

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
“Московский Авиационный Институт
(Национальный Исследовательский Университет)”
Факультет информационных технологий и прикладной математики
Кафедра 806 “Вычислительная математика и программирование”

Курсовой проект
по курсу “Фундаментальная информатика”
1 семестр
Задание 1. Схема домашнего компьютера

Студент: Сибирцев Р. Д.
Группа: М8О-108Б-2
Руководитель: Сахарин Н.А.
Дата: 05.01.23
Оценка:

Москва, 2023

Введение	3
Схема	4
Центральный процессор	6
Оперативная память	7
Внешняя память	8
Видеокарта	9
Чипсет	10
BIOS	12
Блок питания	13
Источники	15

Введение

В данном задании курсового проекта необходимо самостоятельно изучить конкретные ЭВМ, комплексы, системы и сети с оформлением технической документации.

Нужно составить схему домашнего компьютера с внутренними и внешними периферийными устройствами в окружении локальных/глобальных сетей. К схеме следует добавить пояснительную записку (10-15 страниц) с подробным архитектурным описанием (с точки зрения программиста) аппаратных и программных средств.

Схема

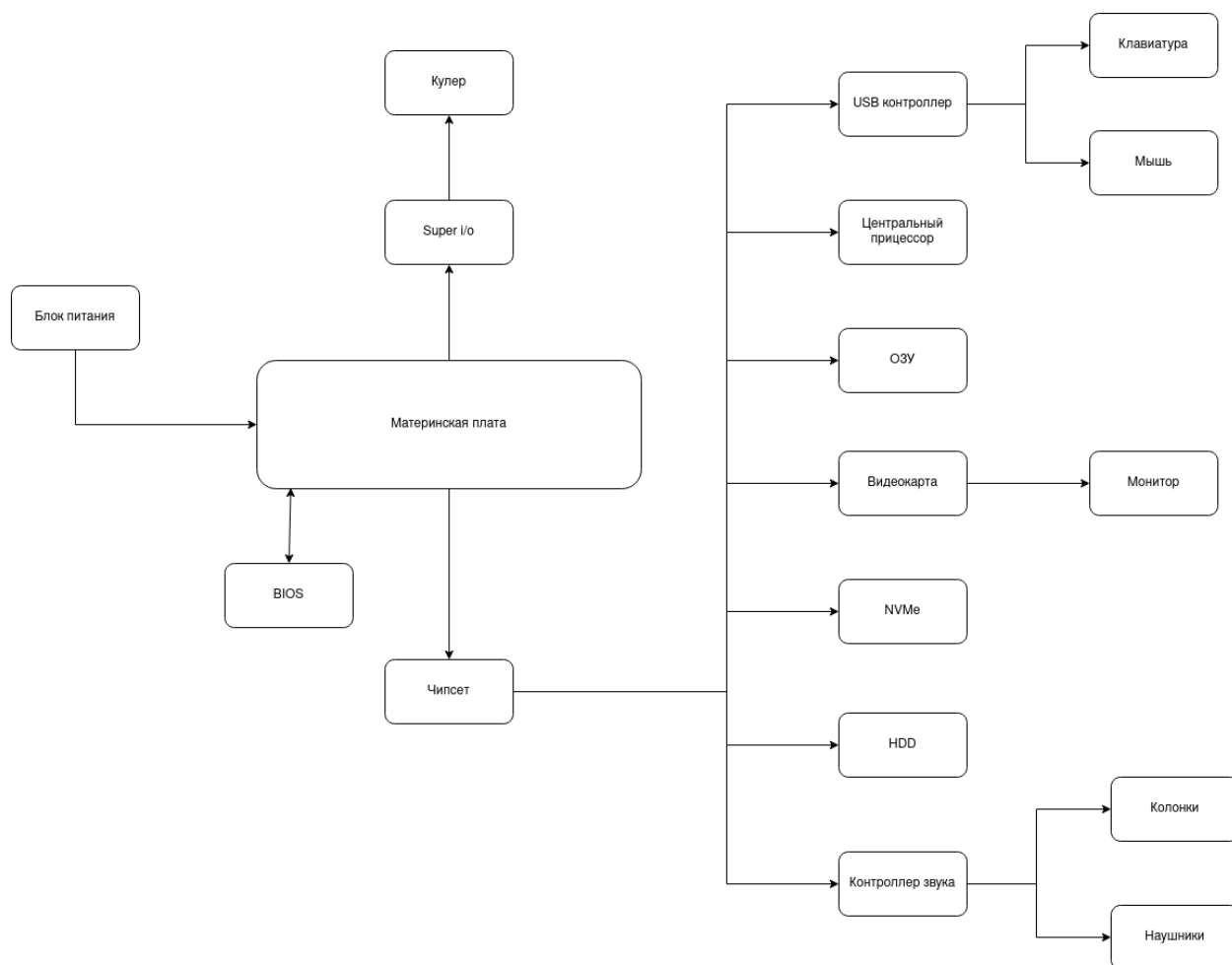


Рис 1. (схема компьютера)

Материнская плата

Материнская плата – это печатная плата, на основе которой монтируется большинство компонентов компьютерной системы. На материнской плате располагаются гнезда для подключения центрального процессора, графической платы, звуковой платы, контроллера жёсткого диска, оперативной памяти и дополнительных периферийных устройств.

Современная материнская плата ПК как правило включает в себя чипсет, слоты расширения форматов PCI, ISA, AGP и PCI-express, а также, обычно, IDE/ATA, SATA и USB контроллеры.

Основными элементами материнской платы можно назвать:

- **Сокет CPU.** Это разъем для установки процессора. Физически воплощен в виде площадки с контактами, на которую устанавливается процессор, после чего прижимается специальным фиксатором.
- **Слоты PCI Express** – разъемы для подключения комплектующих к ПК. Это могут быть: видео, сетевые, звуковые карты, Wi-Fi модули, SSD накопители и т.п. ;
- **Слоты ОЗУ** – сюда устанавливаются планки оперативной памяти;
- **SATA разъемы** — служат для подключения жестких дисков, SSD накопителей или привода оптических дисков;
- **Чипсет** — это микросхема или группа микросхем, обеспечивающая обмен данными между процессором, оперативной памятью, устройствами хранения данных, а также периферией и другим оборудованием. На материнской плате может быть воплощен в виде северного и южного мостов, либо только южного моста;
- **Микросхема BIOS** и батарейка питания **CMOS** памяти. В этой микросхеме хранится прошивка BIOS (EFI) – набор микропрограмм, работающих с аппаратурой компьютера. В CMOS хранятся настройки BIOS, а для того чтобы они не сбивались когда вы выключаете компьютер (данная память энергозависима), используется специальная батарейка, которая ее питает;
- **Внешние разъемы** — как правило это USB разъемы, VGA и HDMI выходы для вывода изображения на монитор, Ethernet разъем для подключения интернета, а также аудио входы/выходы для подключения колонок и микрофона;

Центральный процессор

Центральный процессор – функционально законченное программно-управляемое устройство обработки информации, выполненное в виде одной (или нескольких) сверхбольшой интегральной схемы, "кристалл" из слоев полупроводника, чрезвычайно плотно насыщенных электронными элементами.

На процессорном кристалле расположены:

- Процессор – главное вычислительное устройство, осуществляющее арифметические и логические операции над данными;
- Сопроцессор – специальный блок для операций с "плавающей запятой", который применяется для особо точных и сложных расчетов, а также для работы с графическими программами;
- Кэш-память первого уровня – сверхбыстрая память для хранения промежуточных результатов вычислений;
- Кэш-память второго уровня.

Центральный процессор является основным рабочим устройством в компьютере, которое выполняет заданные программами вычислительные и логические преобразования данных, координирует работу всех устройств компьютера. Выполняя операции "под руководством" программ, процессор размещает программы и данные в памяти, посылает сигналы управления, обменивается данными с другими внутренними и внешними устройствами компьютера.

Оперативная память

Оперативная память — энергозависимая часть системы компьютерной памяти, в которой во время работы компьютера хранится исполняемый машинный код (программы), а также входные, выходные и промежуточные данные, обрабатываемые процессором.

Оперативная память является хранилищем всех потоков информации, которые необходимо обработать процессору или же они дожидаются в оперативной памяти своей очереди. Все устройства, связывается с оперативной памятью через системную шину, а с ней в свою очередь обмениваются через кэш или же напрямую.

Современные операционные системы, активно используют оперативную память, для хранения и обработки в ней важных и часто используемых данных. Если бы в электронных устройствах не использовалась оперативная память, то все операции происходили бы гораздо медленней и для считывания с постоянного источника памяти (ПЗУ), требовалось бы значительно больше времени. Да и более менее многопоточная обработка, была бы практически невозможна.

Использование оперативной памяти, позволяет приложениям работать и запускаться быстрее. Данные беспрепятственно могут обрабатываться и ждать своей очереди благодаря адресуемости.

Внешняя память

Внешняя память - это память, реализованная в виде внешних (относительно материнской платы) запоминающих устройств (ВЗУ) с разными принципами хранения информации.

ВЗУ предназначены для долговременного хранения информации любого вида и характеризуются большим объемом памяти и низким по сравнению с ОЗУ быстродействием.

Под внешней памятью компьютера подразумевают обычно как устройства для чтения / записи информации - накопители, так и устройства, где непосредственно хранится информация - носители информации.

Как правило, для каждого носителя информации существует свой накопитель. А такое устройство как винчестер, совмещает в себе и носитель, и накопитель.

Носителями информации во внешней памяти современных компьютеров являются магнитные и оптические диски, магнитные ленты и некоторые другие.

Видеокарта

Видеокарта (её же называют видеоадаптером) представляет собой важный элемент компьютерной системы. В её состав могут входить собственные процессор, ОЗУ и система охлаждения. Информация, которая должна быть обработана видеокартой, отправляется с центрального процессора всего компьютера. Видеоадаптер обрабатывает ее, а затем выводит цельную картинку на монитор. От параметров видеокарты зависит то, как хорошо и быстро будет грузиться изображение.

Вся обработка графики до вывода ее на монитор происходит в графическом процессоре. Временные файлы хранятся в видеопамяти, а видеоконтроллер отвечает за правильную передачу информации на ЦАП. Преобразователь (ЦАП) из цифровой информации создает аналоговый сигнал, который и отправляется на устройство вывода (монитор). А вся базовая система платы хранится на видео-ПЗУ, постоянном запоминающем устройстве. И, чтобы видеокарта не перегревалась во время работы, на нее устанавливается собственная система охлаждения. Также на современной видеокарте установлено несколько разъёмов для подключения к разным телевизорам и мониторам.

Чипсет

Чипсет — это набор микросхем, размещенных на материнской плате. Данный набор отвечает за взаимодействие основных компонентов: процессора, оперативной памяти, видеокарты, клавиатуры, мыши и так далее.

Состоит из двух микросхем:

1. Северный мост. Отвечает за связь процессора с оперативной памятью.
2. Южный мост. Обеспечивает взаимодействие процессора с платами расширения (PCI, PCI Express), USB, жестким диском.

Главной функцией является соединение и оптимизация работы разных компонентов. Наиболее часто чипсеты встречаются в компьютерной среде.

На системной плате он распределяет обязанности и руководит компонентами. Например, главный чип взаимодействует с ОЗУ, функциями ввода или вывода, адаптерами и контроллерами внешних устройств. Соединение происходит через систему шин.

К основным функциям главного чипа относят:

- 1) Контроль и добавление элементов подсистемы. Он регулирует допустимые процессоры, разъемы для памяти, видеокарты, разъемы для расширений и порты материнской платы.
- 2) Частоту работы шин и разрядность системы, через которую происходит взаимодействие.
- 3) Контроль характеристик подконтрольных систем – повышение или понижение отдельных показателей (например, частоту такта процессора).
- 4) Оптимизация работы ОЗУ – DUAL RAM и кэширование информации на скоростном носителе SSD – Smart Response Technology.
- 5) Поддержку в “общении” со специфическими устройствами. Сюда также относятся и выведенные из обращения типы контроллеров (PCI, AGP).

BIOS

BIOS (basic input/output system или базовая система ввода вывода) — программа, встроенная в материнскую плату (энергонезависимую память). Ее основные функции:

- 1) Загрузка операционной системы;
- 2) Поиск и диагностика оборудования;
- 3) Предоставление интерфейса для настройки оборудования.

Большую часть BIOS материнской платы составляют микропрограммы инициализации контроллеров на материнской плате, а также подключённых к ней устройств. Сразу после включения питания компьютера, во время начальной загрузки компьютера, при помощи программ, записанных в BIOS, происходит самопроверка аппаратного обеспечения компьютера — POST (power-on self-test). В ходе POST BIOS проверяет работоспособность контроллеров на материнской плате, задаёт низкоуровневые параметры их работы (например, частоту шины и параметры центрального микропроцессора, контроллера оперативной памяти, контроллеров шин FSB, AGP, PCI, USB). Если во время POST случился сбой, BIOS может выдать информацию, позволяющую выявить причину сбоя. Если нет возможности вывести сообщение на монитор, BIOS издаёт звуковой сигнал через встроенный динамик. Если во время работы POST удался, BIOS ищет на доступных носителях загрузчик операционной системы MBR и передаёт управление операционной системе. Операционная система по ходу работы может изменять большинство настроек, изначально заданных в BIOS. В некоторых реализациях BIOS позволяет производить загрузку операционной системы через интерфейсы, изначально для этого не предназначенные (USB и IEEE 1394), а также производить загрузку по сети (применяется, например, в так называемых «тонких клиентах»). Современные ОС, такие, как Microsoft Windows и Linux, имеют свои драйверы, не использующие BIOS. Однако функциями BIOS широко пользуются простейшие ОС (такие, как DOS), а также все ОС в момент загрузки и в «аварийных» режимах.

Блок питания

Блок бесперебойного питания — единственный источник энергии для всех компонентов ПК. Устройство преобразует переменное сетевое напряжение в пониженное постоянное: 3–3,5 В для подпитки микросхем и до 12 В для стабильного функционирования процессора, привода, жесткого диска, кулера охлаждающей системы и других звеньев

Отличия

	ПК	Рабочая станция	Сервер
Количество ядер ЦП	2-12	24-48	32-128
Объем ОП (Гб)	4-32	16-64	128 и более
Количество видеопамяти (Гб)	1-16	8 - 32	40 и более
Количество внешней памяти (Гб)	120 - 2048	1024-10240	10240 и более

Сравнивая персональные компьютеры с рабочими станциями и серверами можно сделать вывод, что они имеют схожий принцип работы, но различные по характеристикам комплектующие, т.к. созданы они для разных целей. Персональный компьютер должен быть относительно дешевым, чтобы практически каждый мог себе его позволить. Рабочие станции и сервера должны быть надежными и мощными, цена уходит на второй план.

Источники

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%82%D0%B0

<https://foxford.ru/wiki/informatika/materinskaya-plata>

https://ptpit.ru/learn/WEB_TASKS42/42/2006_07/tur2/47-/02.htm

https://en.wikipedia.org/wiki/Central_processing_unit

<https://studme.org/54394/informatika/protessor>

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%B0%D0%BC%D1%8F%D1%82%D1%8C

<https://www.xtechx.ru/c40-visokotehnologichni-spravochnik-hitech-book/operativnaya-pamyat-o-zu-memory/>

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D1%91%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%B8%D0%B9%D0%B4%D0%B8%D1%81%D0%BA>

<https://www.ami-com.ru/glossary/hdd/>

https://spravochnick.ru/informatika/vneshnyaya_pamyat_kompyutera/

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0>

<http://ipkey.com.ua/faq/973-video-card.html>

<https://nastroyvse.ru/devices/comp/chipset-na-materinskoj-plate-opredelit-versiyu.html>

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B8%D0%BF%D1%81%D0%B5%D1%82>

<https://ru.wikipedia.org/wiki/BIOS>

[https://ru.bmstu.wiki/BIOS_\(Basic_Input/Output_System\)](https://ru.bmstu.wiki/BIOS_(Basic_Input/Output_System))

<https://www.mvideo.ru/blog/pomogaem-razobratsya/blokov-pitaniya>

https://galtsystems.com/blog/start/chto_takoe_server_i_dlya_chego_on_nuzhen/