

ФГБОУ ВО «Московский Авиационный Институт»
(Национальный исследовательский университет)

Факультет информационных технологий и прикладной математики

Курсовой проект

По курсам

«Архитектура компьютера» и «Программные и аппаратные
средства информатики»

I семестр

Задание 1

Выполнил: Белоносов К.А.

Группа: М8О-103Б-21

Руководитель: Севастьянов В.С.

Оценка:

Дата:

Подпись преподавателя:

Москва, 2021

Содержание

1. Введение.....	2
2. Характеристики компьютера.....	3
3. Схема компьютера.....	4
4. Процессор Intel Core i7-1165G7.....	5
5. Встроенный графический процессор.....	7
6. Материнская плата.....	8
7. Оперативная память.....	9
8. Чипсет.....	11
9. Дискретная видеокарта.....	12
10. Твердотельный накопитель (SSD).....	13
11. Программное обеспечение.....	14
12. Заключение.....	15
13. Список литературы.....	16

Введение

Целью данного курсового проекта является самостоятельное изучение конкретных вычислительных машин, комплексов, систем и сетей с оформлением технической документации.

Задачами данного курсового проекта являются:

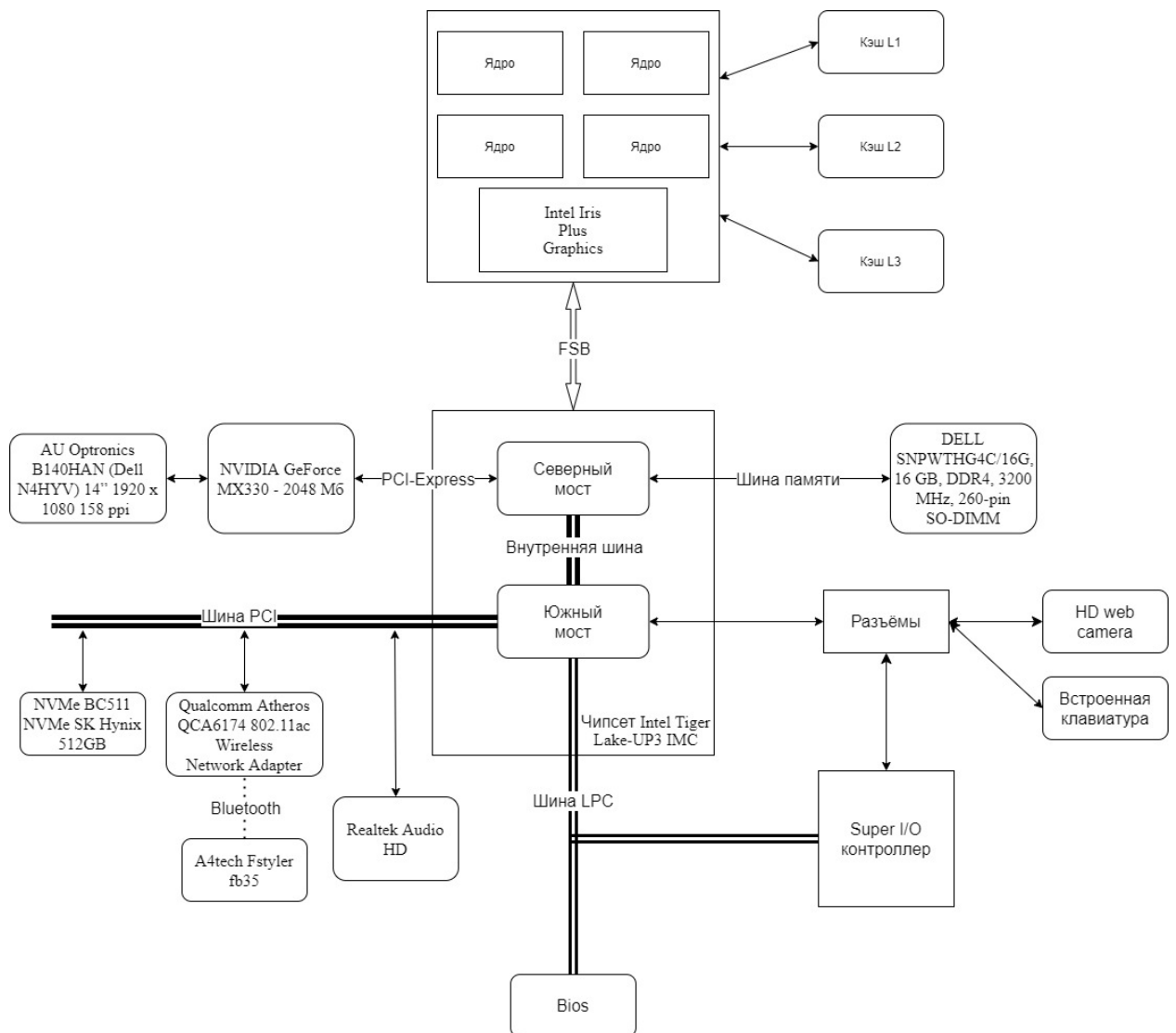
1. Изучение характеристик персонального компьютера
2. Нахождение информации о устройствах
3. Составление схемы домашнего компьютера
4. Описание структуры и принципа работы устройств
5. Составление вывода

Конечным продуктом данного курсового проекта является схема домашнего компьютера отражающее его строение. Для изучения был выбран рабочий компьютер студента Dell Vostro 5402 14”

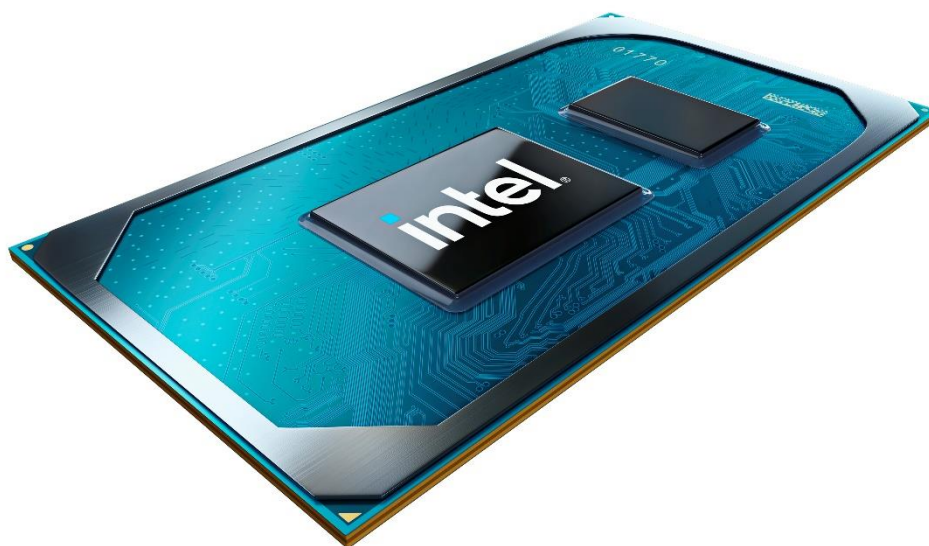
Характеристики компьютера

Устройство	Наименование
Процессор	Intel Core i7-1165G7 @ 2.80GHz
Видеокарта (дискретная)	NVIDIA GeForce MX330 - 2048 Мб
Видеокарта (интегрированная)	Intel Iris Plus Graphics
Оперативная память (RAM)	DELL SNPWTHG4C/16G, 16 GB, DDR4, 3200 MHz, 260-pin SO-DIMM
Материнская плата	DELL Vostro 5402
Память	NVMe BC511 NVMe SK Hynix 512GB
Чипсет	Intel Tiger Lake-UP3 IMC
Звуковая карта	Realtek Audio HD
Сетевая карта	Qualcomm Atheros QCA6174 802.11ac Wireless Network Adapter
Монитор	AU Optronics B140HAN (Dell N4HYV) 14" 1920 x 1080 158 ppi
Разъёмы	<ul style="list-style-type: none"> • USB 3.0 x3 • USB 3.2 (Type-C) x1 • HDMI x1 • Ethernet - RJ-45 • 3.5mm Combo Jack • картридер microSD • Гнездо зарядного устройства • слот замка Nobel Wedge
Батарея	40Wh, 3-cell
Вес	1.36 кг
Периферия	<ul style="list-style-type: none"> • HD web camera • Беспроводная мышь A4tech Fstyler fb35

Схема компьютера



Процессор Intel Core i7-1165G7



Центральный процессор (ЦП; также центральное процессорное устройство — ЦПУ; англ. central processing unit, CPU, дословно — центральное обрабатывающее устройство, часто просто процессор) — электронный блок либо интегральная схема, 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.

Функции процессора

1. управление всеми операциями компьютера.
2. получает данные из оперативной памяти, выполняет с ними арифметические и логические операции, передаёт их на внешние устройства,
3. формирует сигналы, необходимые для работы внутренних узлов и внешних устройств,
4. временно хранит результаты выполненных операций, переданных сигналов и других данных,
5. принимает запросы от внешних устройств и обрабатывает их.

Данные о процессоре Intel Core i7-1165G7

- Коллекция продукции: Процессоры Intel® Core™ i7 11-го поколения
- Кодовое название: Продукция с прежним кодовым названием Tiger Lake
- Вертикальный сегмент: Mobile
- Номер процессора: i7-1165G7
- Состояние: Launched
- Дата выпуска: Q3'20
- Литография: 10 nm SuperFin
- Рекомендуемая цена для клиента: \$426.00

Спецификации процессора Intel Core i7-1165G7

- Количество ядер: 4
- Количество потоков: 8
- Максимальная тактовая частота в режиме Turbo: 4.70 GHz
- Кэш-память: 12 MB Intel® Smart Cache
- Частота системной шины: 4 GT/s
- Настраиваемая частота TDP (в сторону увеличения): 2.80 GHz
- Настраиваемая величина TDP (в сторону увеличения): 28 W
- Настраиваемая частота TDP (в сторону уменьшения): 1.20 GHz
- Настраиваемая величина TDP (в сторону уменьшения): 12 W
- Макс. объем памяти (зависит от типа памяти): 64 GB
- Типы памяти: DDR4-3200, LPDDR4x-4267
- Макс. число каналов памяти: 2
- Поддержка памяти ECC: Нет

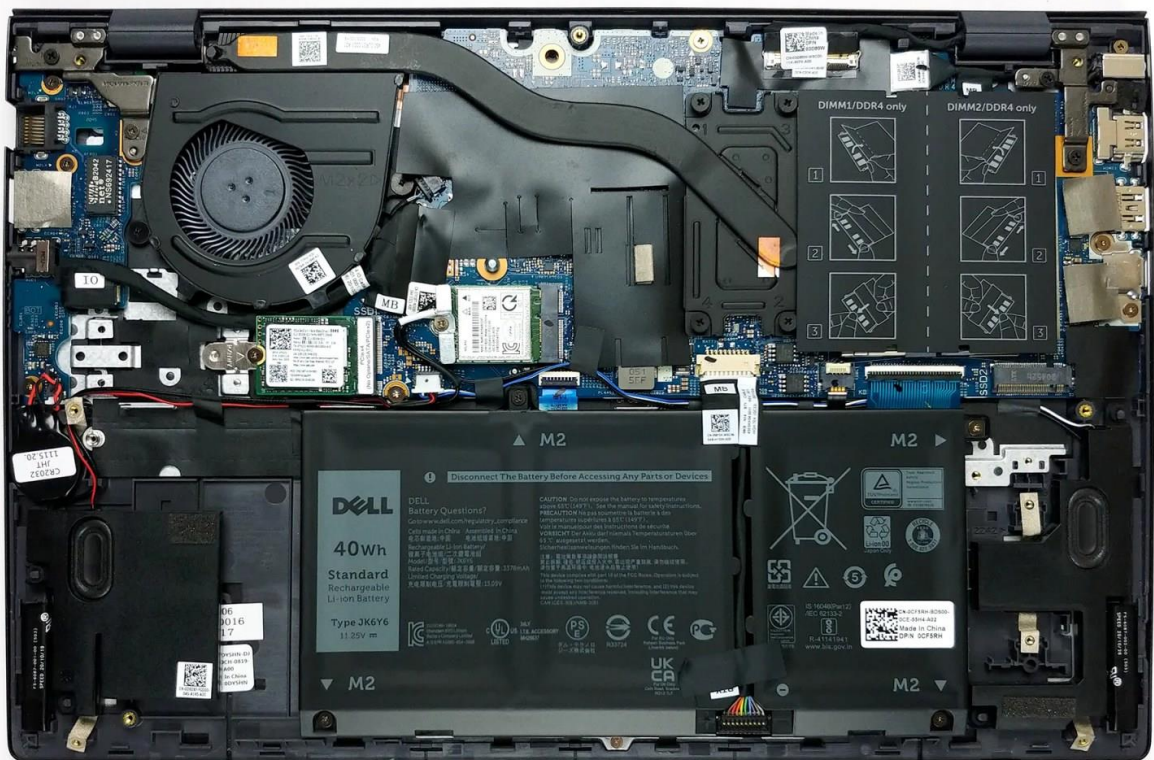
Встроенный графический процессор

Встроенный графический процессор (IGP, сокр. От англ. Integrated Graphics Processor, дословно — интегрированный графический процессор) — графический процессор (GPU), встроенный (интегрированный) в CPU. Встроенная графика позволяет построить компьютер без отдельных плат видеоадаптеров, что сокращает стоимость и энергопотребление систем. Данное решение обычно используется в ноутбуках и настольных компьютерах нижней ценовой категории, а также для бизнес-компьютеров, для которых не требуется высокий уровень производительности графической подсистемы. Встроенная графика позволяет построить компьютер без отдельных плат видеоадаптеров, что сокращает стоимость и энергопотребление систем. Данное решение обычно используется в ноутбуках и настольных компьютерах нижней ценовой категории, а также для бизнес-компьютеров, для которых не требуется высокий уровень производительности графической подсистемы.

Спецификации встроенной графической системы

- Встроенная в процессор графическая система: Графика Intel® Iris® Xe
- Макс. Динамическая частота графической системы: 1.30 GHz
- Вывод графической системы: eDP 1.4b, MIPI-DSI 2.0, DP 1.4, HDMI 2.0b
- Объекты для выполнения: 96
- Макс. Разрешение: (HDMI 1.4): 4096x2304@60Hz
- Макс. Разрешение: (DP): 7680x4320@60Hz
- Макс. Разрешение: (eDP – встроенный плоский экран) 4096x2304@60Hz
- Поддержка DirectX: 12.1
- Поддержка OpenGL: 4.6
- Многоформатные движки кодеков: 2
- Intel® Quick Sync Video: Да
- Технология Intel® Clear Video HD: Да
- Количество поддерживаемых дисплеев: 4
- ИД устройства: 0x9A49
- Поддержка OpenCL: 2.0

Материнская плата



Материнская (системная) плата (англ. Motherboard, в просторечии: «материнка», «мать») — печатная плата, являющаяся основой построения модульного устройства, например — компьютера. Системная плата содержит основную часть устройства, процессор, оперативную память и дополнительные взаимозаменяемые платы, называемые платами расширений. В качестве основных (несъёмных) частей материнская плата имеет:

- разъём процессора (ЦПУ),
- разъёмы оперативной памяти (ОЗУ),
- микросхемы чипсета (подробнее см. северный мост, южный мост),
- загрузочное ПЗУ,
- контроллеры шин и их слоты расширения,
- контроллеры и интерфейсы периферийных устройств.

Материнская плата с сопряженными устройствами монтируется внутри корпуса с блоком питания и системой охлаждения, формируя в совокупности системный блок компьютера.

Данные материнской платы

- Производитель: Dell Inc.
- Продукт: 0N2F8K
- Версия: A00

Оперативная память



Оперативная память (англ. Random Access Memory, RAM — память с произвольным доступом) — в большинстве случаев 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. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) — техническое устройство, реализующее функции оперативной памяти. ОЗУ может изготавливаться как отдельный внешний модуль или располагаться на одном кристалле с процессором, например, в однокристальных ЭВМ или однокристальных микроконтроллерах. Обмен данными между процессором и оперативной памятью производится как непосредственно, так и через сверхбыструю память нулевого уровня либо, при наличии аппаратного кэша процессора, — через кэш. Содержащиеся в полупроводниковой оперативной памяти данные доступны и сохраняются только тогда, когда на модули памяти подаётся напряжение. Выключение питания оперативной памяти, даже кратковременное, приводит к потере хранимой информации.

В большинстве устройств, используется динамическая память с произвольным доступом **DRAM** (Dynamic Random Access Memory), которая имеет низкую цену, но медленнее статической **SRAM** (Static Random Access Memory). Более дорогая статическая память, нашла своё применение в быстрой кэш памяти процессоров, видеочипов и контроллеров. Из-за того, что статическая память занимает на кристалле гораздо больше места, чем динамическая, во времена быстрого развития компьютерной периферии и операционных систем, производители пошли по пути большего объёма, а не по пути более высокой скорости, что было более оправдано.

Наиболее популярной и производительной памятью в персональных компьютерах, начиная с 2000-х по праву стала **DDR SDRAM**.

- **Характеристики оперативной памяти**

- Форм-фактор: SODIMM
- Тип: DDR4
- Тип: Synchronous
- Размер: 16 ГБ
- Макс. Частота: 3200 MT/s
- Текущая частота: 3200 MT/s
- Общая ширина: 64 бит
- Ширина данных: 64 бит
- Текущее напряжение: 1.200 V
- Технология памяти: DRAM

Чипсет

Чипсёт (англ. Chipset) — набор микросхем, спроектированных для совместной работы с целью выполнения набора заданных функций.

Так, в компьютерах чипсет, размещаемый на материнской плате, выполняет функцию связующего компонента (моста), обеспечивающего взаимодействие центрального процессора (ЦП) с различными типами памяти, устройствами ввода-вывода, контроллерами и адаптерами ПУ, как непосредственно через себя (и имея некоторые из них в своём составе), так и через другие контроллеры и адаптеры, с помощью многоуровневой системы шин. Так как ЦП, как правило, не может взаимодействовать с ними напрямую. Чипсет определяет функциональность системной платы. Он включает в себя интерфейс шины процессора и определяет в конечном счете тип и быстродействие используемого процессора. Определяет во многом тип, объём, быстродействие и вид поддерживаемой памяти, рабочие частоты различных шин, их разрядность и тип, поддержку плат расширения, их количество и тип, и т. Д. Таким образом, этот набор микросхем относится к числу наиболее важных компонентов системы, во многом определяя её быстродействие, расширяемость, стабильность работы при различных настройках и условиях, модернизируемость, сферу применения и т. Д.

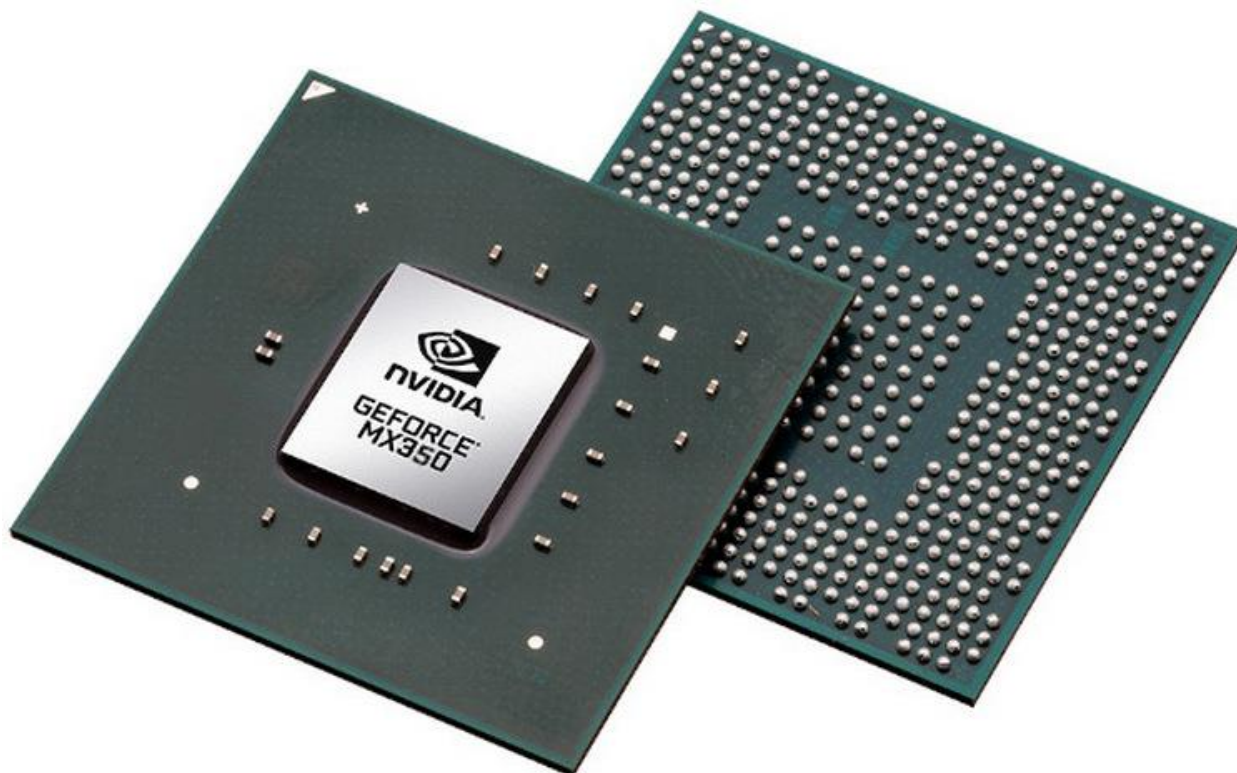
Чипсет состоит из двух микросхем:

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

Характеристики чипсета

- Северный мост: Intel Tiger Lake-UP3 IMC
- Поддерживаемые типы памяти: DDR4-1333, DDR4-1600, DDR4-1866, DDR4-2133, DDR4-2400, DDR4-2667, DDR4-2933, DDR4-3200 SDRAM
- Максимальный объём памяти: 64 ГБ
- Технологический процесс: 10 nm

Дискретная видеокарта



Nvidia GeForce MX330 – это дискретная мобильная видеокарта начального уровня. Согласно имеющимся данным официально выпущена она будет в феврале 2020 и по производительности будет выступать аналогом MX250/MX150 и настольной GT 1030. За основу взят все тот же чип GP108, что и в MX250 (GP108-655-A1). Он содержит 384 шейдерных блока, а также работает на слегка повышенной частоте (+ 12 МГц). Видеокарта будет выпускаться в двух модификациях: 12-Вт N17S-LP и 25-Вт N17S-G3. Производительность модификаций, вполне естественно, будет сильно отличаться. У низкопроизводительной версии рабочая частота составляет 746 – 936 МГц, а у 25-Вт 1531 – 1594 МГц.

Чип GP108 производится по 16-нм техпроцессу и обладает поддержкой ряда современных стандартов, включая DisplayPort 1.4, HDMI 2.0b, HDR, а также содержит улучшенный аппаратный декодер H.265. В отличие от старших чипов Pascal, данный не поддерживает Simultaneous Multi-Projection (SMP) в VR и G-Sync.

- Модель: GeForce MX330
- Кодовое имя чипа: GP108
- Архитектура: Pascal
- Количество шейдеров: 384
- Текстурных блоков (TMUs): 32
- Блоков рендеринга (ROPs): 16
- Тактовая частота, МГц: 1531-1594
- Частота памяти, МГц: 7000
- Тип памяти: GDDR5
- Разрядность шины памяти, бит: 64
- Максимум видеопамяти, Мб: 2048

Твердотельный накопитель (SSD)



Твердотельный накопитель (англ. Solid-State Drive, SSD) — компьютерное энергонезависимое немеханическое запоминающее устройство на основе микросхем памяти, альтернатива HDD. Кроме микросхем памяти, SSD содержит управляющий контроллер. Наиболее распространённый вид твердотельных накопителей использует для хранения информации флеш-память типа NAND, однако существуют варианты, в которых накопитель создаётся на базе DRAM-памяти, снабжённой дополнительным источником питания — аккумулятором.

В настоящее время твердотельные накопители используются как в носимых (ноутбуках, нетбуках, планшетах), так и в стационарных компьютерах для повышения производительности. На 2016 год наиболее производительными выступали SSD формата M.2 с интерфейсом NVMe, у которых при подходящем подключении скорость записи/чтения данных могла достигать 3800 мегабайт в секунду.

По сравнению с традиционными жёсткими дисками (HDD) твердотельные накопители имеют меньший размер и вес, являются беззвучными, а также многократно более устойчивы к повреждениям (например, к падению) и имеют гораздо большую скорость произвольных операций.

Программное обеспечение

- **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. Microsoft Office является сервером OLE-объектов и его функции могут использоваться другими приложениями, а также самими приложениями Microsoft Office. Поддерживает скрипты и макрокоманды, написанные на VBA.
- **Code::Blocks** — свободная кроссплатформенная среда разработки. Code::Blocks написана на C++ и использует библиотеку wxWidgets. Имея открытую архитектуру, может масштабироваться за счёт подключаемых модулей. Поддерживает языки программирования C, C++, D (с ограничениями), Fortran. Code::Blocks разрабатывается для Windows, Linux и Mac OS X. Среду можно собрать из исходников практически под любую Unix-подобную систему, например FreeBSD[2], PC-BSD
- Google Chrome (chrome с англ. — «хром») — браузер, разрабатываемый компанией Google на основе свободного браузера Chromium и движка Blink (до апреля 2013 года использовался WebKit). Первая публичная бета-версия для Windows вышла 2 сентября 2008 года, а первая стабильная — 11 декабря 2008 года. По данным StatCounter, Chrome используют около 300 миллионов интернет-пользователей, что делает его самым популярным браузером в мире.

Заключение

В результате данного курсового проекта было изучено внутренняя архитектура персонального компьютера, составлена схема, отражающая его строение, приведено описание устройств, входящих в его состав. Во время изучения архитектуры ПК, были получены новые знания касаясь его внутреннего устройства, а также об его компонентах, что непременно пригодится в дальнейшей профессиональной деятельности и повседневной жизни.

Список литературы

1. <https://ru.wikipedia.org>
2. <https://laptopmedia.com>
3. <http://www.xtechx.ru>
4. <https://app.diagrams.net> (Draw.io)
5. <https://www.intel.ru>
6. <https://www.nvidia.com>
7. AIDA64 — утилита FinalWire Ltd