МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»
Радиофизический факультет

Программа вступительных испытаний по дисциплине "Технические средства информатизации"

Нижний Новгород
2022

Содержание программы ориентировано на раскрытие абитуриентом назначения и принципов работы основных узлов современных технических средств информатизации, структурных схем и порядка взаимодействия компонентов современных технических средств информатизации.

1. Классификация технических средств информатизации

Технические средства информатизации.

Персональные компьютеры. Стационарные ПК. Раздельная схема ПК. Моноблоки. Мобильные ПК. Ноутбуки и субноутбуки. Планшетные ПК. Карманные ПК. Компоновка ПК. Вертикальная компоновка (tower). Горизонтальная компоновка (desktop). Неттопы (nettop). Нетбуки.

Периферийные устройства компьютера. HID устройства (Human Interface Devices). Устройства ввода информации. Указательные устройства. Устройства вывода информации. Устройства отображения. Печатающие устройства.

Средства телекоммуникаций. Средства аналоговых линий связи. Факсы. Телефоны. Модемы. Средства цифровых линий связи. Оборудование кабельных сетей. Оборудование беспроводных сетей.

Устройства для работы с твердыми копиями. Копиры. Ризографы. Шредеры.

2. Технические характеристики современных компьютеров

Устройство и принцип действия ЭВМ. Характеристики компьютеров: производительность, объем ОЗУ, тактовая частота процессора, размер дискового пространства.

Основные устройства компьютера: материнская плата, процессор, оперативная память, видеоадаптер (видеокарта).

Дополнительные периферийные устройства: устройства ввода информации (клавиатура, мышь, сканеры), устройства вывода информации (монитор, проекционные аппараты, принтеры, плоттеры).

Функции периферийных устройств.

3. Процессоры

Устройство и принцип работы процессора.

Процессор или микропроцессор: ядро, сопроцессор, модуль предсказания перехода (Branch Predictor), кэш-память первого уровня, кэш-память второго уровня, интерфейсный модуль системной шины.

Процессоры первого и второго поколений CPU 8086/8088 и 80286.

Процессоры третьего поколения 80386.

Процессоры четвертого поколения 80486DX и 80486SX.

Процессоры пятого поколения типа Pentium.

Процессоры шестого поколения Pentium Pro, Pentium II, Pentium III, AMD K6-2, AMD K6-3.

Процессоры седьмого поколения AMD K-7 Athlon, Pentium IV (Willamate), Pentium IV (Northwood), Celeron.

Процессоры восьмого поколения AMD Opteron, модификации Athlon 64 (Turion 64), Intel Itanium.

Многоядерные процессоры.

CISC и RISC процессоры.

Характеристики процессора: степень интеграции, разрядность, производительность, тактовая частота, система команд, наличие и характеристики кэш-памяти, параллельное выполнение команд, технология изготовления.

4. Оперативная память

Иерархия подсистемы памяти (регистры/кэш/ОЗУ/ВЗУ).

Назначение и иерархия кэш-памяти.

Статическая память SRAM.

Назначение ОЗУ.

Основные характеристики микросхем памяти различных типов: объем, разрядность, быстродействие, временная диаграмма (циклограмма), разрядность шины ввода-вывода.

Разновидности ОЗУ: FPM DRAM, EDO DRAM, SDRAM, DDR SDRAM.

5. Структура и стандарты компьютерных шин

Определение шины (bus). Схема обмена информацией между двумя и более устройствами по шине. Понятие порта как шины. Слоты для подключения внешних устройств к шине.

Классификация компьютерных шин по их функциональному назначению: системная шина (или шина CPU), шина кэш-памяти, шина памяти, шины ввода-вывода информации (стандартные и локальные).

Характеристика и примеры локальных шин ввода-вывода как скоростных шин: шина PCI, шина AGP. Характеристика и примеры стандартных шин ввода-вывода, используемых для подключения к скоростным шинам более медленных устройств (мыши, клавиатуры, модемов, звуковых карт и др.): шина ISA, шина USB.

Базовые свойства шинной архитектуры: возможность параллельного подключения практически неограниченного числа внешних устройств и обеспечение обмена информацией между ними. Основные компоненты архитектуры шины: линии для обмена данными (шина данных), линии для адресации данных (шина адреса), линии управления данными (шина управления), контроллер шины. Служебные сигналы, передаваемые шиной управления: записи-считывания, готовности к приему-передаче данных, подтверждения приема данных, аппаратного прерывания, управления и другие, служащие для обеспечения передачи данных.

Основные характеристики шины: разрядность шины, определяемая числом параллельных проводников, входящих в нее; пропускная способность шины, определяемая количеством байтов информации, передаваемых по шине за секунду.

Подключение внешних устройств к шинам посредством интерфейса (interface – сопряжение). Примеры характеристик периферийных устройств, определяющих организацию обмена информацией с центральным процессором: электрические и временные параметры, набор управляющих сигналов, протокол обмена данными, конструктивные особенности подключения.

Основные характеристики стандартов компьютерных шин: жесткая шина (ISA, PCI), кабельная шина (SCSI, IDE/ATA), цепочка (daisy chain) устройств (SCSI, IEEE 1284.3), логическая шина на хабах (USB) или встроенных повторителях (IEEE 1394 FireWire), локальные шины для видеоконтроллеров (VESA local bus, AGP).

6. Накопители информации

Накопители на гибких дисках. Накопители на жестких магнитных дисках: конструкция и принцип действия, основные характеристики. Интерфейсы жестких дисков.

Накопители на компакт-дисках. CD-ROM носители и приводы. Накопители с однократной записью CD-WORM/CD-R и многократной записью информации CD-RW. Накопители DVD. Стандарты оптических дисков HD DVD и Blu-Ray. Голографические диски. Трехмерная флуоресцентная технология. Накопители на магнитооптических дисках.

Накопители на магнитной ленте. Внешние устройства хранения информации. Технология LS-120. Накопители на сменных жестких дисках. Flash-память.

7. Устройства отображения информации

Мониторы на основе ЭЛТ. Мультимедийные мониторы. Плоскопанельные мониторы. Жидкокристаллические мониторы. Плазменные мониторы. Электролюминесцентные мониторы. Мониторы электростатической эмиссии. Органические светодиодные мониторы. Сенсорные мониторы.

8. Интерфейсы подключения периферийных устройств

Последовательные и параллельные порты: COM, LPT, USB, FireWire, PCMCIA, HDMI.

9. Устройства подготовки и ввода/вывода информации

Клавиатура. Оптико-механические манипуляторы. Мышь. Трэкбол. Джойстик.

Сканеры: принцип действия и классификация сканеров, фотодатчики, применяемые в сканерах, типы сканеров. Механизм цветопередачи в сканерах. Аппаратный и программный интерфейсы сканеров. Характеристики сканеров.

Цифровые камеры. Web-камеры. Дигитайзеры и электронные планшеты. Сенсорные устройства ввода.

Печатающие устройства. Принтеры ударного типа. Струйные принтеры. Фотоэлектронные принтеры. Термические принтеры.

Составители: преподаватель Горбунов А.А.
преподаватель Рябов А.А.