

Московский Авиационный Институт
(Национальный исследовательский университет)

Факультет информационных технологий и прикладной математики
Кафедра №806 Вычислительная математика и программирование

Курсовой проект

по курсам

**«Фундаментальная информатика», «Архитектура компьютера и
информационных систем»**

I семестр

Задание 1

Схема домашнего компьютера студента

Студент: Рамалданов Р. Р.

Группа: М8О-108Б-22

Номер по списку: 17

Руководитель: Сахарин Н. А.

Оценка: <...>

Дата: <...>

Подпись преподавателя:

Москва, 2022

Введение

Задание: 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 аппаратных и программных средств.

Схема домашнего компьютера.

Характеристика ноутбука: HP Victus 16-d0052ur 16.1”

Процессор: Intel(R) Core(TM) i5-11400H CPU @ 2.70GHz

Графический адаптер: NVIDIA GeForce RTX 3050 Ti Laptop

Оперативная память: 16 Гбайт, DDR4

Дисплей: 16.1 дюйм. 16:9, 1920 x 1080 пикс. тип матрицы IPS, антибликовое покрытие, частота обновления экрана 144 Hz

Материнская плата: HP 88F9

Хранение данных: WDC PC SN730 SDBPNTY-1T00, 1024 Гбайт

Вес: 2,473 Кг

Разъемы:

- Разъем питания
- USB-A 3.0 x3
- HDMI
- Картридер
- Разъем для наушников/микрофона

Адаптер беспроводной сети Realtek RTL8852AE

Материнская плата

Материнская плата — печатная плата, являющаяся основой построения модульного устройства, в нашем случае — компьютера..

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

Характеристики:

Модель материнской платы: **HP 88F9**

Чипсет: **Intel Tiger Lake-H**

BIOS: **AMI F.14**



CPU-Z

CPU

Mainboard

Memory

SPD

Graphics

Bench

About

Motherboard

Manufacturer

HP

Model

88F9

88.54

Bus Specs.

PCI-Express 4.0 (16.0 GT/s)

Chipset

Intel

Tiger Lake-H

Rev.

05

Southbridge

Intel

HM570

Rev.

11

LPCIO

BIOS

Brand

AMI

Version

F.14

Date

03/03/2022

Graphic Interface

Bus

PCI-Express 4.0

Current Link Width

x8

Max. Supported

x16

Current Link Speed

16.0 GT/s

Max. Supported

16.0 GT/s

CPU-Z

Ver. 2.03.1.x64

Tools

Validate

Close

Процессор

Центральный процессор — электронный блок либо интегральная схема, исполняющая машинные инструкции, главная часть аппаратного обеспечения компьютера или программируемого логического контроллера. Иногда называют микропроцессором или просто процессором. Главными характеристиками ЦПУ являются: тактовая частота, производительность, энергопотребление, архитектура.

Функции процессора:

- Выполняет арифметические и логические операции, заданные программой
- Управляет вычислительным процессом
- Координирует работу всех устройств компьютера

Характеристики:

Основные данные о процессоре Intel Core i5-11400H:

- Коллекция продукции: Процессоры Intel® Core™ i5 11-го поколения
- Кодовое название: Продукция с прежним кодовым названием Tiger Lake
- Вертикальный сегмент: Mobile
- Номер процессора: i5-11400U
- Состояние: Launched
- Дата выпуска: Q2'21
- Литография: 10 нм
- Наборы инструкций: MMX, SSE, SSE2, SSE3, SSSE3, SSE4.1, SSE4.2, EM64T, AES, AVX, AVX2, AVX512F, FMA3, SHA

Спецификации производительности:

- Количество ядер: 6
- Количество потоков: 12
- Базовая тактовая частота процессора: 2,70 GHz
- Максимальная тактовая частота с технологией Turbo Boost: 4,50 GHz
- Кэш-память: 12 MB Intel® Smart Cache
- Частота системной шины: 8 GT/s
- Настраиваемая частота TDP (в сторону увеличения): 2.70 GHz
- Настраиваемая величина TDP (в сторону увеличения): 45 W
- Настраиваемая частота TDP (в сторону уменьшения): 2.20 GHz
- Настраиваемая величина TDP (в сторону уменьшения): 35 W

Спецификации памяти:

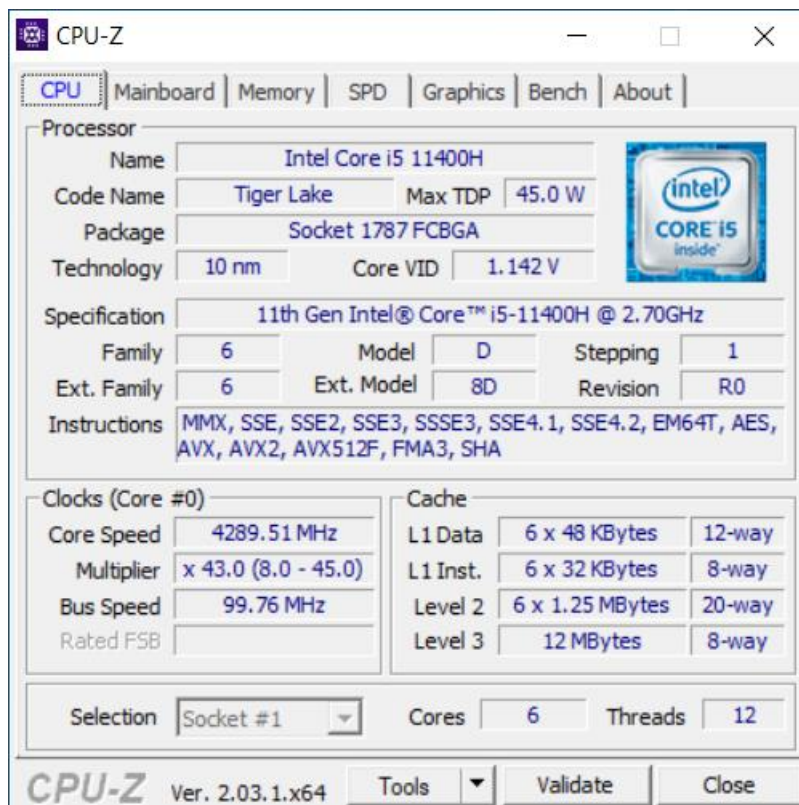
- Макс. объем памяти (зависит от типа памяти): 128 GB
- Типы памяти: одноканальная, двухканальная, трехканальная и Flex до 3200 MT/s
- Макс. число каналов памяти: 2
- Макс. пропускная способность памяти: 51.2 GB/s
- Поддержка памяти ECC: Нет

Встроенная в процессор графическая система:

- Встроенная в процессор графическая система : UHD-графика Intel для процессоров Intel Core 11-го поколения
- Базовая частота графической системы: 350 MHz
- Макс. динамическая частота графической системы: 1.45 GHz
- Макс. объем видеопамяти графической системы: 32 GB
- Вывод графической системы: eDP/DP/HDMI
- 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
- Intel® Quick Sync Video: Да
- Технология Intel® Clear Video HD: Да
- Технология Intel® Clear Video: Да
- Количество поддерживаемых дисплеев: 4
- ИД устройства: 0x9A68





Оперативная память

Оперативная память — 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.

Обмен данными между процессором и оперативной памятью производится:

- непосредственно;
- через сверхбыструю память 0-го уровня — регистры в АЛУ, либо при наличии аппаратного кэша процессора — через кэш.

ОЗУ большинства современных компьютеров представляет собой модули динамической памяти, содержащие полупроводниковые ИСЗУ,

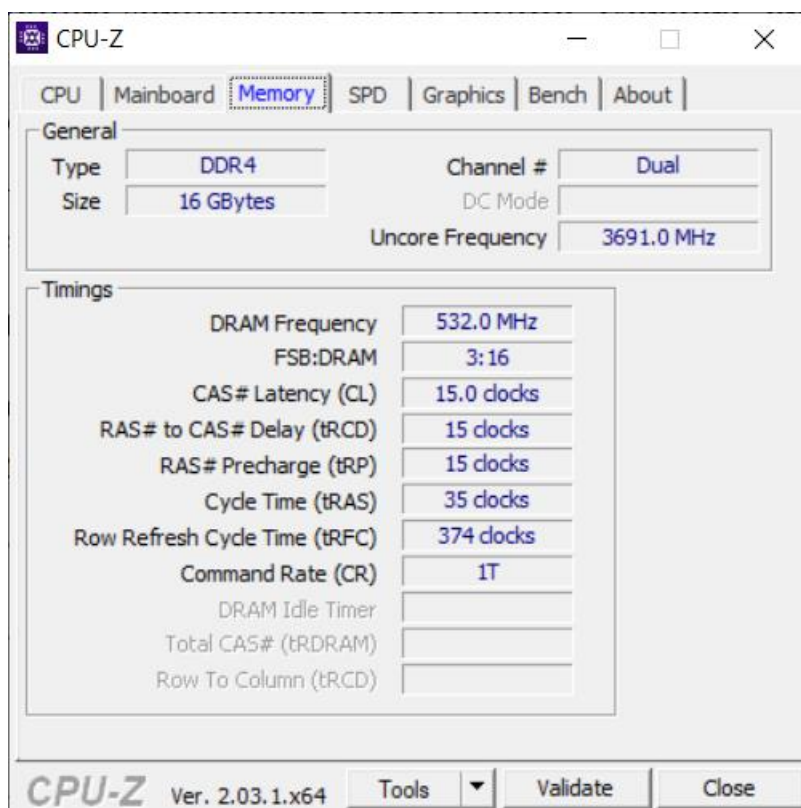
организованные по принципу устройств с произвольным доступом. Память динамического типа дешевле, чем статического, и её плотность выше, что позволяет на той же площади кремниевого кристалла разместить больше ячеек памяти, но при этом её быстродействие ниже. Статическая память, наоборот, более быстрая память, но она и дороже. В связи с этим основную оперативную память строят на модулях динамической памяти, а память статического типа используется для построения кэш-памяти внутри микропроцессора.

DRAM (англ. dynamic random access memory — динамическая память с произвольным доступом) — тип компьютерной памяти, отличающийся использованием полупроводниковых материалов, энергозависимостью и возможностью доступа к данным, хранящимся в произвольных ячейках памяти (см. запоминающее устройство с произвольным доступом). Модули памяти с памятью такого типа широко используются в компьютерах в качестве оперативных запоминающих устройств (ОЗУ), также используются в качестве устройств постоянного хранения информации в системах, требовательных к задержкам.

Статическая память с произвольным доступом (SRAM, static random access memory) — полупроводниковая оперативная память, в которой каждый двоичный или троичный разряд хранится в схеме с положительной обратной связью, позволяющей поддерживать состояние без регенерации, необходимой в динамической памяти (DRAM). Тем не менее сохранять данные без перезаписи SRAM может, только пока есть питание, то есть SRAM остается энергозависимым типом памяти.

Характеристики:

- Тип оперативной памяти: DDR4
- Размер оперативной памяти: 16 Гбайт
- Частота: 3200 МГц
- Режим: двухканальный



Твердотельный накопитель

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.

Характеристики:

- Тип: SSD
- Модель: Western Digital WD Black SN750 SE
- Объем: 512 ГБ
- Скорость чтения: 3600 Мб/с
- Скорость записи: 2000 Мб/с
- Интерфейсы: PCI-E

- Разъем: M.2
- Тип PCI-E: PCI-E 4.0 x4
- Тип флэш-памяти: TLC 3D NAND
- Контроллер: Phison E19T



Видеокарта

Видеокарта — устройство, преобразующее [графический образ](#), хранящийся как содержимое [памяти компьютера](#) (или самого адаптера), в форму, пригодную для дальнейшего вывода на экран [монитора](#).

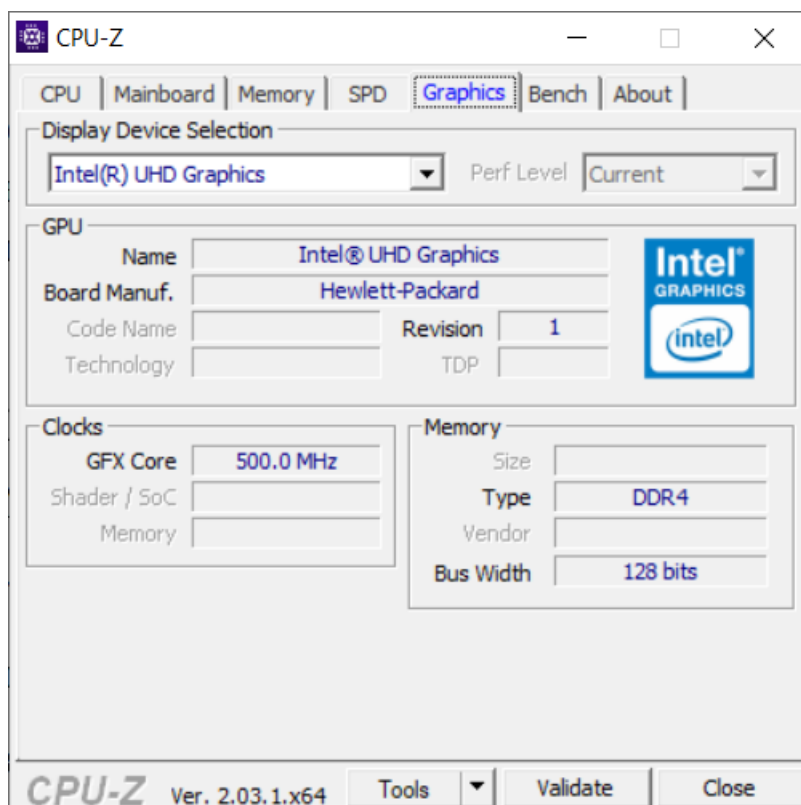
Характеристики:

- Модель: Nvidia GeForce RTX 3050 Ti Laptop GPU
- Количество потоковых процессов: 2560
- Частота ядра: 1222 МГц
- Частота в режиме Boost: 1485 МГц
- Количество транзисторов 13,250 млн
- Технологический процесс: 8 нм
- Энергопотребление: 60 Вт
- Скорость текстурирования: 118.8
- Интерфейс: *PCIe* 4.0 x16

- Тип памяти: GDDR6
- Объем памяти: 6 Гб
- Частота памяти: 12000 МГц
- Пропускная способность памяти 192 Гб/с

Поддерживаемые API:

- DirectX: 12
- Шейдерная модель: 6.6
- OpenGL: 4.6
- OpenCL: 3.0
- Vulkan: 1.2
- CUDA: 8.6



Мышь

- Производитель: Steelseries
- Модель: Sensei Raw Rubberized
- Максимальное разрешение датчика: 5670 dpi
- Частота опроса: 1000 Гц



Операционная система Windows 10

Windows 10 — проприетарная операционная система для персональных компьютеров, разработанная компанией Microsoft в рамках семейства Windows NT.

Заключение

В процессе выполнения задания курсового проекта были изучены основные составляющие персонального компьютера, их характеристики и роль в общей системе. Было сформировано более целостное понимание работы персонального компьютера.