени. Такой режим иногда называют расслоением.

Для того чтобы увеличить скорость доступа к памяти, разработали пакетный режим (burst) доступа. Принцип состоит в том, что после установки строки и столбца ячейки, происходит обращение к следующим трем смежным адресам без дополнительных состояний ожидания. Схема пакетного режима будет выглядеть так: x-y-y-y, где x – время выполнения первой операции доступа состоящей из

продолжительности цикла и времени ожидания, а y – это число циклов, необходимое для выполнения каждой последующей операции. Например, для SDRAM схема будет выглядеть так: 5-1-1-1.

По отдельной линии передается синхронизирующий сигнал, по шине управления передается команда, скажем на считывание. После этого формируется адрес и по шине адреса передается в память. Затем начинается передача информации по шине данных. В этот момент может быть сформирован и передан новый адрес. И так постоянно. Модули памяти SDRAM представлены на рисунках 20, 21.

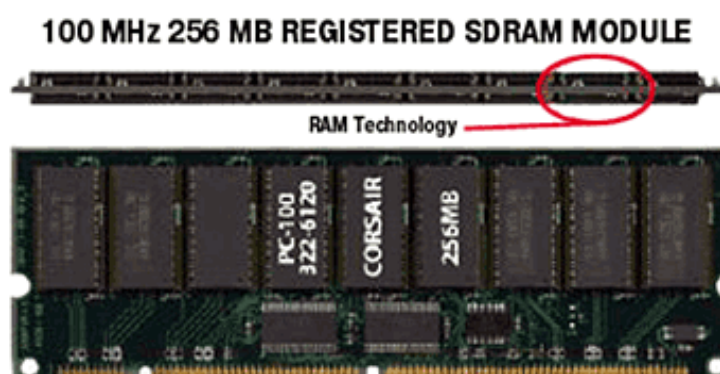


Рисунок 20 – Модуль SDRAM на 256Мбайт

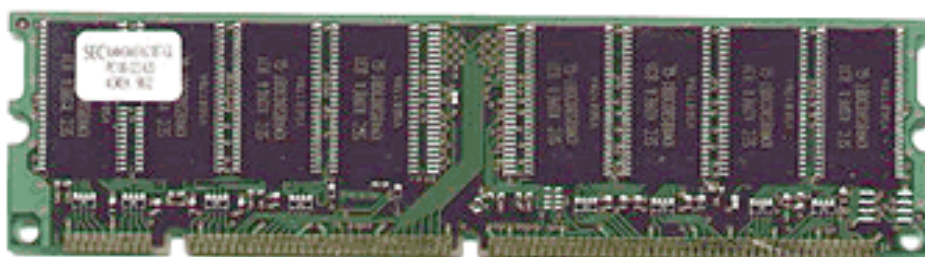


Рисунок 21 – Стандартный модуль памяти SDRAM PC100

Enhanced SDRAM (ESDRAM)

Enhanced SDRAM (ESDRAM - улучшенная SDRAM) - более быстрая версия SDRAM, сделанная в соответствии со стандартом JEDEC компанией Enhanced Memory Systems. С точки зрения времени доступа производительность ESDRAM в два раза выше по сравнению со стандартной SDRAM. В большинстве приложений ESDRAM, благодаря более быстрому времени доступа к массиву SDRAM и наличию кэша, обеспечивает даже большую производительность, чем DDR SDRAM.

Более высокая скорость работы ESDRAM достигается за счет дополнительных функций, которые используются в архитектуре этой памяти. ESDRAM имеет

строку кэш-регистров (SRAM), в которых хранятся данные, к которым уже было обращение. Доступ к данным в строке кэша осуществляется быстрее, чем к ячейкам SDRAM, со скоростью 12 ns, т.к. не требуется обращаться к данным в строке через адрес в колонке. При этом скорость работы ячеек ESDRAM составляет 22 ns в отличие от стандартной скорости работы ячеек SDRAM, имеющей значения 50 - 60 ns.

При этом стоит заметить, что память ESDRAM полностью совместима со стандартной памятью JEDEC SDRAM на уровне компонентов и модулей, по количеству контактов и функциональности. Однако чтобы использовать все преимущества этого типа памяти, необходимо использовать специальный контроллер (чипсет).

Увеличение производительности при использовании ESDRAM достигается за счет применения двухбанковой архитектуры, которая состоит из массива SDRAM и SRAM строчных регистров (кэш). Строчные регистры вместе с быстрым массивом SDRAM обеспечивают более быстрый доступ для чтения и записи данных по сравнению со стандартной SDRAM. ESDRAM может работать в режиме «упреждающего обращения» к массиву SDRAM, в результате следующий цикл записи или чтения может начаться в момент, когда выполнение текущего цикла не завершено. Возможность использовать такой режим напрямую зависит от центрального процессора, управляющего работой конвейера адресации.

DDR SDRAM (SDRAM II)

DDR SDRAM (Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory) – динамическая синхронизированная память с произвольным порядком выборки и удвоенной передачей данных. Появился этот тип памяти где-то в 1998 году и был сразу взят на вооружение производителями видеокарт. Затем DDR широко распространилась и на материнские платы. На сегодняшний день, этот тип памяти, пожалуй, наиболее применяемый в персональных компьютерах. Ведь DDR сочетает в себе приемлемую скорость и при этом относительную дешевизну. Модуль DDR SDRAM представлен на рисунке 22.



Рисунок 22 – Стандартный модуль DDR SDRAM

Принцип работы DDR SDRAM очень схож с обычной SDRAM (отсюда и второе название DDR SDRAM – SDRAM 2). Память разбита на страницы, каждая страница разбита на банки. Работа памяти синхронизирована с тактовым генератором системной платы. Основное отличие заключается в том, что за один цикл происходит два обращения к данным: по фронту и срезу импульса тактового сигнала системной шины. Говоря простым языком, чтение/запись происходит два раза за один такт. Кроме того, частота работы повышается за счет применения интерфейсных логических схем с еще более пониженным уровнем питания. Если для SDRAM обычно используются схемотехнические решения на базе LVTTTL (Low Volt Transistor-to-Transistor Logic) с напряжением питания 3,3 В, то в DDR SDRAM - на базе SSTL (Stub Series Terminated Logic) с напряжением 2,5 В (а в перспективе и SSTL-2 с напряжением 1,25 В).

RDRAM (Rambus DRAM)

Direct Rambus DRAM – это высокоскоростная динамическая память с произвольным доступом, разработанная Rambus, Inc. Она обеспечивает высокую пропускную способность по сравнению с большинством других DRAM. Direct Rambus DRAMs представляет интегрированную на системном уровне технологию.

Технология Direct Rambus представляет собой третий этап развития памяти RDRAM. Впервые память RDRAM появилась в 1995 г., работала на частоте 150 МГц и обеспечивала пропускную способность 600 Мбайт/с. Она использовалась в станциях SGI Indigo2 IMPACTtm, в приставках Nintendo64, а также в качестве видеопамати. Следующее поколение RDRAM появилось в 1997 г. под названием Concurrent RDRAM. Новые модули были полностью совместимы с первыми. Но за год до этого события в жизни компании произошло не менее значимое событие. В декабре 1996 г. Rambus, Inc. и Intel Corporation объявили о совместном развитии памяти RDRAM и продвижении ее на рынок персональных компьютеров. Вопреки распространенному мнению, ее архитектура довольно прозаична и не блещет новизной. Основных отличий от памяти предыдущих поколений всего три:

- а) увеличение тактовой частоты за счет сокращения разрядности шины,
- б) одновременная передача номеров строки и столба ячейки,
- в) увеличение количества банков для усиления параллелизма.

Повышение тактовой частоты вызывает резкое усиление всевозможных помех и в первую очередь электромагнитной интерференции, интенсивность которой в общем случае пропорциональна квадрату частоты, а на частотах свыше 350 мегагерц вообще приближается к кубической. Это обстоятельство налагает чрезвычайно жесткие ограничения на топологию и качество изготовления печатных плат модулей микросхемы, что значительно усложняет технологию производства и себестоимость памяти. С другой стороны, уровень помех можно значительно понизить, если сократить количество проводников, т.е. уменьшить

разрядность микросхемы. Именно по такому пути компания Rambus и пошла, компенсировав увеличение частоты до 400 MHz (с учетом технологии DDR эффективная частота составляет 800 MHz) уменьшением разрядности шины данных до 16 бит (плюс два бита на ECC). Модули памяти RDRAM представлены на рисунке 23.



Рисунок 23 – Модули памяти RDRAM

Второе (по списку) преимущество RDRAM - одновременная передача номеров строки и столбца ячейки при ближайшем рассмотрении оказывается вовсе не преимуществом, конструктивной особенностью. Это не уменьшает латентности доступа к произвольной ячейке (т.е. интервалом времени между подачей адреса и получения данных), т.к. она, латентность, в большей степени определяется скоростью ядра, а RDRAM функционирует на старом ядре.

Большое количество банков позволяет (теоретически) достичь идеальной конвейеризации запросов к памяти, несмотря на то, что данные поступают на шину лишь спустя 40 нс. после подачи запроса (что соответствует 320 тактам в 800 MHz системе), сам поток данных непрерывен.

DIP

DIP-корпус – это исторически сама древняя реализация DRAM. DIP-корпус соответствует стандарту IC. Обычно это маленький черный корпус из пластмассы, по обеим сторонам которого располагаются металлические контакты (рисунок 24).



Рисунок 24 – Стандартный DIP-корпус

Микросхемы динамического ОЗУ устанавливаются так называемыми банками. Банки бывают на 64, 256 Кбайт, 1 и 4 Мбайт. Каждый банк состоит из девяти отдельных одинаковых чипов. Из них восемь чипов предназначены для хранения информации, а девятый чип служит для проверки четности остальных восьми микросхем этого банка.

Чипы памяти бывают одно и четырехразрядными, и имеют емкость 64 Кбит, 256 Кбит, 1 и 4 Мбит.

SIPP

Одной из незаслуженно забытых конструкций модулей памяти являются SIPP-модули. Эти модули представляют собой маленькие платы с несколькими напаянными микросхемами DRAM (рисунок 25).

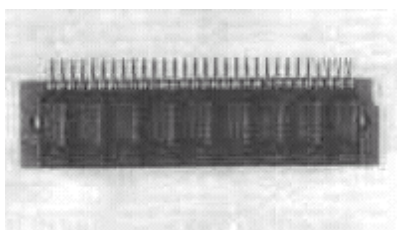


Рисунок 25 – Стандартный SIPP-корпус

SIPP является сокращением слов Single Inline Package. SIPP-модули соединяются с системной платой с помощью контактных штырьков. Под контактной колодкой находятся 30 маленьких штырьков, которые вставляются в соответствующую панель системной платы.

Модули SIPP имели определенные вырезы, которые не позволяли вставить их в разъемы неправильным образом.

SIMM, DIMM и RIMM

В большинстве современных компьютеров вместо отдельных микросхем памяти используются модули SIMM или DIMM, представляющие собой небольшие платы, которые устанавливаются в специальные разъемы на системной плате или плате памяти. Отдельные микросхемы так припаяны к плате модуля SIMM или DIMM, что выпаить и заменить их практически невозможно. При появлении неисправности приходится заменять весь модуль. По существу, модуль SIMM или DIMM можно считать одной большой микросхемой.

В PC совместимых компьютерах применяются в основном два типа модулей SIMM: 30-контактные (9разрядов) и 72-контактные (36 разрядов). Первые из них

меньше по размерам. Микросхемы в модулях SIMM могут устанавливаться как на одной, так и на обеих сторонах платы. Использование 30-контактных модулей неэффективно, поскольку для заполнения одного банка памяти новых 64-разрядных систем требуется восемь таких модулей.

72-пиновые разъемы SIMM ожидает та же участь, которая несколькими годами раньше постигла их 30-пиновых предшественников: те уже давно не производятся. Им на смену в 1996 г. пришел новый разъем DIMM со 168 контактами, а после и разъем RIMM. Если на SIMM реализовывались FPM и EDO RAM, то на DIMM более современная технология SDRAM. В системную плату модули SIMM необходимо было вставлять только попарно, а DIMM можно выбрать по одному, что связано с разрядностью внешней шины данных процессоров Pentium. Такой способ установки предоставляет больше возможностей для варьирования объема оперативной памяти.

Первоначально материнские платы поддерживали оба разъема, но уже довольно продолжительное время они комплектуются исключительно разъемами DIMM. Это связано с упомянутой возможностью устанавливать их по одному модулю и тем, что SDRAM обладает большим быстродействием по сравнению с FPM и EDORAM.

Если для FPM и EDO памяти указывается время чтения первой ячейки в цепочке (время доступа), то для SDRAM указывается время считывания последующих ячеек. Цепочка - несколько последовательных ячеек. На считывание первой ячейки уходит довольно много времени (60-70 нс) независимо от типа памяти, а вот время чтения последующих сильно зависит от типа.

В качестве оперативной памяти также используются модули RIMM, SO-DIMM и SO-RIMM. Все они имеют разное количество контактов. Модули SIMM сейчас встречаются только в старых моделях материнских плат, а им на смену пришли 168-контактные DIMM. Модули SO-DIMM (рисунок 26) и SO-RIMM, имеющие меньшее количество контактов, чем стандартные DIMM и RIMM, широко используются в портативных устройствах.

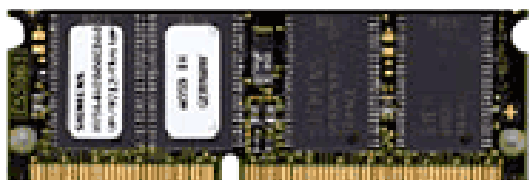


Рисунок 26 – Модуль памяти SO-DIMM

При установке совпадение форм-факторов модуля и разъема не всегда стопроцентно гарантирует работоспособность модуля. Для сведения к минимуму риска использования неподходящего устройства применяются так называемые ключи. В модулях памяти такими ключами являются один или несколько

вырезов. Этим вырезам на разъеме соответствуют специальные выступы. Так в модулях DIMM (рисунок 27) используется два ключа. Один из них (вырез между 10 и 11 контактами) отвечает за буферизованность модуля (модуль может быть буферизованным или небуферизованным), а второй (вырез между 40 и 41 контактами) - за рабочее напряжение (может быть 5 В или 3,3 В).

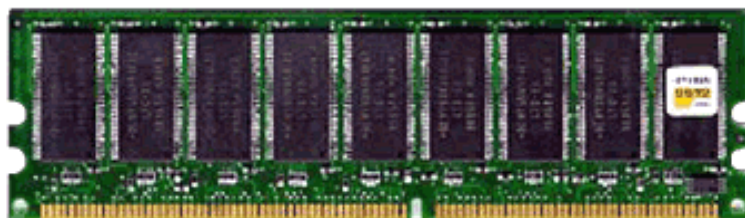


Рисунок 27 – Модуль памяти DDR DIMM

Использование модулей памяти с покрытием контактов, отличным от покрытия контактов разъема также допускается. Хотя утверждают, что материал, используемый для покрытия модулей и разъемов, должен совпадать. Мотивируется это тем, что при различных материалах возможно появление гальванической коррозии, и, как следствие, разрушение модуля. Хотя такое мнение не лишено оснований, но, как показывает опыт, использование модулей и разъемов с разным покрытием никак не сказывается на работе компьютера.

Модули RIMM (Rambus Interface Memory Module), по форме похожие на обычные модули памяти, специально предназначены для памяти RDRAM. У них 30-проводная шина проходит вдоль модуля слева направо, и на эту шину без ответвлений питаются микросхемы RDRAM в корпусах BGA. Модуль RIMM содержит до 16 микросхем RDRAM, которые всеми выводами (кроме двух) соединяются параллельно. Микросхемы памяти закрыты пластиной радиатора. В отличие от SIMM и DIMM, у которых объем памяти кратен степени числа 2, модули RIMM могут иметь более равномерный ряд объемов — в канал RDRAM память можно добавлять хоть по одной микросхеме.

Существует много фирм, производящих чипы и модули памяти. Их можно разделить на brand-name и generic-производителей. Модули памяти, вставленные в материнскую плату, представлены на рисунке 28.

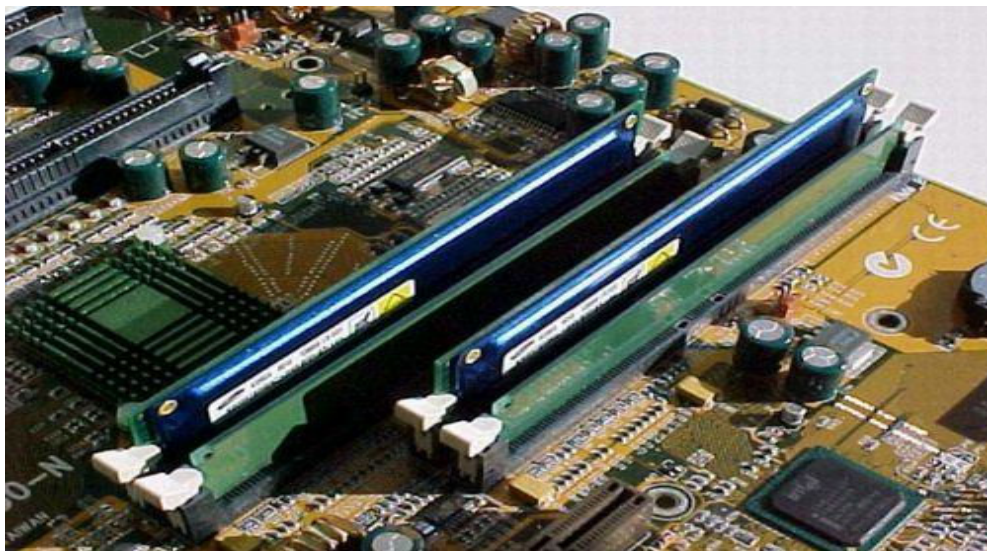


Рисунок 28 – 4 - модуля памяти, вставленные в материнскую плату

При покупке хорошо бы лишний раз убедиться в правильности предоставляемой продавцом информации. Произвести такую проверку можно расшифровав имеющуюся на чипе строку букв и цифр (как правило, самую длинную) с помощью соответствующего databook и материалов, находящихся на сайте производителя. Но часто бывает, что необходимой информации не оказывается под рукой. И все же своей цели можно добиться, т. к. большинство производителей придерживаются более или менее стандартного вида предоставления информации (исключение составляют Samsung и Micron). По маркировке чипа можно узнать производителя, тип памяти, рабочее напряжение, скорость доступа, дату производства и др.

Вопросы для самопроверки:

1. Чем представлена в ПК память DRAM?
2. Из чего состоят ячейки памяти в DRAM?
3. Дайте понятие регенерации памяти.
4. Как происходит чтение из памяти DRAM?
5. Как происходит запись в память DRAM?
6. В чем достоинства и недостатки памяти FPM?
7. В чем достоинства и недостатки памяти EDO?
8. В чем достоинства и недостатки памяти BEDO?
9. В чем достоинства и недостатки памяти SDRAM?
10. В чем достоинства и недостатки памяти DDR SDRAM?
11. Какие модули памяти используются в современных ПК?

Практическая работа № 6

Тема: «Определение характеристик микропроцессора. Влияние параметров микропроцессора на производительность ЭВМ»

Тип практического занятия: частично-поисковый.

Форма организации студентов: групповая.

Цель практического занятия:

– закрепить навыки по определению основных характеристик процессора, идентификации и установке процессора.

Оснащение (оборудование): методические указания по выполнению практического занятия, индивидуальные задания, процессор, системная плата.

Форма организации занятия: групповая

Порядок выполнения:

4. Выберите процессор, подходящий для установки на целевой системной плате. Установите процессор на целевую системную плату
5. Идентифицируйте процессор целевого компьютера. Назовите его основные характеристики. Дайте рекомендации по модернизации целевого компьютера.

Методические указания:

Основа вычислительной системы – микропроцессор (МП). МП характеризуется следующими параметрами:

Тактовая частота

– степень интеграции микросхемы (сколько транзисторов содержится в чипе).

– внутренняя разрядность данных (количество бит, которые МП может обрабатывать одновременно);

– внешняя разрядность данных (количество одновременно передаваемых бит в процессе обмена данными с памятью и другими устройствами);

– адресуемая память (зависит от числа адресных бит).

Типы микропроцессоров представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Типы микропроцессоров

Продолжение таблицы 14

В сущности МП – плоский квадратный слой кремния со схемами, выгравированными на его поверхности. Этот элемент укрепляется на основе – керамической или пластмассовой – образуя пакет с контактами, выполненными или по плоской нижней стороне или по одному из краев. Пакет ЦП связан с системной платой через разъем формы гнездо (Socket) и слот (Slot). Основные характеристики интерфейсов процессоров представлены в таблице 15.

Таблица 15– Характеристики интерфейсов процессоров

Вопросы самопроверки:

1. Перечислите функции процессора
2. Прокомментируйте основные параметры процессора
3. Какие современные типы процессоров вы знаете?

Практическая работа № 7

Тема: «Определение состояния флагов»

Тип практического занятия: частично-поисковый.

Форма организации студентов: групповая.

Цель практического занятия:

– закрепить умения по составлению программ работы с логическими командами и командами сдвигов.

Оснащение (оборудование): методические указания по выполнению практического занятия, индивидуальные задания, периферийные устройства, внешние устройства.

Порядок выполнения:

Студенты делятся на микрогруппы по 4-5 человек и решают две задачи из представленных ниже.

1. Реализовать циклический сдвиг влево 32-разрядного числа, оперируя только 16-разрядными регистрами.
2. Реализовать циклический сдвиг вправо 32-разрядного числа, оперируя только 16-разрядными регистрами.
3. Реализовать умножение на 7 (или 15, или 17, или 33), используя команды сдвигов и (только один раз) сложение или вычитание.
4. Реализовать умножение числа 2000000099 на 10.

Методические указания:

Логические команды:

AND – логическое умножение

Флаги: O D I T S Z A P C

0 * * ? * 0

Команда: AND destination, source

Логика: destination = destination AND source.

NOT – логическое отрицание

Флаги: не меняются.

Команда: NOT destination

Логика: destination = NOT(destination).

OR – логическое сложение

Флаги: O D I T S Z A P C

0 * * ? * 0

Команда: OR destination, source

Логика: $\text{destination} = \text{destination OR source}$.

RCL – циклический сдвиг влево через флаг C

Флаги: O D I T S Z A P C

* *

Команда: RCL destination, count

Команда RCL сдвигает слово или байт, находящийся по адресу destination, влево на число битовых позиций, определяемое вторым операндом, COUNT. Бит, который выскакивает за левый предел операнда destination, заносится во флаг переноса C, а старое значение C осуществляет ротацию в том смысле, что оно заносится в освободившийся крайний правый бит операнда destination. Схема сдвига для одного байта представлена на рисунке 31.

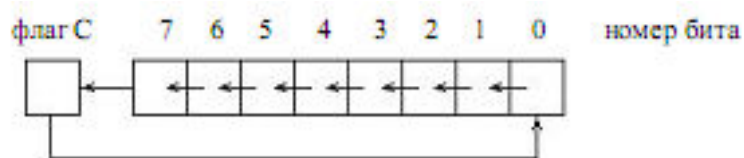


Рисунок 31 – Схема сдвига для одного байта.

RCR – циклический сдвиг вправо через флаг C

Флаги: O D I T S Z A P C

* *

Команда: RCR destination, count

Команда RCR выполняется аналогично команде RCL, но сдвиг идет вправо, и во флаг C будет заноситься значение из младшего бита, а старое значение из флага C – в старший бит.

ROL – циклический сдвиг влево

Флаги: O D I T S Z A P C

* *

Команда: ROL destination, count

Если COUNT не равен 1, то признак переполнения O не определен. Если же COUNT равен 1, тогда во флаг O заносится результат выполнения операции «исключающее или», примененной к двум старшим битам исходного значения операнда destination. Старое значение старшего бита копируется и в младший бит, и во флаг C. Схема сдвига для одного байта представлена на рисунке 32.

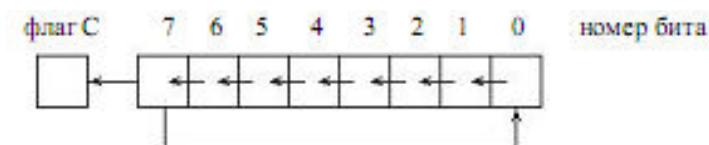


Рисунок 32 – Схема сдвига для одного байта

ROR –циклический сдвиг вправо

Флаги: O D I T S Z A P C

* *

Команда: ROR destination, count

Команда ROR выполняется аналогично команде ROL, но сдвиг идет вправо. Во флаге C будет старое значение младшего бита, и оно же – в старшем бите.

TEST – проверка битов

Флаги: O D I T S Z A P C

* * * ? * *

Команда: TEST destination, source

Команда TEST действует как команда AND, но не меняет destination.

SAL – арифметический сдвиг влево / SHL Логический сдвиг влево

Флаги: O D I T S Z A P C

* * * ? * *

Команда: SAL destination, count

Логика: Если COUNT не равен 1, то флаг переполнения O не определен. Если же COUNT равен 1, тогда флаг O=0 (если 2 старших бита исходного значения операнда destination совпадали), иначе O=1. Младший бит заполняется нулем. Схема сдвига для одного байта представлена на рисунке

SHR – логический сдвиг вправо

Флаги: O D I T S Z A P C

* * * ? * *

Команда: SHR destination, count

Логика: Аналогична команде SHL, но сдвиг идет вправо, и во флаг C будет копироваться содержимое младшего бита. Старший бит заполняется нулем.

SAR – арифметический сдвиг вправо

Флаги: O D I T S Z A P C

* * * ? * *

Команда: SAR destination, count

Логика: Аналогична команде SHR, но в старшем бите значение не меняется.

XOR – исключаящее ИЛИ

Флаги: O D I T S Z A P C

0 * * * * 0

Команда: XOR destination, source

Логика: destination = destination XOR source .

При выполнении задания требуется все исходные данные и результат представлять в двоичном виде. Кроме демонстрации работы логических команд требуется особо выделить и продемонстрировать: отличия команды NOT от команды NEG, отличия команд SHR и SAR, отличия команд SUB и TEST, отличия циклических сдвигов и циклических сдвигов через флаг C.

Работу команды SAR продемонстрируйте для положительных и отрицательных чисел.

Некоторые часто используемые приемы работы с использованием логических команд:

1. Очистка содержимого регистра командой «исключающее или», в которой и источник, и приемник – один и тот же регистр (XOR CX,CX).
2. Проверка присутствия бита на заданной позиции с помощью маски, например, есть ли в регистре AX единица в 5-м бите, проводится командой TEST (TEST AL, 00100000B).
3. Использование маски для очистки одного бита (или нескольких битов) командой «логическое и». На очищаемые позиции в маске устанавливается 0, а в остальных – единицы, например, если в AL надо 5-й бит установить равным нулю, то пишется команда: AND AL,11011111B.
4. Аналогично для установки бита в конкретной позиции используется команда «логическое или» (AND AL,00100000B).
5. Проверку содержимого крайних битов осуществляют сдвигом их во флаг переноса C.
6. Умножение (деление) на число, равное степени числа 2, делают арифметическим сдвигом влево (вправо).

Вопросы для самопроверки:

1. Какие логические команды вы знаете?
2. Какие команды сдвигов вы знаете?

Практическая работа № 8, 9

Тема: «Работа с оперативной памятью. Определение емкости и местонахождения»

Тип практического занятия: частично-поисковый.

Форма организации студентов: групповая.

Цель практического занятия:

– закрепить умения по составлению программ работы с командами условного перехода.

Оснащение (оборудование): методические указания по выполнению практического занятия, индивидуальные задания.

Порядок выполнения:

Студенты делятся на микрогруппы по 4-5 человек и решают задачи, представленные ниже.

1. Реализовать на языке ассемблера вычисление выражения, записанного на языке Паскаль: `begin if (x>=5) and (x<=7) then x := 1 else x := 2; end.`
2. Реализовать на языке ассемблера вычисление выражения, записанного на языке Паскаль: `begin if (x<5) or (x>7) then x := 1 else x := 2; end.`

Методические указания:

Ни одна из команд условного перехода флаги не меняет. В качестве параметра в командах условного перехода указывается метка (ближняя ссылка – `short_label`). При вычислении адреса перехода по короткой ссылке, к текущему значению указателя команд (IP) прибавляется короткое целое число (диапазон изменения числа от -128 до +127), и, таким образом, вычисляется адрес следующей команды для выполнения. Формат всех команд одинаков:

команда метка (адрес перехода).

JA Переход если выше (JNBE Переход если не ниже и не равно)

Условие перехода: $(C = 0) \text{ and } (Z = 0)$.

JAE Переход если выше или равно (JNB не ниже, JNC нет переноса)

Условие перехода: $C = 0$.

JB Переход если ниже (JNAE Переход если не выше и не равно)

Условие перехода: $C = 1$.

JBE Переход если ниже или равно (JNA Переход если не выше)

Условие перехода: $(C = 1) \text{ or } (Z = 1)$.

JC Переход если перенос

Условие перехода: $C = 1$.

JCXZ Переход если $CX = 0$

Условие перехода: $CX = 0$.

JE Переход если равно (JZ Переход если ноль)

Условие перехода: $Z = 1$.

JG Переход если больше (JNLE переход если не меньше и не равно)

Условие перехода: $(Z = 0) \text{ and } (S = 0)$.

JGE Переход если больше или равно (JNL Переход если не меньше)

Условие перехода: $S = 0$.

JL Переход если меньше (JNGE Переход если не больше и не равно)

Условие перехода: $S \neq 0$.

JLE Переход если меньше или равно (JNG Переход если не больше)

Условие перехода: $(S \neq 0) \text{ or } (Z = 1)$.

JNE Переход если не равно (JNZ Переход если не ноль)

Условие перехода: $Z = 0$.

JNO Переход если нет переполнения

Условие перехода: $O = 0$.

JNP Переход если нечетно (JPO Переход если нечетно)

Условие перехода: $P = 0$.

JNS Переход если положительный результат

Условие перехода: $S = 0$.

JO Переход если есть переполнение

Условие перехода: $O = 1$.

JP Переход если четно (JPE Переход если четно)

Условие перехода: $P = 1$.

JS Переход если отрицательный результат

Условие перехода: $S = 1$.

LOOP Переход по счетчику

Логика: $CX = CX - 1$

if ($CX \neq 0$) JMP short-label.

LOOPNE Переход пока не равно (LOOPNZ Переход пока не ноль)

Логика: $CX = CX - 1$

if ($CX \neq 0$) and ($Z = 0$) JMP short-label.

LOOPZ Переход пока ноль

Логика: $CX = CX - 1$

if ($CX \neq 0$) and ($Z = 1$) JMP short-label

Это задание оказывается объемным, но простым по исполнению. Для каждого условного перехода надо сделать запись из двух примеров: когда условие перехода выполняется и когда условие перехода не выполняется.

Например,

Label L1,L2;

begin

ASM

MOV AL,67

CMP AL,34 // Содержимое регистра $AL > 34$?

JA L1 // переход на метку L1, т.к. условие выполнено

NOP // команда NOP будет пропущена

L1: CMP AL,84 // Содержимое регистра $AL > 84$?

JA L2 //перехода на метку L2 нет, т.к. условие не выполнено

NOP // команда NOP будет выполнена

L2: NOP

END;

end.

Вопросы для самопроверки:

1. Какие команды условного перехода вы знаете?

Задания дифференцированного зачета

Вариант 1

Тестируемый: _____ Дата: _____

Задание №1

Совокупность программ, хранящихся на компьютере, называется:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	BIOS
2)	Программное обеспечение
3)	Системное обеспечение
4)	Компьютерное обеспечение
5)	Аппаратное обеспечение

Задание №2

Система взаимосвязанных технических устройств, выполняющих ввод, хранение, обработку и вывод информации называется:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	Программное обеспечение
2)	Аппаратное обеспечение
3)	Системное обеспечение
4)	BIOS
5)	Компьютерное обеспечение

Задание №3

Для длительного хранения данных и программ широко применяется -

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	Оперативная память
2)	Видеокарта
3)	Жесткий диск
4)	Процессор
5)	Чипсет

Задание №4

При отключении компьютера информация стирается:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	из оперативной памяти
2)	на магнитном диске
3)	на жестком диске
4)	из ПЗУ
5)	на компакт-диске

Задание №5

Манипулятор "мышь" - это устройство:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		для подключения принтера к компьютеру
2)		считывание информации
3)		модуляции и демодуляции
4)		ввода информации
5)		выхода в Интернет

Задание №6

Какое это устройство (см. рисунок)?



Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		Процессор
2)		Видеокарта
3)		Оперативная память
4)		DVD-ROM
5)		Жесткий диск

Задание №7

Какое это устройство (см. рисунок)?



Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		Видеокарта
2)		Сетевая карта

3)		Процессор
4)		DVD-ROM
5)		Оперативная память

Задание №8

Диски информация на которые может быть записана только один раз -

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		DVD-RW
2)		DVD-R
3)		DVD
4)		HDD
5)		DVD-W

Задание №9

Компакт-диск (CD) - это:

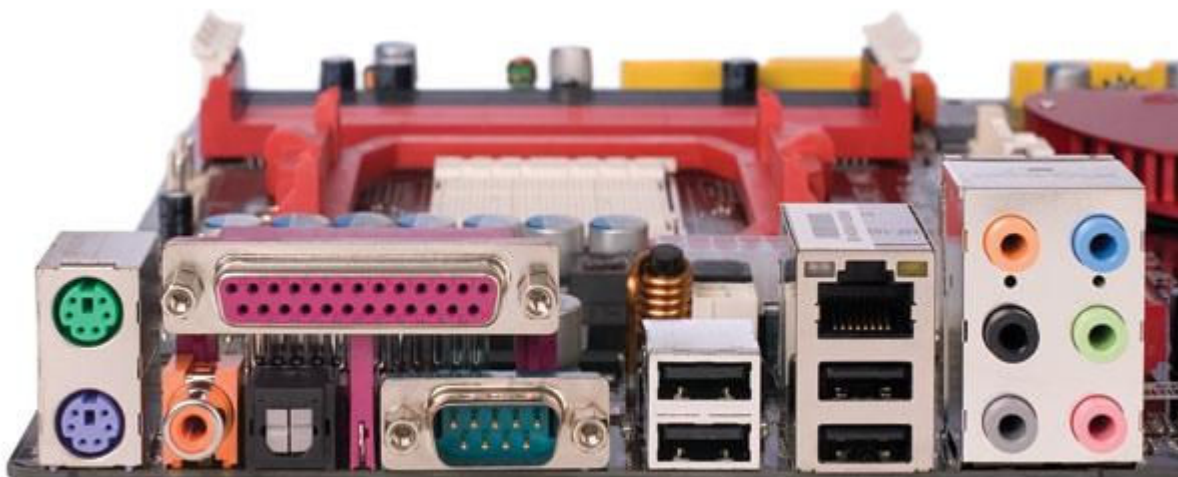
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		оптический диск, информация с которого считывается лазерным лучом
2)		диск малого размера
3)		сменный магнитный диск малого размера
4)		диск после выполнения операции сжатия информации

Задание №10

Укажите на рисунке порты для подключения акустической системы...

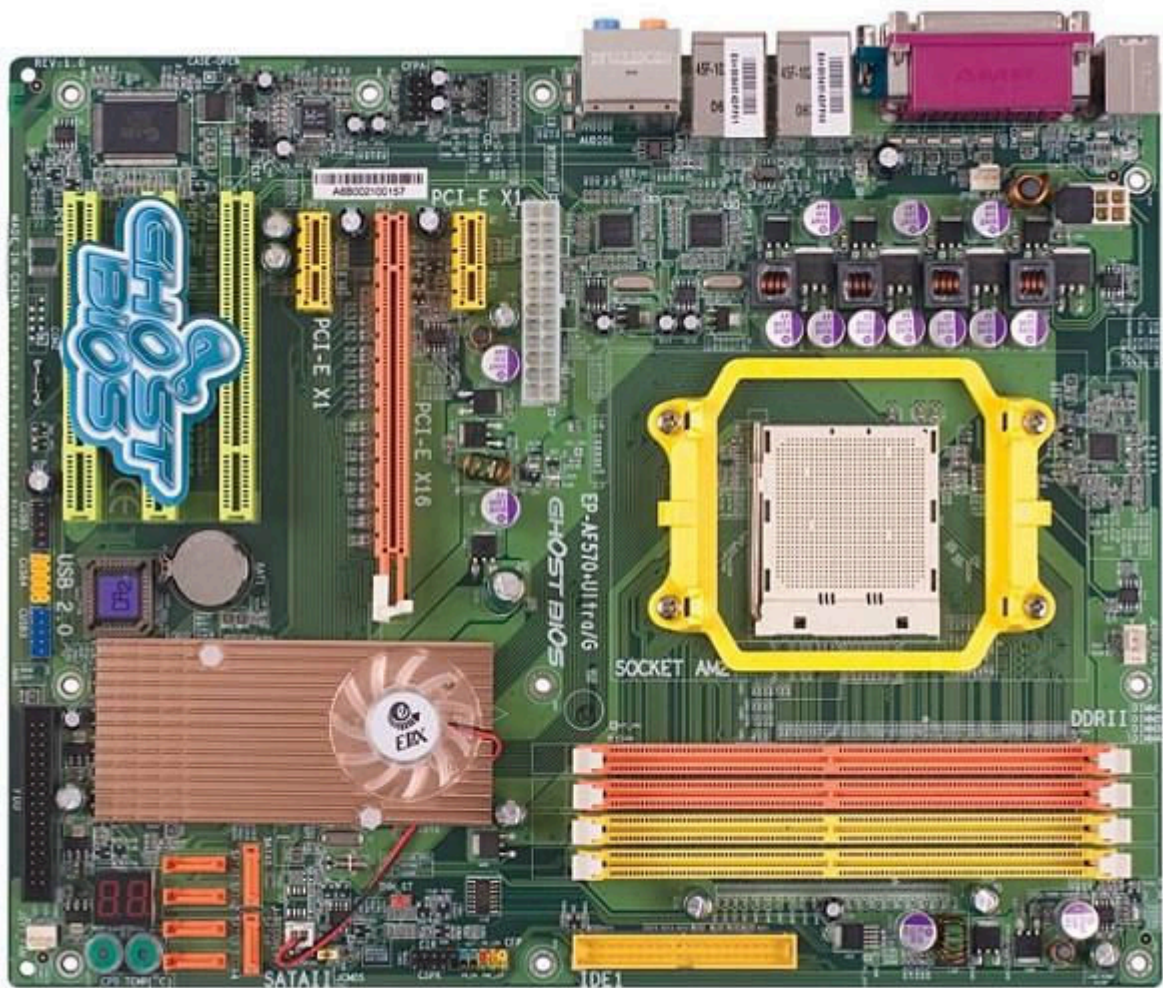
Укажите место на изображении:



Задание №11

Укажите куда на материнской плате подвключается процессор...

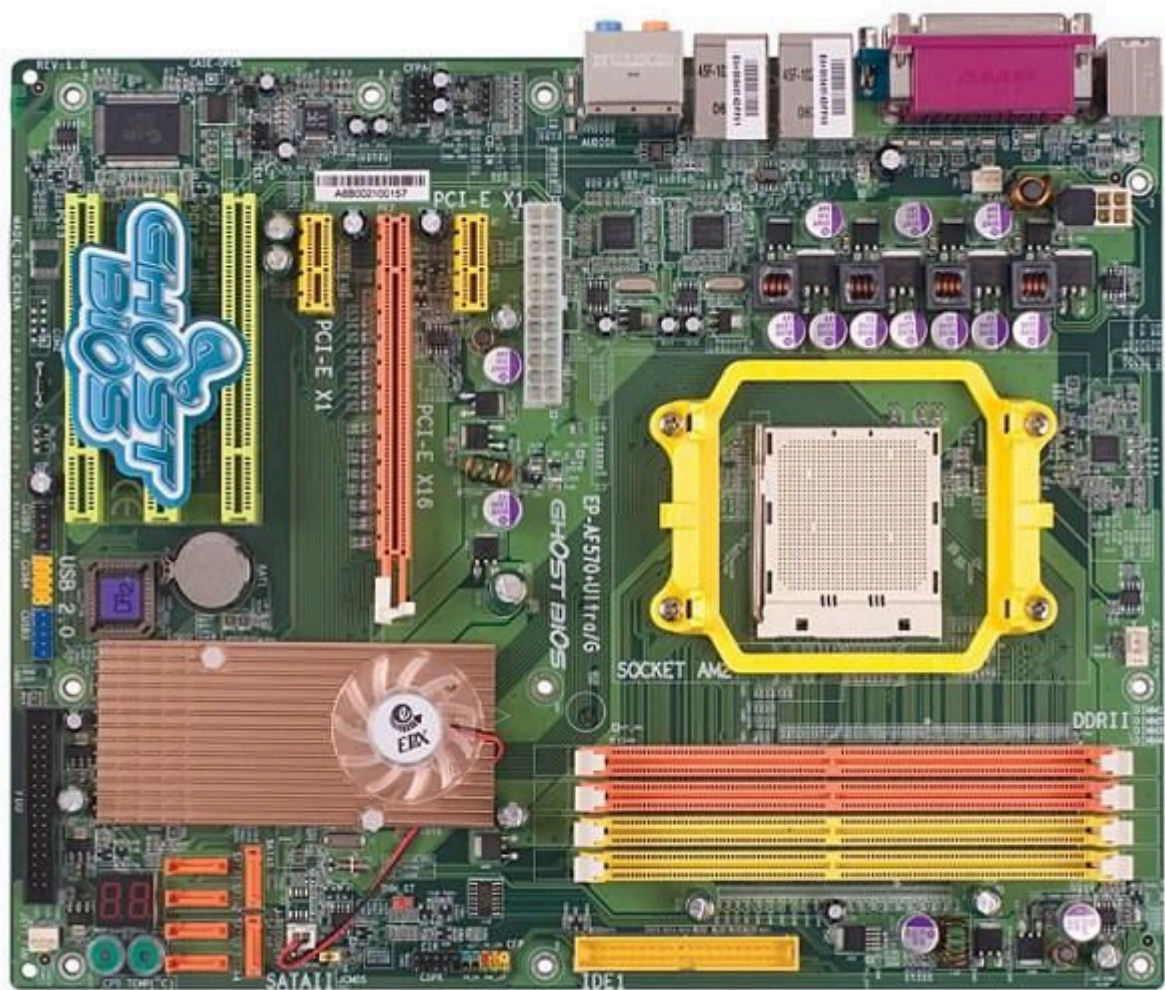
Укажите место на изображении:



Задание №12

Укажите куда на материнской плате подключается оперативная память...

Укажите место на изображении:



Задание №13

Какое устройство изображено на рисунке?

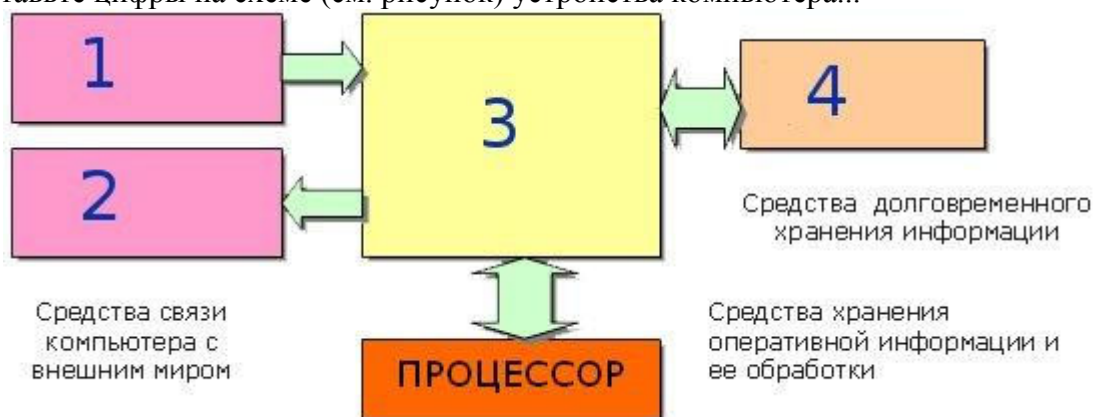


Выберите один из 6 вариантов ответа:

1)		видеокарта
2)		ТВ-тюнер
3)		оперативная память
4)		жесткий диск
5)		процессор
6)		материнская плата

Задание №14

Сопоставьте цифры на схеме (см. рисунок) устройства компьютера...



Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

1)		Внешняя память	1)	1
2)		Устройства вывода	2)	2

3)		Устройства ввода	3)	3
4)		Внутренняя память	4)	4

Задание №15

Для чего необходимо устройство на рисунке?



Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		для хранения информации во время работы компьютера
2)		для подключения к сети
3)		оно не имеет никакого отношения к компьютерам
4)		для охлаждения процессора
5)		для обдува программиста в жаркое время года

Задание №16

Какое устройство изображено на рисунке?



Выберите один из 6 вариантов ответа:

1)		оперативная память
2)		видеокарта
3)		ТВ-тюнер

4)		процессор
5)		материнская плата
6)		жесткий диск

Задание №17

Основная характеристика ... – тактовая частота (измеряется в мегагерцах (МГц) и гигагерцах (ГГц)). Чем выше тактовая частота, тем выше производительность компьютера. Есть еще несколько важных характеристик ... – тип ядра и технология производства, частота системной шины.

Про что идет речь?

Выберите один из 6 вариантов ответа:

1)		ТВ-тюнер
2)		материнская плата
3)		оперативная память
4)		процессор
5)		жесткий диск
6)		видекарта

Задание №18

... – внутренне устройство, устанавливается в один из разъемов материнской платы, и служит для обработки информации, поступающей от процессора или из ОЗУ на монитор, а также для выработки управляющих сигналов.

Про что идет речь?

Выберите один из 6 вариантов ответа:

1)		материнская плата
2)		ТВ-тюнер
3)		видекарта
4)		оперативная память
5)		процессор
6)		жесткий диск

Задание №19

Между числами 1111_2 и 10001_2 стоит число:

Ответ запишите в двоичной системе счисления.

Запишите ответ:

1)	Ответ:	
----	--------	--

Задание №20

Какое устройство служит для связи удалённых компьютеров по телефонной сети?



Запишете ответ:

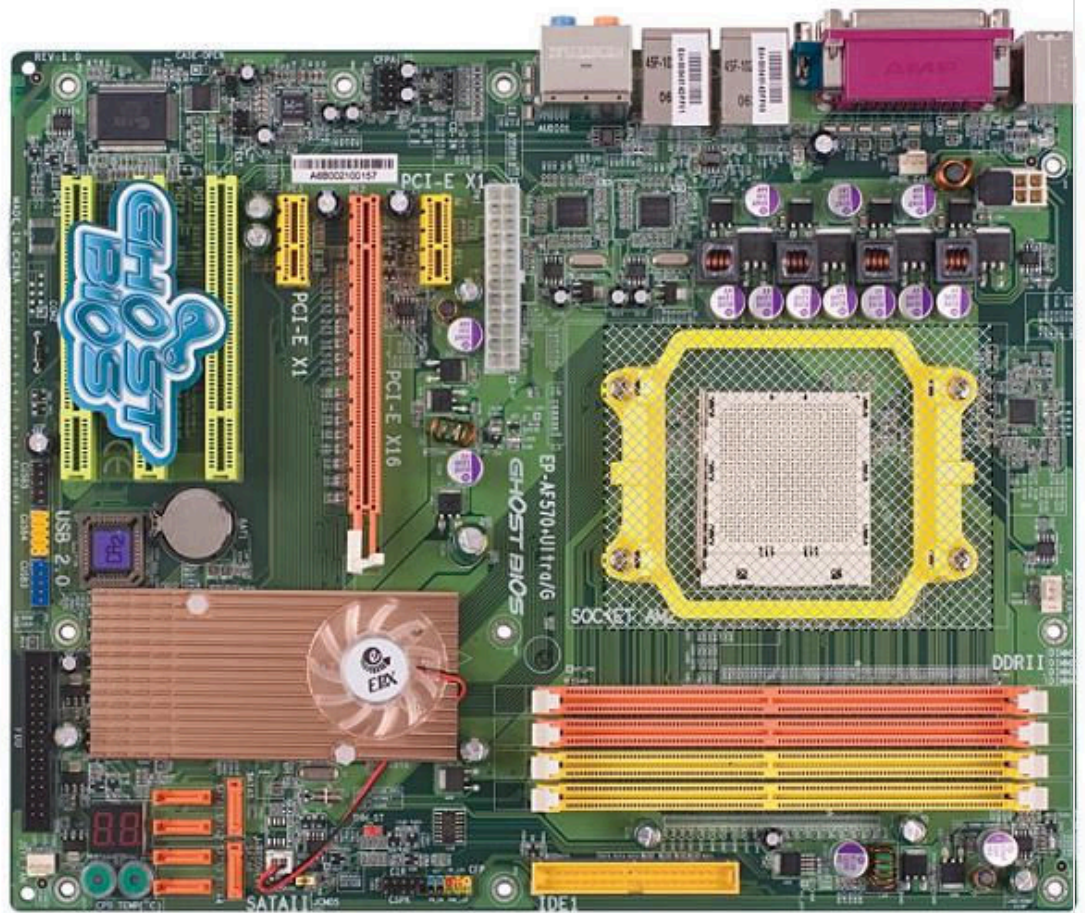
1)

Ответ:

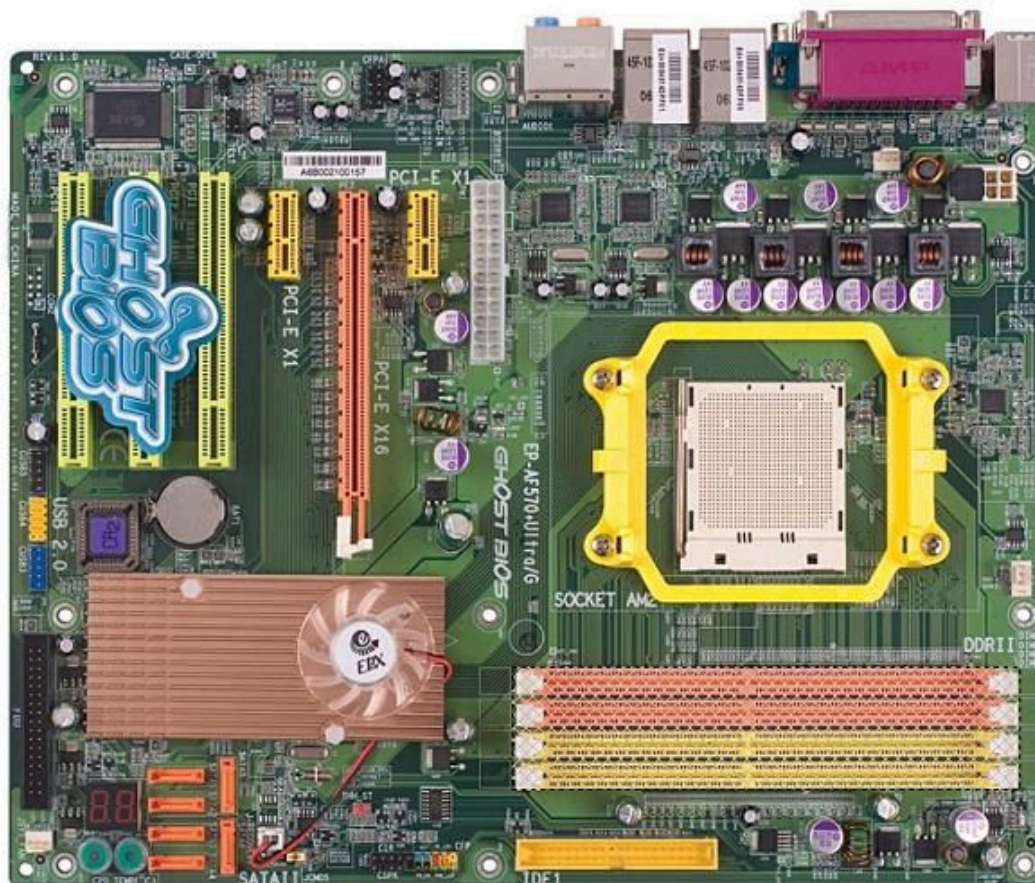
Ответы:

#1 (1 б.)	2
#2 (1 б.)	2
#3 (1 б.)	3
#4 (1 б.)	1
#5 (1 б.)	4
#6 (1 б.)	1
#7 (1 б.)	4
#8 (1 б.)	2
#9 (1 б.)	1
#10 (1 б.)	

#11 (1 6.)



#12 (1 6.)



#13 (1 6.)

1

#14 (1 6.)

1=4, 2=2, 3=1, 4=3

#15 (1 6.)

4

#16 (1 6.)

3

#17 (1 6.)

4

#18 (1 6.)

3

#19 (1 6.)

Ответ = 10000

#20 (1 6.)

Ответ = модем

Вариант 2

Тестируемый: _____ Дата: _____

Задание №1

Они бывают:

- матричные
- сублимационные
- струйные
- лазерные

Про что идет речь?

Выберите один из 6 вариантов ответа:

1)		монитор
2)		диски
3)		процессор
4)		сканер
5)		принтер
6)		адаптер

Задание №2

Между числами BF_{16} и $C1_{16}$ стоит число:

Ответ запишите в шестнадцатеричной системе счисления.

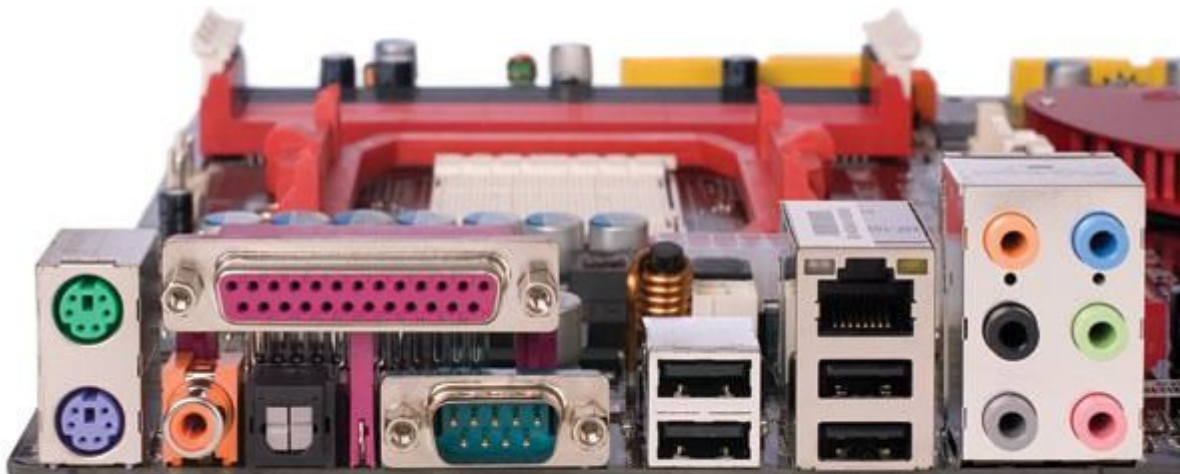
Запишите ответ:

1)	Ответ:	
----	--------	--

Задание №3

Укажите на рисунке специализированные порты для подключения клавиатуры и мыши...

Укажите место на изображении:



Задание №4

Что забыли дописать на схеме устройства компьютера?



Запишите ответ:

1)

Ответ:

Задание №5

Основные характеристики:

...

Физический размер (форм-фактор) - почти все современные ... для персональных компьютеров и серверов имеют размер либо 3,5, либо 2,5 дюйма. Последние чаще применяются в ноутбуках.

...

Про что идет речь?

Выберите один из 6 вариантов ответа:

1)

оперативная память

2)

процессор

3)

материнская плата

4)

видеокарта

5)		жесткий диск
6)		ТВ-тюнер

Задание №6

Устройством вывода информации является:

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

1)		колонки
2)		сканер
3)		принтер
4)		клавиатура
5)		монитор
6)		мышь

Задание №7

Производительность работы компьютера (быстрота выполнения операций) зависит от:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		размера экрана монитора
2)		тактовой частоты процессора
3)		форм фактора жесткого диска
4)		объема обрабатываемой информации
5)		быстроты нажатия на клавиши

Задание №8

Какое это устройство (см. рисунок)?



Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		Жесткий диск
2)		Процессор
3)		Видеокарта
4)		Сетевая карта
5)		Материнская плата

Задание №9

Какое это устройство (см. рисунок)?



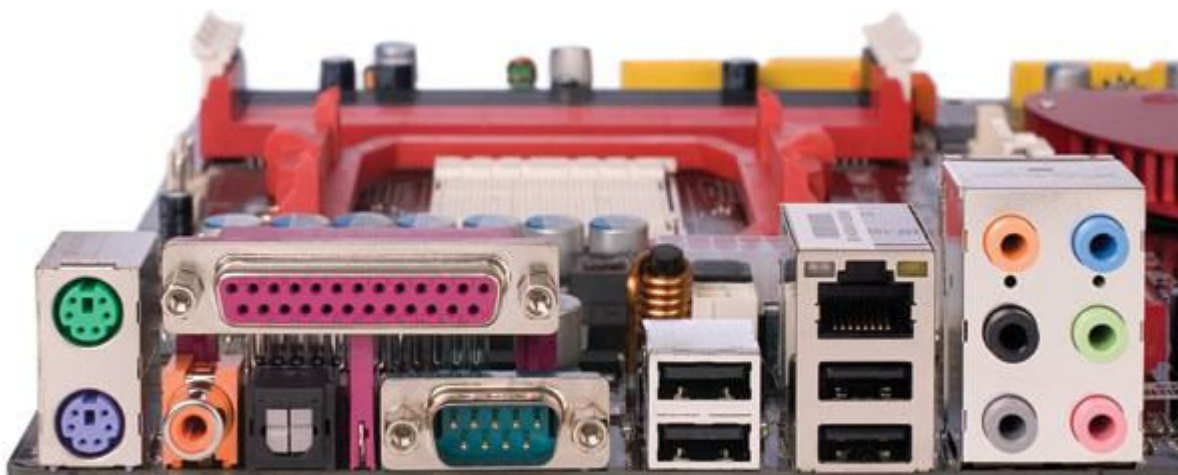
Выберите один из 5 вариантов ответа:

- | | |
|----|--------------------|
| 1) | Жесткий диск |
| 2) | Оперативная память |
| 3) | Видеокарта |
| 4) | Принтер |
| 5) | Сетевая карта |

Задание №10

Укажите на рисунке USB порт...

Укажите место на изображении:



Задание №11

Какое это устройство (см. рисунок)?



Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		Жесткий диск
2)		Принтер
3)		Процессор
4)		Видеокарта
5)		DVD-ROM

Задание №12

Слово "**компьютер**" в переводе на русский язык означает ...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		делитель
2)		разложитель
3)		вычислитель
4)		умножитель
5)		потрошитель

Задание №13

Во время исполнения программа находится в

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		чипсете
2)		оперативной памяти
3)		процессоре
4)		буфере
5)		клавиатуре

Задание №14

Какие устройства **не** являются внешними?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)		видеокарта
----	--	------------

2)		веб-камера
3)		сканер
4)		жесткий диск
5)		принтер

Задание №15

Устройство для автоматического ввода текстов и графики в компьютер называется

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		сканер
2)		винчестер
3)		принтер
4)		мышь
5)		коммуникационный порт

Задание №16

Специализированный порт для подключения мыши и клавиатуры – это

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		FDD
2)		COM
3)		USB
4)		PS/2
5)		LTP

Задание №17

Порт с высокой производительностью (до 12 Мбайт/с), при подключении к которому не требуется выключать оборудование перед стыковкой и к которому могут подключаться многие модели современной периферийного оборудования -

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		PS/2
2)		FDD
3)		COM
4)		LTP
5)		USB

Задание №18

Сопоставьте носители информации и их возможные информационные размеры.

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

1)		Флеш-накопитель	1)	1,44 Мбайт
2)		CD-ROM	2)	1 Тбайт
3)		Дискета	3)	4,7 Гбайт
4)		DVD-ROM	4)	16 Гбайт
5)		Жесткий диск	5)	800 Мбайт

Задание №19

Принтер, в котором чернильная печатающая головка под давлением выбрасывает чернила из ряда мельчайших отверстий на бумагу называется

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		сублимационным
2)		матричным
3)		капельным
4)		струйным
5)		лазерным

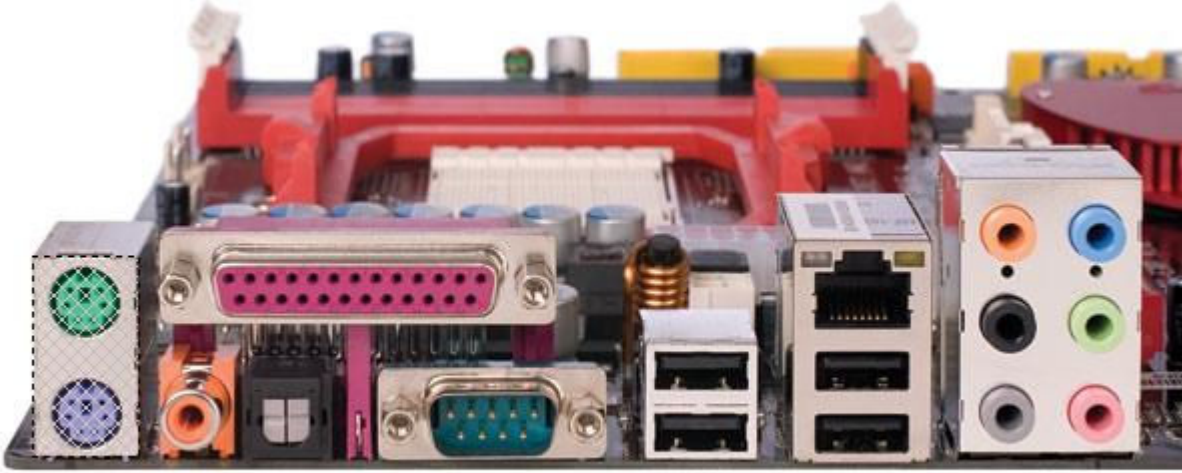
Задание №20

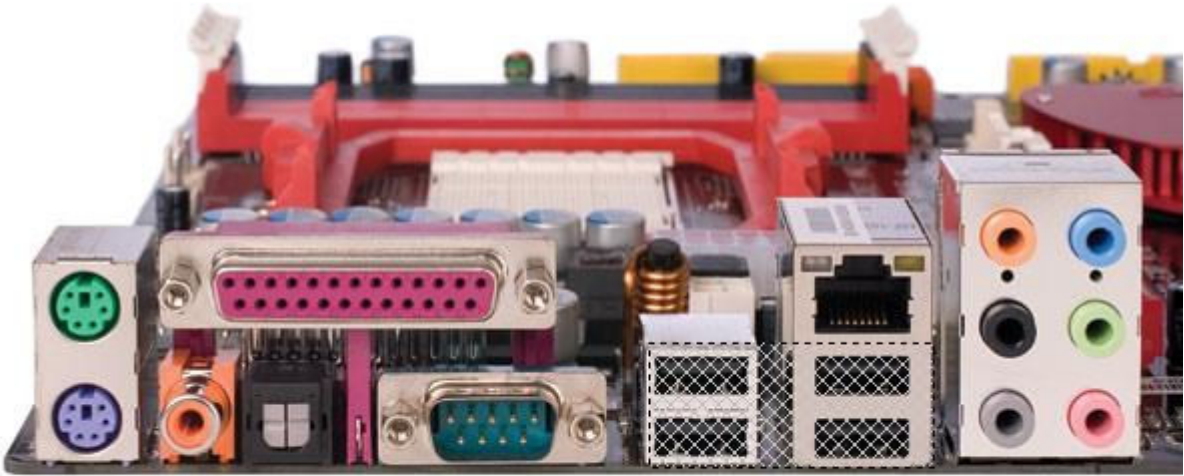
Компьютер это -

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		устройство для обработки аналоговых сигналов;
2)		устройство для хранения информации любого вида;
3)		устройство модуляции/демодуляции сигналов;
4)		многофункциональное электронное устройство для работы с информацией;
5)		электронное вычислительное устройство для обработки чисел;

Ответы:

#1 (1 б.)	5
#2 (1 б.)	Ответ = C0
#3 (1 б.) 	
#4 (1 б.)	Ответ = процессор
#5 (1 б.)	5
#6 (1 б.)	1, 3, 5
#7 (1 б.)	2

#8 (1 6.)	5
#9 (1 6.)	2
#10 (1 6.)	
	
#11 (1 6.)	1
#12 (1 6.)	3
#13 (1 6.)	2
#14 (1 6.)	1, 4
#15 (1 6.)	1
#16 (1 6.)	4
#17 (1 6.)	5
#18 (1 6.)	1=4, 2=5, 3=1, 4=3, 5=2
#19 (1 6.)	4
#20 (1 6.)	4

Тестовые и практические задания проверки знаний по темам

6.1. Тестовое задание (компьютерное тестирование)

6.1.1. Текст задания

1. Даны утверждения:

2. Триггер можно построить из двух логических элементов ИЛИ-НЕ
Триггер можно построить из двух логических элементов ИЛИ и двух логических элементов И
3. Триггер можно построить из четырех логических элементов ИЛИ
4. Триггер служит для хранения 1 бита информации

Среди этих утверждений истинными являются только:

А. 1 и 2

Б. 1 и 4

В. 2 и 3

Г. 2 и 4

2. Даны утверждения:

1. Триггер служит для построения одноразрядного полусумматора
2. Триггер служит для построения полного одноразрядного сумматора
3. Триггер служит для построения схемы переноса одноразрядного сумматора
4. Триггер служит для построения регистров памяти

Среди этих утверждений верными являются только:

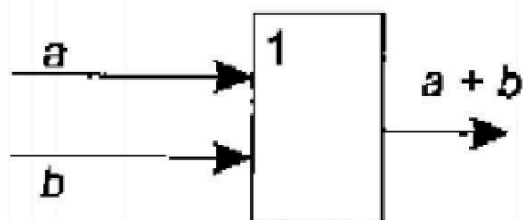
А. 1

Б. 1 и 2

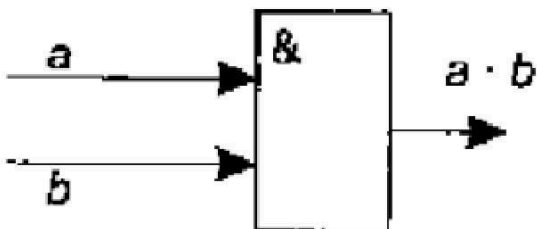
В. 3 и 4

Г. 4

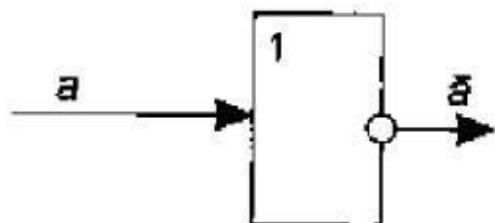
3. Введите результат логической операции дизъюнкции $0 \text{ OR } 0$.
4. Введите результат логической операции дизъюнкции $0 \text{ OR } 1$.
5. Введите результат логической операции дизъюнкции $1 \text{ OR } 0$.
6. Введите результат логической операции дизъюнкции $1 \text{ OR } 1$.
7. Введите результат логической операции конъюнкции $0 \text{ AND } 0$.
8. Введите результат логической операции конъюнкции $0 \text{ AND } 1$.
9. Введите результат логической операции конъюнкции $1 \text{ AND } 0$.
10. Введите результат логической операции конъюнкции $1 \text{ AND } 1$.
11. Введите результат логической операции исключающего ИЛИ $0 \text{ XOR } 0$.
12. Введите результат логической операции исключающего ИЛИ $0 \text{ XOR } 1$.
13. Введите результат логической операции исключающего ИЛИ $1 \text{ XOR } 0$.
14. Введите результат логической операции исключающего ИЛИ $1 \text{ XOR } 1$.
15. Какую логическую схему обозначает данная графическая схема?



16. Какую логическую схему обозначает данная графическая схема?



17. Какую логическую схему обозначает данная графическая схема?



18. Укажите элемент, который может находиться в одном из двух устойчивых состояний «0» и «1».

19. Часть электронной схемы, которая реализует элементарную логическую функцию:

- А. логический элемент
- Б. логическая операция
- В. дизъюнкция
- Г. конъюнкция

20. Электронная схема, широко применяемая в регистрах компьютера для запоминания одного разряда двоичного кода:

- А. жесткий диск
- Б. триггер
- В. материнская плата
- Г. различные устройства

Время на подготовку и выполнение:

подготовка 3 мин.;

выполнение 0 часа 25 мин.;

оформление и сдача 2

мин.; всего 0 часа 30 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
3 2 принципы работы основных логических блоков системы	<i>Знание основных логических элементов ЭВМ</i>	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

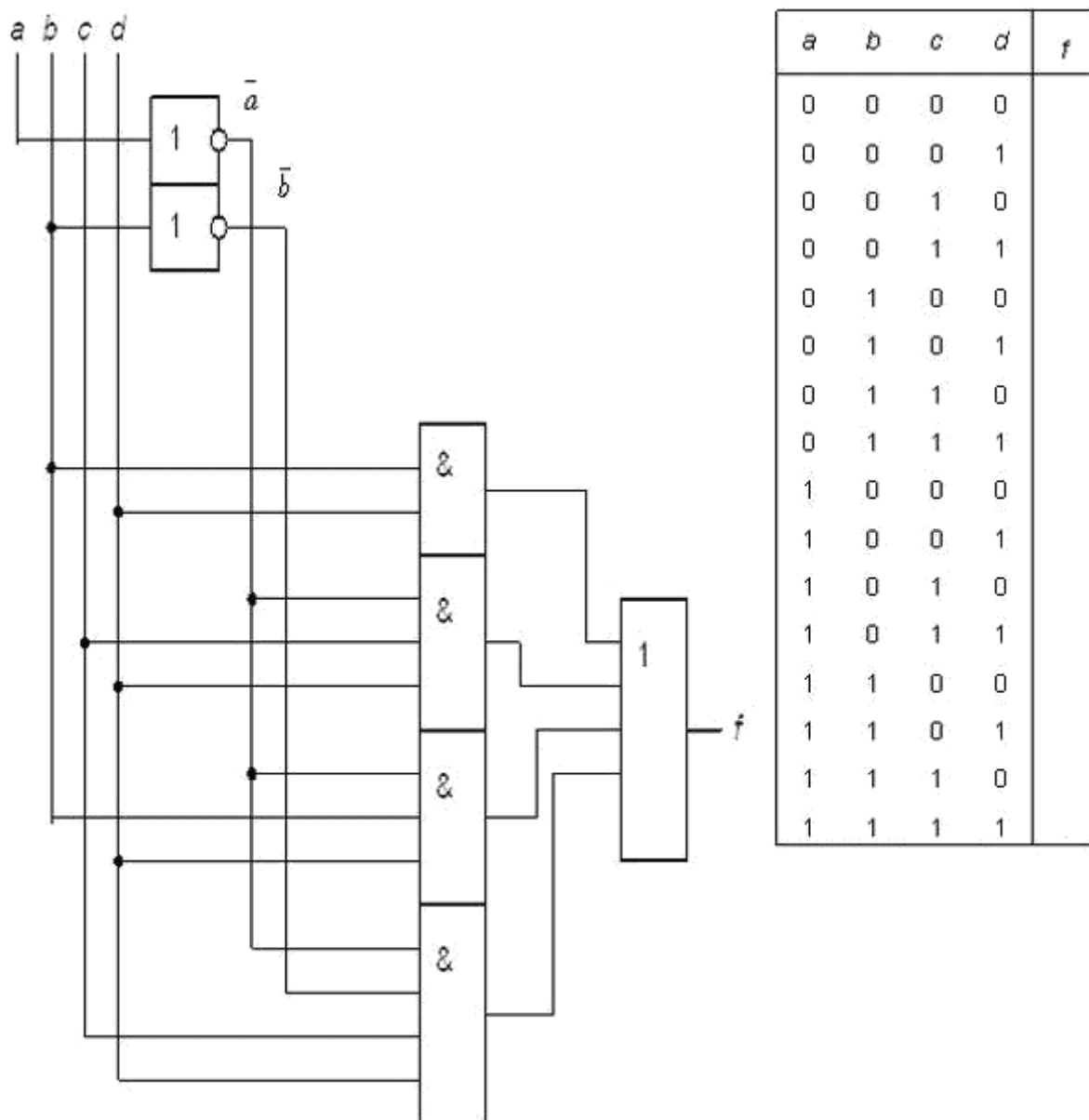
За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Шкала оценки образовательных достижений

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

Расчетное задание**Текст задания**

Выполнить по схеме вычисления и заполнить столбец F, используя таблицу с входными данными.



Время на подготовку и выполнение:

подготовка 3 мин.;
 выполнение 0 часа 25 мин.;
 оформление и сдача 2 мин.;
 всего 0 часа 30 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
3 2 принципы работы основных логических блоков системы	Знание основных логических элементов ЭВМ	

За правильные заполнение таблицы выставляется положительная оценка – 5 баллов.

За не правильное заполнение таблицы выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Практическое задание

Текст задания: Составить архитектуру с фиксированным набором устройств

Время на подготовку и выполнение:

подготовка 3 мин.;

выполнение 0 часа 10 мин.;

оформление и сдача 2 мин.;

всего 0 часа 15 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
3.1 построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности	Знание основных принципов построения архитектур	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Шкала оценки образовательных достижений

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

Практическое задание

Тема: «Определение конфигурации персонального компьютера»

Цель задания: исследование состава аппаратных и программных средств персонального компьютера (ПК), составляющих основу его конфигурации

1. Краткие теоретические сведения

Выбор оптимального варианта делового ПК всегда сопряжен с решением вопроса об экономном расходовании денежных средств. Пользователь должен найти приемлемое сочетание между расходами и комплектом приобретаемых функциональных устройств ПК. Решение данного вопроса напрямую зависит от рационального конфигурирования ПК.

Под **конфигурацией (Configuration)** ПК понимают тот *минимальный набор функциональных устройств и системных ресурсов, которые обеспечивают решение определенных задач и набор качеств которых доступен восприятию непрофессионального пользователя.*

Из определения следует, что на выбор конкретного типа и состава ПК при его приобретении оказывает влияние тот класс задач, которые предстоит решать с его помощью. В то же время, в процессе эксплуатации ПК может возникнуть потребность изменить его конфигурацию при смене класса решаемых задач или профиля его использования. В этом случае модульность и магистральность построения ПК обеспечат желаемую модернизацию (реконфигурацию) с минимальными затратами.

Понятие «конфигурация» охватывает средства (компоненты) двух видов: *аппаратные и программные с необходимым набором их характеристик, параметров и назначений. Последние называются также средствами программного обеспечения.*

К **аппаратным средствам** относятся:

- а) центральный процессор (тип микропроцессора, его тактовая частота, длина машинного слова, разрядность представления чисел в форматах **FIXED** и **FLOAT**);
- б) внутренняя память, состоящая из двух типов запоминающих устройств – оперативного (ОЗУ или **RAM**) и постоянного (ПЗУ или **ROM**) (емкость области стандартного ОЗУ и емкость области расширенного ОЗУ, наличие зарезервированной памяти);
- в) системная магистраль (синоним – шина) – ее типы и количество слотов расширения каждого типа;
- г) внешняя память, которая представлена накопителями на гибких и жестких магнитных дисках (НГМД или **FDD**, НЖМД или **HDD**), на лазерных (оптических) дисках (количество устройств и их типы, поддерживаемая емкость носителя информации, быстродействие – скорость чтения/записи, количество логических дисков на каждом ЖМД и пр);

- д) периферийные устройства ввода информации – клавиатура, манипуляторы типа «мышь» и джойстик, сканер (типы, режимы работы и пр.);
- е) периферийные устройства вывода информации – монитор с видеоадаптером, принтер, графопостроитель (типы, режимы работы, разрешающая способность, быстродействие и пр.);
- ж) средства для реализации аппаратных прерываний – контроллер аппаратных прерываний (количество физических входов для подключения ПУ, приоритеты обслуживаемых ПУ);
- з) средства для реализации прямого доступа к памяти – контроллер прямого доступа к памяти (количество физических входов, обслуживаемые устройства);
- и) параллельные, последовательные, USB-порты ввода/вывода для подключения стандартных ПУ (типы, количество, адреса, скорость обмена информацией и пр.).

К **программным средствам** относятся:

- а) операционная система (тип – MS Windows, UNIX, OS/2 и др.).
Операционная система является важнейшей частью программного обеспечения компьютера (системы), предназначенной для управления вычислительным процессом, планирования работы и ресурсов компьютера (системы), организации выполнения программ при различных режимах работы машины, облегчения общения пользователя с ПК;
 - б) базовая система ввода-вывода – **BIOS**;
 - в) оболочка операционной системы (тип Norton Commander, Windows Commander и пр.), если таковая установлена;
 - г) внешние подключаемые драйверы – управляющие программы, обеспечивающие конкретные режимы работы аппаратных средств;
 - д) программы прерываний со своими векторами прерываний (номер прерывания, обслуживаемое устройство или режим);
 - е) комплект программ технического обслуживания, предназначенный для уменьшения трудоемкости эксплуатации компьютера (системы). Содержит программы количественной и качественной оценки характеристик и параметров аппаратных и программных средств компьютера (системы), проверки работоспособности компьютера (системы) и отдельных ее устройств, определения (диагностирования) мест неисправностей (в качестве примера можно назвать Norton утилиты, штатные утилиты MS Windows, диагностическую программу CheckIt и пр.);
 - ж) прикладные программы, предназначенные для решения определенных классов задач (например, планово-экономических), а также для расширения функций операционных систем (управление базами данных и др.).
- Среди аппаратных и программных можно выделить промежуточную группу *аппаратно-программных* средств, содержащих в своем составе аппаратно реализованные программы (команды, микрокоманды).

2. Порядок выполнения работы.

При выполнении работы необходимо:

- 1) изучить теоретические сведения по тематике выполняемой лабораторной работы;
- 2) освоить основные принципы использования сервисных программных средств;
- 3) исследовать конфигурацию конкретного ПК с помощью рассмотренных программных средств;
- 4) подготовить отчет по результатам выполнения лабораторной работы, в котором сначала привести номенклатуру функциональных устройств и системных программных продуктов, а затем дать им характеристику (аналитическое описание)

Информацию о компонентах ПК, ресурсах аппаратуры и программной среде можно получить при помощи различных утилит, например, штатной утилиты MS Windows XP «Сведения о системе».

Сведения по используемой в ПК операционной системе можно получить для Windows через *Мой компьютер\Свойства\Общие*.

Информацию об используемых драйверах устройств можно получить с помощью средств MS Windows (*Мой компьютер\Свойства\Оборудование*) и служебных программ.

Панель управления MS Windows предлагает разнообразные средства настройки ПК, которые также позволяют определить различные характеристики установленного на нем оборудования и программных средств.

3. Задание для самостоятельной работы.

Исследовать конфигурацию конкретного ПК с помощью сервисных программных средств. При этом:

- 1) определить набор аппаратных средств (функциональных устройств), их типы, имена, идентификаторы;
- 2) определить набор установленных системных программных средств, их имена, типы, идентификаторы;
- 3) дать краткую характеристику (определение, назначение, функции и др.) аппаратным и системным средствам;
- 4) выделить в отдельную группу компоненты конфигурации, которые можно причислить к аппаратно-программным средствам;
- 5) определить разрешение экрана и качество цветопередачи;
- 6) определить тип устройства для клавиатуры;
- 7) определить тип оборудования для мыши;
- 8) определить полное имя компьютера и рабочую группу.

Текст задания: Изучение многопроцессорных вычислительных систем

Время на подготовку и выполнение:

подготовка 5 мин.;

выполнение 0 часа 40 мин.;
оформление и сдача 15 мин.;
всего 0 часа 60 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
3 5 принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах	Знание основных принципов вычисления в процессорных вычислениях	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Шкала оценки образовательных достижений

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

Устный опрос

Текст задания:

Ответьте на следующие вопросы.

1. В чем смысл включения кэш-памяти в состав ЭВМ?
2. Как работает кэш-память в режиме обратной записи? Сквозной записи?
3. Как зависит эффективность работы ЭВМ от размера кэш-памяти?
4. В какую ячейку кэш-памяти будет помещаться очередное слово, если свободные ячейки отсутствуют?
5. Какие алгоритмы замещения ячеек кэш-памяти вам известны?

Время на подготовку и выполнение:

подготовка 2 мин.;

выполнение 0 часа 15 мин.;

оформление и сдача 3 мин.;

всего 0 часа 20 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
3 6 принципы работы кэш-памяти	<i>Знание основных принципов работ кэш - памяти</i>	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Шкала оценки образовательных достижений

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

Устный опрос

Текст задания

1. Какова тактовая частота вашего компьютера? Сколько арифметических операций в среднем он делает за одну секунду?
2. По каким направлениям идет развитие высокопроизводительной вычислительной техники сегодня?
3. Какого рода ускорение происходит в конвейере? А при параллельной обработке?
4. Что такое мегагерц, наносекунда, микросекунда, миллисекунда, такт?
5. Поясните понятие суперкомпьютера. Чем обусловлено важность внедрения суперкомпьютеров?
6. Приведите пример задачи, обязательно требующей применения высокопроизводительных вычислений.
7. Возможно ли увеличение производительности суперкомпьютера прямо пропорционально увеличению количества процессорных элементов?

Время на подготовку и выполнение:

подготовка 3 мин.;
выполнение 0 часа 25 мин.;
оформление и сдача 2 мин.;
всего 0 часа 30 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
3 7 повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем энергосберегающие технологии	<i>Знание основ повышения производительности</i>	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Шкала оценки образовательных достижений

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

Практическое задание

Текст задания: Выполнить классификацию параллельных вычислительных систем.

Время на подготовку и выполнение:

подготовка 5 мин.;

выполнение 0 часа 40 мин.;

оформление и сдача 15 мин.;

всего 0 часа 60 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
3 3 параллелизм и конвейеризацию вычислений	Знание параллелизма и конвейеризации вычислений	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Шкала оценки образовательных достижений

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

Тестовое задание (компьютерное тестирование)

Выберите правильный ответ:

Регистр, который служит для размещения текущей команды, которая находится в нем в течение текущего цикла процессора:

- А. регистр команды Б.
- регистр адреса В.
- регистр числа Г.
- регистр результата

1. Регистр, который содержит операнд выполняемой команды -...

- А. регистр команды
- Б. регистр адреса
- В. регистр числа
- Г. регистр результата

3. Устройства, предназначенные для временного хранения данных ограниченного размера:

- А. жесткий диск
- Б. центральный процессор
- В. триггер Г. регистр

4. Процессор, имеющий архитектуру, рассчитанную на обработку числовых массивов:

- А. матричный процессор
- Б. векторный процессор
- В. сумматор Г. нет
- верного ответа

5. Период времени, за который осуществляется выполнение команды исходной программы в машинном виде, состоит из нескольких тактов:

- А. Цикл процессора
- Б. Последовательность взаимосвязанных команд
- В. Код операции Г. Нет верного ответа

6. Процессоры могут работать в трех режимах...

- А. Реальном, виртуальном и постоянном Б.
- Запрещенном, реальном и постоянном В.
- Реальном, запрещенном и виртуальном

7. Как называется регистр, предназначенный для хранения результата выполнения команды:

- А. регистр команды Б.
- регистр адреса В.
- регистр числа Г.
- регистр результата

8. Назовите устройства, входящие в состав процессора.

- А. оперативная память, принтер;
 - Б. арифметико-логическое устройство, устройство управления;
 - В. ПЗУ, видеопамять;
 - Г. видеокарта, контроллеры.
9. Регистр, содержащий адрес одного из операндов выполняемой команды:
- А. регистр команды
 - Б. регистр адреса
 - В. регистр числа
 - Г. регистр результата
10. Как называется регистр, осуществляющий операции сложения чисел или битовых строк, представленных в прямом или обратном коде?
- А. регистр команды
 - Б. сумматор
 - В. регистр числа
 - Г. регистр результата
11. Процессор, который обеспечивает параллельное выполнение операции над массивами данных,
- А. векторами:
 - Б. матричный процессор
 - В. векторный процессор
 - Г. сумматор
 - Д. нет верного ответа
12. Помимо страничной виртуальной памяти процессора был реализован режим, который называется...
- А. Виртуальный
 - Б. Реальный
 - В. Защищенный

Время на подготовку и выполнение:

подготовка 3 мин.;
 выполнение 0 часа 15 мин.;
 оформление и сдача 2 мин.; всего 0 часа 20 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
3 5 принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах	Знание принципов работы микропроцессора	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Шкала оценки образовательных достижений

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

Тестовое задание (компьютерное тестирование)

Текст задания

Выберите правильный ответ:

1. С какой архитектурой компьютеров больше?
А. открытой
Б. закрытой
В. обычная архитектура
2. Под архитектурой компьютера понимается ...
А. совокупность аппаратных и программных средств, организованных в систему, обеспечивающую функционирование компьютера.
Б. аппаратные средства, организованные в систему, обеспечивающую функционирование компьютера.
В. совокупность программных средств, организованных в систему, обеспечивающую функционирование компьютера.
3. Какими характеристиками обладает закрытая архитектура?
А. предназначены для решения узкоспециализированных задач;
Б. подключение дополнительных устройств;
В. модульный принцип построения компьютера, в соответствии с которым все его компоненты выполнены в виде законченных конструкций.

4. Какими свойствами не обладает открытая архитектура?

- А. модульный принцип построения компьютера, в соответствии с которым все его компоненты выполнены в виде законченных конструкций – модулей, имеющих стандартные размеры и стандартные средства сопряжения;
- Б. наличие общей (системной) информационной шины, к которой можно подключать различные дополнительные устройства через соответствующие разъемные соединения;
- В. совместимость новых аппаратных и программных средств с их предыдущими версиями, основанная на принципе «сверху – вниз», что означает, что последующие версии должны поддерживать предыдущие.
- Г. используют для решения узкоспециализированных задач.

5. Основа системного блока, которая обеспечивает внутренние связи, взаимодействуют через прерывание с внешними устройствами и содержат компоненты, определяющие архитектуру ПК, называется:

- А. системная плата
- Б. блок питания
- В. накопители на дисках

6. Магистрально - модульный принцип архитектуры ЭВМ подразумевает такую организацию аппаратных средств, при которой:

- А. каждое устройство связывается с другим напрямую;
- Б. устройства связываются друг с другом последовательно в определенной последовательности;
- В. все устройства подключаются к центральному процессору;
- Г. все устройства связаны друг с другом через специальный трехжильный кабель, называемый магистралью

7. Совокупность функциональных элементов компьютера и связей между ними:

- А. структура компьютера
- Б. базовые структуры алгоритмов
- В. архитектура компьютера
- Г. нет верных ответов

Время на подготовку и выполнение:

- подготовка 3 мин.;
- выполнение 0 часа 15 мин.;
- оформление и сдача 2 мин.;
- всего 0 часа 20 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
3 1 построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности	Знание принципов архитектуры	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Шкала оценки образовательных достижений

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

Практическое задание

Текст задания

Составить классификацию ЭВМ

Время на подготовку и выполнение:

подготовка 3 мин.;
выполнение 0 часа 15 мин.;
оформление и сдача 2 мин.;
всего 0 часа 20 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
3 4 классификацию вычислительных платформ	Умение классифицировать вычислительные платформы	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Шкала оценки образовательных достижений

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

Практическое задание

Текст задания

Составить классификацию ЭВМ

Время на подготовку и выполнение:

подготовка 3 мин.;
выполнение 0 часа 15 мин.;
оформление и сдача 2 мин.;
всего 0 часа 20 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
3 4 классификацию вычислительных платформ	Умение классифицировать вычислительные платформы	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Шкала оценки образовательных достижений

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

Практическое задание

Текст задания:

Выполнить сборку и разборку ПК, составление конфигурации

Время на подготовку и выполнение:

подготовка 5 мин.;

выполнение 0 часа 60 мин.;

оформление и сдача 15 мин.;

всего 1 часа 20 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
<i>У 1</i> определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;	<i>Умение подбирать конфигурацию оборудования под определенную задачу.</i>	
<i>У 2</i> идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств	<i>Умение подключать основное оборудование в соответствующие разъемы устройств</i>	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Шкала оценки образовательных достижений

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

Тестовое задание (компьютерное тестирование)

Текст задания

Выберите правильный ответ:

1. Магистраль – это
 - А. внешнее устройство ПК;
 - Б. часть ОС;
 - В. запоминающее устройство;
 - Г. общая линия проводов, к которым параллельно присоединяются блоки ПК.
2. Магистраль установлена
 - А. в системном блоке;
 - Б. на винчестере;
 - В. на материнской (системной плате)
 - Г. в оперативной памяти.
3. Основная функция системной шины:
 - А. постоянное хранение информации;
 - Б. передача информации между устройствами ПК; В. разработка программ;
4. Системная шина включает в себя:
 - А. шину электрических импульсов;
 - Б. конфигурацию компьютера;
 - В. шину данных, шину адреса и машинный язык;
 - Г. многообразные шины: данных, адреса, управления..
5. Функция шины управления;
 - А. синхронизирует обмен информации между устройствами;
 - Б. передавать адрес в одном направлении;
 - В. повышает разрядность;
 - Г. увеличивает память.
6. Шина данных выполняет следующие действия:
 - А. увеличивает разрядность; Б. организовывает память;
 - Б. передает данные от устройства к устройству в любом направлении; Г. изменение данных.
7. Функция адресной шины:
 - А. считывание сигналов;
 - Б. обмен информации на машинном языке;
 - В. передача адреса осуществляемом в одном направлении; Г. увеличивает оперативную память.

8. Разрядность шины данных определяется:
- А. адресным пространством;
 - Б. количеством адресуемых ячеек памяти;
 - В. сигналы управления; Г. разрядностью процессора.
9. Разрядность шины адреса определяет:
- А. сигналы управления;
 - Б. объем данных;
 - В. объем адресуемой памяти;
 - Г. количество ячеек оперативной памяти.

Время на подготовку и выполнение:

подготовка 3 мин.;
 выполнение 0 часа 15 мин.;
 оформление и сдача 2 мин.;
 всего 0 часа 20 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
З 6 принципы работы кэш-памяти У 2 идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств	<i>Знание основных тип шин, применение магистрально принципа построения</i>	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Шкала оценки образовательных достижений

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

Тестовое задание (компьютерное тестирование)

Текст задания

Выберите правильный ответ:

1. К устройствам внешней памяти не относятся: А. flash - карты
Б. жесткие магнитные диски
В. DVD – ROM
Г. оперативная память
2. Связь устройств внешней памяти с процессором осуществляется по схеме:
А. ВЗУ - процессор
Б. процессор - ВЗУ
В. ВЗУ – ОЗУ - процессор
Г. ОЗУ – ВЗУ – процесс
3. 256 Гбайт – это объем:
А. flash -карты
Б. DVD - диска
В. современного винчестера
Г. современного диска DR - диска
4. Основные назначения жесткого диска:
А. переносить информацию
Б. хранить программы и данные, время в ОЗУ
В. обрабатывать информацию Г. вводить информацию
5. Каким образом кодируются двоичные сигналы на многих носителях
А. включен / выключен
Б. отражение / поглощение
В. намагничено / не намагничено
Г. горит /не горит
6. Какое устройства обладает наименьшей скоростью обмена информацией
А. CD – ROM дисковод
Б. жесткий диск
В. дисковод или гибкий диск
Г. микросхема оперативной памяти
7. Для переноса информации используют
А. флэш-карту
Б. оперативную память
В. дисковод
Г. процессор

8. Какое из перечисленных утверждений о ВЗУ неверно
- А. сохранение информации после выключения компьютера на сколько угодно долгий срок
 - Б. при отсутствии сети перенос информации с компьютера на компьютер
 - В. увеличения объема оперативной памяти
 - Г. сохранение и транспортировка информации в компактной форме и без использования бумаги
9. В целях сохранения информации необходимо оберегать компакт-диски от:
- А. солнечных лучей
 - Б. ударов
 - В. перепадов атмосферного давления
 - Г. магнитных полей

Вариант 2

Выберите правильный ответ:

1. Носителями внешней памяти современного компьютера являются
- А. бумага
 - Б. флэш-карта
 - В. BR - диск
 - Г. внешний диск
2. Чтобы процессор мог работать с программами, хранящимися на жестком диске, необходимо
- А. загрузить их в оперативную память
 - Б. открыть доступ
 - В. загрузить их в процессор
 - Г. вывести их на экран монитора
3. 2 Терабайта – это объем:
- А. диска CD-R
 - Б. флэш-карты
 - В. современного винчестера
 - Г. современного диска DVD
4. Основные функции компакт-дисков
- А. создать информацию
 - Б. хранить программы и данные не находящиеся в ОЗУ
 - В. обрабатывать информацию

- Г. хранить мультимедийные программы
5. Каким образом кодируются двоичные сигналы на оптических носителях
- А. включен / выключен
 - Б. отражение / поглощение
 - В. магничено / не магничено
 - Г. горит / не горит
6. Какое устройство обладает наибольшей скоростью обмена информацией
- А. CD-ROM дисковод
 - Б. жесткий диск
 - В. дисковод BR – дисков
 - Г. DVD - R
7. Для хранения сверхбольших баз данных используют
- А. BR -диски
 - Б. флэш - карты
 - В. диск DVD
 - Г. жесткий диск
8. В целях сохранения информации необходимо оберегать жесткий диск от
- А. холода
 - Б. ударов
 - В. перегрева
 - Г. перепадов атмосферного давления
9. 24- скоростной DVD-ROM дисковод
- А. имеет 24 различных скорости вращения диска
 - Б. имеет скорость вращения диска в 24 раза большую чем однокорострой DVD-ROM
 - В. имеет скорость вращения диска в 24 раза меньшую, чем однокоростной DVD-ROM
 - Г. читает только 24 скоростные диски DVD-ROM

Время на подготовку и выполнение:

подготовка 3 мин.;
 выполнение 0 часа 15 мин.;
 оформление и сдача 2 мин.;
 всего 0 часа 20 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У 2 идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств	<i>Знание основных носителей информации и их назначение, а также назначение оперативной памяти</i>	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Шкала оценки образовательных достижений

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

Тестовое задание (компьютерное тестирование)

Текст задания

Выберите правильный ответ:

1. Содержание понятия архитектура компьютера:
А. определенная организация технических средств компьютера; Б. определенная организация программных средств компьютера; В. иерархическое многоуровневое построение аппаратно - программных средств компьютера с возможностями многовариантной реализации каждого уровня.
2. Составные части компьютера:
А. комплекс технических средств компьютера;
В. совокупность аппаратно - программных средств компьютера и их связей;
Г. набор технических средств и программ, управляющих ими .
3. По каким техническим характеристикам осуществляется оценка и выбор компьютера?
А. по стоимости ;
Б. по времени решения задач (быстродействию);
В. по комплексу характеристик, включающих отношение стоимости к времени решения задач, надежность, удобства в работе и т. п.
4. Основные тенденции развития компьютеров:
А. совершенствование структуры компьютера и отдельных его устройств;
Б. улучшение всего спектра эксплуатационно -технических характеристик компьютера (быстродействие, качество программных средств, надежность, снижение стоимости и др.).
В. повышение скорости работы отдельных устройств компьютера.
5. Основной принцип построения компьютера:
А. принцип модульности технических и программных средств;
Б. принцип программного управления;
В. принцип иерархии построения и управления.
6. Какова роль сетевых компьютеров?
А. специализированное устройство для подключения пользователя к компьютерной сети;
Б. устройство обработки данных в сетях;
В. устройство быстрого доступа к сетевым ресурсам.

7. Вычислительные системы отличаются от компьютера
А. наличием параллельных вычислений;
Б. усложнением состава аппаратных и программных средств; В. использованием более сложных операционных систем и сложных режимов работы.
8. Общий ресурс и источник конфликтов многопроцессорных вычислительных систем образует
А. совокупную мощность процессоров; Б. общую оперативную память; В. объединение периферийных устройств.
9. Лучшая оперативность взаимодействия вычислителей (компьютеров или процессоров) достигается в системах:
А. многопроцессорных;
Б. многомашинных; В. смешанных.
10. Надежность и повышенная готовность кластера обеспечиваются : А. избыточностью компьютеров, объединяемых в кластер , и возможностью перераспределения нагрузок в сети; Б. гибкой системой связей в кластере;
В. специфическим программным обеспечением, управляющим кластером.
11. Винчестер предназначен для...
А. постоянного хранения информации, часто используемой при работе на компьютере
Б. подключения периферийных устройств
В. управления работой ЭВМ по заданной программе
Г. хранения информации, не используемой постоянно на компьютере
12. Производительность работы компьютера (быстрота выполнения операций) зависит от...
А. размера экрана дисплея
Б. частоты процессора
В. напряжения питания
Г. быстроты нажатия на клавиши
13. Характеристикой монитора является...
А. разрешающая способность
Б. тактовая частота
В. дискретность
Г. время доступа к информации
14. Шины персонального компьютера обеспечивают...

- А. соединение между собой его элементов и устройств
 - Б. устранение излучения сигналов
 - В. устранение теплового излучения
 - Г. применение общего источника питания
15. Тактовая частота процессора измеряется в...
- А. МГц
 - Б. Мбайт
 - В. Кбайт
 - Г. Бит
16. Процессор обрабатывает информацию...
- А. в десятичной системе счисления
 - Б. в двоичном коде
 - В. на языке Бейсик
 - Г. в текстовом виде
17. На материнской плате размещается ...
- А. процессор
 - Б. жесткий диск (винчестер)
 - В. блок питания
 - Г. системный блок
18. Персональный компьютер – это...
- А. устройство для работы с текстами
 - Б. электронное вычислительное устройство для обработки чисел
 - В. устройство для хранения информации любого вида
 - Г. многофункциональное электронное устройство для работы с информацией и решения задач пользователя
19. Дискковод – это устройство для...
- А. обработки команд исполняемой программы
 - Б. чтения/записи данных с внешнего носителя
 - В. хранения команд исполняемой программы
 - Г. долговременного хранения информации
20. В момент включения персонального компьютера программа тестирования персонального компьютера записана в...
- А. оперативной памяти
 - Б. регистрах процессора
 - В. в микросхеме BIOS
 - Г. на внешнем носителе
21. Минимальная комплектация персонального компьютера включает:
- А. Монитор, клавиатура, системный блок, модем
 - Б. Монитор, клавиатура, системный блок, мышь
 - В. Монитор, клавиатура, принтер, мышь
 - Г. На усмотрение пользователя в зависимости от решаемых задач
22. Поверхность магнитного диска разбита на секторы. Это позволяет...
- А. сократить время доступа к информации
 - Б. уменьшить износ поверхности диска
 - В. увеличить объем записываемой информации

23. Постоянно запоминающее устройство (ПЗУ) является ... памятью
- А. энергонезависимой
 - Б. энергозависимой
 - В. динамической
 - Г. оперативной с произвольным доступом
24. Обработка информации ПК производится ...
- А. процессором
 - Б. адаптером
 - В. материнской платой
 - Г. клавиатурой
25. Общие принципы функционирования вычислительных машин сформулированы в 40-х годах XX
- А. столетия были сформулированы:
 - Б. Джоном фон Нейманом
 - В. разработчиками компании Microsoft
 - Г. Билом Гейтсом
26. При выключении компьютера вся информация стирается...
- А. на гибком диске
 - Б. на CD-ROM диске
 - В. на жестком диске
 - Г. в оперативной памяти
27. В состав мультимедиа-компьютера обязательно входит...
- А. проекционная панель
 - Б. CD-ROM дисковод и звуковая плата
 - В. модем
 - Г. плоттер
28. Какое из устройств предназначено для ввода информации...
- А. процессор
 - Б. принтер
 - В. ПЗУ
 - Г. клавиатура
29. Программа, позволяющая управлять внешними устройствами компьютера, называется...
- А. браузер
 - Б. драйвер
 - В. операционная система
 - Г. система программирования
30. Персональный компьютер не будет функционировать, если отключить...
- А. дисковод
 - Б. оперативную память
 - В. мышь
 - Г. принтер
31. Системная шина включает в себя:
- А. шину электрических импульсов;
 - Б. конфигурацию компьютера;

- В. шину данных, шину адреса и машинный язык;
Г. многоразрядные шины: данных, адреса, управления..
31. Электронная схема, широко применяемая в регистрах компьютера для запоминания одного разряда двоичного кода:
А. жесткий диск
Б. триггер
В. материнская плата
Г. различные устройства
32. Укажите элемент, который может находиться в одном из двух устойчивых состояний «0» и «1».
33. Совокупность функциональных элементов компьютера и связей между ними:
А. структура компьютера
Б. базовые структуры алгоритмов
В. архитектура компьютера Г. нет
верных ответов
34. Какие условия должны выполняться для эффективной реализации конвейера?
А. система выполняет повторяющуюся операцию
Б. эта операция может быть разделена на независимые части В. трудоемкость подопераций примерно одинакова Г. различные операнды
35. Какими свойствами не обладает открытая архитектура?
А. модульный принцип построения компьютера, в соответствии с которым все его компоненты выполнены в виде законченных конструкций – модулей, имеющих стандартные размеры и стандартные средства сопряжения;
Б. наличие общей (системной) информационной шины, к которой можно подключать различные дополнительные устройства через соответствующие разъемные соединения;
В. совместимость новых аппаратных и программных средств с их предыдущими версиями, основанная на принципе «сверху – вниз», что означает, что последующие версии должны поддерживать предыдущие.
Г. используют для решения узкоспециализированных задач.
36. К внутренней памяти не относится: А. ОЗУ; Б. ПЗУ;

В. CMOS;
Г. жесткий диск.
37. Свойства ОЗУ является:
А. энергозависимость
Б. энергонезависимость
В. перезапись информации
Г. долговременное хранение информации

38. Свойством ПЗУ является:
- А. только чтение информации;
 - Б. энергозависимость
 - В. перезапись информации
 - Г. кратковременное хранение информации
39. Свойством CMOS является:
- А. энергозависимость; Б.
 - только чтение информации;
 - В. перезапись информации;
 - Г. кратковременное хранение информации
40. Наименьшим элементом оперативной памяти является: А. ячейка Б. регистр В. байт Г. файл
41. Каждый байт ОЗУ имеет:
- А. имя
 - Б. адрес
 - В. индекс
 - Г. название
42. Физически ОЗУ имеет:
- А. катушках индуктивности
 - Б. резисторах
 - В. триггерах и конденсаторах
 - Г. диодах
43. Наименьшая адресуемая часть оперативной памяти: А. бит; Б. килобайт; В. файл; Г. байт;
44. ОЗУ размещается;
- А. в процессоре;
 - Б. на жестком диске;
 - В. на магистрали;
 - Г. на материнской плате.
45. Объем ОЗУ
- измеряется: А. в ячейках; Б. в ГГц; В. в байтах;
- Г. в пикселях.
46. Сколько уровней в кэш - памяти в современных компьютерах? А. три Б. два В. четыре Г. пять

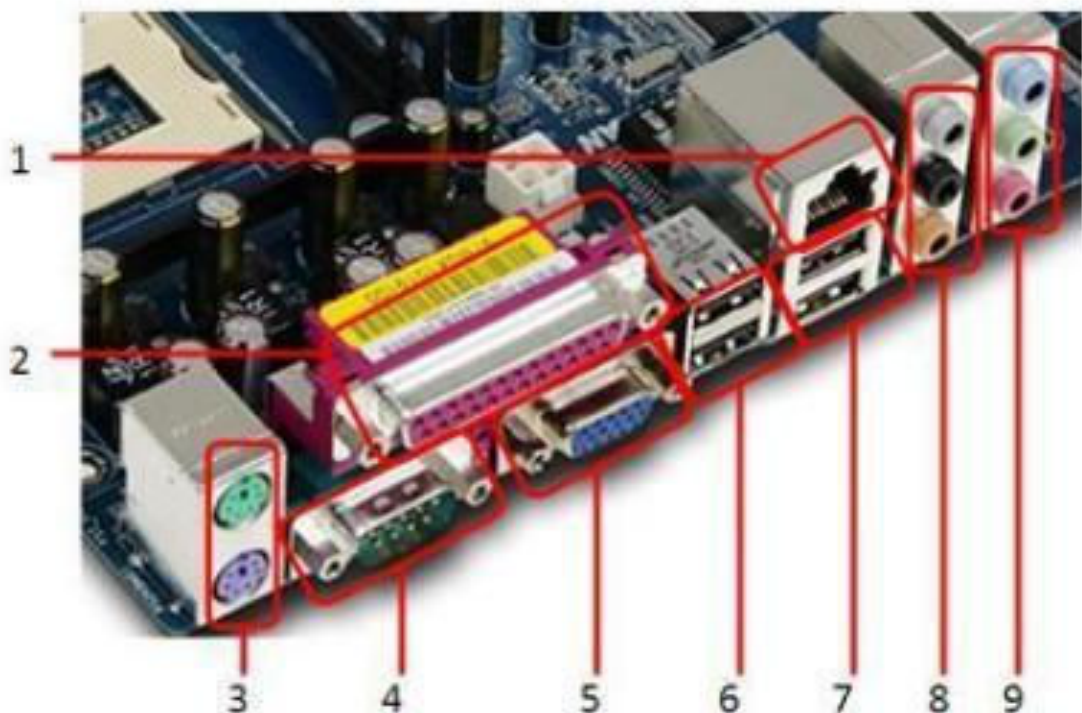
47. Какая из кэш – память считается самый быстрой?

- А. L1
- Б. L2
- В. L3

48. Увеличить производительность можно за счет:

- А. разгона процессора
- Б. оптимизации и дефрагментации
- В. Установка более ранней версий операционной системы
- Г. подключение оборудования

49.



Укажите разъем для подключения монитора.

Укажите разъем для подключения к локальной сети.

Укажите разъем COM-порта.

Укажите разъем LPT-порта.

Укажите количество USB-разъемов на данной материнской плате .

Укажите разъемы PS/2.

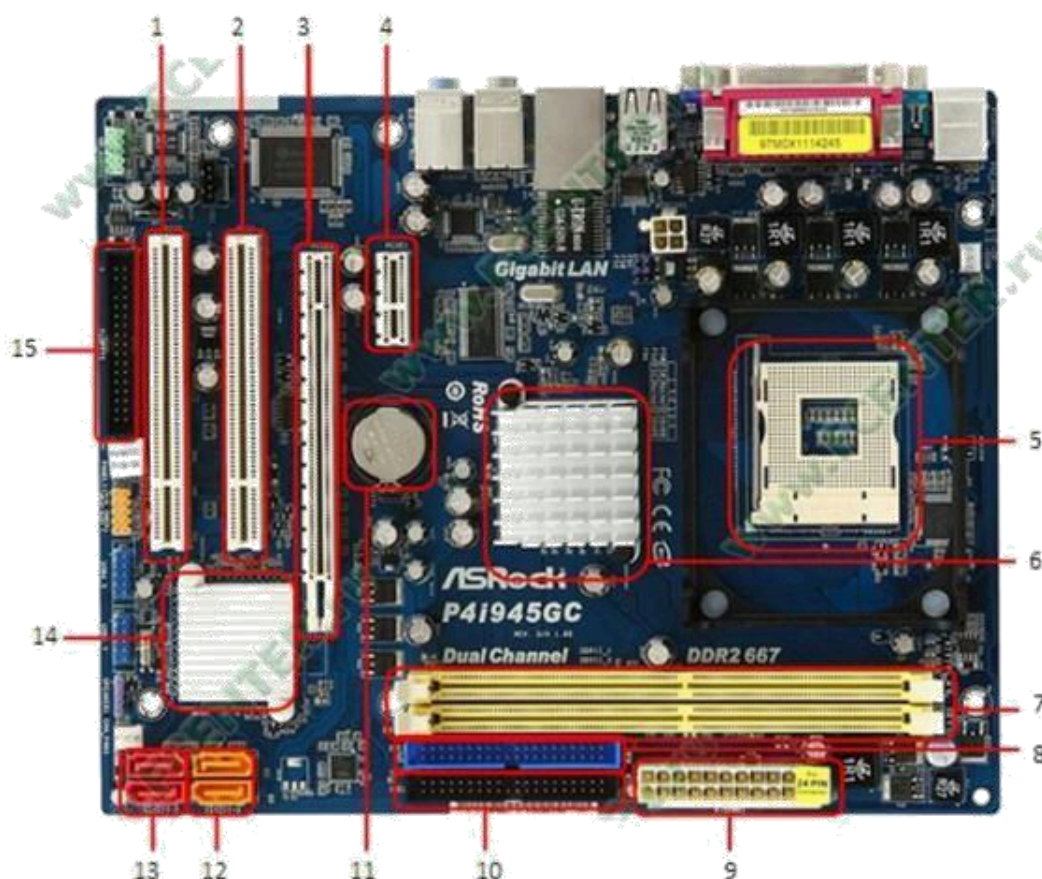
Какая позиция разъемов (3, 6 или 9) не подходит для подключения аудиоустройств.

Можно ли подключить мышь и клавиатуру к разъемам №6 ?

Какое устройство можно подключить к разъему №2 ?

Какое устройство можно подключить к разъему №5 ?

50.



Укажите слот для установки современной видеокарты.

Укажите расположение северного моста .

Укажите расположение южного моста .

Какая позиция (2, 3, 4, 7, 9 или 10) указывает на разъём PCI ? Какая позиция (2, 3, 7, 9 или 10) указывает на разъём PCI-Express ? Какая позиция (2, 4, 7, 9 или 10) указывает на разъём PCI-Express ? Укажите позицию разъёма (9, 10 или 12), к которому нельзя подключить жёсткий диск (Рис. 1).

Укажите позицию (2, 3, 4, 7, 8, 9 или 13), соответствующую IDE-разъёму

Укажите позицию (2, 3, 4, 7, 8, 9 или 13), соответствующую SATA-разъёму

Укажите разъём для подключения питания к материнской плате

Укажите расположение элемента питания (батарейки) Укажите разъём для подключения флоппи-дисковод.

Укажите разъём PCI-Express, к которому нельзя подключить

видеокарту Укажите разъем для установки центрального

микроспроцессора Укажите разъем для установки оперативной памяти

Укажите количество SATA-разъёмов на данной материнской плате

Укажите количество разъёмов PCI-Express на данной материнской

плате Какой шине принадлежит разъём №4? Какой шине принадлежит разъём №3?

Какой шине принадлежит разъем №2?

Какой шине принадлежит разъем №10?

Какой шине принадлежат разъемы №12?

Укажите количество разъёмов для установки оперативной памяти на данной материнской плате

Время на подготовку и выполнение:

подготовка 3 мин.;
выполнение 0 часа 50 мин.;
оформление и сдача 2 мин.;
всего 0 часа 55 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У 2 идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств	<i>Знание основных узлов компьютера их функционирование</i>	
3 1 построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности	<i>Знание основных видов архитектур</i>	
3 2 принципы работы основных логических блоков системы	<i>Знание логических основ функционирования компьютера</i>	
3 3 параллелизм и конвейеризацию вычислений	<i>Принцип вычисления при параллелизме и конвейеризации</i>	
3 4 классификацию вычислительных платформ	<i>Знание основ классификации платформ вычислительной техники</i>	
3 5 принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах	<i>Принцип работы арифметического логического устройства процессора</i>	
3 6 принципы работы кэш-памяти	<i>Знание основ работы сверхбыстродействующей памяти.</i>	
3 7 повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем энергосберегающие технологии	<i>Основные приемы повышение производительности</i>	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Шкала оценки образовательных достижений

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

Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор;
- экран.

Оборудование лаборатории и рабочих мест:

- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- комплект нормативных документов;
- рекомендации по подготовке к практическим занятиям;
- задания для проведения практических занятий;
- проектор;
- сканер;
- принтер;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.
- лабораторный стенд ПК-01 «Персональный компьютер»
- лабораторный стенд ПК-02 «Диагностика персонального компьютера»

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Дифференцированный зачет

Вариант 1

Обучающийся: _____ Дата: _____

Задание №1

Совокупность программ, хранящихся на компьютере, называется:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	BIOS
2)	Программное обеспечение
3)	Системное обеспечение
4)	Компьютерное обеспечение
5)	Аппаратное обеспечение

Задание №2

Система взаимосвязанных технических устройств, выполняющих ввод, хранение, обработку и вывод информации называется:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	Программное обеспечение
2)	Аппаратное обеспечение
3)	Системное обеспечение
4)	BIOS
5)	Компьютерное обеспечение

Задание №3

Для длительного хранения данных и программ широко применяется -

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	Оперативная память
2)	Видеокарта
3)	Жесткий диск
4)	Процессор
5)	Чипсет

Задание №4

При отключении компьютера информация стирается:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	из оперативной памяти
2)	на магнитном диске

3)		на жестком диске
4)		из ПЗУ
5)		на компакт-диске

Задание №5

Манипулятор "мышь" - это устройство:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		для подключения принтера к компьютеру
2)		считывание информации
3)		модуляции и демодуляции
4)		ввода информации
5)		выхода в Интернет

Задание №6

Какое это устройство (см. рисунок)?



Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		Процессор
2)		Видеокарта
3)		Оперативная память
4)		DVD-ROM
5)		Жесткий диск

Задание №7

Какое это устройство (см. рисунок)?



Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	Видеокарта
2)	Сетевая карта
3)	Процессор
4)	DVD-ROM
5)	Оперативная память

Задание №8

Диски информация на которые может быть записана только один раз -

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	DVD-RW
2)	DVD-R
3)	DVD
4)	HDD
5)	DVD-W

Задание №9

Компакт-диск (CD) - это:

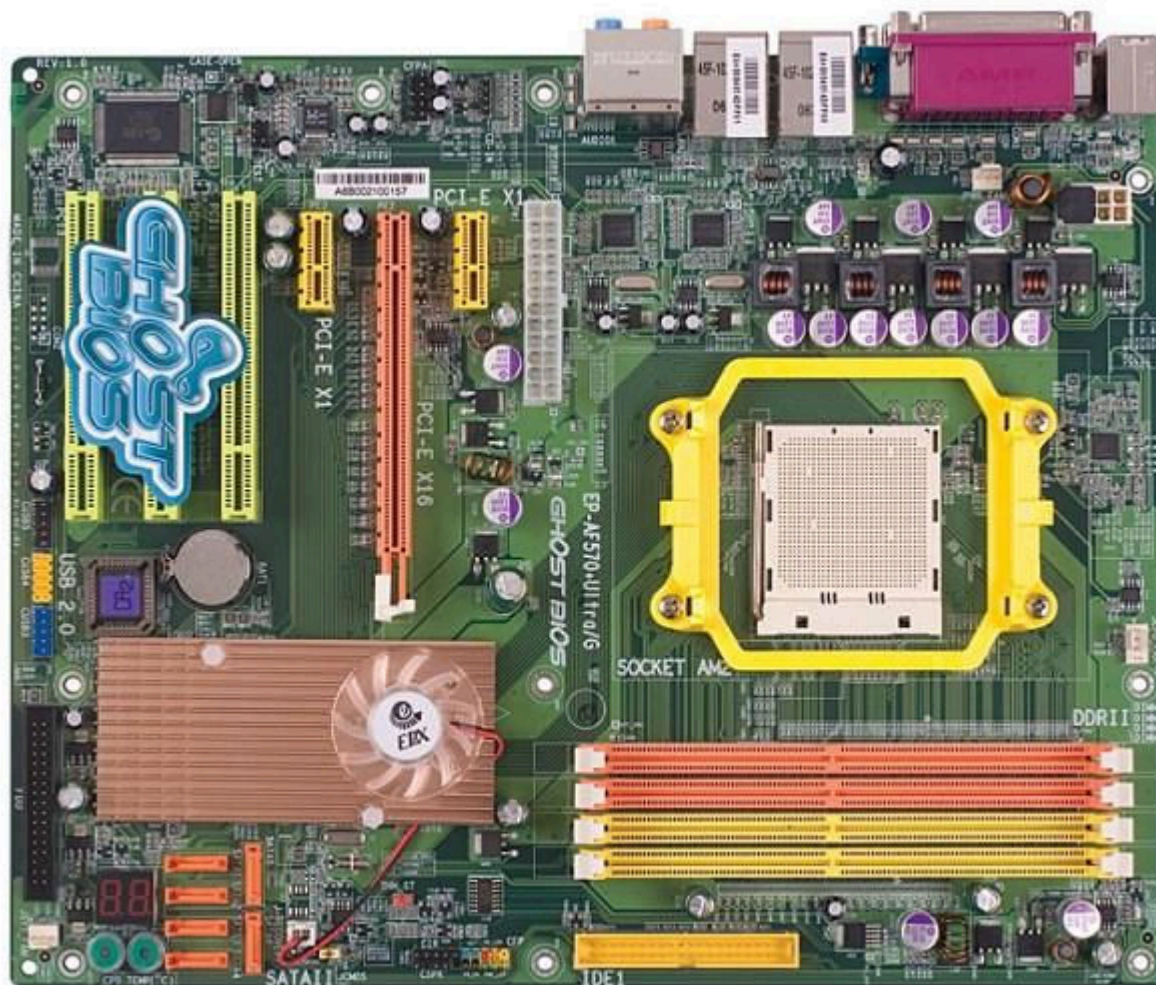
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	оптический диск, информация с которого считывается лазерным лучом
2)	диск малого размера
3)	сменный магнитный диск малого размера
4)	диск после выполнения операции сжатия информации

Задание №10

Укажите на рисунке порты для подключения акустической системы...

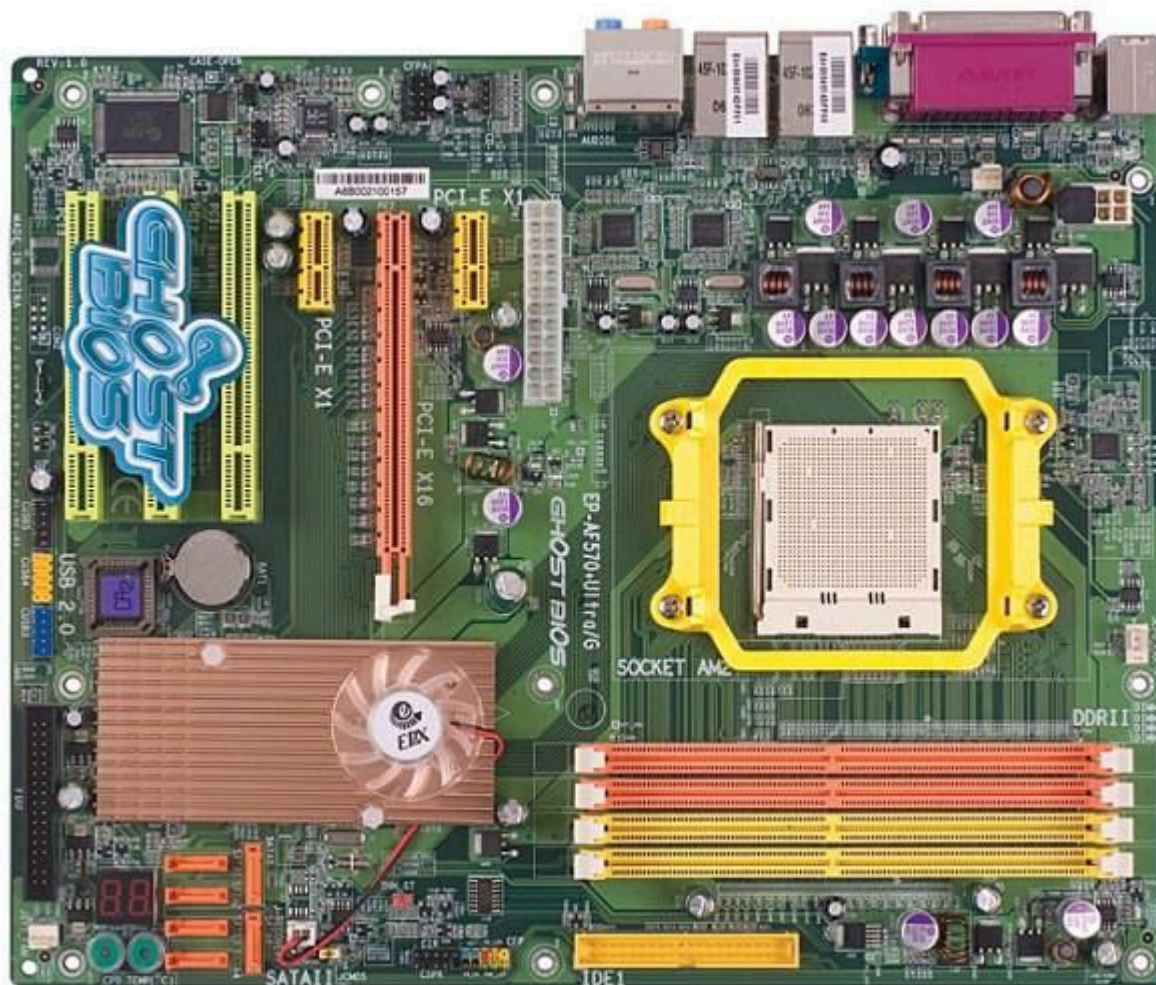
Укажите место на изображении:



Задание №12

Укажите куда на материнской плате подключается оперативная память...

Укажите место на изображении:



Задание №13

Какое устройство изображено на рисунке?

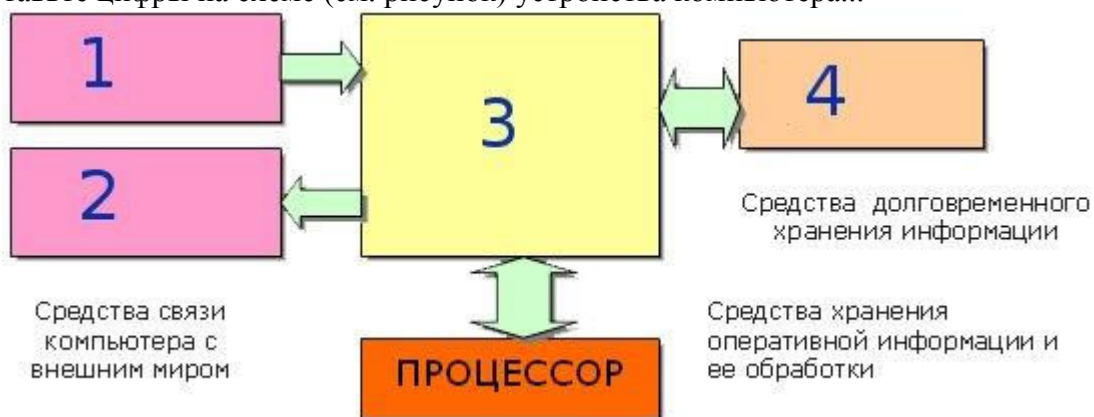


Выберите один из 6 вариантов ответа:

1)		видеокарта
2)		ТВ-тюнер
3)		оперативная память
4)		жесткий диск
5)		процессор
6)		материнская плата

Задание №14

Сопоставьте цифры на схеме (см. рисунок) устройства компьютера...



Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

1)		Внешняя память	1)	1
----	--	----------------	----	---

2)		Устройства вывода	2)	2
3)		Устройства ввода	3)	3
4)		Внутренняя память	4)	4

Задание №15

Для чего необходимо устройство на рисунке?



Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		для хранения информации во время работы компьютера
2)		для подключения к сети
3)		оно не имеет никакого отношения к компьютерам
4)		для охлаждения процессора
5)		для обдува программиста в жаркое время года

Задание №16

Какое устройство изображено на рисунке?



Выберите один из 6 вариантов ответа:

1)		оперативная память
----	--	--------------------

2)		видеокарта
3)		ТВ-тюнер
4)		процессор
5)		материнская плата
6)		жесткий диск

Задание №17

Основная характеристика ... – тактовая частота (измеряется в мегагерцах (МГц) и гигагерцах (ГГц)). Чем выше тактовая частота, тем выше производительность компьютера. Есть еще несколько важных характеристик ... – тип ядра и технология производства, частота системной шины.

Про что идет речь?

Выберите один из 6 вариантов ответа:

1)		ТВ-тюнер
2)		материнская плата
3)		оперативная память
4)		процессор
5)		жесткий диск
6)		видеокарта

Задание №18

... – внутренне устройство, устанавливается в один из разъемов материнской платы, и служит для обработки информации, поступающей от процессора или из ОЗУ на монитор, а также для выработки управляющих сигналов.

Про что идет речь?

Выберите один из 6 вариантов ответа:

1)		материнская плата
2)		ТВ-тюнер
3)		видеокарта
4)		оперативная память
5)		процессор
6)		жесткий диск

Задание №19

Между числами 1111_2 и 10001_2 стоит число:

Ответ запишите в двоичной системе счисления.

Запишите ответ:

1)	Ответ:	
----	--------	--

Задание №20

Какое устройство служит для связи удалённых компьютеров по телефонной сети?

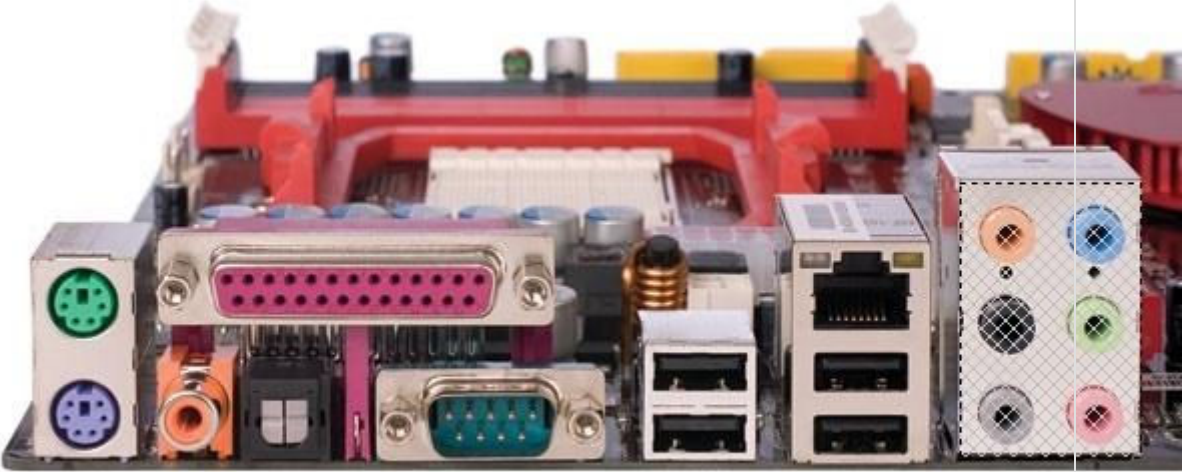


Запишите ответ:

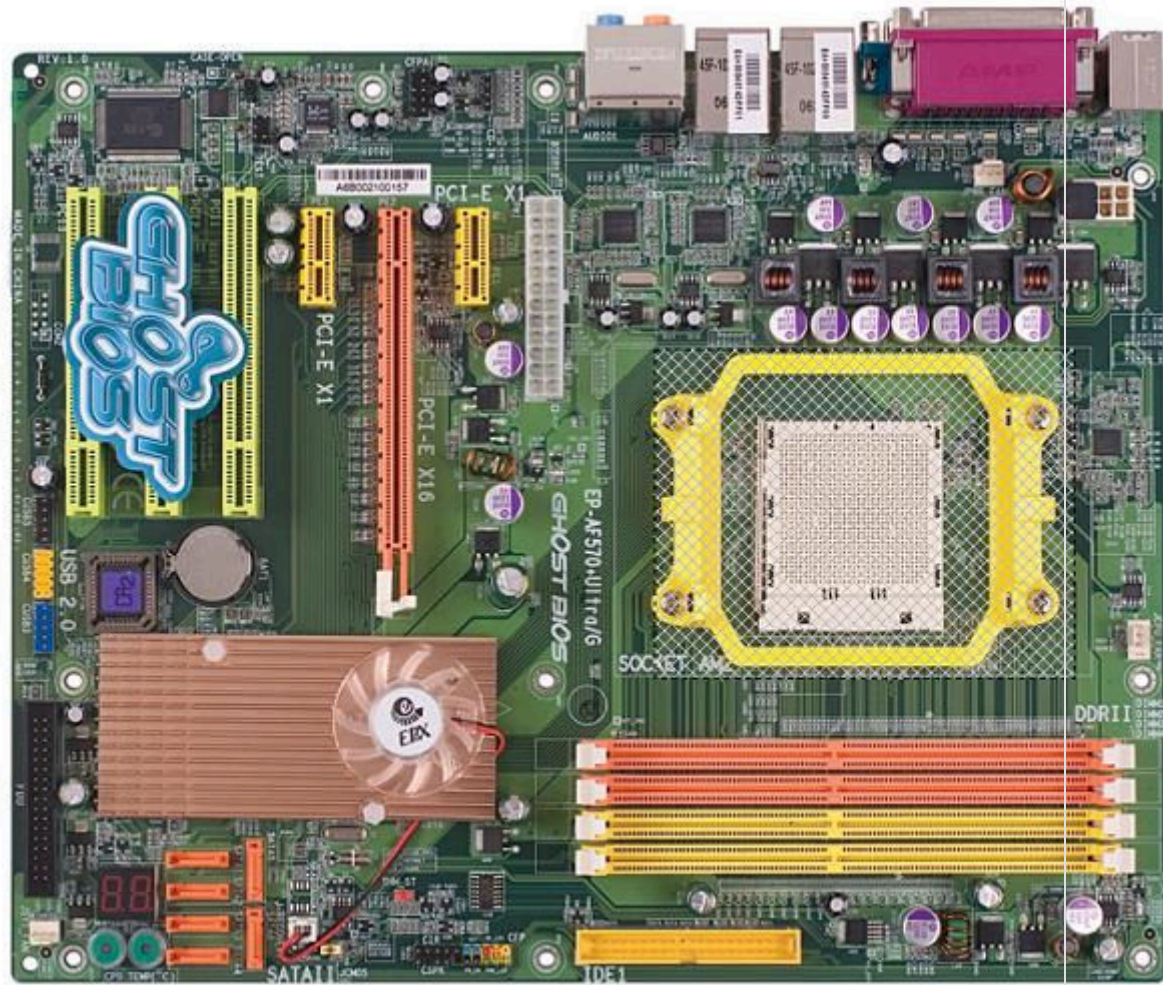
1)

Ответ:

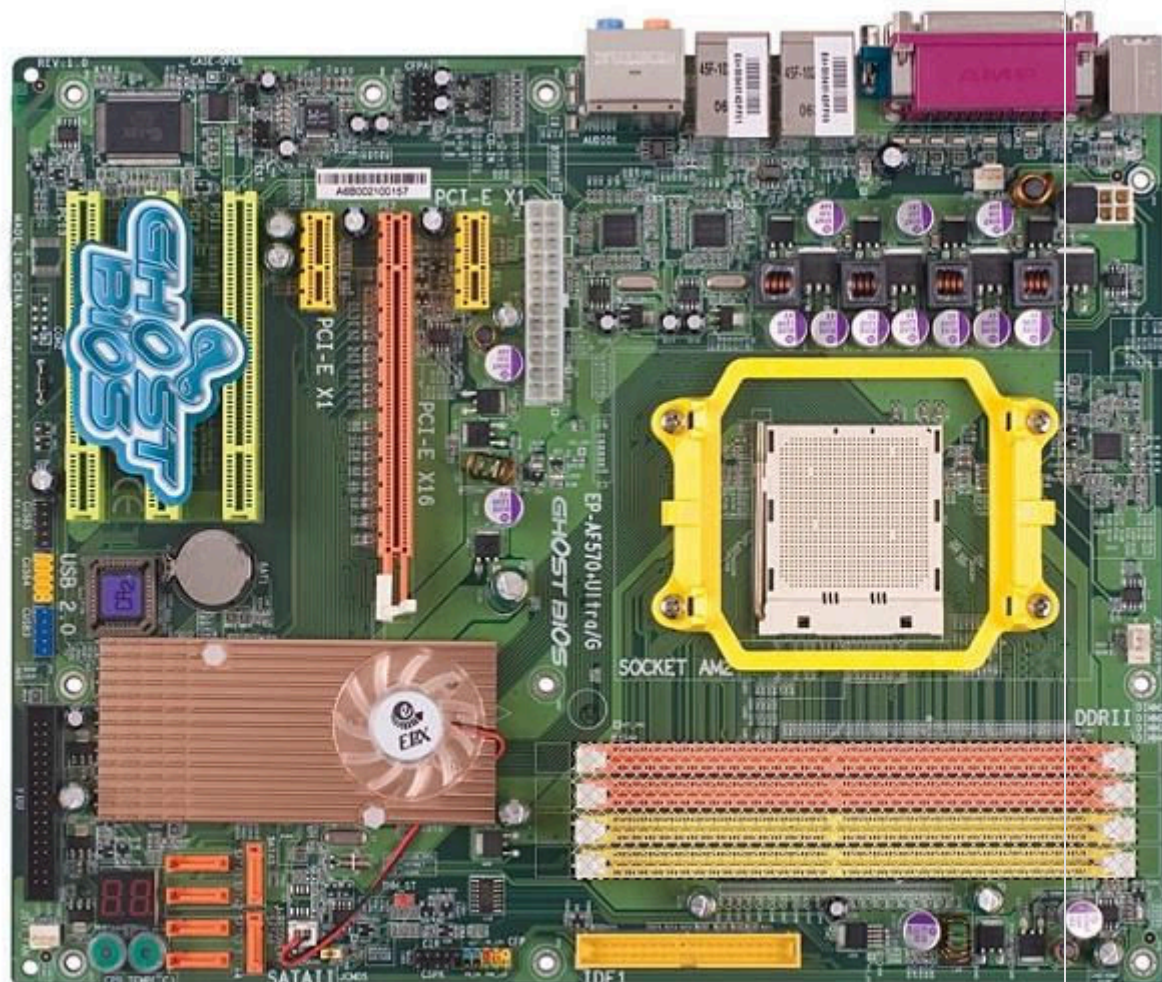
Ответы:

#1 (1 б.)	2
#2 (1 б.)	2
#3 (1 б.)	3
#4 (1 б.)	1
#5 (1 б.)	4
#6 (1 б.)	1
#7 (1 б.)	4
#8 (1 б.)	2
#9 (1 б.)	1
#10 (1 б.)	

#11 (16.)



#12 (1 6.)



#13 (1 6.)

1

#14 (1 6.)

1=4, 2=2, 3=1, 4=3

#15 (1 6.)

4

#16 (1 6.)

3

#17 (1 6.)

4

#18 (1 6.)

3

#19 (1 6.)

Ответ = 10000

#20 (1 6.)

Ответ = модем

Вариант 2

Обучающийся: _____ Дата: _____

Задание №1

Они бывают:

- матричные
- сублимационные
- струйные
- лазерные

Про что идет речь?

Выберите один из 6 вариантов ответа:

1)		монитор
2)		диски
3)		процессор
4)		сканер
5)		принтер
6)		адаптер

Задание №2

Между числами BF_{16} и $C1_{16}$ стоит число:

Ответ запишите в шестнадцатеричной системе счисления.

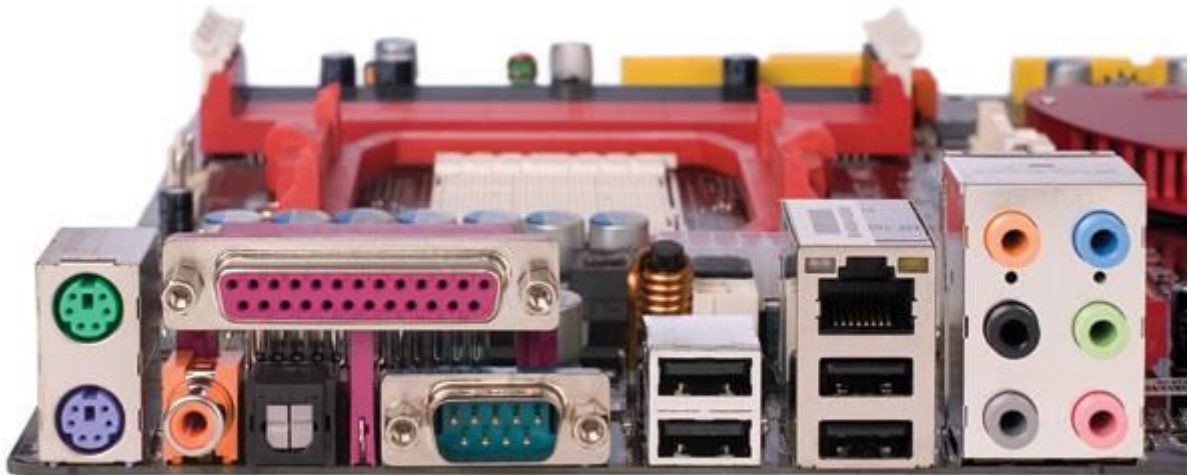
Запишите ответ:

1)	Ответ:	
----	--------	--

Задание №3

Укажите на рисунке специализированные порты для подключения клавиатуры и мыши...

Укажите место на изображении:



Задание №4

Что забыли дописать на схеме устройства компьютера?



Запишите ответ:

1) Ответ:

Задание №5

Основные характеристики:

...

Физический размер (форм-фактор) - почти все современные ... для персональных компьютеров и серверов имеют размер либо 3,5, либо 2,5 дюйма. Последние чаще применяются в ноутбуках.

...

Про что идет речь?

Выберите один из 6 вариантов ответа:

- | | |
|----|--------------------|
| 1) | оперативная память |
| 2) | процессор |
| 3) | материнская плата |

4)		видеокарта
5)		жесткий диск
6)		ТВ-тюнер

Задание №6

Устройством вывода информации является:

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

1)		колонки
2)		сканер
3)		принтер
4)		клавиатура
5)		монитор
6)		мышь

Задание №7

Производительность работы компьютера (быстрота выполнения операций) зависит от:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		размера экрана монитора
2)		тактовой частоты процессора
3)		форм фактора жесткого диска
4)		объема обрабатываемой информации
5)		быстроты нажатия на клавиши

Задание №8

Какое это устройство (см. рисунок)?



Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		Жесткий диск
2)		Процессор
3)		Видеокарта
4)		Сетевая карта

5)	Материнская плата
----	-------------------

Задание №9

Какое это устройство (см. рисунок)?



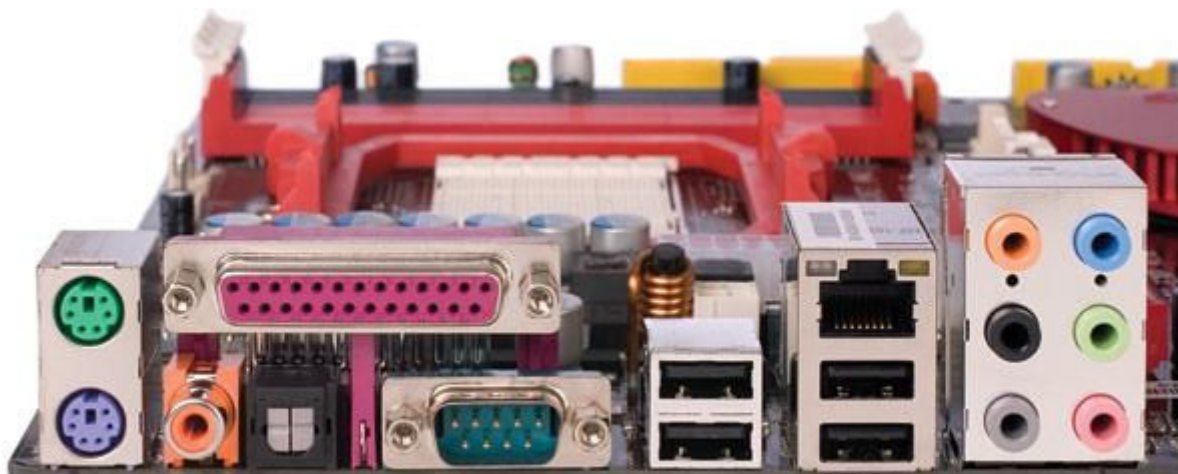
Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	Жесткий диск
2)	Оперативная память
3)	Видеокарта
4)	Принтер
5)	Сетевая карта

Задание №10

Укажите на рисунке USB порт...

Укажите место на изображении:



Задание №11

Какое это устройство (см. рисунок)?



Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		Жесткий диск
2)		Принтер
3)		Процессор
4)		Видеокарта
5)		DVD-ROM

Задание №12

Слово "**компьютер**" в переводе на русский язык означает ...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		делитель
2)		разложитель
3)		вычислитель
4)		умножитель
5)		потрошитель

Задание №13

Во время исполнения программа находится в

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		чипсете
2)		оперативной памяти
3)		процессоре
4)		буфере
5)		клавиатуре

Задание №14

Какие устройства **не** являются внешними?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

--	--	--

1)		видеокарта
2)		веб-камера
3)		сканер
4)		жесткий диск
5)		принтер

Задание №15

Устройство для автоматического ввода текстов и графики в компьютер называется

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		сканер
2)		винчестер
3)		принтер
4)		мышь
5)		коммуникационный порт

Задание №16

Специализированный порт для подключения мыши и клавиатуры – это

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		FDD
2)		COM
3)		USB
4)		PS/2
5)		LTP

Задание №17

Порт с высокой производительностью (до 12 Мбайт/с), при подключению к которому не требуется выключать оборудование перед стыковкой и к которому могут подключаться многие модели современной периферийного оборудования -

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		PS/2
2)		FDD
3)		COM
4)		LTP
5)		USB

Задание №18

Сопоставьте носители информации и их возможные информационные размеры.

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

1)		Флеш-накопитель	1)	1,44 Мбайт
2)		CD-ROM	2)	1 Тбайт
3)		Дискета	3)	4,7 Гбайт

4)		DVD-ROM	4)	16 Гбайт
5)		Жесткий диск	5)	800 Мбайт

Задание №19

Принтер, в котором чернильная печатающая головка под давлением выбрасывает чернила из ряда мельчайших отверстий на бумагу называется

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		сублимационным
2)		матричным
3)		капельным
4)		струйным
5)		лазерным

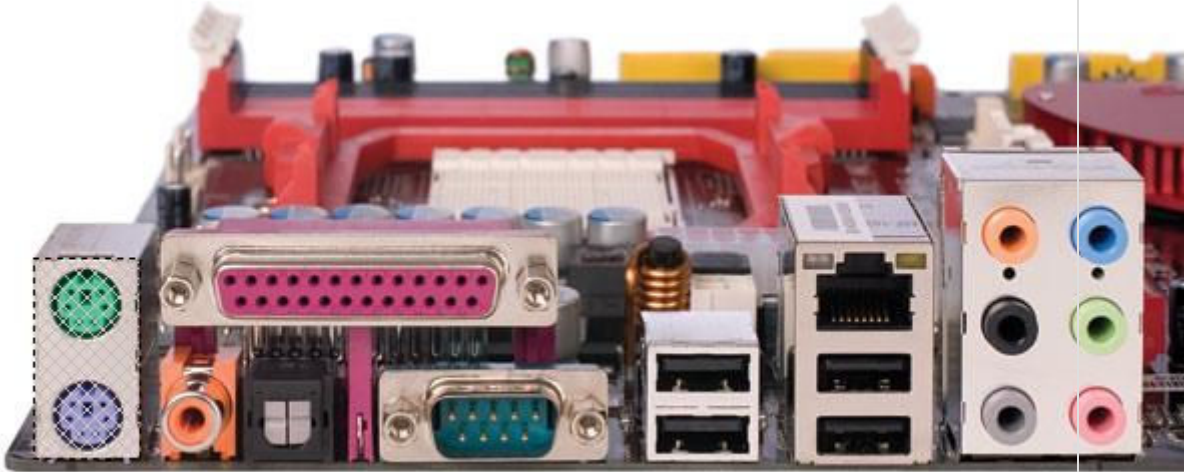
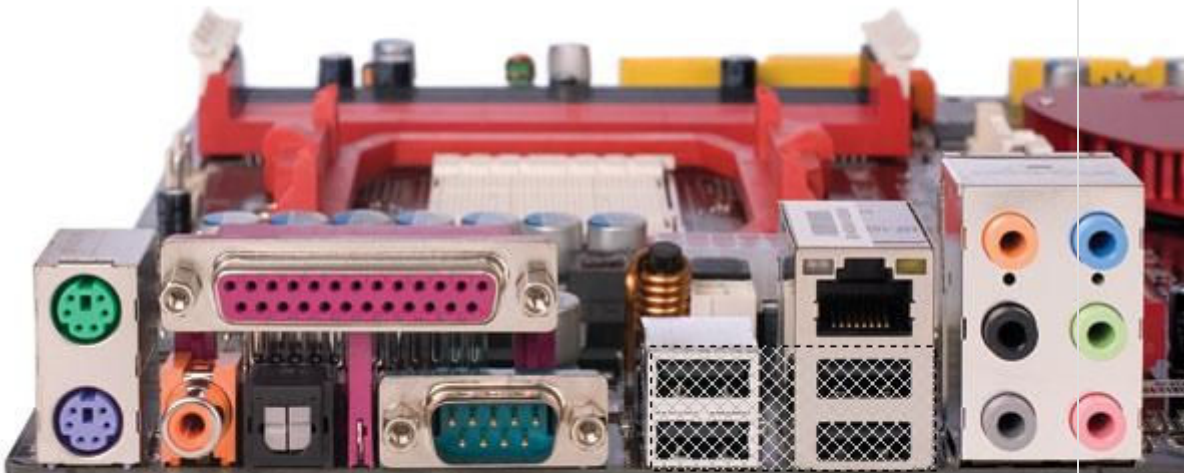
Задание №20

Компьютер это -

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		устройство для обработки аналоговых сигналов;
2)		устройство для хранения информации любого вида;
3)		устройство модуляции/демодуляции сигналов;
4)		многофункциональное электронное устройство для работы с информацией;
5)		электронное вычислительное устройство для обработки чисел;

Ответы:

#1 (1 б.)	5
#2 (1 б.)	Ответ = C0
#3 (1 б.)	
#4 (1 б.)	Ответ = процессор
#5 (1 б.)	5
#6 (1 б.)	1, 3, 5
#7 (1 б.)	2
#8 (1 б.)	5
#9 (1 б.)	2
#10 (1 б.)	
#11 (1 б.)	1
#12 (1 б.)	3

#13 (1 б.)	2
#14 (1 б.)	1, 4
#15 (1 б.)	1
#16 (1 б.)	4
#17 (1 б.)	5
#18 (1 б.)	1=4, 2=5, 3=1, 4=3, 5=2
#19 (1 б.)	4
#20 (1 б.)	4

-

Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов, Архитектура ЭВМ и вычислительных систем, учебник, М.: «ФОРУМ», 2010, стр.511.
2. О. Колесниченко, И. Шишигин, В. Соломенчук, Аппаратные средства РС, 6-е издание, [БХВ-Петербург](#), 2010, стр.800.

Дополнительные источники:

1. Гуров В.В., Чуканов В.О., Основы теории и организации ЭВМ, Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2006.
2. Новиков Ю.В., Скоробогатов П.К., Основы микропроцессорной техники, БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2008.
3. Майоров С.А., Новиков Г.И., Структура электронных вычислительных машин, Л.: Машиностроение, Ленингр.отд-ие, 1979.
4. Х. Крейгон, Архитектура компьютеров и ее реализация, «МИР», 2004, стр.41.