Звіт з лабораторної роботи №1

з дисципліни “Архітектура комп’ютерів”

на тему:

“Вивчення архітектури персонального комп’ютера за допомогою програми AIDA64.”

**Виконав:**

студент 1 курсу, групи ІПЗ-20с-1, варіант 12 Д. А. Ямборко

**Перевірив:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ І.В. Гурман

(підпис)

Тема: Вивчення архітектури персонального комп’ютера за допомогою програми AIDA64.

Мета: За допомогою програмної утиліти AIDA64 вивчити архітектуру персонального комп'ютера (ПК), ознайомиться з основними пристроями ПК, ознайомиться з основними характеристиками пристроїв ПК.

Хід роботи

Запускаємо програму AIDA64 в лівому меню в списку, що розкривається, «комп'ютер» вибраємо пункт «Сумарна інформація». Після чого в правому вікні з'явиться список основних параметрів досліджуваного комп'ютера.

Поле Значення

Комп'ютер

Тип комп'ютера ACPI x64-based PC (Mobile)

Операцiйна система Microsoft Windows 10 Pro

Пакет оновлення ОС -

Internet Explorer 11.450.19041.0

Edge 44.19041.423.0

DirectX DirectX 12.0

Iм'я комп'ютера DESKTOP-MS0V48V

Iм'я користувача user

Вхiд у домен DESKTOP-MS0V48V

Дата / Час 2020-09-16 / 08:27

Системна плата

Тип ЦП DualCore Intel Core i5-7200U, 3100 MHz (31 x 100)

Системна плата Acer Aspire A515-51

Чiпсет системної плати Intel Sunrise Point-LP, Intel Kaby Lake-U

Системна пам'ять 8067 Мб (DDR4 SDRAM)

Дисплей

Вiдеоадаптер Intel(R) HD Graphics 620 (1 Гб)

Вiдеоадаптер Intel(R) HD Graphics 620 (1 Гб)

Вiдеоадаптер Intel(R) HD Graphics 620 (1 Гб)

3D-акселератор Intel HD Graphics 620

Монiтор BOEhydis NT156FHM-N41 [15.6" LCD]

Мультимедіа

Звуковий адаптор Intel Sunrise Point-LP PCH - High Definition Audio Controller [C1]

Уведення

Клавiатура Standard PS/2 Keyboard

Миша HID-compliant mouse

Миша Microsoft PS/2 Mouse

Периферiйнi пристрої

Принтер Fax

Принтер Microsoft Print to PDF

Принтер Microsoft XPS Document Writer

Принтер OneNote for Windows 10

Контролер USB3 Intel Sunrise Point-LP PCH - USB 3.0 xHCI Controller [C1]

USB-пристрiй Bluetooth USB Module

USB-пристрiй HD WebCam

USB-пристрiй USB Composite Device

USB-пристрiй USB Input Device

Акумулятор Microsoft AC Adapter

Акумулятор Microsoft ACPI-Compliant Control Method Battery

2. В лівому меню в списку, що розкривається, «системна плата» обираємо пункт «ЦП». Після чого в правому вікні з'явиться список основних параметрів ЦП досліджуваного комп'ютера.

Поле Значення

Властивостi ЦП

Тип ЦП DualCore Intel Core i5-7200U, 3100 MHz (31 x 100)

Псевдонiм ЦП Kaby Lake-U

Степінг ЦП H0

Набори iнструкцiй x86, x86-64, MMX, SSE, SSE2, SSE3, SSSE3, SSE4.1, SSE4.2, AVX, AVX2, FMA, AES

Вихiдна частота 2500 МГЦ

Мін. / макс. множник ЦП 4x / 27x

Engineering Sample Немає

Кеш L1 коду 32 Кб per core

Кеш L1 даних 32 Кб per core

Кеш L2 256 Кб per core (On-Die, ECC, Full-Speed)

Кеш L3 3 Мб (On-Die, ECC, Full-Speed)

Фiзична iнформацiя про ЦП

Тип корпуса 1356 Ball BGA

Розмiри корпуса 42 mm x 24 mm

Технологiчний процес 13MiM, 14 nm, CMOS, Cu, High-K + Metal Gate

Розмiр кристала 97 mm2

PCH: Розмiр кристала 47 mm2

Типова потужнiсть 15 W

В пункті меню компютера обираємо “Розгін”. У даному пункті в реальному масштабі часу відображається поточна частота процесора.

Частота ЦП 3092.4 MHz (оригінал: 2500 MHz, pозгін: 23%)

Поточна частота процессора відрізняється від початкової в сторону збільшення на 23%, 3092.4 MHz проти 2500 MHz.

3. Ознайомився з материнською (системною) платою ПК Для цього в лівому меню в списку, що розкривається, «системна плата» обираємо пункт «системна плата». Після чого в правому вікні з'являється список основних параметрів материнської плати досліджуваного комп'ютера.

Властивостi системної плати

ID системної плати <DMI>

Системна плата Acer Aspire A515-51

Властивостi шини FSB

Ефективна частота 100 МГЦ

Реальна частота 100 МГЦ

Тип шини BCLK

Властивостi шини пам'ятi

Ефективна частота 2133 МГЦ

Пропускна здатнiсть 17067 МБ/с

Реальна частота 1067 МГЦ (DDR)

Співвідношення DRAM:FSB 32:3

Тип шини DDR4 SDRAM

Ширина шини 64 бiт

Властивостi шини чiпсета

Тип шини Intel Direct Media Interface v3.0

Виробник системної плати

Назва компанії Acer Inc.

4. Ознайомився з властивостями модулів ОЗП. Для цього в лівому меню в списку, що розкривається, «системна плата» вибрати пункт «SPD». Перераховуємо основні таймінги пам’яті.

Таймінг пам'яті

@ 1066 МГЦ 16-15-15-36 (CL-RCD-RP-RAS) / 50-374-278-171-6-4-6-23 (RC-RFC1-RFC2-RFC4-RRDL-RRDS-CCDL-FAW)

@ 1066 МГЦ 15-15-15-36 (CL-RCD-RP-RAS) / 50-374-278-171-6-4-6-23 (RC-RFC1-RFC2-RFC4-RRDL-RRDS-CCDL-FAW)

@ 1037 МГЦ 14-14-14-35 (CL-RCD-RP-RAS) / 49-363-270-166-6-4-6-22 (RC-RFC1-RFC2-RFC4-RRDL-RRDS-CCDL-FAW)

@ 962 МГЦ 13-13-13-32 (CL-RCD-RP-RAS) / 45-338-251-155-6-4-6-21 (RC-RFC1-RFC2-RFC4-RRDL-RRDS-CCDL-FAW)

@ 888 МГЦ 12-12-12-30 (CL-RCD-RP-RAS) / 42-312-232-143-5-4-5-19 (RC-RFC1-RFC2-RFC4-RRDL-RRDS-CCDL-FAW)

@ 814 МГЦ 11-11-11-27 (CL-RCD-RP-RAS) / 38-286-212-131-5-4-5-18 (RC-RFC1-RFC2-RFC4-RRDL-RRDS-CCDL-FAW)

@ 666 МГЦ 9-9-9-22 (CL-RCD-RP-RAS) / 31-234-174-107-4-3-4-14 (RC-RFC1-RFC2-RFC4-RRDL-RRDS-CCDL-FAW)

5. Ознайомився з чіпсетом материнської плати Для цього в лівому меню в списку, що розкривається, «системна плата» обрав пункт «чіпсет».

5.1 Ознайомиdcz з властивостями «північного моста» чіпсета. Для цього у верхньому вікні обираэмо пункт «північний міст». Перераховуємо контролери вбудовані в «північний міст».

Властивості північного моста

Північний міст Intel Kaby Lake-U IMC

Пiдтримуванi типи пам'ятi DDR4-1333, DDR4-1600, DDR4-1866, DDR4-2133 SDRAM

Максимальна кількість пам'яті 32 Гб

Версiя 02

Технологiчний процес 14 nm

VT-d Пiдтримується

Extended APIC (x2APIC) Пiдтримується

5.2 Ознайомився з властивостями «південного моста» чіпсета. Для цього у верхньому вікні обираємо пункт «південний міст». Перераховуємо пристрої що містяться в «південному мосту».

Поле Значення

Властивості південного моста

Південний міст Intel Sunrise Point-LP

Версiя / Stepping 21 / C1

Технологiчний процес 22 nm

Напруга живлення ядра 1.0 V

Висновок: В цьому пункті було виписано властивості чипсета південного мосту. Для цього використано пункт Системна плата – Чипсет – Південний міст.

6. Ознайомився з системою зберігання даних ПК – постійно запам’ятовуючими пристроями (ПЗП).

Фiзичнi данi дискового накопичувача

Виробник Western Digital

Сiмейство жорстких дискiв Синій

Форм-фактор 2.5"

Форматована ємнiсть 1 TБ

Фiзичнi габарити 100.2 x 69.97 x 7 mm

Максимальна вага 90 g

Середня затримка розкручування 5.5 ms

Швидкiсть обертання 5400 RPM

Iнтерфейс SATA-III

Швидкiсть даних 'буфер-контролер' 600 МБ/с

Обсяг буфера 128 Мб

Виробник пристрою

Назва компанії Western Digital Corporation

Висновок: В цьому пункті було виписано властивості Жорсткого диску. Для цього використано пункт Збереження даних – ATA.

7. Ознайомився з портами введення-виводу, що є на платі. Для цього в розділі «комп'ютер» обираємо пункт «DMI». У даному пункті з розділу «системні роз'єми» виписуємо, що є на материнській платі роз'єми. З розділу «роз'єми портів» виписуємо роз'єми для підключення зовнішніх пристроїв введення-виводу, для кожного вказуємо тип порту.

ЦП Частота ЦП Системна плата Чiпсет Пам'ять CL-RCD-RP-RAS

8 Провів тестування швидкодії ОЗП

Для цього перейшов в розділ «тест» і обрав відповідні пункти. Провів наступні тести ОЗП: читання з пам'яті — тестує швидкість пересилки даних з ОЗП до процесору; запис в пам'ять; копіювання в пам'яті — тестує швидкість пересилки даних з одних елементів пам'яті в інших через кеш процесора; затримка пам'яті — тестує середній час прочитування процесором даних з ОЗП. Записав результати тестування. Порівняв продуктивність досліджуваної системи з продуктивністю еталонних систем. Виписати найбільш близькі по продуктивності системи. Зробити висновки.

Швидкiсть читання

Поле Значення

Тип ЦП DualCore Intel Core i5-7200U (Kaby Lake-U)

Платформа / степінг ЦП BGA1356 / H0

Частота ЦП 2492.7 MHz (оригінал: 2500 MHz)

Множник ЦП 25x

CPU FSB 99.7 MHz (оригінал: 100 MHz)

Шина пам'яті 1063.5 MHz

Співвідношення DRAM:FSB 32:3

Чiпсет системної плати Intel Sunrise Point-LP, Intel Kaby Lake-U

Швидкість запису

Поле Значення

Тип ЦП DualCore Intel Core i5-7200U (Kaby Lake-U)

Платформа / степінг ЦП BGA1356 / H0

Частота ЦП 3090.9 MHz (оригінал: 2500 MHz, pозгін: 23%)

Множник ЦП 31x

CPU FSB 99.7 MHz (оригінал: 100 MHz)

Шина пам'яті 1063.5 MHz

Співвідношення DRAM:FSB 32:3

Чiпсет системної плати Intel Sunrise Point-LP, Intel Kaby Lake-U

Копіювання пам’яті

Поле Значення

Тип ЦП DualCore Intel Core i5-7200U (Kaby Lake-U)

Платформа / степінг ЦП BGA1356 / H0

Частота ЦП 3090.9 MHz (оригінал: 2500 MHz, pозгін: 23%)

Множник ЦП 31x

CPU FSB 99.7 MHz (оригінал: 100 MHz)

Шина пам'яті 1063.5 MHz

Співвідношення DRAM:FSB 32:3

Чiпсет системної плати Intel Sunrise Point-LP, Intel Kaby Lake-U

Затримка пам'яті

Поле Значення

Тип ЦП DualCore Intel Core i5-7200U (Kaby Lake-U)

Платформа / степінг ЦП BGA1356 / H0

Частота ЦП 3090.9 MHz (оригінал: 2500 MHz, pозгін: 23%)

Множник ЦП 31x

CPU FSB 99.7 MHz (оригінал: 100 MHz)

Шина пам'яті 1063.5 MHz

Співвідношення DRAM:FSB 32:3

Чiпсет системної плати Intel Sunrise Point-LP, Intel Kaby Lake-U

Висновок: В даному пункті було проведено тестування швидкодії ОЗП. Для цього використано пункти Тести – (Читання з пам’яті; Запис в пам’ять; Копіювання в пам’яті; Затримка в пам’яті).

Питання для самоперевірки:

1. Центральний процесор, основні характеристики.

Процесором називається пристрій, що здатен обробляти програмний код і визначати основні функції комп'ютера з обробки інформації, тобто процесор виконує основні процеси в комп'ютері.

Основні характеристики центрального процесора

Основними вважаються такі характеристики:

— тип архітектури або серія (CISC, Intel х86, RISC);  
— система підтримуваних команд (х86, ІА-32, ІА-64);  
— розширення системи команд (ММХ, SSE, SSE2, 3Dnow!);  
— конструктивне виконання (Slot 1, Slot 2, Socket 340, Socket 478, Slot A, Socket A);  
— тактова частота (МГц, ГГц);  
— частота системної шини.

Основними параметрами процесорів є:

* тактова частота,
* розрядність,
* робоча напруга,
* коефіцієнт внутрішнього домноження тактової частоти,
* розмір кеш пам'яті.

1. Система пам'яті. Склад, призначення.

Ситема пам’яті - функціональна частина комп’ютера, фізичний пристрій або середовище для зберігання даних протягом певного часу.

Пам’ять поділяється на оперативну, постійну і кеш пам’ять.

Оперативна - швидкодіюча пам’ять, призначена для запису, зберігання та читання інформації у процесі її обробки.

Кеш-пам’ять - надшвидка пам’ять, є посередником між центральним процесором і оперативною пам’яттю та використовується для компенсації різниці в швидкості обробки інформації.

Постійна - — швидкодіюча енергонезалежна пам’ять, призначена для зберігання інформації, що не змінюється під час виконання програм.

1. Оперативна пам'ять DRAM, будова, основні параметри.

Оперативна - один із видів комп’ютерної пам’яті із довільним доступом (RAM), найчастіше використовується як ОЗП сучасних комп’ютерів.

Будується з мікросхем пам’яті, ключів і контактів.

Основними характеристиками DRAM є робоча частота і таймінги. (наносекунди або такти)

1. Системна магістраль. Визначення, призначення, параметри.

Системна магістраль (шина) – це група електричних з’єднань (провідників) для обміну даними, адресами, сигналами між різними агрегатами комп’ютера.

Системна магістраль поєднує материнську плату з оперативною пам’яттю та кеш-пам’яттю і, як правило, є найбільш швидкодійною з магістралей.

Має такі характеристики як: частота, шина розширення.

1. Шина FSB, призначення, основні параметри, швидкодія.

FSB (Front Side Bus) – шина в двохшинній архітектурі DIB корпорації Intel шина, що зв'язує процесор із оперативно запам'ятовуючим пристроєм (ОЗП).

Параметри: Тип шини, реальна частота,ефективна частота.

1. Шина Hyper Transport, призначення, параметри, швидкодія.

Це двонаправлена послідовно/паралельна комп’ютерна шина, з високою пропускною спроможністю і малими затримками.

Параметри – частота (Від 200 МГц до 3,2 ГГц), пропускна здатність до 51 600 Мбайт/с = 2 (DDR) × 2 × 32/8 (байт) × 3200 (МГц) (максимум в одному напрямку - 25 800 Мбайт/с).

1. Шина PCI, призначення, параметри, швидкодія.

PCI – шина вводу/виводу для підключення периферійних пристроїв до материнської плати комп’ютера.

[частота](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B0) шини — 33,33 МГц або 66,66 МГц, передача синхронна;

розрядність шини — 32 або 64 біт, шина мультиплексована (адреси і дані передаються по спільній шині);

пікова пропускна здатність для 32-розрядного варіанту, що працює на частоті 33,33 МГц — 133 Мб за секунду;

[адресний простір](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B4%D1%80%D0%B5%D1%81%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96%D1%80) пам'яті — 32 біт (4 [байти](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%B9%D1%82));

[адресний простір](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B4%D1%80%D0%B5%D1%81%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96%D1%80) [портів вводу-виводу](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D0%BE%D1%80%D1%82_%D0%B2%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%83-%D0%B2%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%83&action=edit&redlink=1) — 32 біт (4 [байти](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%B9%D1%82));

конфігураційний адресний простір (для однієї функції) 256 байтів;

напруга 3,3 або 5 [вольт](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%82).

1. Шина PCI-E, призначення, параметри, швидкодія.

PCI Express — комп’ютерна шина, що використовує програмну модель шини PCI і високопродуктивний фізичний протокол, заснований на послідовній передачі даних.

1. Чинники, що впливають на продуктивність ПК.

Вплив програмних чинників на продуктивність ПК визначається правильним вибором і налаштуванням як операційної системи, так і конкретних програмних додатків.

Серед безлічі апаратних параметрів, що впливають на продуктивність ПК, найбільш важливими є:

швидкодія мікропроцесора - визначається тактовою частотою;

пропускна здатність системної шини - визначається швидкістю обміну із зовнішніми пристроями ПК;

час звернення до зовнішніх і внутрішніх запам'ятовуючим пристроям;

ємність пам'яті зовнішніх і внутрішніх запам'ятовуючих пристроїв;

швидкодію зовнішніх пристроїв, що підключаються до ПК.

Слід також зазначити, що на продуктивність ПК великий вплив робить підготовленість і компетентність користувача.

Підвищити продуктивність ПК можна не тільки за рахунок вибору процесора з більшою тактовою частотою - можна встановити другий процесор (при наявності відповідної материнської плати і програмного забезпечення). На сьогодні багатопроцесорний режим можуть використовувати професійні версії ОС, а також ряд програм для обробки графіки і відео (Adobe Premiere, 3D Max і ін.). Існує і ще один (більш поширений) підхід - використання декількох процесорних ядер в одному корпусі.