

Содержание

Примечание автора	11
Введение в информатику и основные понятия компьютерных технологий	12
Пример: Объяснение функции регистров в процессоре.	13
Упражнение: Определите основные компоненты компьютера и их функции.	14
Цифровое представление данных с использованием	16
Пример: Преобразование десятичных чисел в двоичные и наоборот.	17
Преобразование из десятичной системы в двоичную	18
Пример: Давайте преобразуем десятичное число	18
Преобразование двоичного числа в десятичное	18
Пример: Давайте преобразуем двоичное число	18
Другие примеры 1	8
Упражнение: Преобразуйте определенное число из десятичной системы счисления в двоичную и обратно.	20
Преобразование из десятичной системы в двоичную	20
Преобразование из двоичной системы в десятичную	21
Блок-схема архитектуры компьютера Фон Неймана	22
Пример: Нарисуйте структурную схему архитектуры фон Неймана.	24
Упражнение: Опишите, как компьютер будет обрабатывать простую программу в стиле	
Архитектура фон Неймана.	26
Основные компоненты архитектуры фон Неймана	26
Обработка простой программы	26
Пример инструкции по обработке	27
Преимущества и недостатки архитектуры фон Неймана	27
Развитие компьютеров от нуля до четвертого поколения	28
Generation Zero: Механические вычислительные машины	29
Первое поколение: компьютеры на электронных лампах	29
Второе поколение: транзисторные компьютеры	30
Третье поколение: Интегральные схемы	31
Четвертое поколение: Микропроцессоры	31
Пример: Сравнение характеристик первых компьютеров с современными системами.	32
Архитектура	32
Мощность	32
Потребление энергии	33
Функциональность	33
Упражнение: Составьте временную шкалу развития компьютеров и назначьте ключевые события для отдельных поколений.	34
Микропроцессоры: принципы, синхронизация часов	36
Пример: Объясните, как происходит цикл обработки инструкций в микропроцессоре.	37
Упражнение: Опишите цикл обработки инструкций на конкретном процессоре.	39
Машинный и исходный код, компиляторы, регистры	40
Пример: Пример простой программы в исходном коде и ее перевод в машинный код	42
Сборник	42
Машинный код	43
Примеры и пояснения терминов	43

Упражнение: Перевести простую программу с языка программирования высокого уровня в машинный код	43
Разгон и понижение тактовой частоты микропроцессоров	46
Пример: Изменение частоты процессора и его влияние на производительность.	47
Разгон процессора	47
Разгон процессора	48
Влияние на производительность	48
Аспекты безопасности	48
Упражнение: Укажите преимущества и недостатки разгона и понижения тактовой частоты в различных сценариях.	48
Развитие микропроцессоров и их исторических вариантов	50
Пример: Сравнение архитектуры Intel 8086 и современного процессора ARM.	51
Процессор Intel 8086	51
Современный процессор ARM	52
Сравнение и заключение	52
Упражнение: Выясните различия между архитектурами CISC и RISC на примере процессоров Intel и ARM	53
Архитектура CISC	53
Архитектура RISC	54
Сравнение процессоров Intel и ARM	54
Основные части персонального компьютера (ПК)	56
Процессор (ЦП)	58
ОЗУ	59
Материнская плата	60
Шина	61
процессорные разъемы	61
Интегрированные компоненты	62
Выбор материнской платы	62
Видеокарта (ГП)	62
Использование видеокарт	63
Производители видеокарт	63
Шина видеокарты	63
Технические характеристики	63
Жесткий диск и носители информации (HDD/SSD)	63
FDD (дисковод для гибких дисков)	63
ИНДЕКС	64
HDD (жесткий диск)	64
SSD (твердотельный накопитель)	65
CD-ROM (компактный диск, только для чтения)	65
Контроллеры	66
PATA (параллельный ATA)	66
SATA (последовательный ATA)	66
SCSI (интерфейс малых компьютерных систем)	66
Блок питания (БП)	67
Охлаждение	67
Дело	68
Типы корпусов компьютеров	68
Башня	68
Рабочий стол	69
Монтаж в стойку	69
SFF (малый форм-фактор)	69

Выбор правильного шкафа	69
Карты расширения	70
Звуковые карты	70
Сетевые карты	71
Периферийные устройства	71
Серверные компьютеры	72
Однокристалльные компьютеры	74
Ардуино	75
Использование Ардуино	76
Программирование Ардуино	76
Типы плат Arduino	76
Модули и расширения	77
Raspberry Pi	77
Микроконтроллер PIC и ATME1	79
Мобильное оборудование: ноутбуки, нетбуки, смартфоны	82
Пример: Сравнение производительности и энергопотребления смартфона и ноутбука	83
Упражнение: Разработать обзор основных различий в дизайне мобильных и настольных устройств	85
Компьютерная периферия	88
Пример: Иллюстрация различий между лазерным и струйным принтером	89
Упражнение: Определите преимущества и недостатки каждого типа принтера	91
Блок питания компьютера: импульсные блоки питания	94
Пример: как работает импульсный источник питания и его роль в компьютере	95
Упражнение: Перечислите сценарии, в которых выгодно использовать ИБП и резервные батареи	96
Безопасность данных, RAID, резервное копирование данных	98
Хранилище данных NAS	100
Хранилище данных SAN	101
Файловые системы, используемые на жестких дисках и твердотельных накопителях	103
NTFS (Новая технологическая файловая система)	103
exFAT (Расширенная таблица размещения файлов)	103
HFS+ и APFS (файловая система Apple)	103
ext4 (Четвертая расширенная файловая система)	103
Btrfs (файловая система B-Tree)	103
ZFS (файловая система Zettabyte)	103
Пример: настройка RAID 1-6 и RAID 10.	104
RAID 1: Зеркальное отображение	104
RAID 2: чередование на уровне битов с кодом Хэмминга	104
RAID 3: чередование на уровне байтов с выделенной четностью	104
RAID 4: чередование на уровне блоков с выделенной четностью	104
RAID 5: чередование на уровне блоков с распределенной четностью	104
RAID 6: чередование на уровне блоков с двойной распределенной четностью	104
RAID 10: Комбинация RAID 1 и RAID 0	106
Упражнение: перечислите преимущества и недостатки различных уровней RAID	106
Практические навыки: компьютерная диагностика, ремонт и обслуживание	108
Пример: Диагностика нестабильной работы системы из-за перегрева	110
Упражнение: Разработайте процедуру диагностики неисправного принтера	110
1. Физический осмотр	110
2. Проверка программного обеспечения и драйверов	111

3. Сетевые подключения	111
4. Проблемы с оборудованием	111
5. Другие решения и поддержка	111
Аппаратное обеспечение, используемое в компьютерных сетях (сетевое оборудование)	112
Модель OSI	113
Сетевые адаптеры	114
Типы сетевых адаптеров	114
1. Адаптеры Ethernet	114
2. Беспроводные адаптеры	114
3. Адаптеры Powerline	115
Значение сетевых адаптеров в современных сетях	115
Типы автобусов	115
Скорость передачи	115
Соединители	115
Переключатель	116
Маршрутизатор	117
Модем	118
Брандмауэр	119
Точка доступа	120
Ретранслятор	121
Центр	121
Функция концентратора	122
Мост	122
VoIP-шлюз	123
Сетевые кабели	123
UTP (неэкранированная витая пара)	123
STP (экранированная витая пара)	124
FTP (витая пара с фольгой)	124
Что такое FTP-кабель?	124
Сравнение с другими типами кабелей	125
Оптический кабель	125
Сетевые разъемы	126
RJ-45	126
РЖ-11	127
BNC-	127
E2000	127
Разъемы SC, LC, ST	128
Оптическая ванна	128
Медиаконвертер	129
Коммутационная панель	129
Панель PoE	130
Инжектор PoE	131
SFP-модуль	132
Антенна (LTE, Wi-Fi, Bluetooth)	132
Частота	132
Поляризация	132
Горизонтальная поляризация	132
Вертикальная поляризация	132
Двойная (перекрестная) поляризация	132
Типы антенн	133
Примеры для размышления	134
Где использовать NAS, а где SAN?	135

NAS (сетевое хранилище)	135
Характеристики NAS	135
Примеры использования NAS	136
SAN (сеть хранения данных)	136
Возможности SAN:	136
Примеры использования SAN:	136
Сравнение и решение	136
Где используются архитектуры SoC?	136
Какие процессоры лучше использовать: AMD или Intel?	137
Когда лучше зеркалирование, а когда — чередование?	139
Ноутбук или ПК?	140
Где использовать HDD, а где SSD?	141
Подготовка к выпускному экзамену	142
Корпуса компьютеров и блоки питания	143
Материнские платы	143
Процессоры, сокет и полупроводниковая память	144
Сборка настольного ПК из	144
Видеокарты, графические процессоры и слоты	145
Мониторы и проекторы	145
Жесткие диски и другие носители информации	147
Устройства ввода	147
Выходное устройство	148
Серверные компьютеры, серверные процессоры и корпус	148
Оборудование, используемое в локальных сетях	148
Заключение	150
Термины-терминология	152
Использовано источников	158