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”

Курсовая работа

по курсу “Вычислительные системы”

1 семестр

Задание 1. Схема домашнего компьютера

Студент: Шелаев С.И. Группа: М8О-108Б-22,

№ по списку 24,

Руководитель: Cахарин Н.А. Дата: 06.01.23

Оценка:

Москва, 2023

Содержание:

Введение …………………………………………………………………….3

Конфигурация ПК …… …………………………………………...………. 4

Схема ноутбука ……………………………………………………………. 4

Материнская плата ……………………………………………………….... 5

Процессор ………………………………………………………………...…6

Графический адаптер ……………………………………………………….7

Оперативная память ……………………………………………………… 10

Твердотельный накопитель ..…………………………………………...... 12

Операционные системы ………………………………………………….. 13

Программные средства …………………………………………………... 13

Заключение ……………………………………………………….………..14

Источники информации …………………………………………….……. 15

**1.Введение**

Сегодня нашу жизнь невозможно представить без разнообразных достижений в области информационных технологий и техники. Персональные компьютеры, интернет и т.д. уже давно стали неотъемлемой частью современного мира. Из-за возможности обработки большого объема информации, высокой точности и быстроте ЭВМ активно используются на научном поприще. Однако, в наше время компьютеры стали настолько популярны, что ими пользуются не только научные работники, но и обычные пользователи.

Целью данной курсовой работы является самостоятельное изучение конкретных вычислительных машин, комплексов, систем и сетей на примере описания характеристики, структуры и устройства своего персонального компьютера.

**2. Конфигурация ПК**

Характеристика ноутбука Ноутбук ASUS VivoBook 15 OLED K513EA-L12044W

Процессор: Intel Core i5 1135G7 2.4 ГГц (4.2 ГГц, в режиме Turbo)

Графический процессор: Intel Iris Xe graphics

Оперативная память: 8 ГБ, DDR4

Дисплей: 15.6 ", OLED, Full HD (1920 х 1080), 60 Гц, глянцевый

Материнская плата: X513EAN

Память: SSD 512 ГБ

Разъемы: 2 Порта USB 2.0, Порт USB 3.0, Порт USB 3.0 (Type-C),Разъем HDMI

Коммуникации: Wi-Fi 802.11ax 2x2, Intel AX201, Bluetooth 5.0

Размеры: 359 х 235 х 17.9 мм

Вес: 1.8 кг

**3. Схема ноутбука**

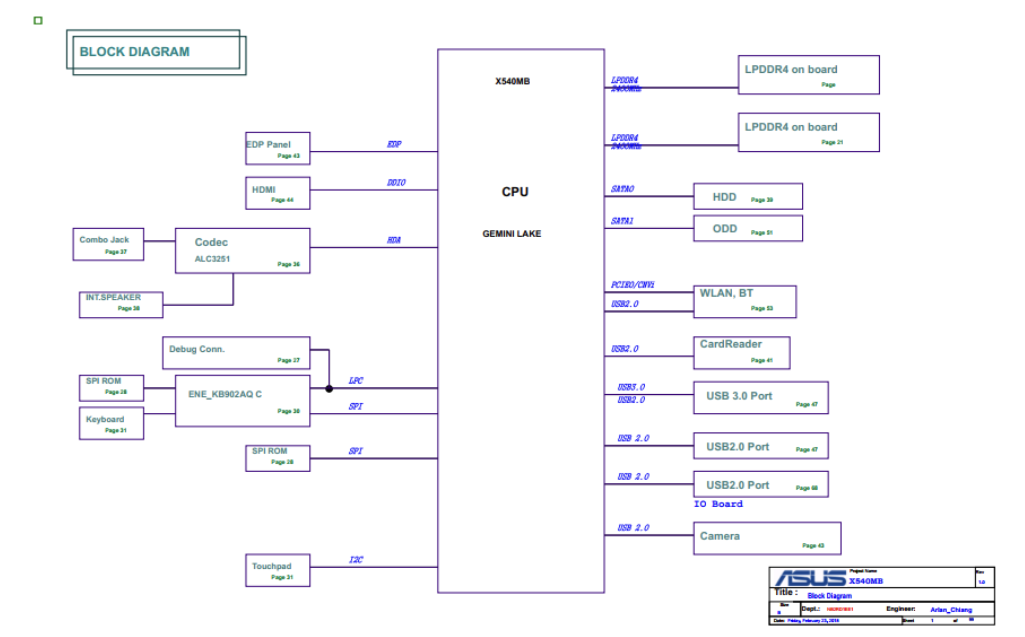


Рис. 1А. Упрощенная схема ноутбука ASUS VivoBook 15 OLED K513EA-L12044W

**4. Материнская плата**

Материнская плата (англ. *motherboard*, MB, также используется название англ. *mainboard* — главная плата) — это сложная многослойная печатная плата, на которой устанавливаются основные компоненты персонального компьютера.

Основные компоненты, установленные на материнской плате:

1. Центральный процессор.
2. Чипсет.
3. Северный мост.
4. Южный мост.
5. Оперативная память.
6. Загрузочное ПЗУ.

Таблица 1. Характеристика материнской платы

|  |  |
| --- | --- |
| Модель | X513EAN |
| Производитель | ASUSTeK COMPUTER INC. |
| Сокет | FP6 |
| Чипсет | Intel Tiger Lake-UP3 |
| Память | DDR4 до 32 Гб |
| BIOS | Тип: AMI UEFI  Версия: M7600QC.306 |

**5. Процессор**

Процессор (от англ. processor, от process – обрабатывать), основное устройство компьютера, осуществляющее программируемую обработку информации и координацию работы его устройств.

Основные функции центрального процессора:

* получение данных из оперативной памяти, выполнение арифметических и логических операций, передача данных на внешние устройства;
* хранение результатов выполненных операций, переданных сигналов и других данных;
* формирование сигналов, необходимых для работы внутренних узлов и внешних устройств;
* принятие запросов от внешних устройств и их обработка.

Таблица 2. Характеристика процессора Intel Core i5 1135G7 2.4 ГГц

|  |  |
| --- | --- |
| Коллекция продукции | Процессоры Intel® Core™ i5 11-го поколения |
| Кодовое название | Продукция с прежним кодовым названием Tiger Lake |
| Дата выхода | Q3'20 |
| Количество ядер | 4 |
| Количество потоков | 8 |
| Базовая тактовая частота процессора | 0.9-2.4 ГГц |
| Максимальная тактовая частота | До 4,2 ГГц |
| Частота системной шины | 100 МГц |
| Кеш L1 | 96КБ (на ядро) |
| Кеш-память L2 | 1280КБ (на ядро) |
| Кеш L3 | 8МБ (общий) |
| Сокет | BGA-1449 |
| Тип системной памяти | DDR4-3200, LPDDR4-4267 |
| Графическая модель | Графика Intel® Iris® Xᵉ |
| Макс. динамическая частота графической системы | 1.30 ГГц |



Рис.1. Процессор Intel Core i5 1135G7 2.4 ГГц

**6. Графический процессор**

Графический процессор (англ. graphics processing unit, GPU) — отдельное устройство персонального компьютера или игровой приставки, выполняющее графический рендеринг; в начале 2000-х годов графические процессоры стали массово применяться и в других устройствах: планшетные компьютеры, встраиваемые системы, цифровые телевизоры.

Современные графические процессоры очень эффективно обрабатывают и отображают компьютерную графику, благодаря специализированной конвейерной архитектуре они намного эффективнее в обработке графической информации, чем типичный центральный процессор.

Графический процессор в современных видеоадаптерах применяется в качестве ускорителя трёхмерной графики.

Таблица 3. Характеристика дискретного графического процессора Intel Iris Xe graphics

|  |  |
| --- | --- |
| Название | Intel Iris Xe graphics |
| Архитектура | Generation 12.1 |
| Поколение | Iris Xe Graphics-M (Tiger Lake) |
| Базовая частота | 300 МГц |
| Boost-частота | 1650 МГц |
| Объем памяти | 4 Гб LPDDR4X |
| Шина памяти | 128-бит |
| Интерфейсы вывода изображения | DisplayPort 1.4a, HDMI 2.1 |
| DirectX | 12 |

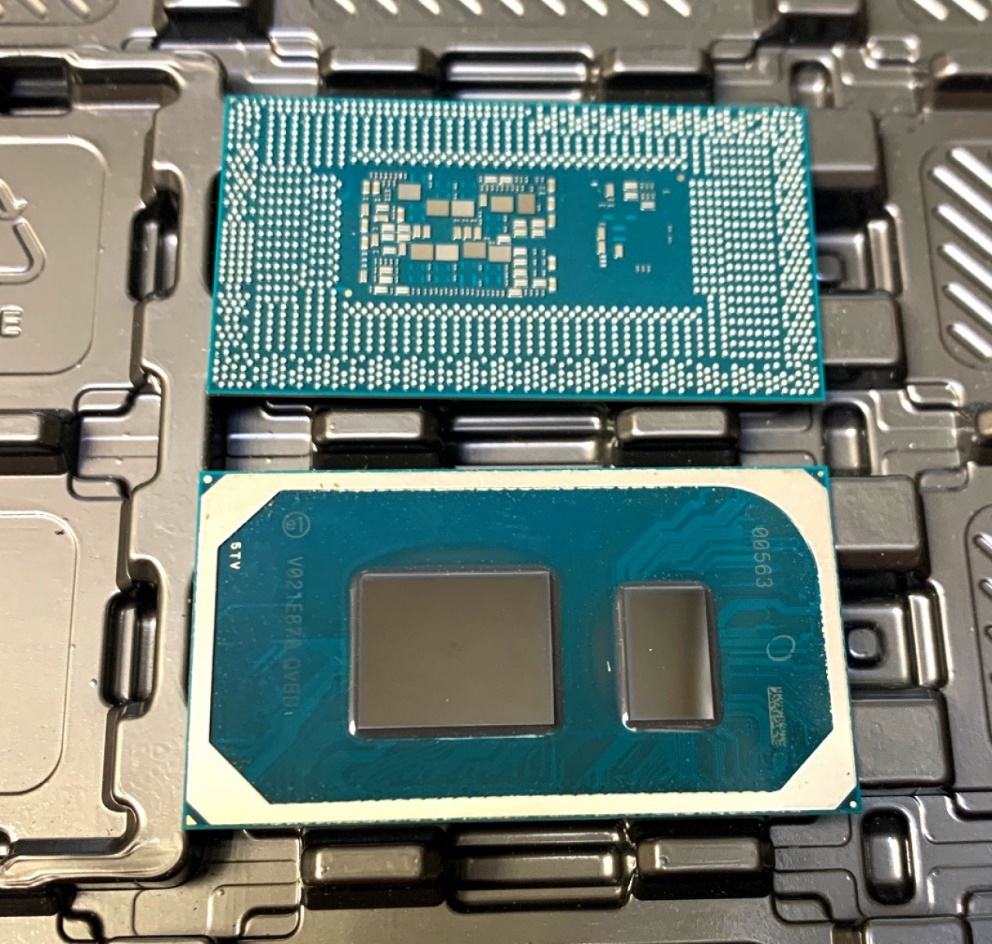


Рис. 2. Графический процессор

**7. Оперативная память**

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

Различают несколько основных форм-факторов (вариант конструктивного исполнения) оперативной памяти:

* SIMM. Модуль с контактами, которые присутствовали только с одной стороны платы;
* DIMM. Этот форм-фактор используется для размещения на персональных компьютерах. Имеет контакты с 2 сторон. Микросхемы для хранения памяти могут располагаться как на одной стороне, так и на другой. DIMM имеет множество различных исполнений, различие в которых состоит в количестве контактов и расположении ключа;
* SO-DIMM. Это уменьшенный вариант предыдущего форм-фактора. Применяется в ноутбуках.

В зависимости от хронологии, выделяют четыре типа оперативной памяти:

1. DDR. Это устаревший тип оперативной памяти, который работает на частоте 400 мГц.
2. DDR2. Усовершенствованный тип ОЗУ. Частота DDR2 достигала 800 мГц.
3. DDR3. Отличался более высокой производительностью в сравнении с предыдущими.
4. DDR4. По состоянию на 2020 год это самый мощный и современный тип ОЗУ. Частота достигает 2400 мГц.

RAM взаимодействует с центральным процессором и накопителями (жесткими дисками). Работает она следующим образом:

* накопитель или флеш-карта отправляют информацию в ОЗУ;
* эти данные для последующей обработки передаются на ЦПУ;
* после обработки данных процессором они отправляются на устройство ввода-вывода.

Таблица 4. Характеристика оперативной памяти

|  |  |
| --- | --- |
| Тип памяти | DDR4 |
| Форм-фактор | SODIMM |
| Технология памяти | DRAM |
| Объем памяти | 8 Гб |
| Частота | 2400 Мт/с |



Рис. 3. Оперативная память

**8. Твердотельный накопитель SSD**

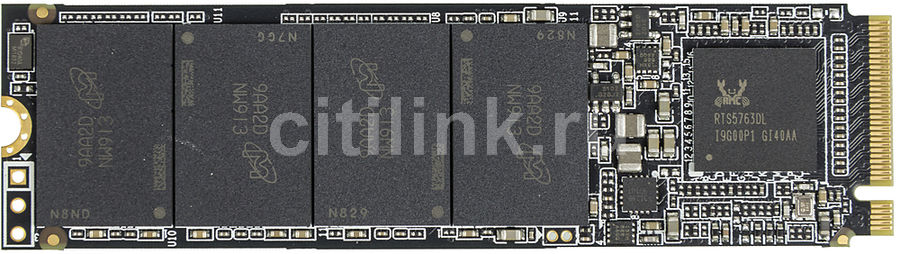
Твердотельный накопитель SSD (solid-state drive) — постоянное запоминающее устройство компьютера, выполненное на базе энергонезависимых микросхем памяти, работающих под управлением специального контроллера.

Компоненты твердотельного накопителя:

* Печатная плата.
* Флэш-память — отвечает за хранение данных (широко используется тип энергонезависимой памяти NAND).
* Контроллер — специальный микропроцессор, который связывает флэш-память с основной шиной компьютера, осуществляет операции чтения/записи (скорость работы зависит от версии прошивки).
* Кэш — используется для временного хранения данных в момент работы с флэш-памятью.
* Интерфейс подключения — физический разъём и сам интерфейс взаимодействия контроллера SSD-накопителя с основной системой (SATA, PCI-Express).

# Таблица 5. Характеристика накопителя A-Data XPG SX6000 Pro ASX6000PNP

|  |  |
| --- | --- |
| Тип | SSD |
| Модель | A-Data XPG SX6000 Pro ASX6000PNP |
| Объем памяти | 512 Гб |
| Скорость записи/чтения | 1400/2100 МБ/с |
| Форм-фактор | M.2 2280 |
| Контроллер NAND | Realtek |



# Рис. 4 Накопитель A-Data XPG SX6000 Pro

**9. Операционные системы**

Операционная система, сокр. ОС (англ. operating system, OS) — комплекс программ, обеспечивающий возможность удобного использования аппаратно-программных ресурсов ЭВМ прикладными программами и пользователем в соответствии с заданной политикой безопасности и разделения ресурсов; загружается обычно при включении ЭВМ. ОС решает две взаимодополняющие задачи: предоставляет набор функций с целью создания удобной среды для работы пользователя и прикладных программ; организует процесс работы мн. приложений на одной ЭВМ, защищая приложения друг от друга, а также управляя разделением ресурсов ЭВМ в соответствии с заданными регламентами. Мой ноутбук содержит одну операционную систему:

Windows 11 - проприетарная [операционная система](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0) для персональных компьютеров, разработанная компанией [Microsoft](https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft) в рамках семейства Windows NT, преемница Windows 10. Представлена на мероприятии Microsoft 24 июня 2021 года, выпущена [5 октября](https://ru.wikipedia.org/wiki/5_%D0%BE%D0%BA%D1%82%D1%8F%D0%B1%D1%80%D1%8F) 2021 года, вместе с Microsoft Office 2021. Используется мной как основная операционная система, так как обладает удобством и высокой скоростью.

**10. Программные средства**

* Пакет Microsoft Office

Microsoft Office - офисный пакет приложений, созданных корпорацией Microsoft для операционных систем Windows, Windows Phone, Android, macOS, iOS. В состав этого пакета входит программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.

Чаще всего я пользуюсь Word и PowerPoint, так как эти два приложения являются наиболее удобными для работы с текстами и презентациями

* Opera GX

это веб-браузер, разработанный норвежской компанией Opera Software специально для геймеров под операционные системы Microsoft Windows, MacOS, Android и iOS. Пользуюсь этим браузером из-за удобства и красивого дизайна.

* Visual Studio

Интегрированная среда разработки Visual Studio — это стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода, а также последующей публикации приложений. Помимо стандартного редактора и отладчика, которые есть в большинстве сред IDE, Visual Studio включает в себя компиляторы, средства автозавершения кода, графические конструкторы и многие другие функции для улучшения процесса разработки. Используется для написания кода на СИ.

**11. Заключение**

В ходе выполнения данной курсовой работы был изучен ПК . Было освоено строение ноутбука, функции главных элементов в него входящих. Были получены сведенья о структуре и архитектуре компьютера на примере своего ноутбука. Также была изучена архитектура отдельных компонентов компьютера, их основные характеристики, а также механизмы их работы

**12. Источники информации**

1. <https://www.citilink.ru/product/noutbuk-asus-k513ea-l12044w-i5-1135g7-8gb-ssd512gb-15-6-oled-fhd-w11-1583078/properties/> (дата обращения: 06.01.22)
2. <https://www.asus.com/ru/laptops/for-home/vivobook/vivobook-15-oled-k513-11th-gen-intel/techspec/>(дата обращения: 06.01.22)
3. <https://ark.intel.com/content/www/ru/ru/ark/products/208658/intel-core-i51135g7-processor-8m-cache-up-to-4-20-ghz.html> (дата обращения: 06.01.22)
4. <https://bigenc.ru/technology_and_technique/text/2690545> (дата обращения: 07.01.22)
5. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Windows_11> (дата обращения: 06.01.22)
6. <https://pc86.ru/gpu/intel-iris-xe-max-graphics> (дата обращения: 06.01.22)
7. <https://club.dns-shop.ru/review/t-89-noutbuki/75495-obzor-na-noutbuk-asus-vivobook-15-f513ea-bq2382/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F> (дата обращения 08.01.22)