МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Державний вищий навчальний заклад

“Нововолинський електромеханічний коледж”

Комп’ютерно-економічне відділення

Циклова комісія комп’ютерних дисциплін

**Пояснювальна записка**

до дипломного проекту молодшого спеціаліста

на тему: Створення програми комплексного тестування апаратних складових обчислювальної системи

Виконав: студент ІV курсу, групи 2-КТ-14

Спеціальності: 5.05010201

"Обслуговування комп'ютерних систем і мереж”

**Джус С. В.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Керівник |  | **Ільїн О.О.** |
| Консультант з економічної частини |  | **Камінська О.Ю.** |
| Нормоконтроль |  | **Ткаченко Ю.І.** |
| Рецензент |  |  |

м. Нововолинськ - 2018 рік

**АНОТАЦІЯ**

У даному дипломному проекті описується за допомогою яких методів можна отримати детальну інформацію про систему, її будову, продуктивність різноманітних апаратних компонентів, описання за яким принципом проводилося тестування.

**ЗМІСТ**

ВСТУП

1 ОГЛЯД ПРОГРАМ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПК………………………………………………….………………………………...5

2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОГРАМИ………………………………………………………………………...11

2.1 Визначення характеристики та продуктивності компонентів ПК …..11

2.2 Створення звіту……………………………………………………….....12

3 ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ………………………………………..………14

3.1 Тестування компонентів ПК…………………………….……………...14

3.2 Визначення характеристик компонентів ПК………….…………….....14

3.3 Визначення продуктивності компонентів ПК……………………..…..26

3.4 Генерація та відправка звіту роботи програми…...…………………...29

ВИСНОВОК……………………………………………………………….………..31

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ……………………………………...………….………...32

**ВСТУП**

Програми для тестування продуктивності ПК є дуже поширеними. Є різноманітні програми, я є спеціалізованими для своєї конкретної задачі. Наприклад, є програми для призначені тільки для виведення загальної інформацію про те, які компоненти містить ПК, є програми, які саме тестують продуктивність компонентів (швидкість оперативної пам’яті, швидкість роботи процесора, швидкість читання/писання жорсткого диску). Також є програми, які містять у собі усі вище згадані функції. Дана курсова робота передбачає створення програми, яка як показує загальні характеристики ПК, так і тестує компоненти ПК.

Однак дана програма призначена для сімейства операційних систем GNU/Linux, яка поєднала у собі детальну інформацію про систему та зручний графічний інтерфейс.

На сьогоднішній день такі програми є дуже актуальні, так як існує дуже багато різноманітного апаратного забезпечення, яке має свої унікальні характеристики. За допомогою програм для тестування ПК, можна порівнювати будь-які компоненти, та дізнатися про їх продуктивність багато цінної інформації.

Вони можуть використовуватися для багатьох різноманітних цілей. Наприклад, у певній компанії, потрібно перевірити на скільки їх обладнання відповідає їхнім потребам, для цього можна запустити тестування, та зібрати про всі ПК інформацію, а потім проаналізувати отримані результати та приймати певні рішення.

**1 Огляд програм для тестування та визначення продуктивності ПК**

На даний момент існує досить багато програм для тестування компонентів ПК. До них входять:

**HWMonitor** — невелика безкоштовна програма для моніторингу показників різних компонентів комп’ютера. HWMonitor виводить показники температури різних компонентів комп’ютера, швидкості обертання вентиляторів і напруги в контрольних точках. Буде корисна для швидкої діагностики різних параметрів ПК на відповідність рекомендованим параметрам.

**CPU-Z** — це безкоштовна прикладна програма-утиліта для відображення технічної інформації про персональний комп'ютер користувача (характеристик і параметрів роботи компонентів), яка працює під ОС Microsoft Windows починаючи з версії Windows 98 (включаючи Windows 10). Випускається також спеціальна версія під Android. Програма визначає технічні характеристики центрального процесора, материнської плати, BIOS, оперативної пам'яті, відеокарти, окрім жорсткого диска. Популярна серед IT-фахівців, комп'ютерних техніків і ремонтників, геймерів і оверклокерів.

Програма дозволяє отримувати наступні відомості:

* Назва процесора;
* Архітектура;
* Сокет;
* Техпроцес;
* Напруга живлення ядра;
* Сімейство;
* Степпінг і Ревізія;
* Підтримувані набори інструкцій;
* Тактова частота;
* Об'єм кешу всіх рівнів;
* Фізична організація кешу;
* Кількість процесорів і процесорних ядер;
* Про материнську плату;
* Виробник;
* Модель;
* Чіпсет и його ревізія;
* Південний міст
* Версія BIOS
* Модель;
* Чіпсет и його ревізія;
* Південний міст;
* Версія BIOS;
* Графічний інтерфейс і кількість ліній (для PCI-Express);
* Про оперативну пам’ять;
* Тип;
* Об’єм;
* Тактова частота та таймінги;
* Кількість каналів пам’яті;
* Повна інформація, що мітиться в SPD;
* Кількість слотів пам’яті;
* Детальна інформація про модулі, встановленому в кожен слот;
* Відеокарта;
* Степпінг і ревізія;
* Техпроцес;
* Тип, об’єм відеопам’яті;
* Частоти відеочіпа, відеопам’яті, шейдерного домену

Крім того програма дозволяє створювати докладні звіти форматів .txt і .html, а також виконувати Валідацію: викладати інформацію про систему (в форматі .cvf) на спеціальний сайт CPU-Z Validator містить базу даних про тактових частотах компонентів і іншу інформацію. На сайті також присутній зал слави.

**Everest** — програма для перегляду інформації про апаратну і програмної конфігурації комп'ютера, розроблена компанією Lavalys. Була послідовницею AIDA32, замінена на ринку програмою AIDA64.

Програма аналізує конфігурацію комп'ютера і видає детальну інформацію про:

* встановлених в системі пристроїв - процесорах, системних платах, відеокартах, аудіокартах, модулях пам'яті і т. д;
* їх характеристиках: тактова частота, напруга живлення, розмір кешей, і т. д;
* підтримуваних ними наборах команд і режимах роботи;
* їх виробниках;
* встановлене програмне забезпечення;
* конфігурації операційної системи;
* встановлених драйверах;
* автоматично завантажуваних програмах;
* запущені процеси;
* наявні ліцензії;

B програмі є досить широкий набір бенчмаркінгових тестів:

* читання з пам'яті - тестує швидкість пересилання даних з ОЗП до процесора;
* запис в пам'ять - тестує швидкість пересилання даних з процесора до ОЗП;
* копіювання в пам'яті - тестує швидкість пересилання даних з одних осередків пам'яті в інші через кеш процесора;
* затримка пам'яті - тестує середній час зчитування процесором даних з ОЗП;
* CPU Queen - тестує продуктивність процесора в цілочисельних операціях при вирішенні класичної «Завдання з ферзями»;
* CPU PhotoWorxx - тестує продуктивність блоків цілочисельних арифметичних операцій, множення, а також підсистеми пам'яті при виконанні ряду стандартних операцій з RGB-зображеннями;
* CPU Zlib - тестує продуктивність процесора і підсистеми пам'яті при створенні архівів формату ZIP за допомогою популярної відкритої бібліотеки ZLib. Використовує цілочисельні операції;
* CPU AES - тестує швидкість процесора при виконанні шифрування по кріптоалгорітму AES. Здатний використовувати низькорівневі команди шифрування процесорів VIA C3 і C7;
* FPU Julia - тестує продуктивність блоків процесора, що виконують операції з плаваючою комою, в обчисленнях з 32-розрядної точністю. Моделює кілька фрагментів фрактала Жюліа. При можливості використовує інструкції MMX, SSE і 3DNow;
* FPU Mandel - тестує продуктивність блоків процесора, що виконують операції з плаваючою комою, в обчисленнях з 64-розрядної точністю шляхом моделювання декількох фрагментів фрактала Мандельброта. Здатний використовувати інструкції SSE2;
* FPU SinJulia - ускладнений варіант тесту FPU Julia. Тестує продуктивність блоків процесора, що виконують операції з плаваючою комою, в обчисленнях з 80-розрядної точністю. Використовує інструкції x87, призначені для обчислення тригонометричних і показових функцій;

**AIDA32** — в минулому популярна безкоштовна програма для перегляду інформації про апаратну і програмної конфігурації комп'ютера. Її розвитком стали платні програми Everest (2004—2010) и AIDA64 (с 2010).

Програма аналізує конфігурацію комп'ютера і видає детальну інформацію:

* про встановлених в системі пристроях - процесорах, системних платах, відкритих, аудіокарти, модулях пам'яті і т. д;
* їх характеристиках: тактова частота, напруга живлення, розмір кешей, і т. д;
* температура центрального процесора (CPU);
* підтримуваних ними наборах команд і режимах роботи;
* їх виробниках;
* встановлене програмне забезпечення;
* конфігурації операційної системи;
* встановлених драйверах;
* автоматично завантажуються програмах;
* запущені процеси;
* наявні ліцензії;

У програмі є тест запису в пам'ять і читання з пам'яті з можливістю порівняння їх результатів з еталонними.

Інтерфейс багатомовний і встановлюється автоматично в залежності від встановленої локалі.

У Aida32 є і 16-бітна версія для використання в DOS.

**2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОГРАМИ**

**2.1 Визначення характеристик та продуктивності компонентів ПК**

**Визначення характеристик.**

Програма має виконувати наступні задачі:

* Показувати характеристики компонентів ПК;
* Показувати запущені процеси;
* Показувати завантажені модулі;
* Виводити загальну інформацію про компонентну будову;

**Визначення продуктивності компонентів ПК.**

Програма повинна тестувати наступні компоненти:

* Оперативну пам’ять;
* Жорсткий диск;
* Процесор.

Для визначення продуктивності оперативної пам’яті програма використовує наступний алгоритм – копіюється певний об’єм пам’яті з одного місця в інше, та визначає час, за який ця операція здійснюється. Маючи час, та об’єм пам’яті, який було скопійовано, можна дізнатися швидкість копіювання Мб/сек.

Для тестування швидкості читання/запису на жорсткий диск було створено наступний алгоритм – виділяється певний певний об’єм пам’яті, та записується файл розміром у 512 мегабайт, аналогічно зчитування. Після чого було отримано час з яким жорсткий диск записує та читає інформацію.

Для визначення продуктивності процесора було створено наступні алгоритми:

* для визначення продуктивності арифметичних операцій здійснюються наступні дії: виконуються 1024\*1024\*32 ітерацій, та у кожній ітерації циклу виконуються по 17 операції додавання, відніманні, ділення, множення, інкременту, та декременту; та вираховується час, за який виконувались ці операції;
* для визначення швидкості ітерацій, створюється цикл із 8-ми мільярдів пустих ітерацій, та вираховавується час, за який вони виконуються;
* для визначення продуктивності кешу процесора створюються два циклу з різними стратегіями проходу по оперативній пам’яті:

1. у першому випадку по-пам’яті виконується послідовний прохід — байт за байтом, у цьому випадку промахів кешу процесора є менше ніж у другому випадку, так як процесор кешує пам’ять розташовану поблизу пам’яті, яку в даних момент читають;
2. у другому випадку прохід по-пам’яті зроблено більш хаотичним, що у свою чергу зменшує швидкість звернення пам’яті, так як є більше промахів кешу;
   1. **Створення звіту**

Звіт складається у вигляді звичайного текстового файлу, який надсилається на сервер по заданому IP, та порту. Такий спосіб протоколювання дуже зручний, так як можна запустити сервер, на який буде збиратися інформація про комп’ютери певної компанії. Тоді компанія буде знати, у якому стані знаходяться їхні комп’ютери, та чи потребують вони оновлення.

Для надсилання по мережі звіту, використовується протокол обміну інформацією TCP/IP. Даний протокол було обрано, так як він підходить по усім параметрам, які потрібно для коректної роботи даної програми, а саме:

1. Надійне з’єднання, яке забезпечує надійність цілісності даних, на відміну від протоколу UDP, який не встановлює з’єднання, та не гарантує цілісність даних.
2. Достатня швидкість передачі інформації.

**3 ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ**

**3.1 Тестування компонентів ПК**

Тестування компонентів ПК поділяється на:

1. збір відомостей про комплектуючі – «хороші» програми надають найдетальнішу інформацію, ті, що «відстають» же замість цього виводять на екран набір специфічних позначень, зрозумілих лише фахівцеві з «заліза». Хочете наростити об'єм оперативної пам'яті? За допомогою програми діагностики ви зможете взнати, скільки слотів вже зайнято і які модулі пам'яті використовуються в системі.
2. тестування продуктивності ПК – отриманий результат можна порівняти з еталонними системами, щоб прийняти правильне рішення про те, чи варто проводити модернізацію комп'ютера.
3. виведення детальних довідкових відомостей – діагностичні утиліти, окрім інформації про комплектуючі, надають і детальніші дані про той або інший компонент системи або дають заслання на веб-сторінки виробника.

**3.2 Визначення характеристик компонентів ПК**

Дана програма в основному призначена для досвідчених користувачів, але й новачки знайдуть і ній багато цікавого.

У даному пункті та підпунктах плану детально розглянуто використання даної програми, пояснено як нею користуватися, та розглянуто як аналізувати отримані дані.

Для зробу інформації про компонентну будову було використано наступні утиліти:

* **lshw** — програма для UNIX-подібних операційних систем, яка дозволяє отримати детальну інформацію про компоненту будову ПК, наприклад: скільки є у наявності оперативної пам’яті, марка процесора, його тактова частота, об’єм жорсткого диску, мережевні інтерфейси, інформацію про відеокарту, та інше.
* **lsusb** — програма для відображення USB інтерфейсів, так їх поточне використання.
* **lsmod** — программа для виведення списку завантажених модулів у UNIX-подібних системах.

На рисунку 3.1 зображене головне меню, за допомогою якого можна переглянути:

1. Інформацію про систему.
2. Результати тестування.

А також – запустити сервер для отримання звітів про тестування, або інформацію системи.

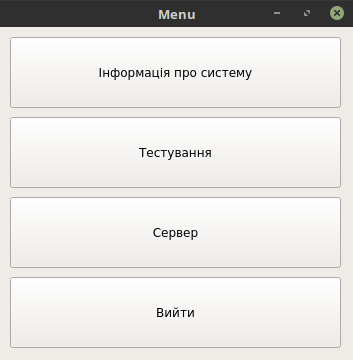


Рисунок 3.1 – Меню

Для того щоб переглятути компоненти ПК потрібно просто натиснути на кнопку «Інформація про систему», у якому можна вибрати, про що саме потрібно дізнатися інформацію (рис. 3.2).

У цьому вікні можна дізнатися інформацію про наступні компоненти:

* CPU — інформація про процесор.
* USB — інформація про інтерфейси USB.
* GPU — інформація про відеокарту.
* DMI — інформація про BIOS та модель ПК.
* NETWORK — інформація про мережеві інтерфейси.
* RAM — інформація про оперативну пам’ять.
* HARD\_DRIVE — інформація про жорстких диск.
* MODULES — інформація про завантажені модулі.
* PROCESSES — інформація про процеси.
* RAM\_MEMORY — інформація про кількість вільної та доступної пам’яті, розділ підвантаження пам’яті.

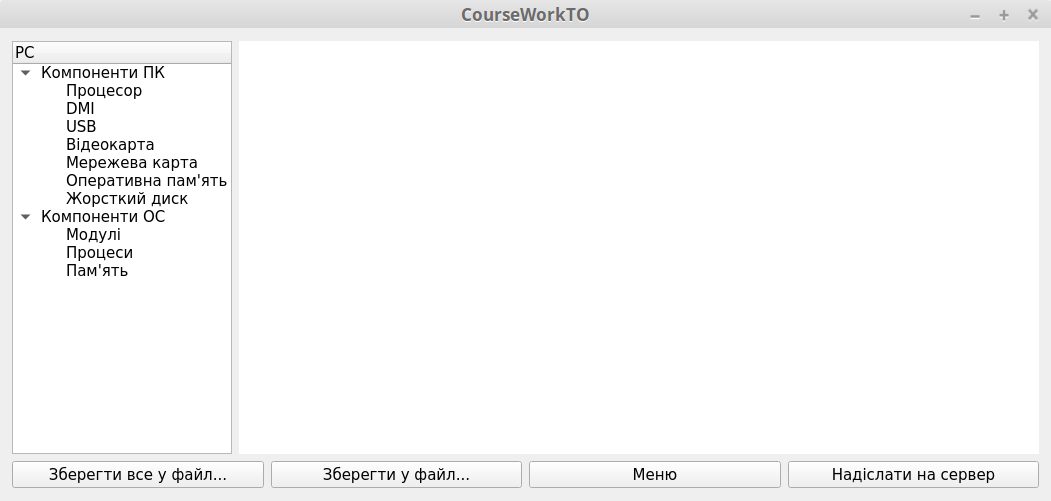


Рисунок 3.2 – вікно для перегляду інформації про систему

**Перегляд інформації про CPU**

При натискані на підпункт “CPU”, з'явиться інформація про процессор ПК(рис. 3.3), де можна отримати наступну інформацію:

* Назву продукту;
* Поставщика;
* Фізичний ідентифікатор;
* Слот процесора;
* Тактову частоту;
* Розрядність шини;
* Частоту системного таймеру процесора;
* Інформацію про різні рівні кешу;
* Об’єм різних рівнів кешу;
* Частоту системного таймеру кешу;
* Можливості процесора, його особливості (capabilities);

При тестуванні процесора основну увагу варто звернути на тактову частоту процесора, кількість ядер та архітектуру.

Тактова частота процесора – основна одиниця вимірювання частоти тактів у синхронних колах, що визначає кількість елементарних операцій (тактів), що виконуються системою за 1 секунду.

Ядро – частина мікропроцесора, що містить основні функціональні блоки .

Архітектура процесора – З погляду програмістів, під архітектурою процесора мається на увазі його здатність виконувати певний набір машинних кодів. Більшість сучасних десктопних процесорів відносяться до сімейства x86, або Intel-сумісних процесорів архітектури IA32 (архітектура 32-бітових процесорів Intel). Її основа була закладена компанією Intel в процесорі i80386, проте в подальших поколіннях процесорів вона була доповнена і розширена як самою Intel (введені нові набори команд MMX, SSE, SSE2 і SSE3), так і сторонніми виробниками (набори команд EMMX, 3DNow! і Extended 3DNow!, розроблені компанією AMD).

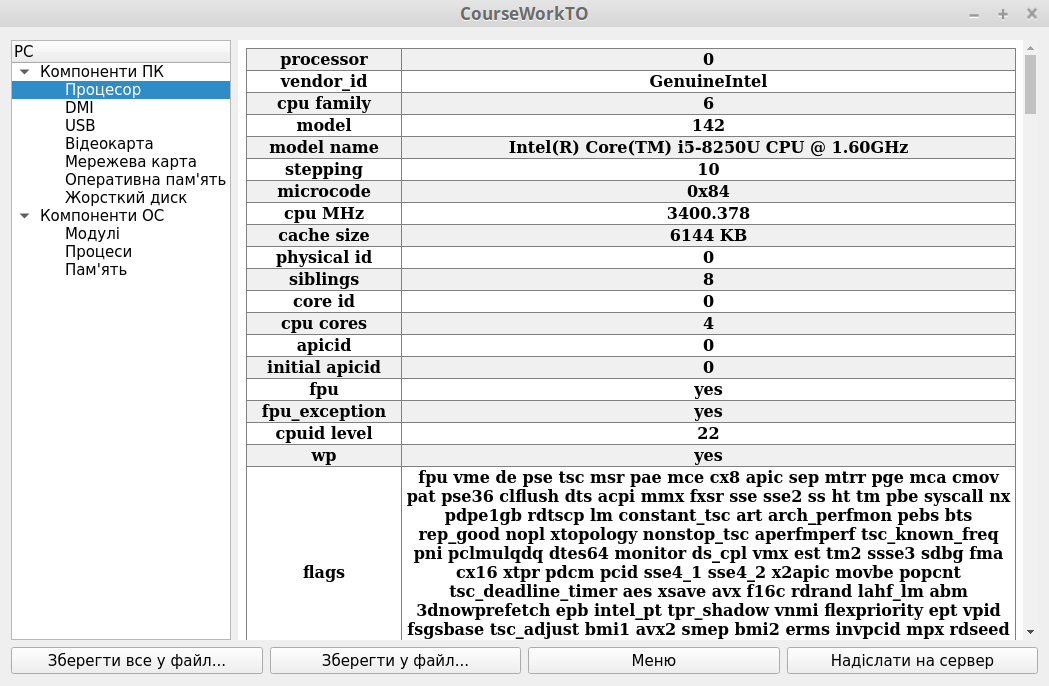
Даної інформації цілком достатньо для точної оцінки можливостей процесора, та визначення його продуктивності, так як найбільш важливі деталі є детально описані.

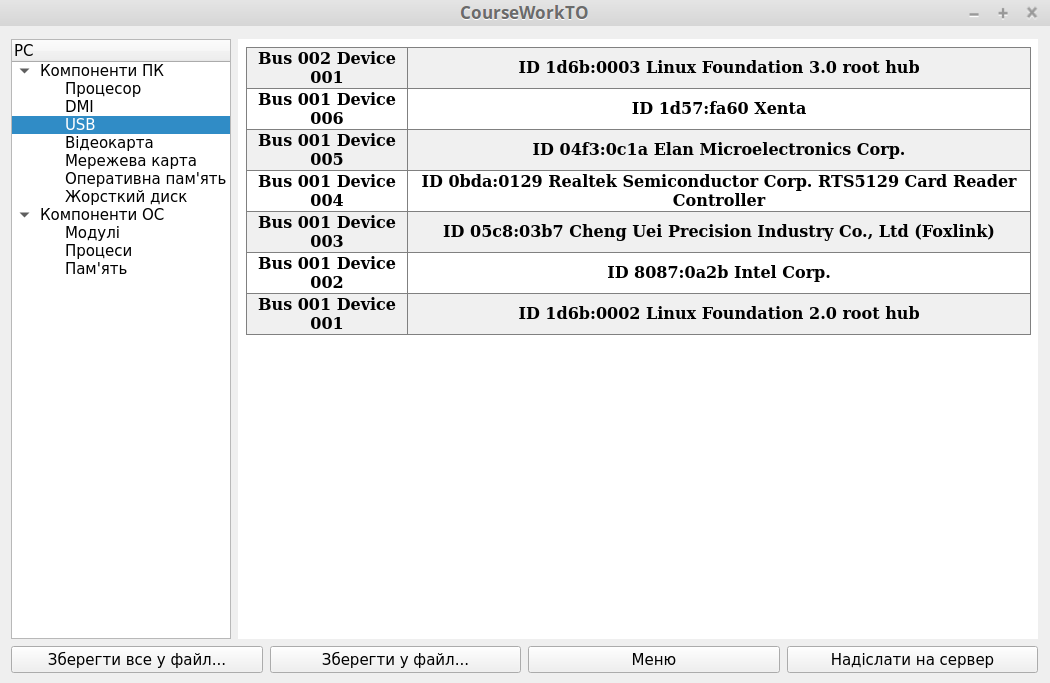
Рисунок 3.3 – інформація про процесор

**Перегляд інформації про USB пристрої**

USB - універсальна послідовна шина, призначена для з'єднання периферійних пристроїв обчислювальної техніки. Символом USB є чотири геометричні фігури: квадрат, трикутник, велике коло та мале коло.

Для перегляду інформації про USB інтерфейси потрібно написнути на підпуект «USB».

Тут можна подивитися, і зрозуміти, які системні пристрої підключені до USB інтерфейсів (рис. 3.4).

Рисунок 3.4 - Перегляд інформації про USB пристрої

**Перегляд інформації про відеокарту**

Для перегляду інформації про відеокарту потрібно вибрати підпункт «GPU» (рис. 3.5).

GPU - окремий пристрій персонального комп'ютера або ігрової приставки, виконує графічний рендеринг. Сучасні графічні процесори дуже ефективно обробляють і зображують комп'ютерну графіку, завдяки спеціалізованій конвеєрній архітектурі вони набагато ефективніші в обробці графічної інформації, ніж типовий центральний процесор.

Графічний процесор в сучасних відеоадаптерах використовується як прискорювач тривимірної графіки, але в деяких випадках його можна використовувати і для обрахунків (GPGPU). Обрахунковими особливостями в порівнянні із CPU є:

1. архітектура, максимально націлена на збільшення швидкості обчислень текстур та складних графічних об'єктів;
2. обмежений список команд.

Програма дає наступні відомості:

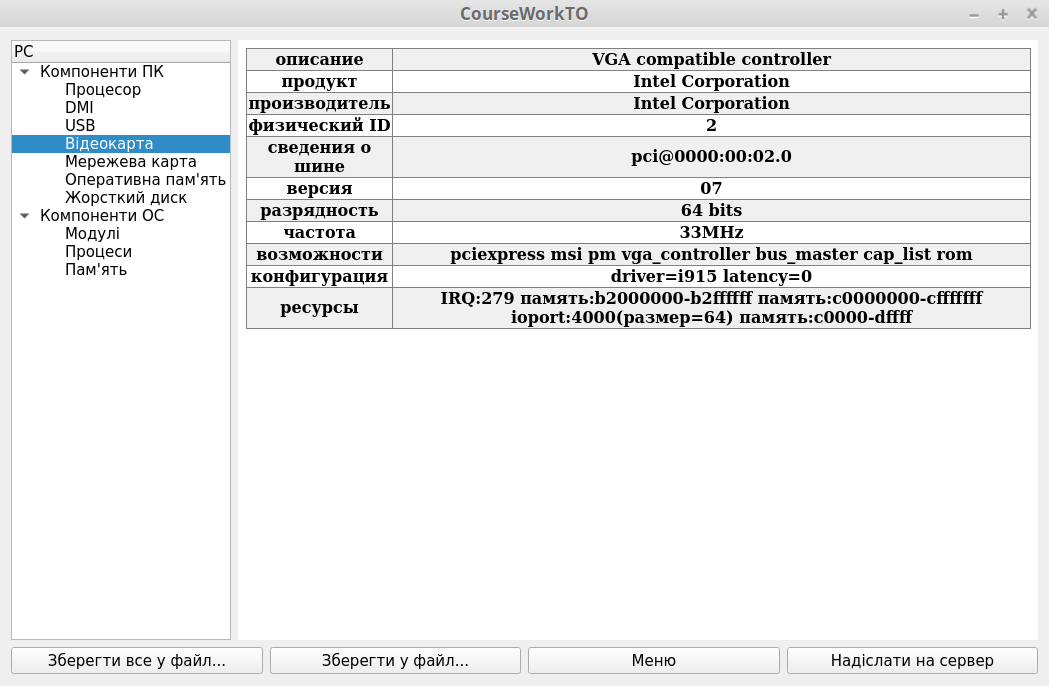
* Назва відеокарти.
* Постачальник.
* Фізичний ідентифікатор.
* Версію.
* Розрядність шини.
* Частоту системного таймера.
* Можливості та особливості (capabilities) відеокарти;

Рисунок 3.5 – інформація про відеокарту

**Перегляд інформації про DMI**

Для перегляду базової інформації про материнську плату та біос потрібно вибрати пункт «DMI» (рис. 3.6).

DMI **–** інтерфейс програмування додатків (API), що дозволяє програмному забезпеченню збирати дані про характеристики комп'ютера.

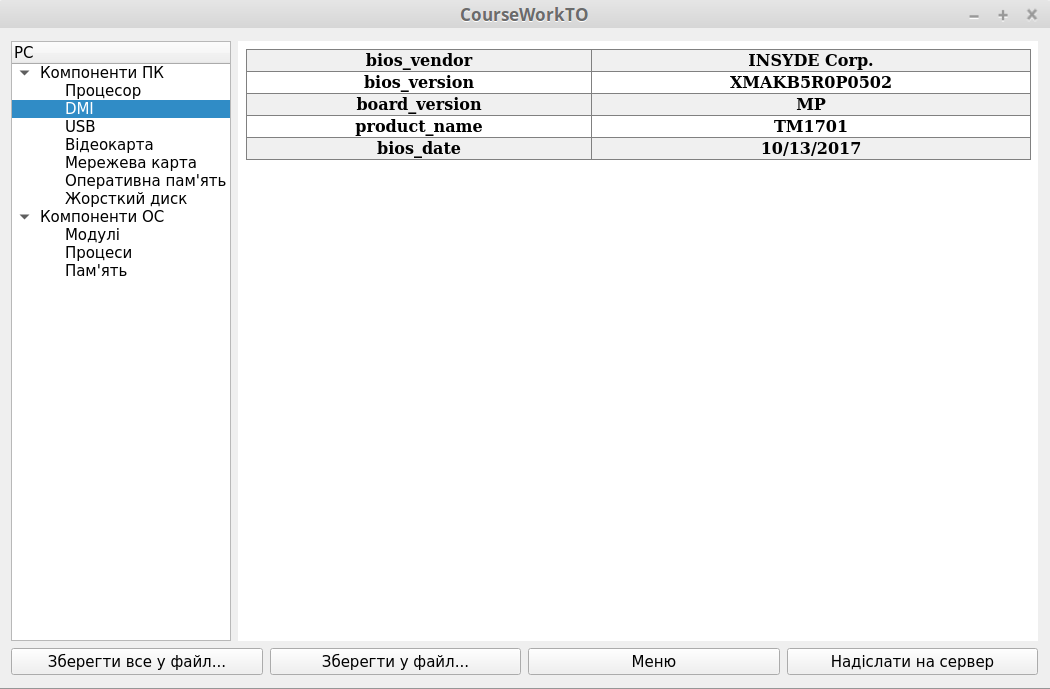
Даний пункт дає наступні відомості:

* Виробник ПК.
* Версія BIOS.
* Версія Motherboard.
* Модель ПК.
* Дата BIOS’а.

BIOS **–** є, насамперед, набором, спеціальних команд-інструкцій, підпрограм обчислювального пристрою для ініціалізації компонентів його персональної платформи, необхідних для первинного завантаження та подальшої роботи. Компонентами, які здатні працювати незалежно від операційної системи, як реагувати і що робити за певних умов є процесор, системна логіка (чипсет), оперативна пам'ять, пристрої введення-виведення (відеокарта, клавіатура тощо) та інші.

Фактично, BIOS **–** перше програмне забезпечення, що виконується процесором. Оскільки на початковому етапі завантаження комп'ютера зовнішні пристрої недоступні, BIOS, в загальному випадку, зберігається незалежним від живлення персональної платформи чином **–** в NVRAM-пам'яті (від англ. Non Volatile, **–** не тимчасова). Для цього, як правило, використовується одна або декілька мікросхем пам'яті **–** пристроїв постійного зберігання даних, які розташовані на системній платі.

Даний пункт не є дуже детальним, але основні відомості все ж дозволяє дізнатись.

Рисунок 3.6 – інформація про DMI

**Перегляд інформації про мережеві адаптери**

Для перегляду детальної інформації про мережеві інтерфейси потрібно вибрати підпункт «NETWORK» (рис. 3.7).

**Мережева плата**, також відома як мережева карта, мережевий адаптер, Ethernet-адаптер, NIC — периферійний пристрій, що дозволяє [комп'ютеру](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%27%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80) взаємодіяти з іншими пристроями [мережі](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0_%D0%BE%D0%B1%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D1%8E%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0_%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0). В даний час, особливо в персональних комп'ютерах, мережеві плати досить часто інтегровані в [материнські плати](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%82%D0%B0) для зручності і здешевлення всього комп'ютера в цілому.

Даний підпункт дає можливість дізнатися інформацію про:

* Дротові адаптери.
* Бездротові адаптери.
* Виробника.
* Ширину шини.
* Логічне ім’я.
* Пропускну здатність.
* Серійний номер.
* Ім’я інтерфейсу.
* Частоту системного таймеру.

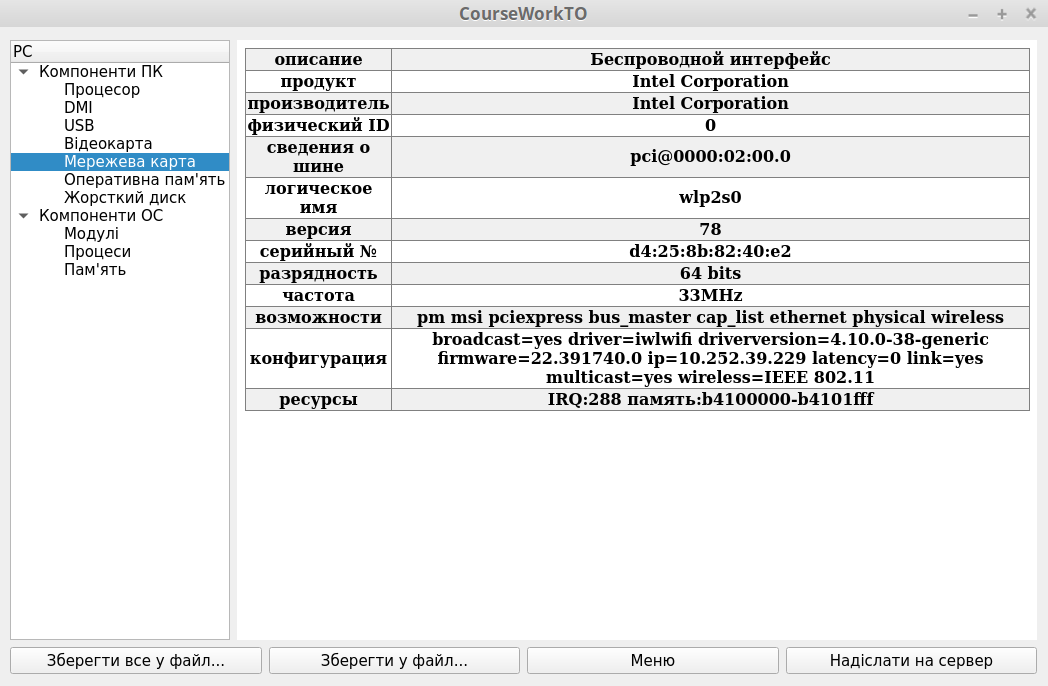
Даний підпункт дає розширену інформацію, яка може бути дуже цінною для спеціалістів, які розуміються що означає кожен із підпунктів.

Рисунок 3.7 – інформація про мережеві адаптери

**Перегляд інформації про оперативну пам’ять**

Для перегляду детальної інформації про оперативну пам’ять потрібно вибрати пункт «RAM» (рис. 3.8).

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

В обчисленні, пам'ять відноситься до комп'ютерних пристроїв, що використовуються для зберігання інформації для негайного використання в комп'ютері; вона є синонімом терміна «первинне зберігання». Комп'ютерна пам'ять працює на високій швидкості, наприклад, оперативна пам'ять (RAM), на відміну від зберігання, що забезпечує зберігання даних та повільно-доступних програм, пропонує більш високі можливості. При необхідності, вміст пам'яті комп'ютера може бути переданий у вторинне сховище, за допомогою технології управління пам'яттю під назвою «віртуальна пам'ять». Архаїчний синонім пам'яті — сховище.

Даний підпункт дає можливість дізнатися інформацію про:

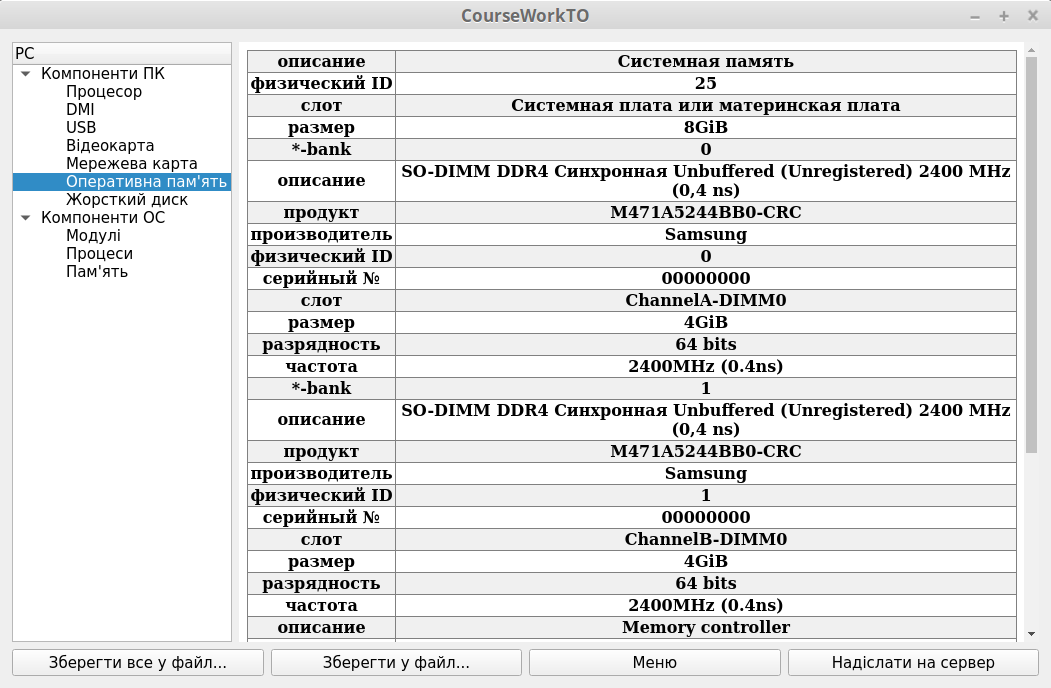
* Об’єм пам’яті.
* Кількість плат оперативної пам’яті.
* Виробника.
* Ширину шини.
* Тип.
* Частоту.
* Номер слоту.
* Частоту системного таймеру.

Рисунок 3.8 – інформація про оперативну пам’ять

**Перегляд інформації про жорсткий диск**

Для перегляду детальної інформації про жорсткий диск потрібно вибрати пункт «HARD\_DRIVE» (рис. 3.9).

Жорсткий диск — у комп'ютерному сленгу — «вінчестер» (від англ. winchester), — магнітний диск, основа якого виконана з твердого матеріалу. У більшості ЕОМ виконує функцію енергонезалежного носія інформації (комп'ютерної пам'яті чи нагромаджувача інформації) з довільним доступом (англ. random access).

Даний підпункт дає можливість дізнатися інформацію про:

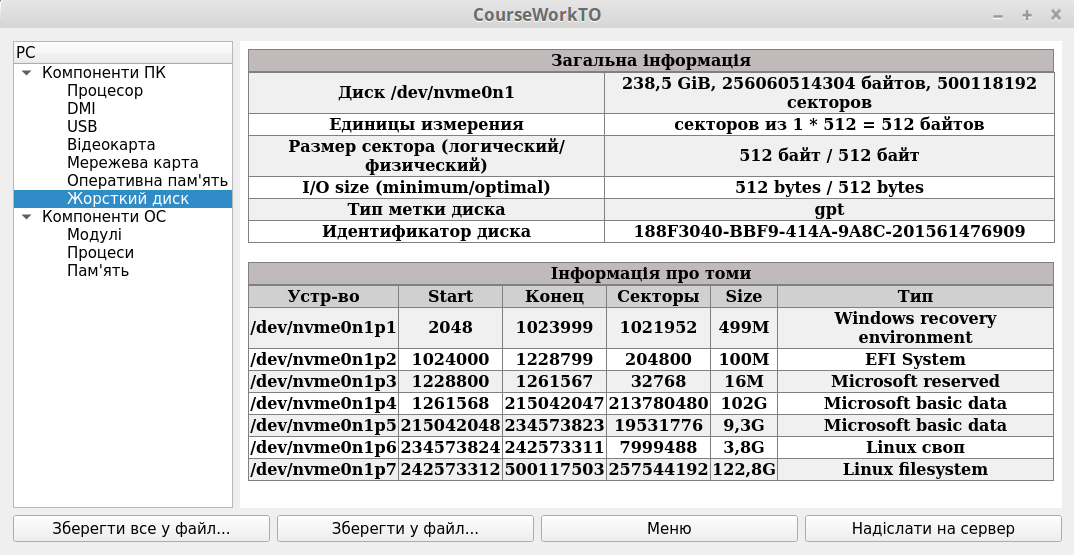
* Об’єм пам’яті.
* Переглянути розділи, та їх об’єм.
* Типи розділів.

Рисунок 3.9 – інформація про жорcткий диск

**3.3 Визначення продуктивності компонентів ПК**

Основною задачею програми є реалізація визначення компонентів з яких складається ПК, та визначення їх характеристик. У даному пункті розглянуто, як саме виконується визначення продуктивності.

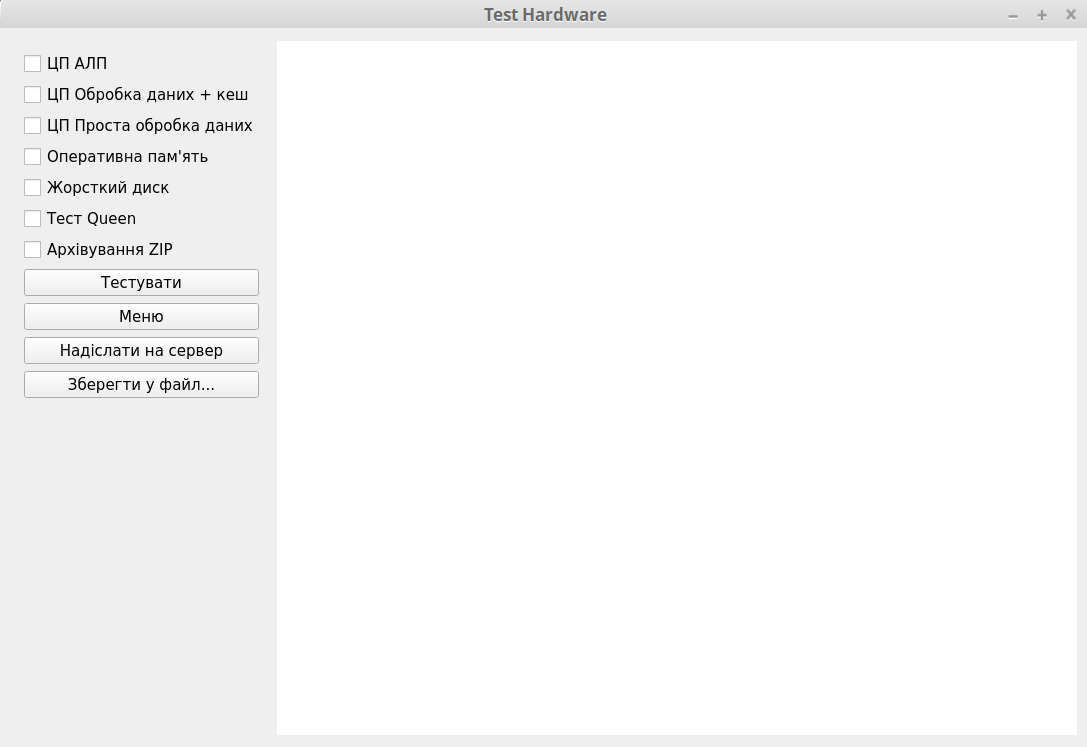
Для визначення продуктивності, потрібно у пункті меню натиснути на «Тестування». Далі потрібно вибрати компоненти, які потрібно протестувати та натистути на кнопку «тестувати», після чого появиться результат тестування(рис. 3.10).

Рисунок 3.10 – загальний вигляд

**Визначення продуктивності процесора**

Для визачення продуктивності процесора компонентів було створено наступні алгоримти:

* для визначення продуктивності арифметичних операцій було здійснено наступні дії: виконати 1024\*1024\*32 ітерацій, та у кожній ітерації циклу виконувались по 17 операції додавання, відніманні, ділення, множення, інкременту, та декременту для різноманітних типів даних; та вираховувався чай, за який виконувались ці операції;
* для визначення продуктивності кешу процесора було створено два циклу з різними стратегіями проходу по оперативній пам’яті:

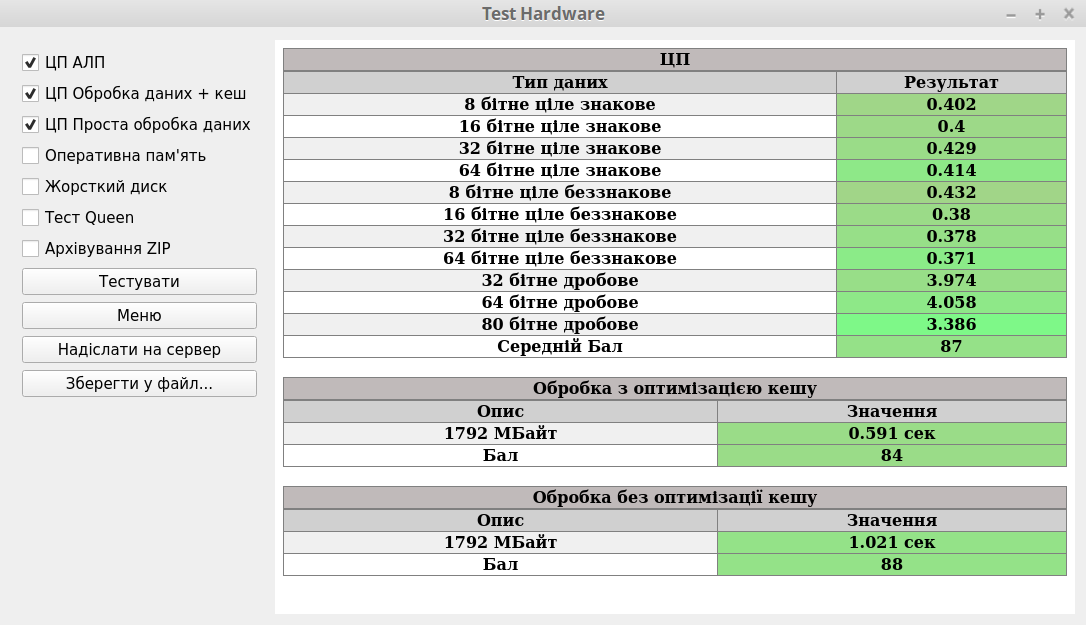
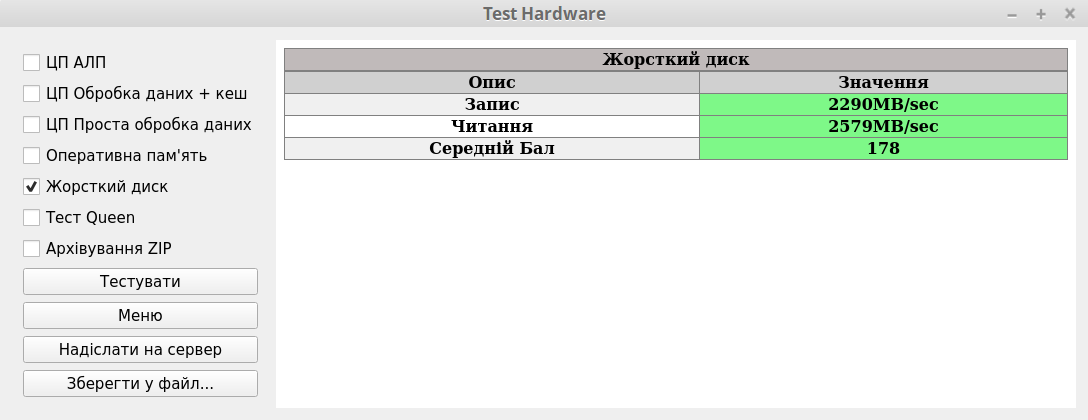
1. у першому випадку по-пам’яті прохід був послідовним — байт за байтом, у цьому випадку промахів кешу процесора було мало, так як процесор кешує пам’ять розташовану поблизу пам’яті, яку в даних момент читають;
2. у другому випадку прохід по пам’яті був більш хаотичний, що у свою чергу зменшило швидкість звернення до оперативної пам’яті;

Рисунок 3.11 – результат тестування ЦП

**Визначення продуктивності жорсткого диску**

Для тестування швидкості читання/запису на жорсткий диск було створено наступний алгоритм: було виділено певний певний об’єм, пам’яті, та записано туди файл розміром у 512 мегабайт, і так само із зчитуванням. Після чого було отримано час з яким жорсткий диск записує та читає інформацію.

 Рисунок 3.12 – результат тестування жорсткого диску

**Визначення продуктивності оперативної пам’яті**

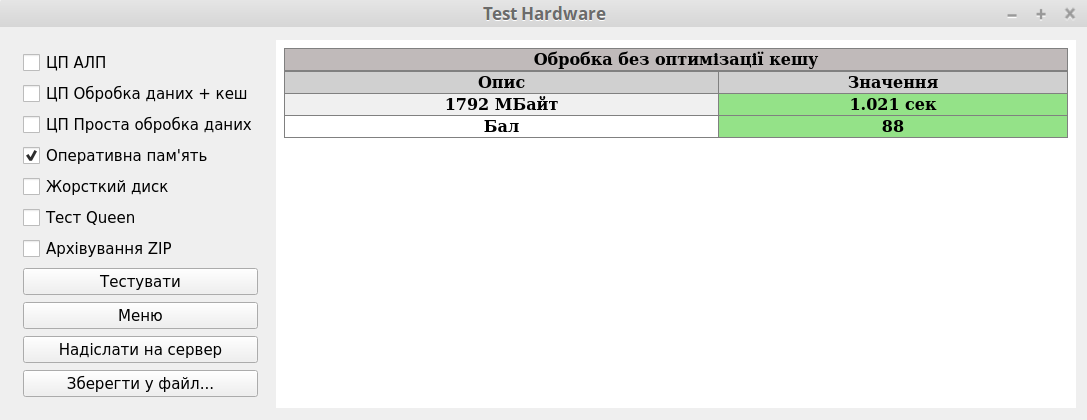
Для тестування швидкості оперативної пам’яті був створений простий алгоритм, який просто записує в оперативну пам’ять, та читає з неї, та вираховує час, який був для цього затрачений.

Рисунок 3.13 – результат тестування оперативної пам’яті

**Визначення продуктивності тестом “Queen”**

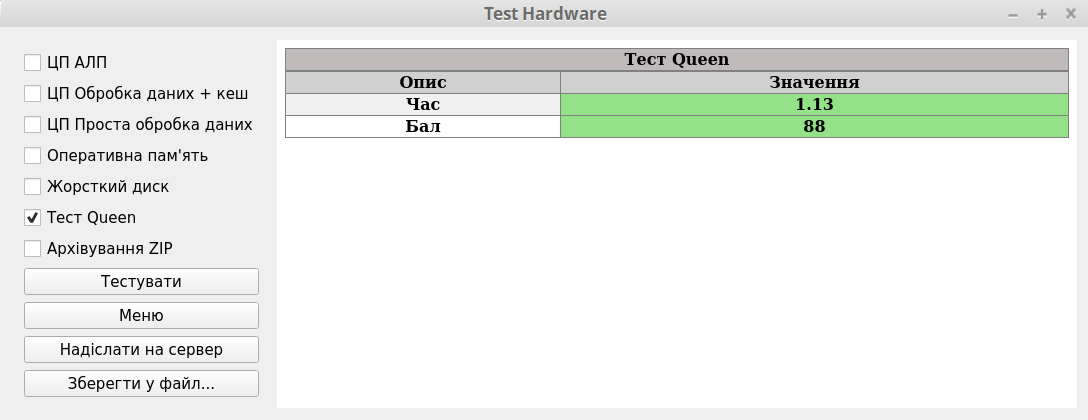
Цей простий тест оцінює, як йде робота по прогнозу розгалужень центрального процесора і здійснюється помилковий прогноз гілки. Відбувається видача рішень для головоломки з 8 ферзями, розташованими на шахівниці.

Рисунок 3.14 – результат тесту “Queen”

**Визначення продуктивності за допомогою архіватора “Zip”**

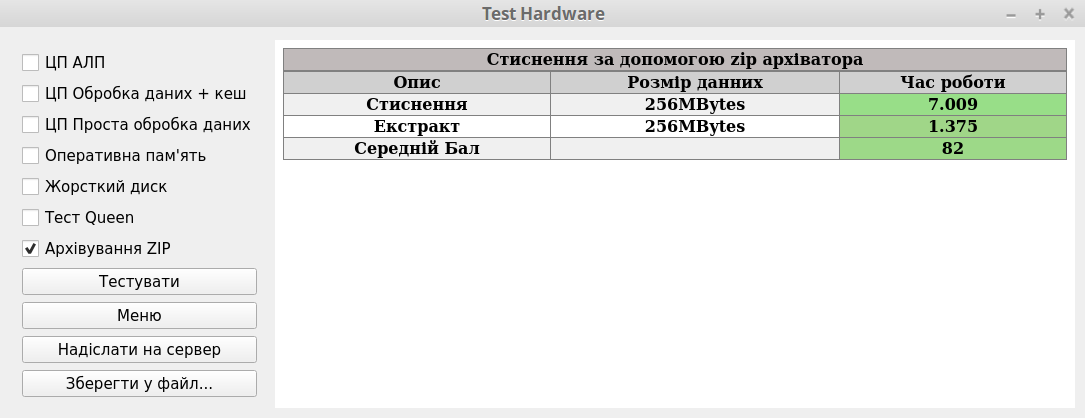
ZIP - популярний формат архівації файлів і стиснення даних без втрат. Архів ZIP може містити один або кілька файлів і каталогів, які можуть бути стиснуті різними алгоритмами. Найбільш часто в ZIP використовується алгоритм стиснення Deflate. Формат був створений в 1989 році Філом Кацем і реалізований в програмі PKZIP компанії PKWARE

Рисунок 3.11 – результат тесту архівування “Zip”

**3.4 Генерація та відправка звіту роботи програми**

Звіт створюється у вигляді звичайного текстового файлу, я якому може знаходитися як інформація про компонентну будову ПК, так і інформацію про результам тестування компонентів, після чого звіт може бути надісланий на сервер, який збирає інформацію про ПК. Користувач має сам ввести IP адресу, та порт, на який надсилати звіт.

Для передачі звіту по мережі використовується протокол TCP/IP, щоб забезпечити цілісність отримуваного файлу.

Звіт є досить детальним, для того щоб точно оцінити на що здатний даний комп’ютер.

Для того, щоб відправити звіт про інформацію компонентної будови потрібно:

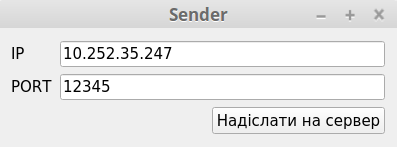
1. У меню натиснути на пункт «Інформація про систему».
2. У вікні яке з’явилося (рис. 3.2) натиснути кнопку «Надіслати на сервер».
3. У вікні яке з’явилося (рис. 3.11) ввести ip-адресу та порт, та натиснути кнопку «Надіслати на сервер».

Також потрібно, щоб на машині, на яку відправляється звіт був запущений сервер, у якого ip-адреса, та порт вказані такі ж самі, як і у клієнта, який надсилає звіт. Звіти будуть зберігатися у папці, з якої була запущена програма-сервер.

Для того, щоб запустити сервер потрібно:

1. У меню натиснути на пункт «Сервер».
2. У вікні яке з’явилося (рис. 3.12) ввести ip-адресу та порт, та натиснути кнопку «Запустити сервер».

Для зупинки сервера, потрібно натиснути на кнопку «зупинити сервер».

Рисунок 3.11 – Запуск клієнта для надсилання звіту

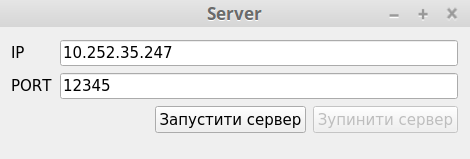


Рисунок 3.12 – запуск сервера для приймання звітів

**ВИСНОВОК**

В результаті, програма виконує задачі, які були поставлені. Були розроблені алгоритми для тестування продуктивності різноманітних компонентів персонального комп’ютера. Впродовж виконання завдання було також досліджено, які саме є оптимізації у роботі процесора, як працює кеш процесора, та наскільки він важливий, у швидкодії обробки інформації, та особливості файлової систем ext у GNU/Linux.

Було виявлено, які фактори впливають на результати тестів, до них належать:

1. Температура компонентів під час тестування.
2. Навантаженість компонентів під час тестування.
3. Розрядність процесора.
4. Швидкість обміну інформацією між процесором, та оперативною пам’яттю.
5. Кешування файлів у оперативну пам’ять до яких звертались останім часом - що дуже впливає на тест читання із жорсткого диску.

Також на тести впливали оптимізації компілятора, який не виконував пусті цикли, у тесті швидкості ітерацій циклу. Тому потрібно було виконувати компіляцію у режимі “Debug”.

Також слід відмітити, що усі тести проводилися у одно-поточному режимі, для уникання надмірного перегріву комп’ютера, це потрібно враховувати у оцінювані ПК.

Також було замічено, що отримання більш детальної та повної інформації, програму потрібно запускати з правами супер-користувача(root). Наприклад – для звичайного користувача неможливо отримати інформація про кеш процесора, та кількість слотів оперативної пам’яті.

**СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Линус Торвальдс, Дэвид Даймонд — Just for fun.
2. Д. Н. Колиснеченко, В. Аллен — LINUX Полное Руководство.
3. Джеймс Армстронг — Секреты Unix.
4. Марк Митчелл, Джеффри Оулдем, Алекс Самьюэл — Программирование для Linux. Профессиональный подход.
5. Дэниел Барретт «Карманный путеводитель по Linux» 3-е изд. (2016).
6. Сэм Алапати «Современное администрирование Linux» (2016).
7. Брайан Уорд «Внутреннее устройство Linux» (2016).
8. http://www.linux.org.ru/
9. http://www.opennet.ru/