**Министерство образования науки Российской Федерации**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»

«Информационные технологии и прикладная математика»

**Курсовой проект**

**По курсу «Вычислительные системы»**

**1 семестр**

**Задание 1:**

Схема домашнего компьютер

Выполнил:

Студент 1 курса группы: М80-106Б-19

Тумаков Д.В.

Научный руководитель:

Дубинин Алексей Владимирович

Москва, 2019

# Оглавление

1. [Оглавление 2](#_Toc25008462)
2. [Введение 3](#_Toc25008463)
3. [Процессор 4](#_Toc25008464)
4. [Материнская плата 8](#_Toc25008465)
5. [Графические устройства 9](#_Toc25008466)
   1. [Графический процессор 9](#_Toc25008467)
   2. [Intel Iris Plus 640 9](#_Toc25008468)
   3. [Дисплей 11](#_Toc25008469)
6. [Оперативная память 12](#_Toc25008470)
7. [Устройства хранения данных 13](#_Toc25008471)
   1. [HDD 13](#_Toc25008472)
8. [Периферийные устройства 15](#_Toc25008473)
   1. [Клавиатура и тачпад 15](#_Toc25008474)
   2. [Проводные интерфейсы 15](#_Toc25008475)
9. [Заключение 17](#_Toc25008476)
10. [Список источников 18](#_Toc25008477)

# Введение

В настоящее время персональный компьютер является неотъемлемой частью жизни большинства людей, а особенно студентов, современном мире без него никуда. Причем среди компьютеров в процентом соотношении лидируют ноутбуки, а относительно новый формат ультрабуков с каждым годом показывает рост доли рынка.

В данный момент моим основным компьютером является ноутбук Lenovo Ideapad330-15IKB. В своем курсовом проекте распишу полное техническое устройство данного компьютера и дам оценку его комплектующим.

# Процессор

Центральный процессор (ЦП; также центральное процессорное устройство — ЦПУ; англ. central processing unit, CPU) — электронный блок, либо интегральная схема (микропроцессор), исполняющая машинные инструкции (код программ), главная часть аппаратного обеспечения компьютера или программируемого логического контроллера. Иногда называют микропроцессором или просто процессором.

Главными характеристиками ЦПУ являются: тактовая частота, производительность, энергопотребление, нормы литографического процесса, используемого при производстве (для микропроцессоров), и архитектура.

В данном ноутбуке установлен процессор Intel Core i3-7100U.

Таблица 1

Характеристики процессора Intel Core i3-7100U

|  |  |
| --- | --- |
| **Основные данные** | |
| Коллекция продукции | Процессоры Intel® Core™ i3 7-го поколения |
| Кодовое название | Kaby Lake |
| Вертикальный сегмент | Mobile |
| Процессор Номер | I3-7100U |
| Литография | 14 nm |
| Набор команд | 64-bit |
| Расширения набора команд | Intel® SSE4.1, Intel® SSE4.2, Intel® AVX2 |

Продолжение таблицы 1

|  |  |
| --- | --- |
| L1 cache | 2 x 32 KB 8-way set associative instruction caches 2 x 32 KB 8-way set associative data caches |
| L2 cache | 2 x 256 KB 4-way set associative caches |
| L3 cache | 3 MB 12-way set associative shared cache |
| **Производительность** | |
| Количество ядер | 2 |
| Количество потоков | 4 |
| Базовая тактовая частота процессора | 2,40 GHz |
| Частота системной шины | 4 GT/s OPI |
| Расчетная мощность | 15 W |
| Настраиваемая величина TDP (в сторону уменьшения) | 7.5 W |
| **Спецификации памяти** | |
| Макс. объем памяти | 32 GB |
| Типы памяти | DDR4-2133, LPDDR3-1866, DDR3L-1600 |
| Макс. число каналов памяти | 2 |
| Макс. пропускная способность памяти | 34.1 GB/s |

Окончание таблицы 1

|  |  |
| --- | --- |
| Поддержка памяти ECC ‡ | Нет |
| **Варианты расширения** | |
| Редакция PCI Express | 3,0 |
| Конфигурации PCI Express ‡ | 1x4, 2x2, 1x2+2x1 and 4x1 |
| Макс. кол-во каналов PCI Express | 12 |
| **Спецификации корпуса** | |
| Поддерживаемые разъемы | FCBGA1356 |
| Макс. конфигурация процессора | 1 |
| TJUNCTION (максимальная температура на кристалле) | 100°C |

В целом, хороший мобильный процессор, который обладает низким энергопотреблением и теплоотдачей, что позволяет уместить его вместе с системой охлаждение в тонкий корпус.

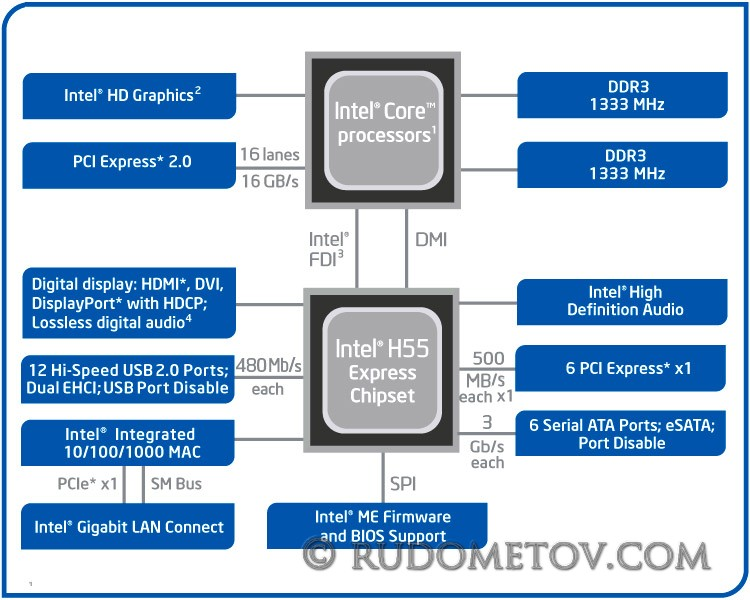
Также обладает рядом полезных технологий:

* Технология Intel® Speed Shift

Использует аппаратно-управляемые P-состояния для обеспечения повышенной оперативности при обработке одного потока данных и кратковременных рабочих нагрузок, таких как веб-поиск, позволяя процессору быстрее выбирать нужную частоту и напряжение для поддержания оптимальной производительности и энергоэффективности.

* Технология Intel® Hyper-Threading ‡

Обеспечивает два потока обработки для каждого физического ядра. Многопоточные приложения могут выполнять больше задач параллельно, что значительно ускоряет выполнение работы.



# Материнская плата

Материнская плата – то основная системная плата компьютера, имеющая разъёмы для установки дополнительных плат расширения и служащая механической основой всей электронной схемы компьютера. Благодаря материнской плате обеспечивается полное взаимодействие компонентов компьютерной системы.

В моем ноутбуке установлена проприетарная материнская плата(LENOVO MLNVNB161216 (U3E1)), специально сделанная для данной конфигурации ноутбука

Таблица 2

Характеристики материнской платы

|  |  |
| --- | --- |
| Сокет процессора | FCBGA 1356 |
| Макс. кол-во процессоров | 1 |
| Поддерживаемая память | DDR4 |
| Максимальный обьем | 6 Гб |
| BIOS | EFI AMI BIOS |
| Поддерживаемые процессоры | Intel серии Core i3-7xxx, Core i5-7xxx |
| Интерфейс подключение дисплея | USB x2 |
| Интерфейс подключения мониторов | HDMI и USB Type-C |

# Графические устройства

## Графический процессор

Графический процессор (англ. graphics processing unit, GPU) — микропроцессор, выполняющий графический рендеринг

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

Может применяться как в составе дискретной видеокарты, так и в интегрированных решениях

На моем ноутбуке установлен встроенный в ЦП графический процессор Intel HD Graphics 620 и дискретный графический процессор NVIDIA GeForce 940MX.

## Intel HD Graphics 620

Графическая система процессора Intel Core i3-7100U представляет собой интегрированную в процессор схему обработки графических данных, которая формирует работу функций видеосистемы, вычислительных процессов, мультимедиа и отображения информации

Таблица 3

Характеристики GPU.

|  |  |
| --- | --- |
| Базовая частота | 300 MHz |
| Макс. динамическая частота графической системы | 1.00 GHz |
| Макс. объем видеопамяти графической системы | 32 GB |

|  |  |
| --- | --- |
| eDRAM | 64 MB |
| Вывод графической системы | eDP/DP/HDMI/DVI |
| Поддержка 4K | Yes, at 60Hz |
| Макс. разрешение (HDMI 1.4)‡ | 4096x2304@24Hz |
| Макс. разрешение (DP)‡ | 4096x2304@60Hz |
| Макс. разрешение (eDP - встроенный экран) | 4096x2304@60Hz |
| Поддержка DirectX\* | 12 |
| Поддержка OpenGL\* | 4.4 |
| Intel® Quick Sync Video | Да |
| Технология InTru™ 3D | Да |
| Технология Intel® Clear Video HD | Да |

Intel HD Graphics 620 прекрасно подходит для тонких ноутбуков с процессорными TDP 15 Вт, обладает низким энергопотреблением. Позволяет осуществлять несложный видеомонтаж. Для более серьезной работы не подходит (рендеринг тяжелых видеороликов, работа в 3D редакторах).

## NVIDIA GeForce 940MX.

Характеристики GPU.

Таблица4

|  |  |
| --- | --- |
| Базовая частота ядра | 1122 MHz |
| Частота памяти | 5.0 GHz |
| Макс. объем видеопамяти графической системы | 4 GB |
| Вывод графической системы | No |
| Поддержка 4K | Yes, at 60Hz |
| Макс. разрешение (HDMI 1.4)‡ | 4096x2304@24Hz |
| Поддержка DirectX\* | 12 |
| Поддержка OpenGL\* | 4.5 |
| Intel® Quick Sync Video | Да |
| Технология InTru™ 3D | Да |
| Технология Intel® Clear Video HD | Да |

# Дисплей

Дисплей — электронное устройство, предназначенное для визуального отображения информации. Дисплеем в большинстве случаев можно назвать часть законченного устройства, используемую для отображения цифровой, цифробуквенной или графической информации электронным способом.

В данном ноутбуке установлен встроенный ЖК-дисплей Tn+Film

Таблица 4

Характеристики дисплея

|  |  |
| --- | --- |
| Диагональ | 15,6 дюйма |
| Разрешение | 1920 x 1080 пикселей |
| PPI | 141 пикселей/дюйм |
| Глубина кадрового буфера | Цвет 24 бит |
| Поддержка DCI-P3 | Да |
| Яркость | 200 кд/м² |

# Оперативная память

Оперативная память (англ. Random Access Memory, RAM) — 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.

В данном ноутбуке оперативная память распаяна на материнской плате, следовательно ее нельзя заменить.

Таблица 5

Характеристики оперативной памяти

|  |  |
| --- | --- |
| Всего слотов | 2 |
| Занято | 1 |
| Тип | DDR4 |
| Скорость | 2400 МГц |
| Размер | 6 ГБ |
| Производитель | Ramaxel Technology |

Общего объёма 6 ГБ в двуканальном режиме работы хватает для всех повседневных и рабочих задач: множество открытых вкладок браузера, работа в офисных приложениях и виртуальной машине.

# Устройства хранения данных

## HDD

Жесткий диск (англ. hard (magnetic) disk drive, HDD, HMDD), жёсткий диск, винчестер — запоминающее устройство (устройство хранения информации) произвольного доступа, основанное на принципе магнитной записи. Является основным накопителем данных в большинстве компьютеров

В моем ноутбуке установлен ST1000LM035-1RK172

Таблица 6

Характеристики HDD

|  |  |
| --- | --- |
| Емкость | 1 ТБ |
| Протокол SCT | Да |
| Модель | ST1000LM035-1RK172 |
| Интерфейс | SATA 3.1 |
| Прошивка | SBM3 |
| Флеш память | SanDisk SDRQKBDC4 064G (2 шт.) |

SSD имеют меньший вес, размер и большую скорость, по сравнению с традиционными HDD, но уступают им в объеме памяти и стоимости. Стоит уточнить, что пользователю доступен не весь объём HDD: около 7% выделяется под резервную область.

# Периферийные устройства

## Клавиатура и тачпад

Клавиатура — комплект расположенных в определённом порядке клавиш для управления каким-либо устройством или для ввода данных.

Тачпад, сенсорная панель (англ. touchpad: touch — касаться, pad — подушечка) — указательное (координатное) устройство ввода, предназначенное для управления курсором и отдачи различных команд компьютеру, телефону или другому электронному оборудованию. Ввод осуществляется путём прикосновения одним или несколькими пальцами руки к поверхности тачпада.

Клавиатура моего ноутбука содержит 79 (ISO) клавиш, включая 18 функциональных клавиш и 4 клавиши со стрелками.’

## Проводные интерфейсы

В данном ноутбуке имеются два порта USB, один порт Thunderbolt 3 (USB-﻿C) и комбинированный аудиоразьем.

Интерфейс Thunderbolt объединяет протоколы PCI Express (PCIe) и DisplayPort (DP) в один последовательный сигнал и предоставляет постоянное напряжение по тому же кабелю. Контроллеры Thunderbolt мультиплексируют один или более каналов данных от подключённых к ним устройств PCIe или DisplayPort для передачи через один дуплексный канал Thunderbolt, затем демультиплексируют их для использования устройствами PCIe или DP на другом конце. Один порт Thunderbolt поддерживает до шести устройств Thunderbolt, подключаемых через концентраторы (хабы) или цепочкой (daisy chain).

# Беспроводные интерфейсы

Wi-Fi — технология беспроводной локальной сети с устройствами на основе стандартов IEEE 802.11.

Bluetooth — это технология беспроводной передачи данных между устройствами на расстоянии до 100 метров. Bluetooth разработала группа Bluetooth Special Interest Group, основанная в 1998 году. В неё вошли компании Ericsson, IBM, Intel, Toshiba и Nokia. Впоследствии Bluetooth стала частью международного стандарта IEEE 802.15.1.

Таблица 8

Характеристики Wi-Fi и Bluetooth интерфейсов

|  |  |
| --- | --- |
| Wi-Fi | Есть |
| Стандарты Wi-Fi | 802.11ac; совместимость со стандартом IEEE 802.11a/b/g/n |
| Bluetooth | Есть |

# Домашняя сеть

Моя домашняя сеть состоит из Wi-Fi роутера TP-LINK WR841ND, ноутбука и смартфона.

Таблица 9

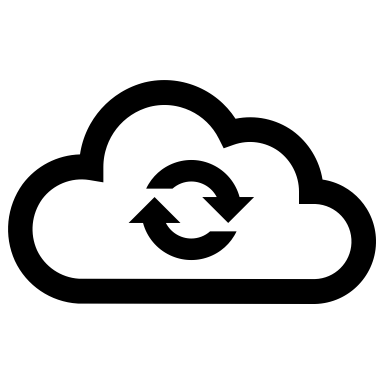
Характеристики Wi-Fi роутера TP-LINK WR841ND

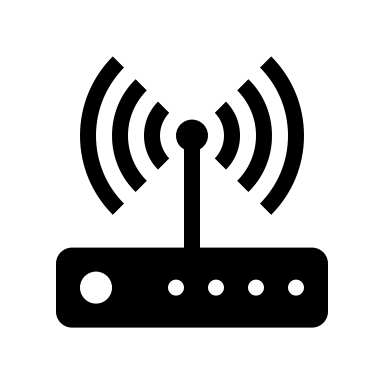
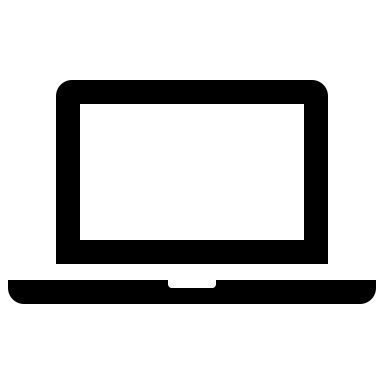
|  |  |
| --- | --- |
| Стандарты передачи данных | IEEE 802.11n, 802.11g, 802.11b |
| Интерфейсы | 4 порта LAN на 10/100 Мбит/с  1 порт WAN на 10/100 Мбит/с  1 порт USB на 10/100 Мбит/с |
| Диапазон частот (прием и передача) | 2400-2483,5 МГц |
| Скорость передачи данных (Wi-Fi) | 11n: до 300 Мбит/с (динамическая)  11g: до 54 Мбит/с (динамическая)  11b: до 11 Мбит/с (динамическая) |

Таблица 10

IP адрес устройств

|  |  |
| --- | --- |
| **TP-LINK WR841ND** | |
| Внутренний IP адрес | 192.168.1.1 |
| Внутренняя маска подсети | 255.255.255.0 |
| Внешний IP адрес (динамический) | 172.16.57.19 |
| Внешняя маска подсети | 255.255.255.128 |
| **Lenove ideapad 320-15IKB** | |
| Внутренний IP адрес | 192.168.1.104 |

****Схема домашней сети

****

172.16.57.19

Wi-Fi

192.168.1.1

192.168.1.103

# Заключение

Из года в год происходит совершенствование технологий и выпуск новых моделей компьютеров и ноутбуков, большинство людей не успевают даже следить за выпуском новых продуктов, не то, что приобретать их. Именно поэтому к выбору компьютера нужно подходить с расчётливостью и ответственностью, чтобы он устраивал вас и в финансовом, и в технологическом плане. Хороший компьютер прослужит ни один год и будет радовать своего владельца. Мой ноутбук устраивает меня во всех смыслах.

# Список источников

1. Скотт Мюллер. Модернизация и ремонт ПК = Upgrading and Repairing PCs. — 17-е изд. — М.: Вильямс, 2007. — С. 59—241, С. 499—572. — ISBN 0-7897-3404-4.
2. <http://www.opengost.ru/iso/13_gosty_iso/13110_gost_iso/4929-gost-r-51341-99-bezopasnost-mashin.-ergonomicheskie-trebovaniya-po-konstruirovaniyu-sredstv-otobrazheniya-informacii-i-organov-upravleniya.-chast-2.-sredstva-otobrazheniya-informacii.html> — ГОСТ Р 51341-99
3. <https://ark.intel.com/content/www/ru/ru/ark/products/97535/intel-core-i5-7360u-processor-4m-cache-up-to-3-60-ghz.html> — официальная спецификация процессора
4. <https://www.intel.ru/content/www/ru/ru/design/personal-computers/platforms/kaby-lake-u-y/overview.html> — описание чипсета процессора.
5. <https://ark.intel.com/content/www/ru/ru/ark/products/95442/intel-core-i3-7100u-processor-3m-cache-2-40-ghz.html>
6. <https://4pda.ru/forum/index.php?showtopic=931090&st=20>
7. <https://gtx-force.ru/geforce-940mx/>