

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет кібербезпеки, комп'ютерної та програмної інженерії  
Кафедра комп'ютерних інформаційних технологій

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ (Савченко А.С.)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

# ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ

«БАКАЛАВР»

**Тема:** «Технологія застосування комплексної діагностики вузлів персонального комп'ютера»

**Виконавець:** Кравченко Владислав Юрійович

**Керівник:** к.т.н., доц. Холявкіна Тетяна Володимирівна

**Нормоконтролер :** ст. викл. Шевченко О. П.

Київ 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕСИТЕТ

Факультет кібербезпеки, комп'ютерної та програмної інженерії

Кафедра "Комп'ютерних інформаційних технологій"

Освітній ступінь: Бакалавр

Галузь знань, спеціальність, спеціалізація: 12 "Інформаційні технології", 122 "Комп'ютерні науки", "Інформаційні управляючі системи та технології".

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ (Савченко А.С.)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

**ЗАВДАННЯ**

**на виконання дипломного проекту студента**

**Кравченко Владислава Юрійовича**

1. Тема проекту: «Технологія застосування комплексної діагностики вузлів персонального комп'ютера» затверджена наказом ректора від 22.04.2021р. № 636/ст.
2. Термін виконання проекту: 11.05.2021р. по 15.06.2021р.
3. Вихідні дані до проекту: Ознайомитися з програмним продуктом, призначеним для тестування комп'ютерної техніки Windows Test Program, вивчити основні принципи роботи, перевірити програму на різних програмних базах та операційних системах, підготувати інструкцію з поясненнями для пересилки.
4. Зміст пояснювальної записки: Аналізування загальних вузлів комп'ютеру і несправностей, що можуть виникнути з ним, аналіз доступних тестових програм, детальний огляд програми WTP, схематичне зображення тестів, розгляд модульного програмного коду алгоритму формування звіту WTP, приведення зразків звіту, отриманих в результаті тестування відремонтованих ноутбуків.
5. Перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу: Знімки, зняті з екрану під час тестування, зображення тестів, схема проходження серії тестів, зображення використовуваних тестів (з метою демонстрації інтерфейсу).

## 6. Календарний план-графік

№ п/п	Завдання	Термін виконання	Підпис керівника
1.	Проаналізувати існуючу нормативну базу. Накопичити матеріали з теми.	11.05.2021 14.05.2021	
2.	Ознайомлення з основними дефектами, що виникають у комп'ютерах на практиці.	15.05.2021 17.05.2021	
3.	Збір інформації про програмний продукт WTP, застосування на практиці	18.05. 2021 19.05. 2021	
4.	Написання інструкції до даного програмного продукту	20.05. 2021 23.05.2021	
5.	Практичне застосування WTP, створення файлів звіту.	24.05. 2021 26.05. 2021	
6.	Підготовка графічних матеріалів	27.05. 2021 01.06. 2021	
7.	Завершення оформлення пояснювальної записки	02.06.2021 05.06.2021	
8.	Підготовка презентації до захисту дипломної роботи	06.06. 2021 09.06. 2021	
9.	Підготовка до захисту дипломного проекту	10.06. 2021 13.06. 2021	
10.	Проаналізувати існуючу нормативну базу. Накопичити матеріали з теми.	14.06.2021 15.06.2021	

7. Дата видачі завдання: 11.05.2021р.

Керівник дипломного проекту

\_\_\_\_\_  
(підпис керівника)

Холявкіна Т.В.

(П.І.Б.)

Завдання прийняв до виконання

\_\_\_\_\_  
(підпис випускника)

Кравченко В.О.

(П.І.Б.)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломного проекту «Технологія застосування комплексної діагностики вузлів персонального комп'ютера» викладена на 93 с. містить 49 рис., 7 літературних джерел, 2 додатки.

**Об'єкт дослідження** — програмний продукт Windows Test Program

**Предмет дослідження** — усунення і попередження несправностей комп'ютерної техніки програмними засобами.

**Мета проекту** — метою дипломного проекту є розробка принципів роботи і поведінка WTP, для подальшого впровадження та використання в якості основного діагностичного і засобу фінального тестування.

**Отримані результати** – досконально досліджено програмний продукт, принципи його роботи, складено інструкцію по використанню для інженерів.

**Результати проекту** можуть бути використані як інформативні джерела по усуненню і діагностиці несправностей, як ввідний матеріал для роботи з WTP для початківців, так і користувачів з певним досвідом використання подібного програмного забезпечення.

**Прогнозні припущення про розвиток об'єкту та предмету дослідження** – розвинення продукту як загальноприйнятого для інженерного складу, так і для рядового користувача. Покращення стабільності роботи на різних системах, при застосуванні різних антивірусних програм. Можливо також перенесення даного продукту не як окремої програми, а як і тестового оточення, яке працює без операційної системи.

ПРОГРАМНИЙ ПРОДУКТ, РОЗРОБКА, ДІАГНОСТИКА  
НЕСПРАВНОСТЕЙ, WINDOWS TEST PROGRAM, ТЕСТУВАННЯ.

## ЗМІСТ

	Стр.
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ.....	8
ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВУЗЛИ КОМП'ЮТЕРА.....	11
1.1 Загальноприйнятий список тестів для проведення діагностики....	14
1.2 Проблеми з комплектуючими і засоби виявлення, підтвердження несправності.....	15
1.2.1 Несправності та проблеми, пов'язані з процесором. Стрес- тестування.....	15
1.2.2 Несправності материнської плати.....	17
1.2.3. Проблеми, що виникають з відеоадаптером.....	19
1.2.4 Несправності, пов'язані з оперативною пам'яттю.....	21
1.2.5 Проблеми з системою охолодження.....	22
1.2.6 Проблеми з вбудованою аудіосистемою.....	23
1.2.7 Проблеми з LCD-дисплеєм.....	25
1.2.8 Проблеми з клавіатурою.....	26
1.2.9 Несправності, пов'язані з накопичувачем.....	28
Висновок до розділу 1.....	29
РОЗДІЛ 2. WINDOWS TEST PROGRAM.....	30
2.1 Функціональні тести WTP.....	31
2.1.1 Вбудовані динаміки і мікрофон.....	31
2.1.2 Роз'єм для підключення навушників або зовнішніх динаміків	32
2.1.3 Роз'єм для підключення зовнішнього мікрофона.....	32
2.1.4 Функціональність відеокарти.....	32
2.1.5 Правильність відображення монітора.....	33
2.1.6 Вентилятор системи охолодження.....	33
2.1.7 Web-камера.....	33

2.1.8 Клавіатура і тачпад.....	33
2.1.9 Світлодіодні індикатори.....	35
2.1.10 Мережева карта.....	35
2.1.11 Функція Bluetooth.....	35
2.1.12 Функція Wi-Fi.....	35
2.1.13 Оптичний привід.....	35
2.1.14 USB і Card-reader.....	35
2.1.15 Перевірка прошивки BIOS на наявність оновлення.....	36
2.1.16 Датчик закриття кришки ноутбука.....	36
2.1.17 Сенсорний екран.....	36
2.1.18 Активація ОС.....	37
2.2 Додаткові тести WTP.....	37
2.2.1 RSSI Monitor.....	37
2.2.2 Fan Monitor.....	38
2.2.3 BIOS BT & Marker.....	39
2.2.4 Monitor and display.....	40
2.2.5 Asus Section.....	40
2.2.6 Network test.....	41
2.2.7 AudioMultiFreq.....	42
2.2.8 Battery Monitor.....	42
2.2.9 ODD Checker.....	43
2.2.10 System Monitor.....	44
2.2.11 QTouchpadSense.....	44
2.2.12 Aging HQ.....	45
Висновок для розділу 2.....	49
<b>РОЗДІЛ 3. ІНСТРУКЦІЯ ПО ВИКОРИСТАННЮ WTP.....</b>	<b>50</b>
3.1 Проведення тесту WTP.....	50
3.2 Відправка звіту на сервер.....	60
3.3 Активація ОС Windows через WTP.....	61

3.4 Зразки файлів звіту тестової програми.....	61
Висновок до розділу 3.....	70
ВИСНОВКИ.....	71
СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ	73
ДЖЕРЕЛ.....	
ДОДАТОК А.....	74
ДОДАТОК Б.....	90

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ

3D	Three Dimensions
BatCap	Battery Capacity
bin	Binnaries Folder
BIOS	Basic Input Output System
GPU	Graphical Processor Unit
HDD	Hard Disc Drive
LAN	Local Area Network
LCD	Liquid Crystal Display
ODD	Optical Disc Drive
OddReader	Optical Disc Reader
RAM	Random Access Memory
Res	Resource
RSSI	Received Signal Strength Indication
SSD	Solid State Drive
TP	Touch Pad
USB	Universal serial bus
VGA	Video Graphics Array
WTP	Windows Test Program
ICH	Input\Output controller hub
МП	Материнська плата
МП	мікропроцесор
ОЗП	оперативно запам'ятовуючий пристрій
ОС	Операційна Система
СВІС	сверхвеликі інтегральні схеми
ЦАП	Цифро аналоговий перетворювач
ЦП\ЦПП	Центральний процесор\процесорний пристрій



## ВСТУП

Сучасний світ не можливо уявити без використання електронної обчислювальної техніки, не має значення, якщо це буде ноутбук, планшет або традиційний десктоп, про який п'ятнадцять років тому людина віддалена від галузі інформаційних технологій нічого навіть і не чула.

На сьогоднішній день комп'ютери увійшли в наше повсякденне життя, за допомогою систем, обчислення яких були б неможливим або сильно ускладненим процесом як для однієї людини, так і для якісно організованих виробничих компаній.

Можна навести приклад - для пошуку необхідної інформації людиною в бібліотеці зводиться до довгої та кропіткої пошукової роботи, так само не факт що пошук буде успішним (все залежить від складності поставленого завдання), Вам доведеться фізично знайти необхідне джерело інформації (книга\документ\...), ознайомитися, проаналізувати великий обсяг інформації, надскладного нічого немає, але на це буде затрачено значно більше часу. Якщо ж скористаєтесь комп'ютерною пошуковою системою, Ви можете набагато швидше знайти необхідну інформацію завдяки, програмно складному, але зручному для користувача обчислювально-пошуковому процесу. За допомогою функції пошуку, ймовірно, за ключовим словом Ви зможете знайти потрібну вам інформацію серед великої кількості розділів.

Але мета даної дипломної роботи полягає не в проведенні лікнепу з інформаційних технологій, я більш ніж упевнений, що людина, яка буде ознайомлюватися з даною пояснювальною запискою до дипломної роботи, ознайомлений з комп'ютерним світом на рівні знань, який як мінімум не нижче рівня моїх пізнань в даній області.

Ми говоримо «комп'ютер», не акцентуючи уваги на тому, що це окремий предмет, але по факту, він складається з деякої кількості комплектуючих, таких як материнська плата, процесор, оперативна пам'ять і т.д.

До того моменту як зі складовими компонентами (далі комплектуючими), не виникає проблем, Ви навіть не звертаєте уваги на те, що все в порядку, але варто

тільки одному з них вийти з ладу, як продуктивність Вашої роботи впаде, якщо не пропаде зовсім (у разі якщо комп'ютер не включиться).

Мова піде про діагностичне і тестове програмне забезпечення, яке використовується для перевірки і запобігання несправностей, які можуть виникнути з комп'ютером.

У разі виникнення несправностей у комп'ютера, користувач звертається за допомогою в сервісний центр, де буде проведена повна діагностика пристрою і усунення несправностей, що виникли, що в свою чергу представляє собою комплексний і складний процес, при якому використовується спеціальне обладнання і програмне забезпечення.

## РОЗДІЛ 1 ОСНОВНІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ КОМП'ЮТЕРА

Материнська плата (далі МП, Motherboard – застосовується до десктопів, Mainboard – застосовується до мобільних апаратів, таких як ноутбук, планшет, тощо, зображена на Рис.1) - представляє з себе плату на основі текстоліту, на яку встановлені основні компоненти, на ній реалізовані схеми, за допомогою яких всі інші компоненти взаємодіють між собою.



Рис. 1.1. Материнська плата

<b>Кафедра КІТ (47)</b>				<b>НАУ 21 35 82 000 ПЗ</b>			
Виконав	Кравченко В.Ю.			Основні функціональні комп'ютера	<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
Керівник	Холявкіна Т.В.					11	19
Консульт.					412 122		
Н-котрол.	Шевченко О.П.						
Зав. каф.	Савченко А.С.						

Основними компонентами МП є:

1. Південний міст (англ. Southbridge), ICH (I/O controller hub), периферійний контролер – містить контролери периферійних засобів (жорсткого диску, Ethernet, аудіо), контролери шин для підключення периферійних пристроїв (шини PCI, PCI Express та USB), а також контролери шин, до яких під'єднуються пристрої, що не потребують високої пропускної здатності (LPC – застосовується для підключення завантажувального ПЗП; також шина LPC використовується для підключення мультиконтролера (англ. Super I/O) – мікросхеми, що забезпечує підтримку історичних низькопродуктивних інтерфейсів передачі даних: послідовного і паралельного інтерфейсів, контролера клавіатури і миші).

2. Північний міст (Memory controller hub) – забезпечує підключення ЦПП до вузлів, що використовують високопродуктивні шини: ОЗУ, графічний контролер. Для підключення ЦПП до системного контролера можуть використовуватися такі FSB-шини, як HyperTransport та SCI.

3. Набір мікросхем (Chipset) – забезпечує підключення ЦПП до ОЗП і контролерів периферійних пристроїв. Як правило, сучасні набори системної логіки будуються на базі двох СВІС – північного і південного мостів.

4. Центральний процесор (CPU) – електронний блок або інтегральна схема (мікропроцесор), що виконує машинні інструкції (код програм), головна частина апаратного забезпечення комп'ютера або програмованого логічного контролера. Іноді називають мікропроцесором. Процесор визначає архітектуру і конструктивне виконання персонального комп'ютера. В даний час вміщує в себе мільйони транзисторів і інших елементів електронної логіки і являє собою складніший електронний пристрій.

5. Оперативна пам'ять (RAM) – енергозалежна частина системи комп'ютерної пам'яті, в якій тимчасово зберігаються дані і команди, що необхідні процесору для виконання операції ним.

6. Система живлення може являти собою блок живлення (використовується в настільних системах, серверах, тощо), або схему розподілення живлення, що розпаяна

на материнській платі (у випадках з портативними приладами, такими як ноутбук, планшет, тощо) – вторинне джерело електроживлення, призначене для постачання вузлів комп'ютера електричною енергією постійного струму.

7. Система охолодження – набір засобів для відводу тепла від нагріваючих в процесі роботи комп'ютерних компонентів. Найпоширеніші системи на даний момент - системи повітряного охолодження, принцип роботи яких полягає в безпосередній передачі тепла від нагріваючого компонента на радіатор за рахунок теплопровідності матеріалу або за допомогою теплових трубок (або їх різновидів, таких як термосифон і випаровувальна камера). Радіатор випромінює тепло в навколишній простір тепловим випромінюванням і передає тепло теплопровідністю навколишньому повітрю, що викликає природну конвекцію навколишнього повітря.

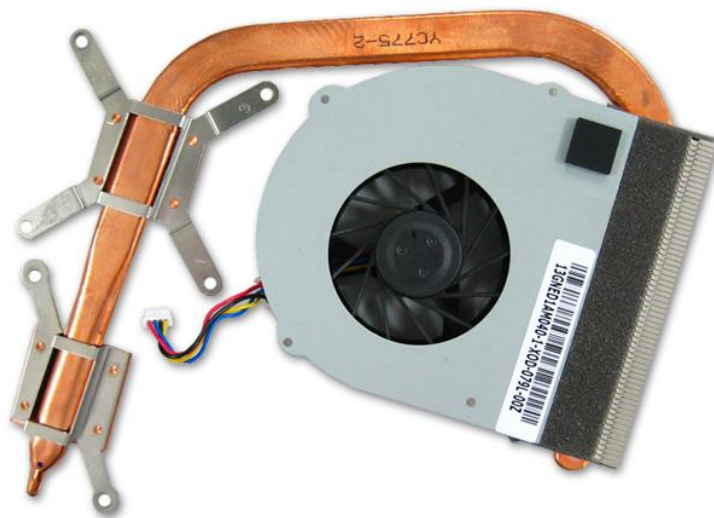


Рис. 1.2. Система охолодження

8. Відеокарта – пристрій, що перетворює графічний образ, що зберігається в якості вмісту пам'яті комп'ютера (або самого адаптера), у форму, що буде придатною для подальшого виведення на екран монітору.

9. Пристрій зберігання інформації – фізичний пристрій або середовище для зберігання даних, що використовується в обчислення, на протязі визначеного часу.

Широке розповсюдження мають накопичувачі на жорстких магнітних дисках (HDD) та твердотільні накопичувачі (SSD).

10. Приведені компоненти не являються кінцевим списком пристроїв, з яких складається комп'ютер, але вони є основними складовими компонентами, через які найчастіше виникають несправності.

Далі розглянемо діагностування і усунення несправностей на прикладі ноутбуків.

### **1.1. Загальноприйнятий список тестів для проведення діагностики**

Загальноприйнятий список тестів для проведення діагностики:

1. Перевірка серійного номеру, згідно бази даних виробника.
2. Перевірка працездатності системи живлення пристрою.
3. Перевірка версії BIOS.
4. Перевірка оперативної пам'яті.
5. Перевірка накопичувача.
  - 5.1 Якщо в пристрої встановлено жорсткий диск, проводиться перевірка на наявність битих секторів.
  - 5.2. Якщо в пристрої встановлено твердотільний накопичувач, проводиться тестування на наявність помилок пам'яті.
6. Тестування екранного модуля.
7. Перевірка клавіатури і тачпаду.
8. Перевірка індикації системних функцій (живлення, робота пам'яті, стана заряду АКБ).
9. Стрес-тест ЦП.
10. Перевірка вбудованого аудіо входу\виходу.
11. Тест вебкамери.
12. Тест Wi-Fi, Bluetooth.
13. Тест LAN.

## 1.2. Проблеми з комплектуючими, засоби виявлення, підтвердження несправності.

Розглянемо основні проблеми, які можуть виникнути з середньостатистичним ноутбуком, який обладнаний всіма необхідними, для сучасної роботи компонентами.

Лідируючі виробники з виробництва комп'ютерної техніки воліють відправляти несправні компоненти на переробку чи утилізацію (у разі неможливості відремонтувати іншими методами).

### 1.2.1. Несправності і проблеми пов'язані з процесором

У разі несправності процесора комп'ютер може не включатись, час від часу зависати, регулярно відображати критичні помилки.



Рис. 1.3. Інтерфейс програми AIDA64

У деяких випадках достатнім буде переконатися, що комп'ютер не включається або з певною періодичністю видає збої, під'єднати до материнської плати свідомо справний (або новий) процесор і це буде рішенням в даній ситуації. Однак, якщо дефект періодичний, то в такому разі несправності доведеться добиватися практично в буквальному сенсі, для відстеження несправності процесора буде дуже гарною ідеєю запустити стрес-тест, так як несправність найчастіше проявляється при максимальних навантаженнях.

**Стрес-тестування** (англ. Stress Testing) представляє з себе набір програмних засобів, основною метою яких є за допомогою максимального навантаження вивести процесор, відеокарту або будь-який інший компонент на піковий рівень навантаження.

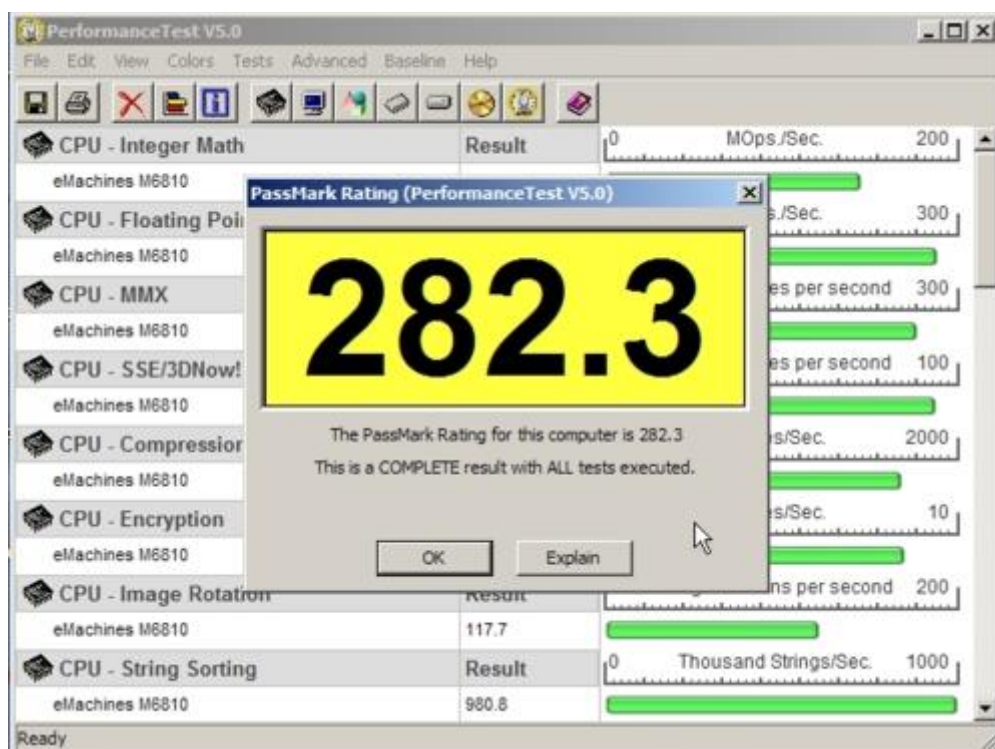


Рис. 1.4. Результат тестування програмою PerformanceTest V5.0



У випадку з тестуванням процесору, оптимальним програмним забезпеченням може бути:

- PassMark BurnInTest;
- Prime95;
- CPU Stress Test (CST);
- aid64(раніше Everest).

Проведення стрес тесту є невід'ємною частиною проведення діагностики комп'ютера, за рахунок того, що більшість несправностей проявляється саме під час проведення подібного тестування, оскільки при постійному робочому циклі пристрої високі навантаження не носять постійний характер.

### 1.2.2. Несправності материнської плати

Несправності материнської плати можуть проявлятися на роботі всіх компонентів, за рахунок того, що саме за допомогою материнської плати функціонують інші компоненти і обрив будь-якого з'єднання, роз'єми, контактної доріжки і т.д. може викликати як локальну проблему (наприклад перестане функціонувати один з USB роз'ємів) або ж призведе до загального системного збою, аж до того, що комп'ютер перестане реагувати на подачу живлення, попросту не включатись.



Рис. 1.5. Вигорання на південному мосту

Найчастіше таке може бути від випадкових перепадів напруги, або ж виниклому короткому замиканні, або може бути викликане потраплянням рідини або в результаті механічного пошкодження.

Пошкодження та\або вигорання південного моста може бути викликано некоректним підключенням USB пристроїв в USB порти, розташовані безпосередньо на материнській платі, так як вони не захищені від пробією статичної електрики і стрибків напруги, які можуть виникнути при підключенні зовнішніх USB -пристроїв.

При виході з ладу південного моста, плату можна відновити замінивши (перепаяти) мікросхему, що вийшла з ладу.

Пошкодження інтерфейсних роз'ємів, таких як VGA - роз'єм, HDMI, DVI, USB, DC-In, Card Reader при некоректному підключенні\витяганні відключаються. У разі, якщо роз'єм пошкоджений, виправити це можна заміною (випаюванням), несправного компонента.

З ладу можуть вийти різноманітні мікросхеми на материнській платі, наприклад:

- мережева мікросхема LAN;
- контролер периферійного обладнання;
- стабілізатори напруги і т.п.

Ремонт материнської плати, в такому випадку, буде являти собою діагностування і заміну несправної мікросхеми.

Дуже поширеною причиною проблем з материнською платою є BIOS, якщо даний модуль налаштований або некоректно прошитий, система буде працювати некоректно. Проблеми з невірно прошитим BIOS усуваються за допомогою випаювання мікросхеми та прошивки на програматорі. Якщо ж BIOS завантажується і працює коректно, але час від часу дає збій, рекомендується встановити останню версію, надану розробником материнської плати.

### 1.2.3. Проблеми, що виникають з відеоадаптером

Несправності пов'язані з відеокартою можуть проявитися в артефактах зображення, які виникають в наслідок неправильної обробки даних графічним процесором, є кілька причин - можливо, процесор не отримав з пам'яті дані або ж неправильно обробив.

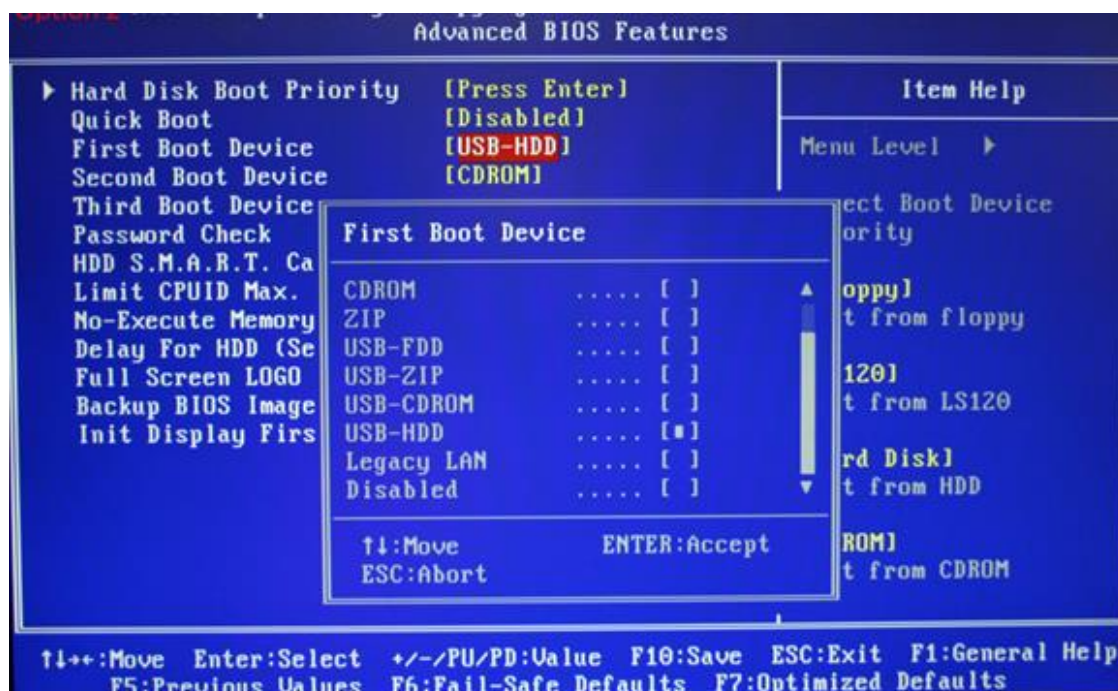


Рис. 1.6. Налаштування BIOS

Можливий варіант виходу з ладу однієї з мікро складових відеопам'яті, при цьому несправний модуль (мікросхему) обчислити дуже складно, тому виробник воліє переробляти подібні запчастини в автоматизованих заводських умовах.

Також варто брати в облік ймовірність виходу самого процесора GPU, можливо, що з ладу вийшли DC конвертери як відеопам'яті так і відеопроцесора або ж VGA - монтаж, який у свою чергу може бути викликаний сколами на процесорі або несправністю відеопам'яті.

Якщо комп'ютер виводить на екран монітора чорне зображення (підсвічування при цьому працює), причиною цьому можуть бути як конденсатори, так і VGA - монтаж.

Симптоми некоректної роботи відеокарти носять наступний характер:

- на екрані з'явилися вертикальні смуги;
  - на екрані з'явилися різнокольорові квадрати або артефактних висип.
- (рис.1.7);

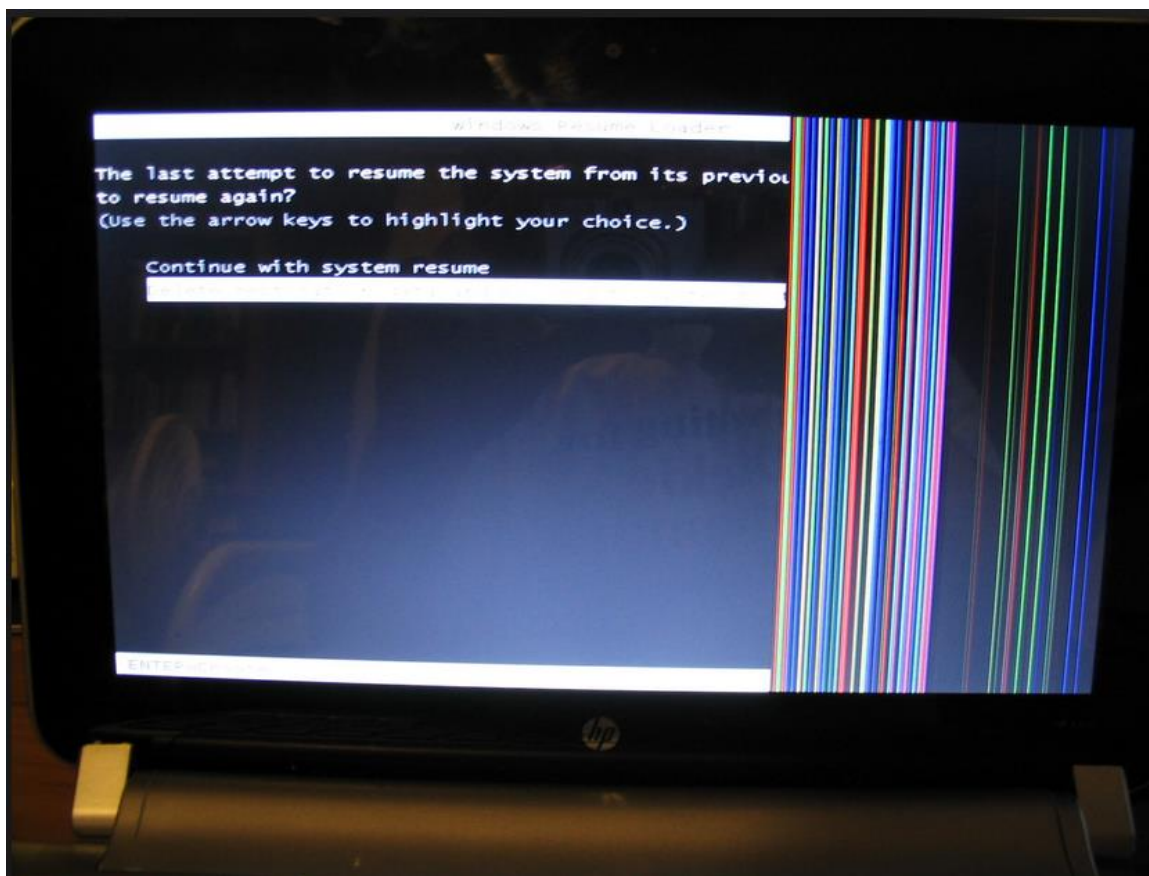


Рис. 1.7. Дефект відео карти

- характерний писк, який виходить з Дроселі, розпаяних на відеокарті;
- періодично пропадає зображення;
- некоректне відображення квітів;
- часткове відображення зображення;
- мерехтіння смуги на темних відтінках зображення.

## 1.2.4. Несправності пов'язані з оперативною пам'яттю

Несправності з ОЗУ носять вкрай рідкісний характер, але проте зіткнуться з подібною проблемою, але не дивлячись на те, що масштаб виробництва великої кількості ОЗУ має невеликий відсоток браку.

ОЗУ досить надійний компонент, при стандартних умовах експлуатації комп'ютера виходить з ладу вкрай рідко, але все-таки подібні випадки відбуваються, тому розглянемо основні ознаки дефекту ОЗУ:

- з'являється синій екран;
- збої в роботі;
- не запускається комп'ютер ( при цьому можуть бути звукові сигнали, за допомогою яких BIOS повідомляє про несправності з пам'яттю.

```
Memtest86+ v2.11 : Pass 25% #####
Intel Core 2 2400 MHz : Test 73% #####
L1 Cache: 32K 19675 MB/s : Test #4 [Moving inversions, random pattern]
L2 Cache: 4096K 15192 MB/s : Testing: 132K - 512M 512M
L3 Cache: None : Pattern: 6f3990d4
Memory : 512M 6170 MB/s
Chipset : Intel i440BX

WallTime  Cached  RsvdMem  MemMap  Cache  ECC  Test  Pass  Errors  ECC  Errs
-----
0:02:24  512M  200K  e820-Std  on  off  Std  0  42  0

Tst  Pass  Failing Address  Good  Bad  Err-Bits  Count  Chan
-----
3  0  0000fcd22e0 - 252.1MB  fdfdfdfd  73616673  8e9c9b8e  34
3  0  0000fcd22e4 - 252.1MB  fdfdfdfd  73616664  8e9c9b99  35
3  0  0000fcd22e8 - 252.1MB  fdfdfdfd  fdf6664  00009b99  36
3  0  00011314a78 - 275.2MB  fdfdfdfd  61666461  9c9b999c  37
3  0  00011314a7c - 275.2MB  fdfdfdfd  61666473  9c9b998e  38
3  0  00011314a80 - 275.2MB  fdfdfdfd  fdfdf73  0000008e  39
3  0  00011314aac - 275.2MB  fdfdfdfd  647361fd  998e9c00  40
3  0  00011314ab0 - 275.2MB  fdfdfdfd  64736166  998e9c9b  41
3  0  00011314ab4 - 275.2MB  fdfdfdfd  fdfdf66  0000009b  42
(ESC)Reboot (c)configuration (SP)scroll_lock (CR)scroll_unlock
```

Рис. 1.8. Тестування несправної оперативної пам'яті

Для перевірки працездатності використовують наступні тестові програми:

- Memtest86+;
- GoldMemory;
- Cachemem;

- DocMemory;
- CrazyMemTester;
- Mi32;

Незважаючи на те, що програм для перевірки ОЗУ досить багато, працюють вони по майже одному і тому ж принципу - програма вносить в усі комірки пам'яті певні повторення блоку даних, після чого проводить зчитування і звірку внесених значень з прочитаними в дві стадії, починаючи з молодших адрес до старших і навпаки. У програму вкладена генерація різних зразків даних, з метою виявити всілякі помилки.

### **1.2.5. Проблеми з системою охолодження**

Також варто відзначити проблему з перегрівом процесора і/або відеокарти, що призводить до падіння продуктивності, зависання або відключення всієї системи зовсім. Причиною проблеми може бути як сам процесор і відеокарта, але це вкрай рідко, тому що виробник, при проектуванні, перевіряє вироблені компоненти на справність, саме тому часто подібне відбувається в результаті проблем з системою **охолодження комп'ютера**. Основні причини:

1. Погане проектування системи охолодження, яке не відповідає встановленим навантаженням. Подібне проявляється при використанні підроблених компонентів, або при спробі здешевити конструкцію комп'ютера.

2. Забруднення системи охолодження. Виникає в результаті експлуатації, тому що ноутбук не є повністю герметичним пристроєм, з часом пил, шерсть і подібна побутова бруд потрапляє під корпус, цього не можливо уникнути, навіть при дуже дбайливої експлуатації пристрою. Профілактикою подібної проблеми буде регулярне чищення системи охолодження (раз на півроку- рік).

3. Порушення контакту між поверхнею кристала чіпа і пластиною теплоприймача. Для збільшення площі контакту використовується термопаста, яка має властивість тверднути по закінченню часу, що в свою чергу може призвести як

до погіршення контакту, так і звести контакт нанівець. Залежно від типу і якості термопасти безпосередньо залежить термін її служби (від півроку до двох років), відповідно для цієї частини системи охолодження також потрібно своєчасне обслуговування.

4. Неправильна експлуатація пристрою (неналежне використання, порушення правил експлуатації). У кожному пристрої передбачені технічні отвори для циркуляції повітря, відповідно якщо вони чимось закриті, порушується відведення тепла, наслідком чого, власне, і є перегрів. Подібне виникає, якщо поставити ноутбук на м'яку поверхню, яка повторить форму корпусу і закриє всі отвори. Для запобігання подібної проблеми достатнім буде вивчення інструкції та пристрої ноутбука.



Рис. 1.9. Забруднена система охолодження ноутбука

### **1.2.6. Проблеми з вбудованою аудіо системою**

Основні проблеми виникають з аудіосистемою, дуже важливим є факт тестування на робочій операційній системі, на останній прошивці базової системи вводу\виводу, версії аудіодрайвера, чіпсета, з відключеним антивірусним програмним забезпеченням, при відключеному програмному еквалайзері, враховуючи те, що програмні фактори також можуть вплинути на якість відтворення звуків аудіосистемою, проблемою може бути :

1. Пропадання звуку або відтворення з динамічно мінливою гучністю може бути пов'язано з поганим контактом як у схемі динаміків так і в шлейфових з'єднаннях безпосередньо з материнською платою.

2. Спотворення звуку може бути викликане виходом з ладу магнітної системи динаміків.

3. Відсутність звуку зовсім, виключаючи проблеми програмного характеру, може бути пов'язано з прогаром динаміка і\або внутрішньої контактної схеми. Також може бути викликане пошкодженням роз'єму підключення на материнській платі ноутбука.

На даний момент штатні динаміки ноутбуків не підлягають ремонту та обслуговування і в разі виникнення несправності користувач буде змушений замінити модуль динаміків для відновлення працездатності аудіофункції.

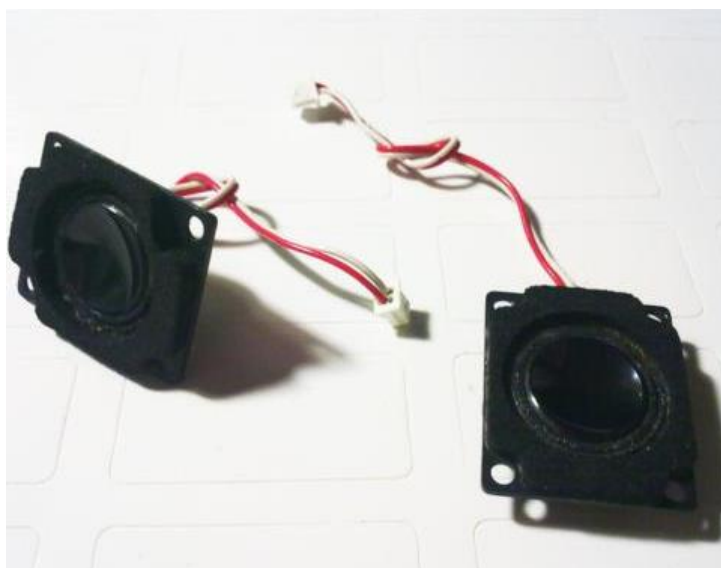


Рис. 1.10. Динаміки ноутбука



### 1.2.7. Проблеми з LCD-дисплеєм

Основним елементом дисплейного модуля ноутбука є матриця, яка є рідкокристалічним дисплеєм, з яким може виникнути ряд несправностей.

Враховуючи той факт, що основними ланками, які відповідають за виведення зображення, є матриця, шлейф матриці і материнська плата. Технологія виготовлення рідкокристалічних екранів є дуже складним і комплексним процесом, тому, для ремонту несправні матриці відправляються на завод виробника на переробку, а їх місце займають нові робочі матриці.

На екрані з'явилися кольорові вертикальні лінії, які можуть змінювати свої кольори у випадковому порядку. Подібне зображення можливо порівняти з північним сяйвом, при цьому зображення на зовнішній монітор може виводиться коректним. Якщо надати деяке зусилля на матрицю (вигинання корпусу), зображення може змінюватись. Можуть проявитися лінії посередині самої матриці. У такому випадку можна судити про те, що несправний шлейф матриці і його необхідно замінити, або ж несправним може виявитися роз'єм підключення шлейфу на матриці.



Рис. 1.11. Кольорові полоси на матриці

1. На екрані з'явилися сині та\або червоні смуги.

Смуги можуть бути як червоними так і синіми, можуть поступово розширяться або біліти. За умови, що відеоадаптер справний, це буде свідчити лише про несправність матриці.

2. Екран починає рябіти.

Якщо з'явилася рябь на екрані ноутбука, а на зовнішньому моніторі зображення відображається коректно, то необхідно перестикувати шлейф матриці, при можливості підключити аналогічний, якщо несправність не усунуто, необхідна заміна екрана.

3. Періодично кольори на екрані інвертуються, або виникає ефект негативу.

Кольори, які відображаються на екрані не відповідають тому, що повинно виводиться. Якщо ноутбук відображає інвертовані кольору, то в такому випадку дефект буде усунутий заміною матриці.

4. При включенні функціонує тільки частина дисплея.

При включенні матриці зображення може виникнути як на пів екрану, так і бути перевернутим на 180 градусів, при цьому не задіяна частина екрану може відображати випадкову послідовність різнокольорових крапок і ліній, так і просто бути залитою одним кольором. У такому випадку необхідним для усунення дефекту буде замінити матрицю.

5. Зображення мерехтить або пропадає.

При повороті дисплея ноутбука, зображення на ньому починає мерехтіти, виникають горизонтальні смуги в різних місцях або зображення зникає зовсім. Але в деякому положенні повертається нормальне відображення або дисплей стає чорним. У цьому випадку потрібно міняти шлейф матриці, а можливо і саму матрицю.

### **1.2.8. Проблеми з клавіатурою**

На перший погляд, клавіатура може здатися дуже складним компонентом ноутбука, але будь-які несправності, що виникають з нею не є проблемами,

враховуючи що клавіатуру дуже легко замінити на аналогічну при мінімальних фінансових витратах на ремонт.

Основні проблеми, які виникають з клавіатурою :

1. При включенні, виводиться повідомлення на подібні «Keyboard function error», при цьому клавіатура не реагує на натискання. Проблема може виявитися досить ваговою у разі, якщо на материнській платі пошкоджений роз'єм підключення клавіатури або вийшла з ладу мікросхема, відповідальна за цей процес. В іншому випадку, якщо проблема дійсно з боку клавіатури, то необхідно перевірити шлейфового з'єднання клавіатури з материнської плати, спробувати перестикувати роз'єм, у випадку якщо це не допоможе, то необхідна заміна клавіатури.

2. Механічне пошкодження фішки кнопки або посадкового місця «сідла» на клавіатурі. У першому випадку достатнім буде просто заміна на аналогічну фішку, у другому ж проблема може виявитися дуже істотною, враховуючи той факт, що в багатьох сучасних ноутбуках клавіатура зроблена безпосередньо на передньому корпусі і підлягає заміні тільки з даним модулем в зборі.

3. У разі потрапляння рідини клавіатури може виникнути цілий ряд серйозних проблем, починаючи від заміни клавіатури, закінчуючи повним виходом пристрою з ладу.

Якщо на клавіатуру потрапила рідина, кнопки можуть спрацьовувати з характерним механічним хрестом (в результаті окислення контактів і туться), або ж не спрацьовувати зовсім. Якщо на клавіатурі ноутбука виявлено zalиття, необхідно розібрати і детально оглянути всі пристрій на наявність слідів окислення, тому що zalиття може привести до дуже серйозних проблем аж до прогару на пристрої.

Якщо ж сліди рідини виявлені тільки на клавіатурі, то необхідно провести глибоку чистку клавіатури і ретельно протерти місця окислення спиртовим розчином, у разі якщо це не має ефекту, потрібно замінити клавіатуру.

### 1.2.9. Несправності, пов'язані з накопичувачем

До несправності жорсткого диску може призвести як механічний так і електричний збій. Згідно з тим, що жорсткий диск є дуже складним і точним механічно-електронним пристроєм, то у випадку виходу зі строю електронної частини, проблеми будуть і з механічними компонентами (магнітними дисками).

**Логічна несправність.** Це найпростіша поломка жорсткого диска. Логічна несправність - це пошкодження файлової системи жорсткого диска. Як правило, в цьому випадку, жорсткий диск коректно визначається в BIOS, перевірка поверхні проходить нормально, параметри SMART (апаратна самодіагностика жорсткого диска) в нормі, але операційна система не бачить файлової системи на цьому диску, вважає його порожнім і пропонує відформатувати жорсткий диск. А програми, які працюють з розділами жорсткого диска і можуть перерозбивати розділи на льоту, некоректно працюють і теж пропонують відформатувати жорсткий диск. Фахівець з відновлення даних при такій несправності, як правило, або сканує жорсткий диск на спеціальному обладнанні за допомогою спеціального програмного забезпечення і відновлює дані, або відновлює файлову систему, тим самим відновлюючи і дані на жорсткому диску.

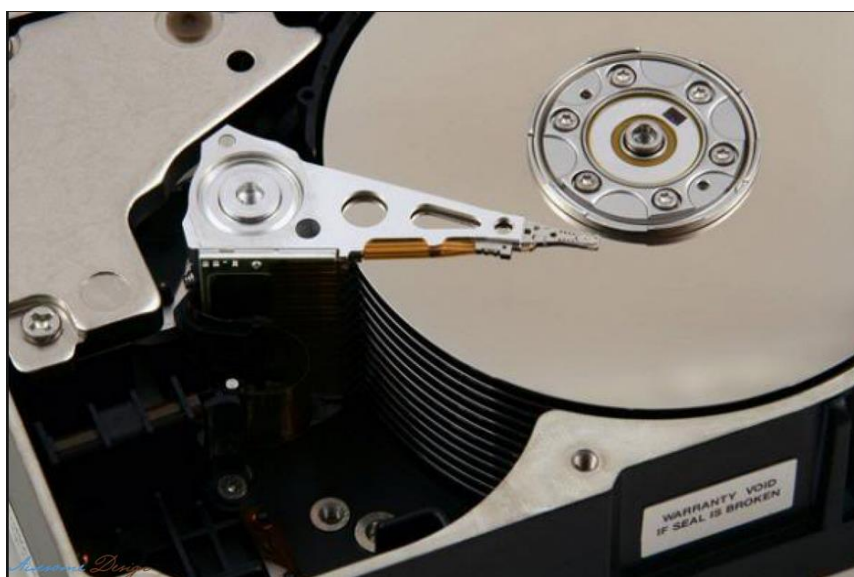


Рис. 1.12. Жорсткий диск

Основні несправності, що можуть виникнути з механічним жорстким диском:

1. Несправності електроніки жорсткого диска. Як правило, даний тип несправності виникає при поганому електроживленні жорсткого диска або через статичну електрику.
2. Порушення службової інформації жорсткого диску.
3. Зношення блоку магнітних голівок.
4. Залипання голівок.
5. Механічне пошкодження магнітних дисків.
6. Клин шпинделя двигуна жорсткого диску.

## **Висновок до розділу 1**

У першому розділі було дано визначення основним компонентам комп'ютера, таким як материнська плата, центральний процесор, оперативна пам'ять, система живлення, система охолодження, пристрій зберігання інформації.

Було приведено загальноприйнятій список тестів, що стосується проведення передремонтної діагностики.

Виконаний детальний аналіз проблем із комплектуючими, приблизні шляхи їх вирішення.

Дано визначення стрес-тестування, наведено приклади і методіку застосування. Розглянуто несправності вузлів на компонентному рівні.

В якості прикладів було застосовано наочні зразки зображень, стосовно кожного вузла, з яким теоретично може виникнути несправність, шляхи рішення і наслідки, у випадку, якщо несправність не усунена.

Логічним продовженням першого розділу буде перехід до розглядання тестового програмного забезпечення, що допоможе користувачу попередити наслідки можливи несправностей, мова піде про Windows Test Program

## РОЗДІЛ 2 WINDOWS TEST PROGRAM

Розглянемо одну з утиліт для комплексного тестування комп'ютера, розроблену компанією ASUS, вона називається Windows Test Program (WTP).

Вона представляє з себе набір функціональних тестів, функціонує виключно під управлінням ОС лінійки Windows.

Даний тест функціонує виключно на комп'ютерах ASUS, при спробі запуску на комп'ютері іншого бренду пристрій попросту не пройде верифікацію і тест не запуститься.

**ASUS WTP** - програма, призначена для проведення комплексної діагностики та фінального тестування комп'ютера, за допомогою даного комплексу тестів можливо швидко виявлення дефектних вузлів комп'ютера.

Відразу при запуску програми, з'являється графічний інтерфейс, де ми можемо запустити будь-який функціональний тест як окремо, так і серією.

У вікні, розташованому праворуч користувач може ознайомитися з докладною інформацією про своєму комп'ютері, тому що на екран виводиться модель ноутбука, версія операційної системи, версія прошивки базової системи введення\виводу, тип процесора, поточна тактова частота і температура, швидкість обертання вентилятора, обсяг оперативної пам'яті.

Також відображається інформація про батарею (смість, поточний рівень заряду), кількість циклів батареї, модель і обсяг вінчестера, фізичну адресу мережевої карти, інформація про підключені пристроях в USB- портах.

Кафедра КІТ (47)				НАУ 21 35 82 000 ПЗ			
Виконав	Кравченко В.Ю.			WINDOWS TEST PROGRAM	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник	Холявкіна Т.В.					30	20
Консульт.					412 122		
Н-котрол.	Шевченко О.П.						
Зав. каф.	Савченко А.С.						

Дуже важливим моментом є відображення статусу активації операційної системи, тому неактивована ОС може працювати некоректно і може виникнути суб'єктивна думка, що це апаратна несправність, що по суті є помилкою і неточною діагностикою.

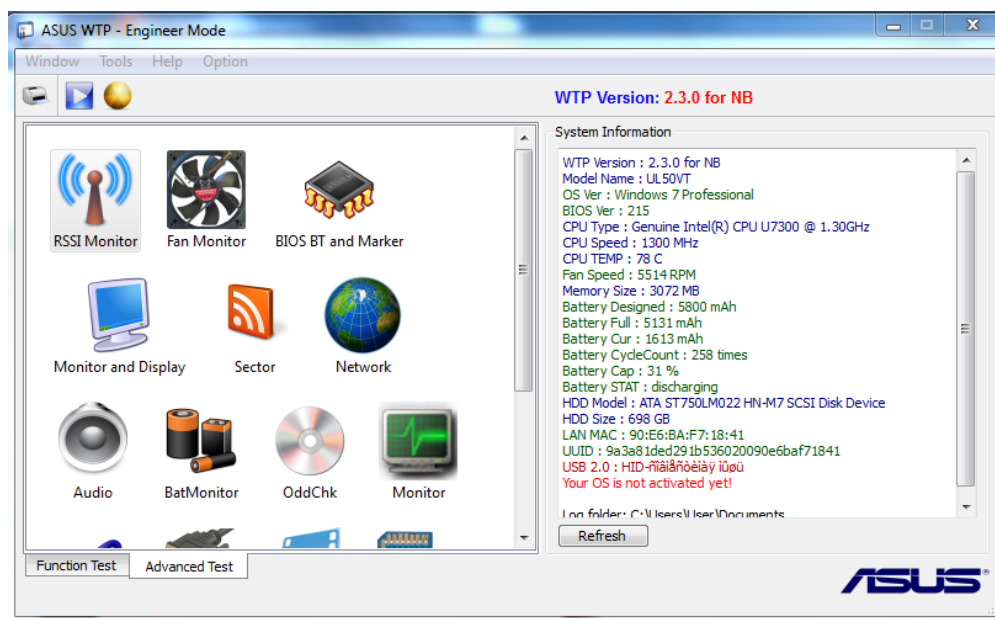


Рис. 2.1. Інтерфейс WTP

## 2.1. Функціональні тести WTP

Утиліта містить наступні функціональні тести які перевіряють :

### 2.1.1. Вбудовані динаміки і мікрофон

При запуску тесту подається почерговий звуковий сигнал, який вимагає підтвердження про те, що тестувальник чує відтворений звук і дефекту (хрип, спотворення і т.п.), під час відтворення не виявлений. Звуковий сигнал подається по черзі на лівий і правий динамік ноутбука.

Для перевірки мікрофона відбувається запис і прослуховування звуку з мікрофону.

### **2.1.2. Роз'єм для підключення навушників або зовнішніх динаміків**

Для тестування використовується гарнітура або зовнішні динаміки, які підключаються в роз'єм для навушників, для проходження тесту необхідно упевнитися, що з роз'єму коректно надходить стереосигнал, без обривів і спотворень.

### **2.1.3. Роз'єм для підключення зовнішнього мікрофона**

Підключається мікрофон, відбувається запис і подальше прослуховування звуку. Тест можна вважати пройденим у разі, якщо не спостерігається порушень запису.

### **2.1.4. Функціональність відеокарти**

Відбувається перевірка відповідності відеокарти до даної моделі ноутбука, версії драйвера і стрес-тест, який ініціюється програмою 3D Mark06, за часом займає близько двох хвилин. Запускається сцена з 3D Mark06, в якій відображається кількість кадрів в секунду, що визначає рівень продуктивності відеокарти.

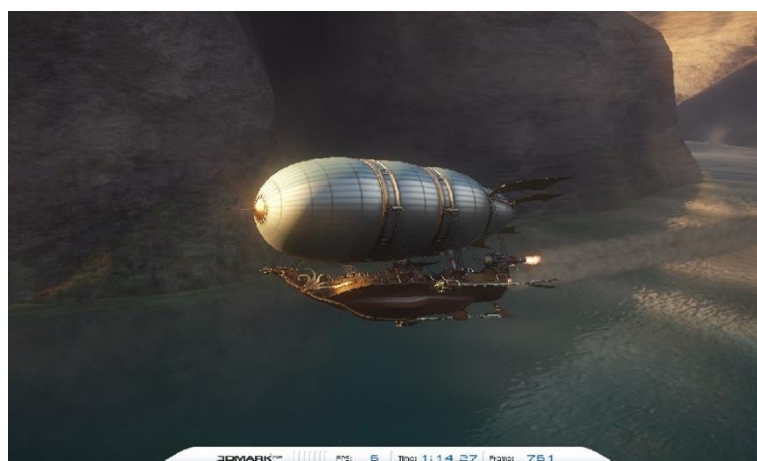


Рис. 2.2 Тестування відео карти засобами 3D Mark



### **2.1.5. Правильність відображення монітора**

На екрані ноутбука відображається почергова заливка чорним, білим, синім, зеленим і червоним кольорами. Для виявлення дефекту тестувальник повинен візуально оцінити перенесення кольорів, відсутність артефактів і битих пікселів, для цього матрицю оглядають під різними кутами, при різній яскравості підсвічування матриці. Також допускається легке придавлювання кришки матриці як по кутах так і по центру, для виявлення «каплеподібних» дефектів зображення.

### **2.1.6. Вентилятор системи охолодження**

Перевіряється реакція вентилятора на відповідність подається на нього напруги, залежно від температури центрального процесора, кількості оборотів в хвилину. Якщо вентилятор справляється з охолодженням термотрубки, яка нагрівається (і відповідно охолоджується) разом з процесором, то його робота вважається задовільною і він не потребує обслуговування \ заміни.

### **2.1.7. Web-камера**

Перевіряється правильність передачі зображення з вбудованою Web-камери на екран комп'ютера, відсутність нахилу кута відображення, повороту або дефектів при зйомці.

### **2.1.8. Клавіатура і тачпад**

Перевіряється відсутність залипання, випадкових спрацьовувань, одночасного натискання всіх кнопок на клавіатурі ноутбука. Також можливе перевірити швидкість спрацьовування, відсутність затримки при натисканні на кнопку.

Тачпад перевіряється на наявність ривків при русі курсору, на плавність реакції сенсора.

### 2.1.9. Світлодіодні індикатори

Перевіряються на роботу світлодіодні індикатори роботи центрального процесора, харчування \ підзарядки АКБ, функцій CAPS LOCK, NUM LOCK, WiFi. У разі, якщо клавіатура ноутбука має опціональне світлодіодне підсвічування, вона також перевіряється послідовним миготінням.

### 2.1.10. Мережева карта

Для проходження тесту необхідно підключити в мережеву карту ethernet - кабель який підключений до будь-якої робочої мережі. У такому випадку перевіряється контакт в роз'ємі мережевої карти, справність мікросхеми мережевого адаптера, за допомогою пінгування користувачів мережі.

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Обмен пакетами с 192.168.2.1 по с 32 байтами данных:
Control-C
^C
C:\Users\Oadmin>ping 192.168.1.1
Обмен пакетами с 192.168.1.1 по с 32 байтами данных:
Превышен интервал ожидания для запроса.
Ответ от 192.168.1.1: число байт=32 время<1мс TTL=64
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.

Статистика Ping для 192.168.1.1:
  Пакетов: отправлено = 4, получено = 1, потеряно = 3
  <75% потерь>
Прислительное время приема-передачи в ис:
  Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек

C:\Users\Oadmin>ping 192.168.1.1
Обмен пакетами с 192.168.1.1 по с 32 байтами данных:
Ответ от 192.168.1.1: число байт=32 время<1мс TTL=64
Превышен интервал ожидания для запроса.
Ответ от 192.168.1.1: число байт=32 время<1мс TTL=64
Превышен интервал ожидания для запроса.

Статистика Ping для 192.168.1.1:
  Пакетов: отправлено = 4, получено = 2, потеряно = 2
  <50% потерь>
Прислительное время приема-передачи в ис:
  Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек

C:\Users\Oadmin>
```

Рис. 2.3 Пінгування роутера через Command line

### **2.1.11. Функція Bluetooth**

Для перевірки функції Bluetooth програма включає модуль і робить спробу виявити активні bluetooth-пристрої. Вдала стиковка і передача даних по Bluetooth з пристроєм свідчить про те що модуль справний.

### **2.1.12. Функція Wi-Fi**

Для перевірки працездатності Wi-Fi модуля пристрою необхідна точка доступу в межах видимості пристрою. Вона повинна бути налаштована відповідно до базових вимог ASUS (SSID : tc\_test, без пароля, IP- adress : 192.168.0.1).

При перевірці відбувається відключення LAN модуля (щоб не виникало конфліктів на програмному рівні).

### **2.1.13. Оптичний привід**

У даному тесті перевіряється можливість зчитувати інформацію з оптичних накопичувачів (дисків). Для цього необхідно вставити спеціально підготовлений DVD- диск для ASUS WTP.

### **2.1.14. USB і Card – reader**

Для успішного виконання даного тесту необхідно підключити USB накопичувачі і SD -карту в кардрідер ноутбука. Програма генерує випадковий файл, об'ємом до 1024кб, зчитує і видаляє його, тим самим перевіряючи основні функції при роботі з накопичувачем. Також, якщо комп'ютер обладнаний USB - портами 3.0, то в такі порти повинен бути вставлений накопичувач відповідний стандарту USB 3.0.

### **2.1.15. Перевірка прошивки BIOS на наявність оновлення**

Програма підключається до сервера підтримки ASUS, перевіряє наявність останньої версії BIOS і виводить на екран поточну і останню версію BIOS, якщо вони не збігаються, то тест видає помилку і йому не може бути присвоєно статус «Пройдено», до того момент поки не буде прошита остання версія BIOS.

### **2.1.16. Датчик закриття кришки ноутбука**

Всі сучасні ноутбуки обладнані датчиком закриття кришки, відповідно при закритті кришки відключається живлення від матриці, з метою економії електроенергії. Для проходження тесту необхідно три рази закрити і відкрити кришку ноутбука, в тест вбудований лічильник закриття кришки, у разі, якщо закриття не з'являлися, то лічильник не збільшить значення і відповідно тест не буде пройдено.

### **2.1.17. Сенсорний екран**

Деякі сучасні ноутбуки обладнані сенсорним екраном, який в свою чергу є одним з найбільш вразливих функціональних вузлів, так як дисплейний модуль представляє з себе тач-панель, матрицю і кришку, які дуже щільно скріплені між собою і пошкодження одного з елементів модуля виведе його з ладу.

Також найчастіше зустрічаються проблеми з мимовільним спрацьовуванням тач-скрін або неправильної реакцією на введення (наприклад дзеркальне сприйняття введення або невідповідність натискання). У дану програму включена утиліта з калібрування сенсорного екрану, яка обнуляє прошивку тач-панелі і записує програму заново, що виключає можливість подальших програмних збоїв в роботі. У разі якщо калібрування не допомагає, відповідно проблема носить апаратний характер.

Даний тест складається з двох частин. Для проходження першої частини необхідно намалювати позначену фігуру (провести курсор через 9 контрольних точок.

Друга частина - це перевірка функції multi touch, для проходження тесту необхідно виконати одночасно десять дотиків.

### **2.1.18. Активація ОС**

Програма перевіряє системний реєстр і в разі, якщо виявлено, що немає активації системи, проводиться збірка серійного номера пристрою з даними бази виробника, ґрунтуючись на тому, що деякі моделі ноутбуків поставляються з попередньо встановленою операційною системою і прихованим recovery-розділом. Після цього необхідно перевірити основні параметри, які необхідні для активації системи, це системні час і дата, регіон (відповідність локалізації операційної системи з регіоном, в який поставлялося пристрій), серійний номер пристрою повинен бути прошитий в BIOS.

Також є ряд спеціальних тестів, які розраховані для перевірки \ підтвердження \ фінальної перевірки конкретного вузла або зв'язки апаратних засобів.

## **2.2. Додаткові тести WTP**

### **2.2.1. RSSI Monitor**

**RSSI Monitor** – призначено для перевірки Wi-Fi модуля на потужність прийняття сигналу від бездротової точки доступу.

Даний інструмент дуже корисний у разі, коли необхідно перевірити бездротової адаптер ноутбука на наявність обривів зв'язку і залежно від динаміки графічної смуги, що відображає потужність в dbm, можна візуально визначити характер обривів, якщо такі спостерігаються.

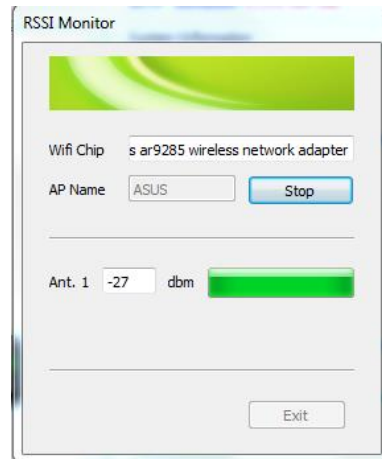


Рис. 2.4 RSSI Monitor

За допомогою RSSI Monitor мається дуже хороша можливість перевірити відстань роботи (радіус), конкретного ноутбука на конкретній точці доступу.

### 2.2.2. Fan Monitor

**Fan Monitor** призначений для відображення і регулювання швидкості обертання вентилятора системи охолодження. Інструмент буде дуже корисний у разі, коли стикаємося з вимиканням пристрою під час роботи в слідстві перегріву.

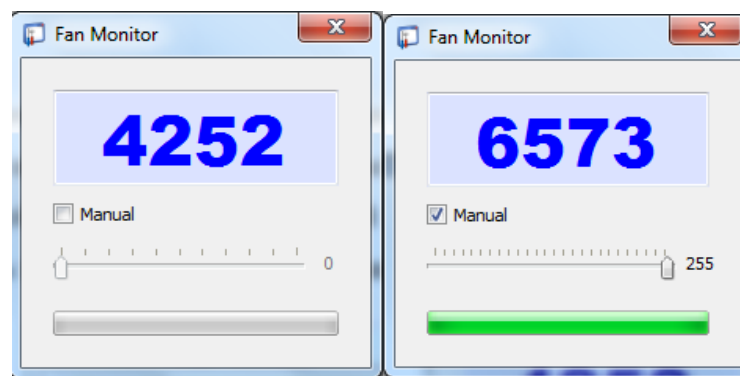


Рис. 2.5 Робота Fan Monitor в режимі заданих обертів і в режимі відображення фактичної швидкості

При використанні Fan Monitor можна задати будь-яку доступну для конкретного вентилятора швидкість обертання, перевірити його роботу при різних оборотах, що дуже зручно у випадку, коли при певній частоті обертання вентилятор резонує, створюючи свистоподібний звук, або починає механічно зачіпати внутрішні компоненти пристрою.

### 2.2.3. BIOS BT & Marker utility

BIOS BT & Marker utility призначена для перевірки і прошивки BIOS, для подальшої коректної ідентифікації пристрою в базі ASUS для активації операційної системи та ключових компонентів ноутбука.

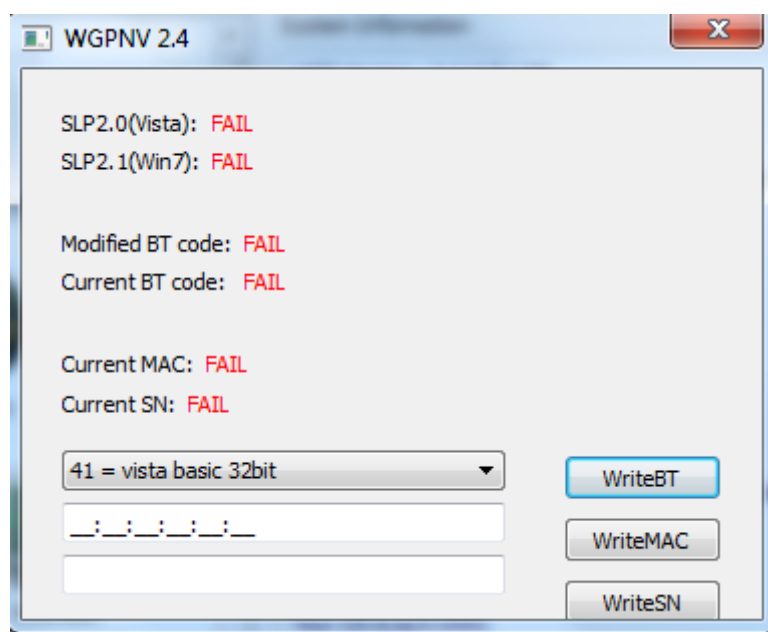


Рис. 2.6 BIOS BT and Marker utility в роботі

У разі якщо в ноутбуці була замінена материнська плата або встановлена невідповідна даної моделі, за допомогою даного інструменту це буде моментально виявлено.

При установці нової материнської плати, за допомогою даного інструменту необхідно прошити серійний номер пристрою, версію встановленої операційної системи і фізичну адресу мережного адаптера.

## 2.2.4. Monitor and display

Monitor and display утиліта, призначена для детальної перевірки як вбудованого, так і зовнішнього монітора. Даний інструмент по черзі виводить еталонні зображення для перевірки коректності відображення. З його допомогою можна легко оцінити працездатність матриці або ж відбракувати її.

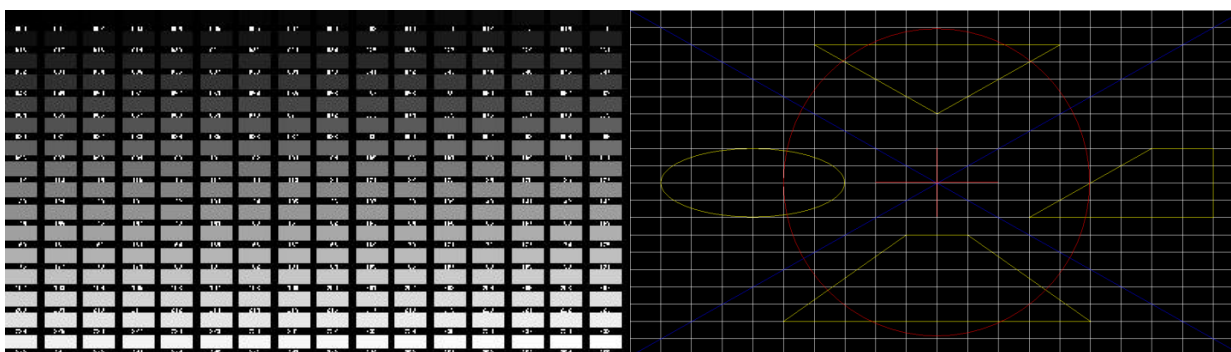


Рис. 2.7 Monitor and display utility

## 2.2.5. Asus Section

**Asus Section** призначений для перевірки жорсткого диска за принципом запису, зчитування та видалення інформації з жорсткого диска ноутбука.

Також за допомогою **Asus Section** можна визначити пошкоджені сектори поверхні жорсткого диска, обов'язковою умовою запуску є встановлений драйвер чіпсета.



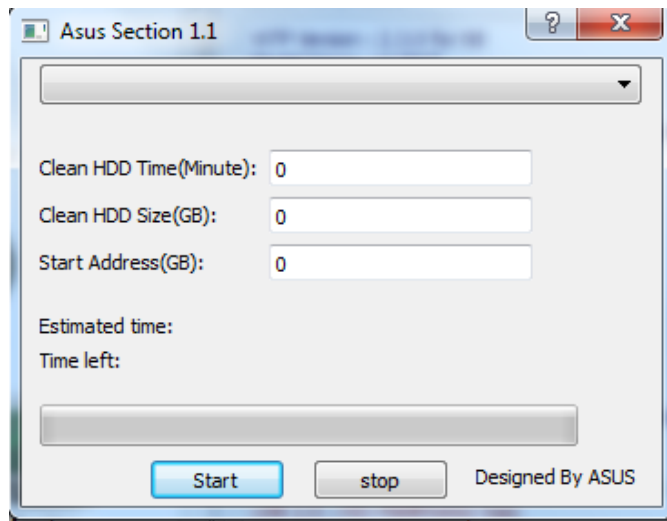


Рис. 2.8 Asus Section

### 2.2.6. Network test

**Network test** надає тестувальнику можливість протестувати Wi-Fi або LAN адаптер на наявність збоїв у роботі за допомогою трьох різних режимів роботи.

Режими роботи Network Test:

- Download
- Duplex Load
- Upload

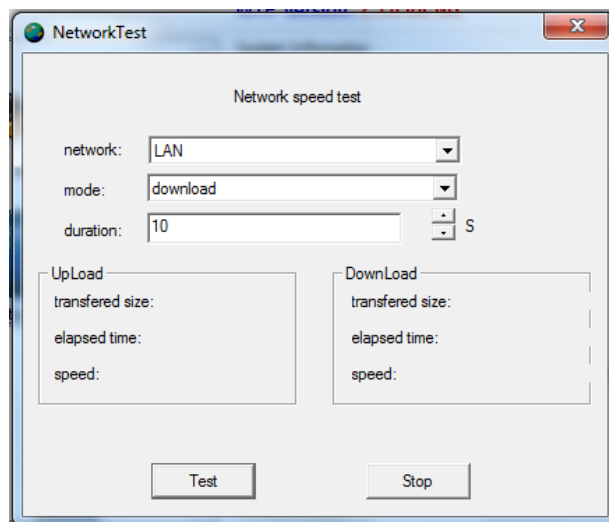


Рис. 2.9 Network test

Важливим моментом також є те, що час перевірки можна задати практично будь-який, як 5 секунд, так і дві години. Зв'язок перевіряється з сервером виробника.

### 2.2.7. AudioMultiFreq

**AudioMultiFreq** допомагає перевірити відтворення звуків на різних частотах. Для того, щоб скористатися даною функцією необхідно підключити зовнішню гарнітуру, тому що відбувається накладення сигналу з мікрофона на аудіосигнал, що подається ноутбуком.

### 2.2.8. Battery Monitor

**Battery Monitor** допоможе визначити ступінь зносу батареї, ґрунтуючись на даних, які будуть лічені з батареї.

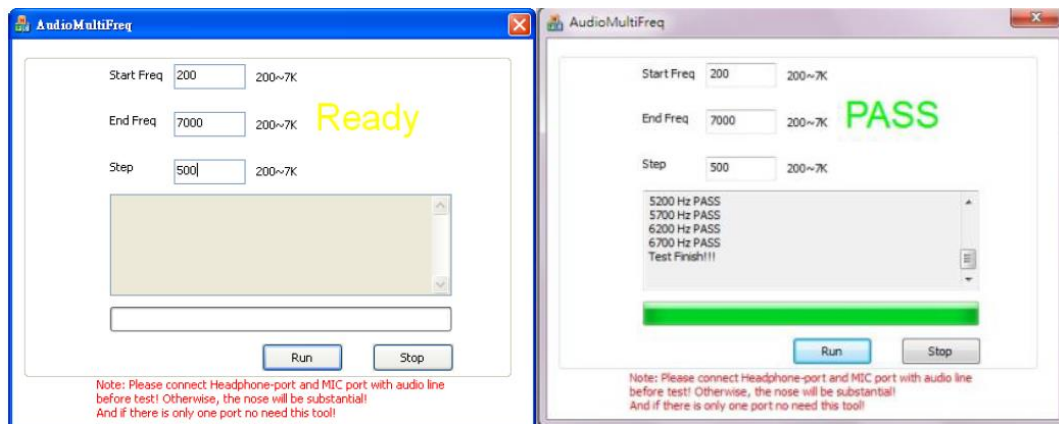


Рис. 2.10 Перевірка за допомогою AudioMultiFreq

За наявності повного доступу до даних про батарею дана утиліта допоможе тестувальника дізнатися поточну температуру батареї, що подається на неї вольтаж, повну ємність, заряд, ресурс, кількість проведених циклів заряд розряд-заряд-розряд.

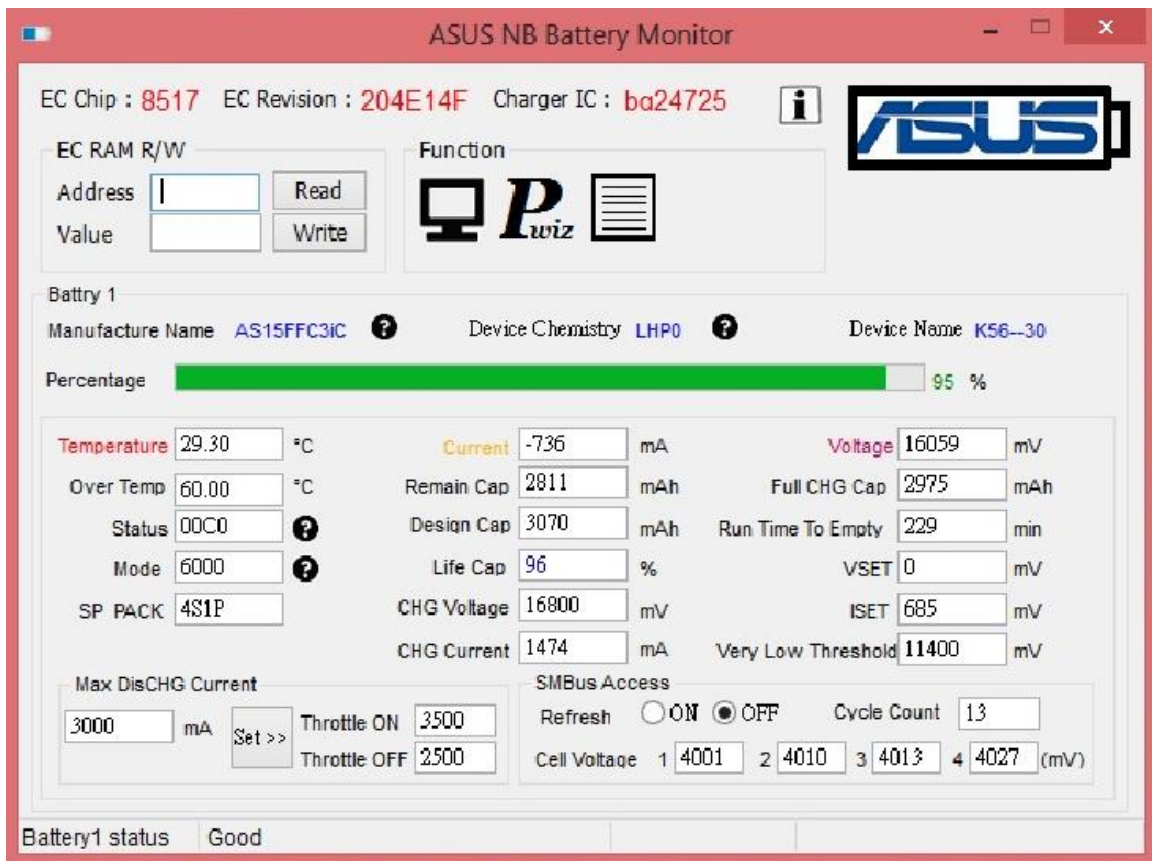


Рис. 2.11 Виведення статистики Battery Monitor

Також важливим моментом при підтвердженні дефекту батареї є те, що тестувальника буде доступна інформація про заряді в кожній банці (cell), яка захована під корпусом батареї, що дозволить більш точно судити про ступінь зносу, правильності експлуатації та використанні штатного або нештатного зарядного пристрою.

## 2.2.9. ODD Checker

Це модуль призначений для тестування працездатності оптичного приводу, на можливість читання, записи, стирання інформації з носіїв CD \ DVD-RW. Представляє з себе User Friendly інтерфейс з мінімумом інструментів і налаштувань, враховуючи простоту роботи оптичних приводів.

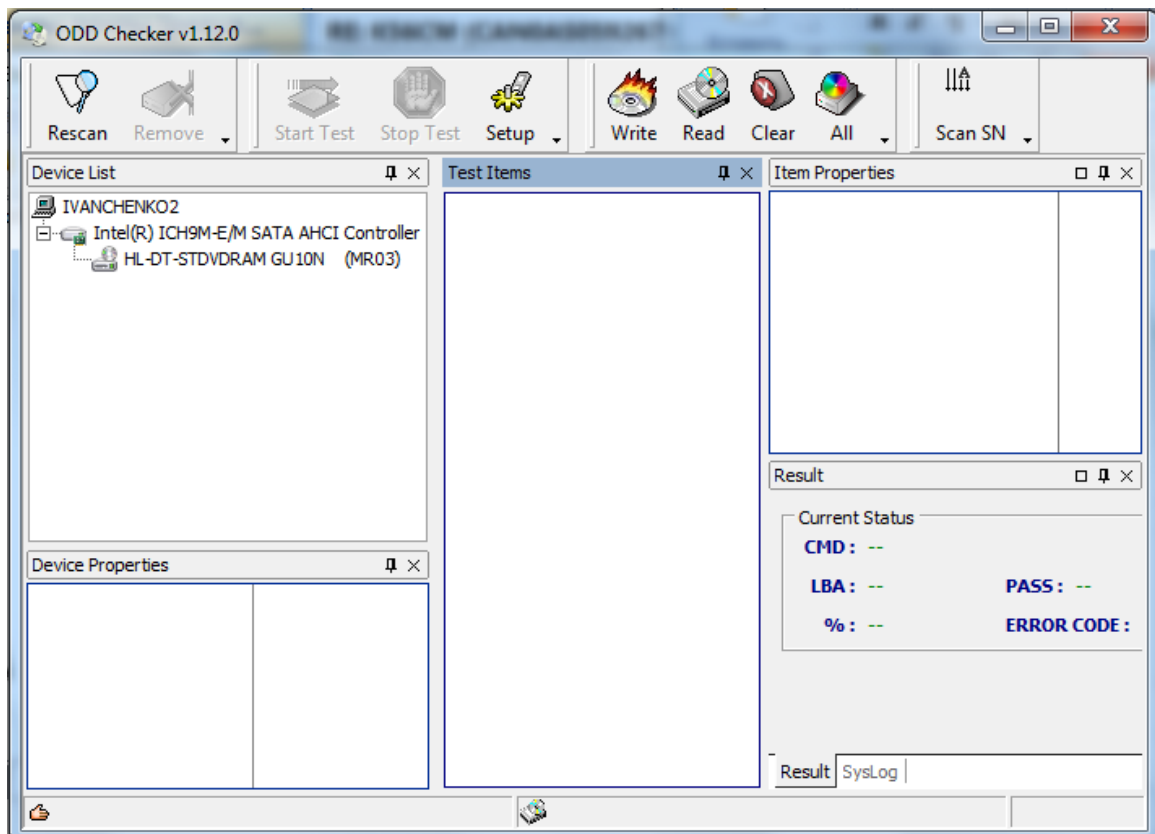


Рис. 2.12 Інтерфейс ODD Checker

### 2.2.10. System Monitor

**System Monitor** відображає ступінь завантаженості процесора, його температуру, використовуваний обсяг оперативної пам'яті при поточній робочим навантаженням ноутбука.

За допомогою подібного інструменту можна відстежити стабільність роботи всієї системи, виведений графік продуктивності сприяє високій інформативності про запущені \ фонових процесах.

### 2.2.11. QtouchpadSense

**QTouchpadSense** допомагає тестувальникам визначити плавність роботи тачпада і спрацьовування кнопок, що відповідають за лівий і правий клік. При використанні подібних утиліт, необхідно враховувати, що вони безпосередньо не

визначають проблеми з тачпадом, рішення про працездатність приймається тестувальником, мета даної утиліти - спростити процес і скоротити час тестування даного вузла.

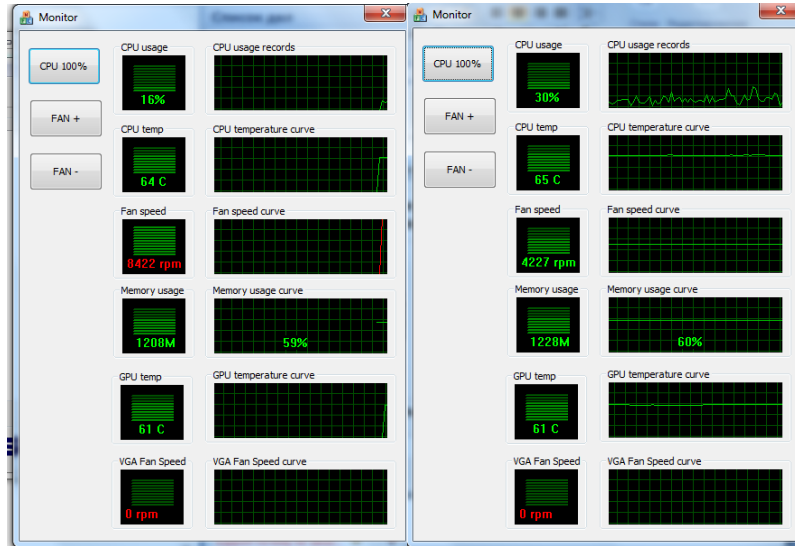


Рис. 2.13 Робота Monitor при запуску та в процесі

### 2.2.12. Aging HQ

**Aging HQ** представляє з себе серію стрес-тестів для процесора і відеокарти, які запускаються по чергово. Стрес-тест який навантажує процесор заснований на принципі генерації випадкових команд, при виконанні яких ніякої графічної інформації не подається, сам алгоритм засекречений, користувачеві доступна тільки інформація про завантаженість процесора.

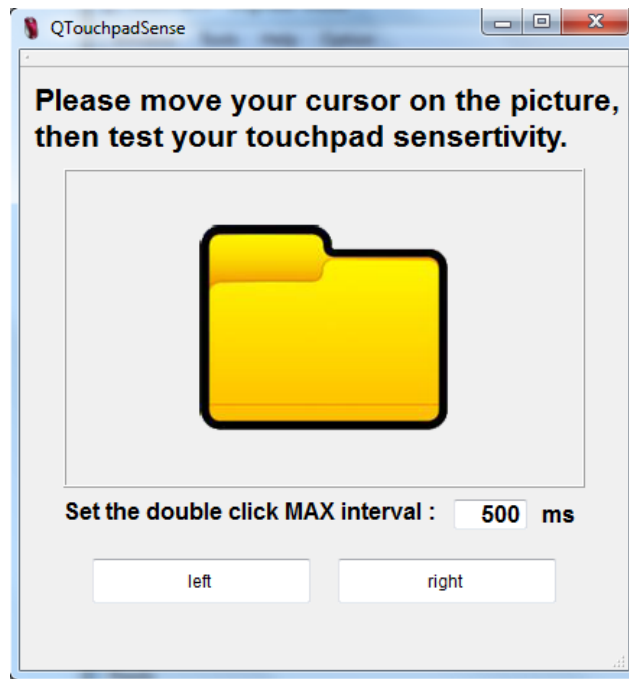


Рис. 2.14 Перевірка тачпаду

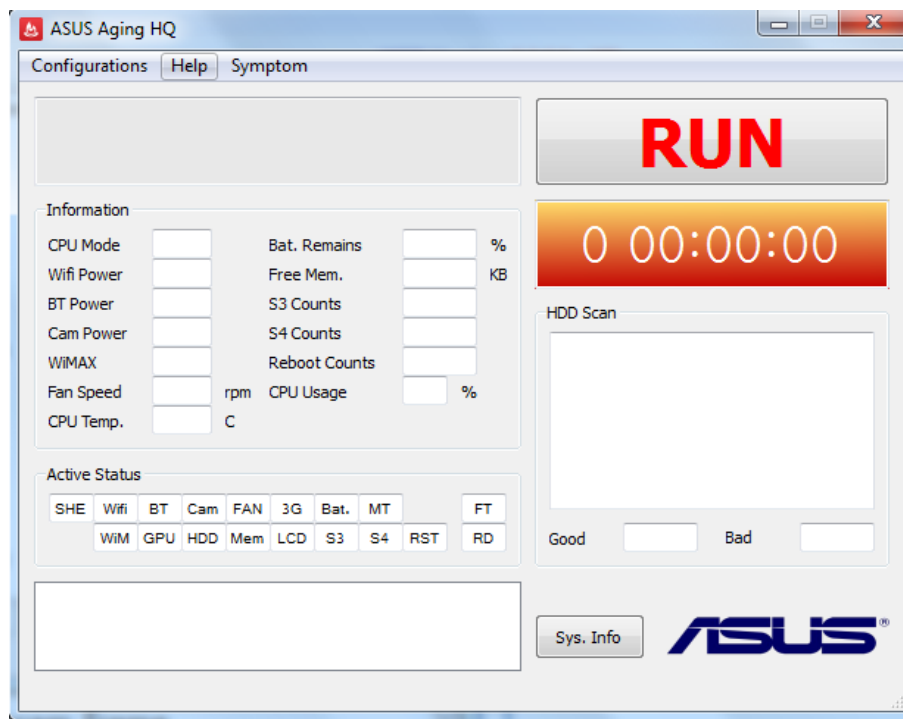


Рис. 2.15 Aging HQ перед запуском

Крім окремого запуску кожного тесту в програмі реалізована функція послідовно виконання тестів з подальшим завантаженням результату тесту на сервер виробника.

Це необхідно для того, щоб було повне уявлення про ремонт, т.к. результат тесту представляє собою докладний звіт про працездатність пристрою.

По завершенні серії тестів відбувається генерація файлу звіту, в якому буде збережена повна інформація про проходження тесту, буде вказано повний час проходження серії тестів, які тести виконано, а які ні.

Приведена схема є узагальненим варіантом проходження WTP, так як кінцевий список проходження тестів напряму залежить від моделі пристрою, на якому проводиться тестування.

Для більш повного розуміння розглянемо ієрархію каталогів asus-WTP:

- asus-wtp
  - advance\_test - містить модуль стресс тестування (модуль 3d Mark 06, AsAgingHQ, що включає в себе FurMark);
  - bin – містить в собі виконавчі файли WTP (інтерфейс, тести, бібліотеки), каталог файлів конфігурацій для різних моделей пристроїв;
  - res – містить графічний інтерфейс і системні звуки в програмі, що використовуються під час проходження тестів;
  - WinSxS – в цій директорії зберігаються виконавчі частини програмних кодів і бібліотек.

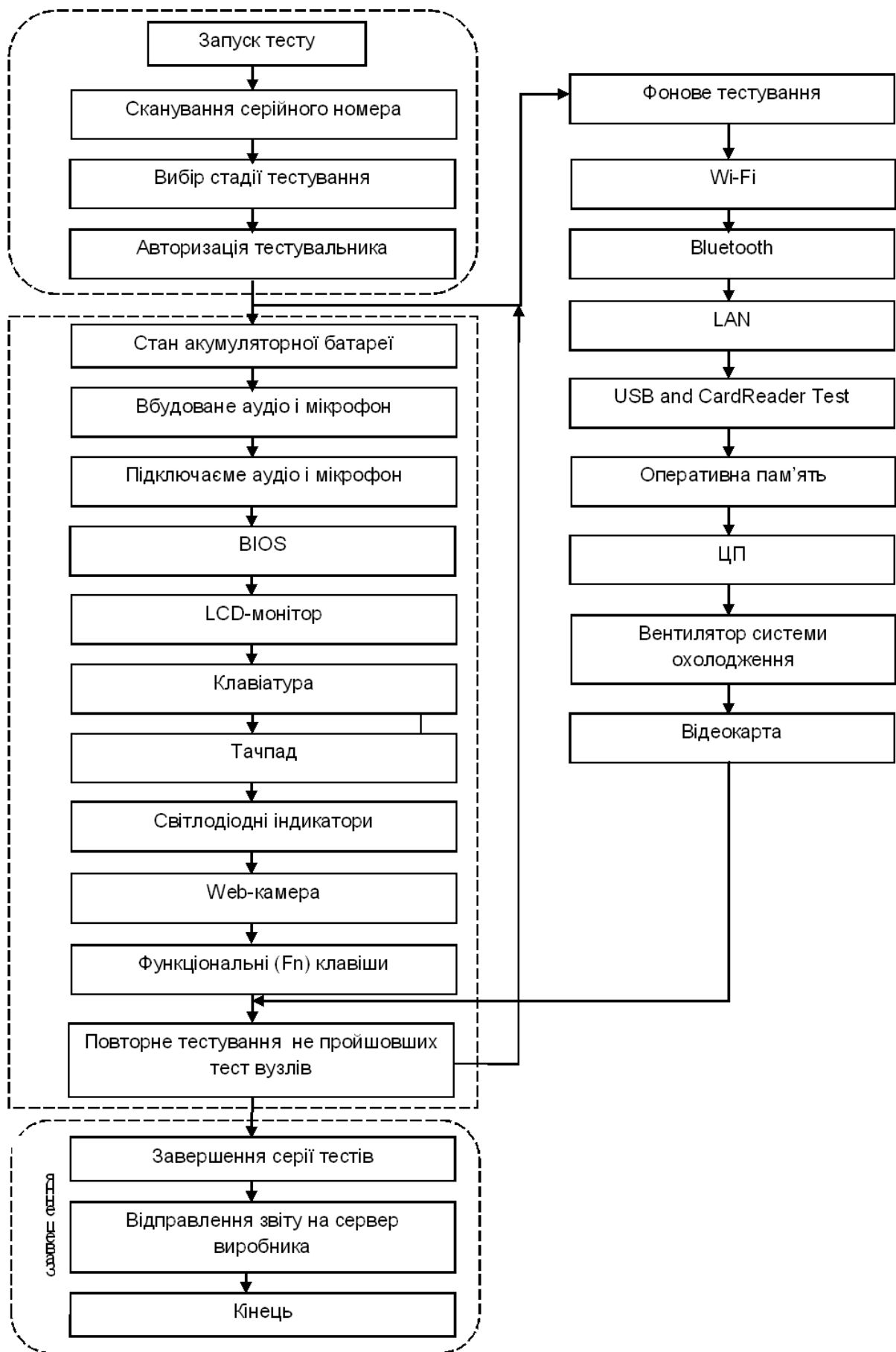


Рис.2.16 Проходження серії тестів Asus WTP



## **Висновок до розділу 2**

У другому розділі було розглянуто програмний продукт Windows Test Program.

Виконано повний аналіз представлених тестів, було розглянуто як слабкі сторони програми, що потребують відладки або доробки, так і досконально налаштованих найточніших тестів.

Детально розглянуто усі можливі варіації тестів, визначено їх призначення, оптимізовано послідовність проходження і виконання фонових завдань.

Було виведено схему проходження серії тестів, що складається з активних і фонових тестів.

Виведено ієрархічну будову директорій виконавчих модулів програми, для більш детального розуміння принципів роботи програми, зазначено ключові питання, на які необхідно звернути увагу при роботі.

## РОЗДІЛ 3

### ІНСТРУКЦІЯ ПО ВИКОРИСТАННЮ WTP

Під час проходження практики, мною було вивчено особливості роботи WTP, протестовано велику кількість пристроїв і написано інструкцію по використанні даної програми.

На даний момент інструкція перекладена на українську.

#### 3.1. Проведення тесту WTP

Запускається програма через asus-wtp\bin\DiagEG.exe (Diag.exe не підходить)

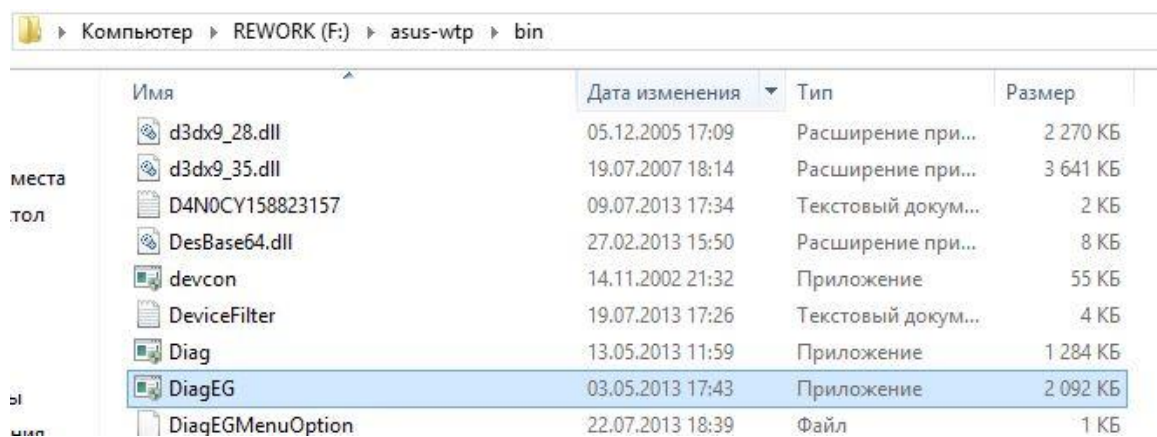


Рис. 3.1. Зображення директорії з WTP

#### Оновлення версії програми.

Оразу після встановлення тестової програми необхідно викачати оновлення з серверу виробника, після чого замінити старі директорії на нові.

Кафедра КІТ (47)				НАУ 21 35 82 000 ПЗ			
Виконав	Кравченко В.Ю.			ІНСТРУКЦІЯ ПО ВИКОРИСТАННЮ WTP	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник	Холявкіна Т.В.					50	21
Консульт.					412 122		
Н-котрол.	Шевченко О.П.						
Зав. каф.	Савченко А.С.						

У випадку, якщо на екран буде виведено повідомлення, про неможливість запису файлів, рекомендовано відключити антивірус, перезавантажити комп'ютер і повторити оновлення.

Рекомендовано перевіряти контрольні суми файлів одразу після завантаження. У випадку, якщо контрольна сума, вказана у текстовому файлі, що знаходиться на сторінці завантаження оновлення.

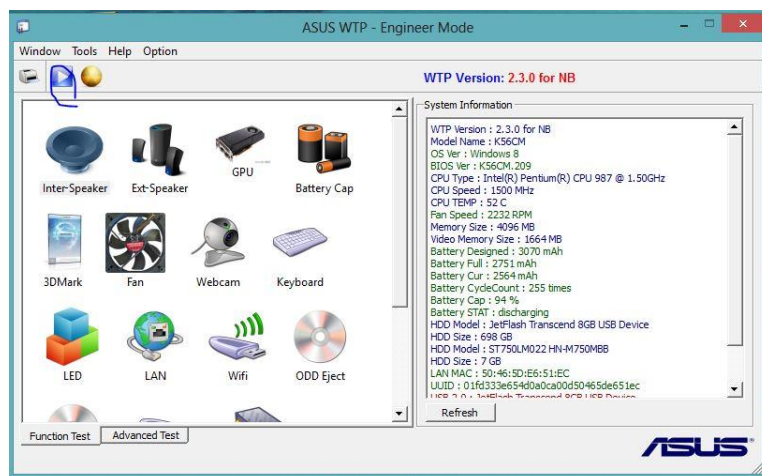


Рис. 3.2. Початок тесту

Натискаємо на кнопку RunAll, після чого вводимо серійний номер пристрою. (можна знайти на нижньому корпусі).

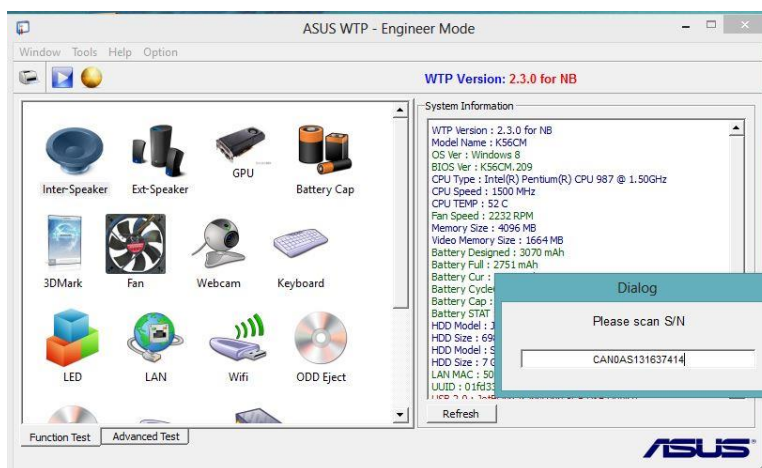


Рис. 3.3. Введення серійного номеру пристрою, що буде тестуватися

Вказуємо стадію Repair

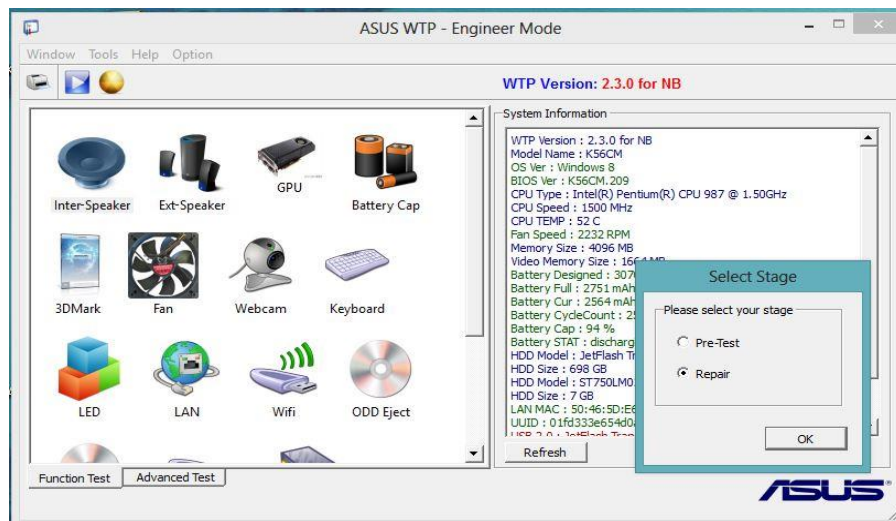


Рис. 3.4. Вибір стадії тесту

Наступним кроком буде виведення повідомлення «**Please input your ID**» вводимо свій логін, під яким ви працюєте в інженерній базі даних ASUS, після чого почнеться тест.

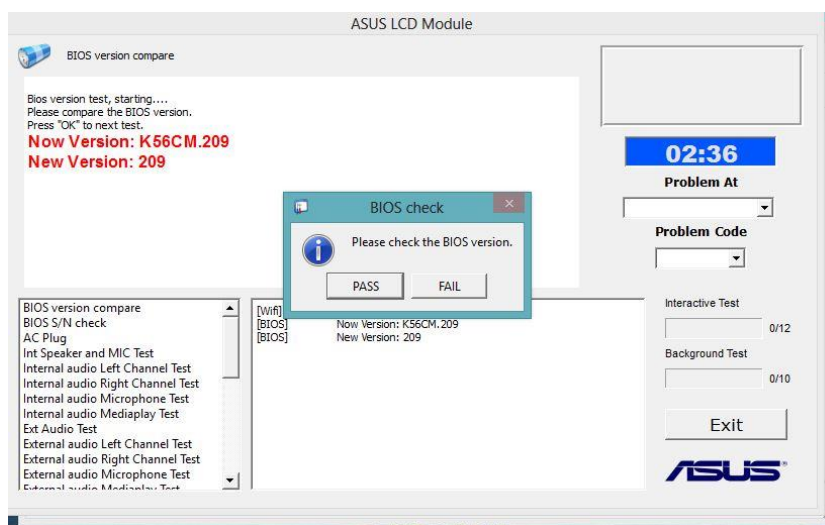


Рис. 3.5. Перевірка версії BIOS

Першою стадією тесту є перевірка версії BIOS, ви маєте оновити версію прошивки BIOS, щоб вона співпадала з значенням поля «**New version**».

Наступний тест, це перевірка співпадіння на прошитий в BIOS серійний номер пристрою.

**Увага:** Якщо під час ремонту була замінена материнська плата, то за допомогою **Advanced Test-> BIOS, BT & Marker** необхідно вшити серійний номер пристрою, після чого програма пропонує перезавантажити пристрій, що нам і слід зробити. Після перезавантаження запускаємо WTP і проходимо тест.

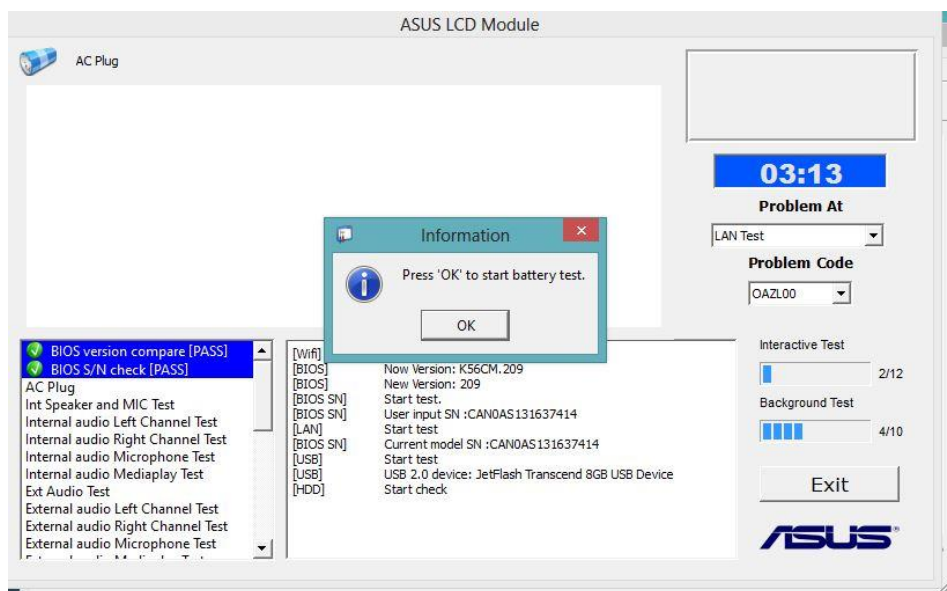


Рис. 3.6. Початок тесту батареї

Наступний тест, це тест батареї. Для успішного проходження даного тесту необхідно, щоб батарея була розряджена мінімум до 95%, інакше програма видасть FAIL. Якщо пристрій підключено до живлення, то програма запропонує відключити зовнішнє джерело живлення на протязі 10 секунд для проведення тесту. У іншому випадку необхідно буде підключити джерело живлення.

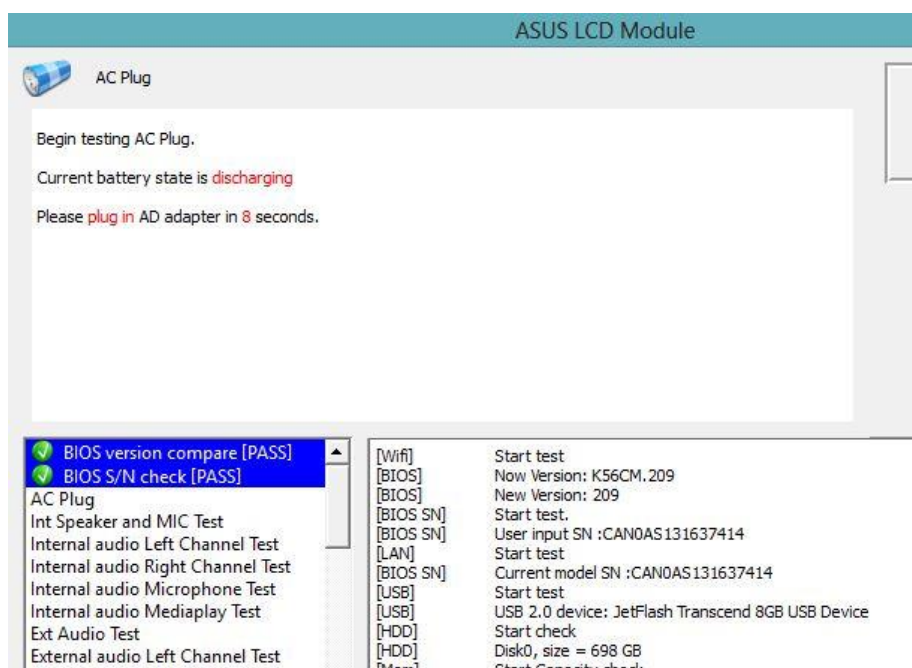


Рис. 3.7. Повідомлення, про необхідність під'єднати живлення

Після будуть завантажені тести Int Speaker and MIC Test. Все просто – нажимаємо на клавіатурі цифру, яку через динамік озвучує програма (від 0 до 9).

Перевіряємо мікрофон, записуємо звук, після чого прослуховуємо результат, якщо нас не влаштовує якість звучання, ми чуємо спотворення звуку або вихідний звук недостатньо чіткий, то ми маємо усунути несправність і відповідно тест відмічаємо як FAIL.

При тестуванні клавіатури ми вибираємо відповідну мову клавіатури, після чого чіткими натисками перевіряємо кожну кнопку. Одразу після натискання на кнопку, програма має відмітити натиск і підсвітити на екрані всі натиснені кнопки.

Цей інструмент є дуже зручним у виявленні пошкоджень контактної плівки клавіатури, за допомогою якого ми можемо виявити несправні клавіші, які фізично натискаються, але не подають сигнал комп'ютеру.

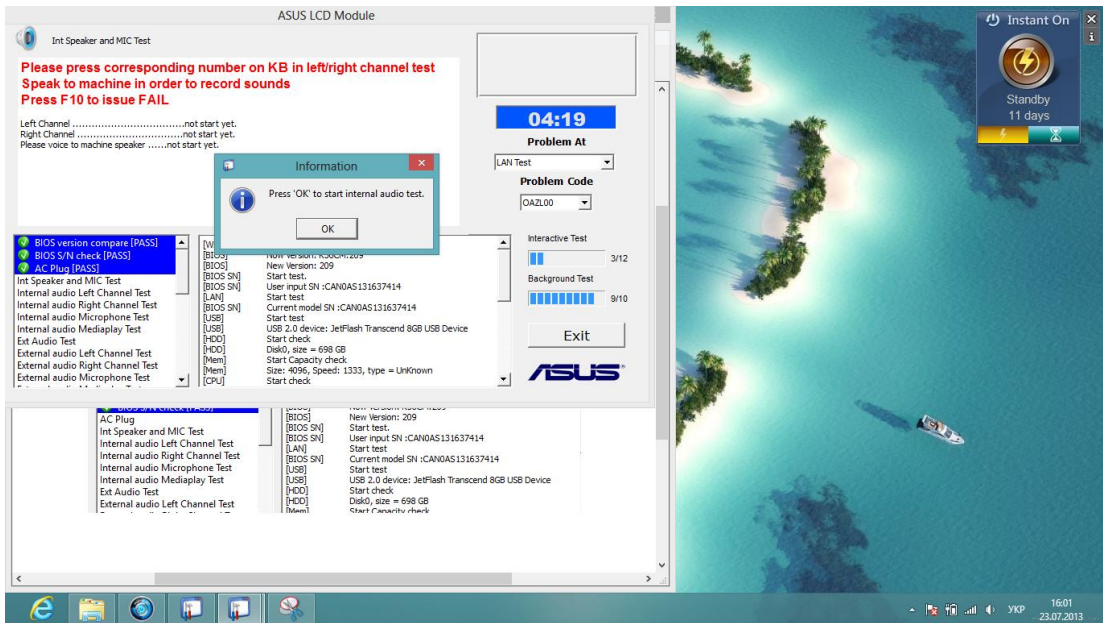


Рис. 3.8 Початок аудіо тесту.

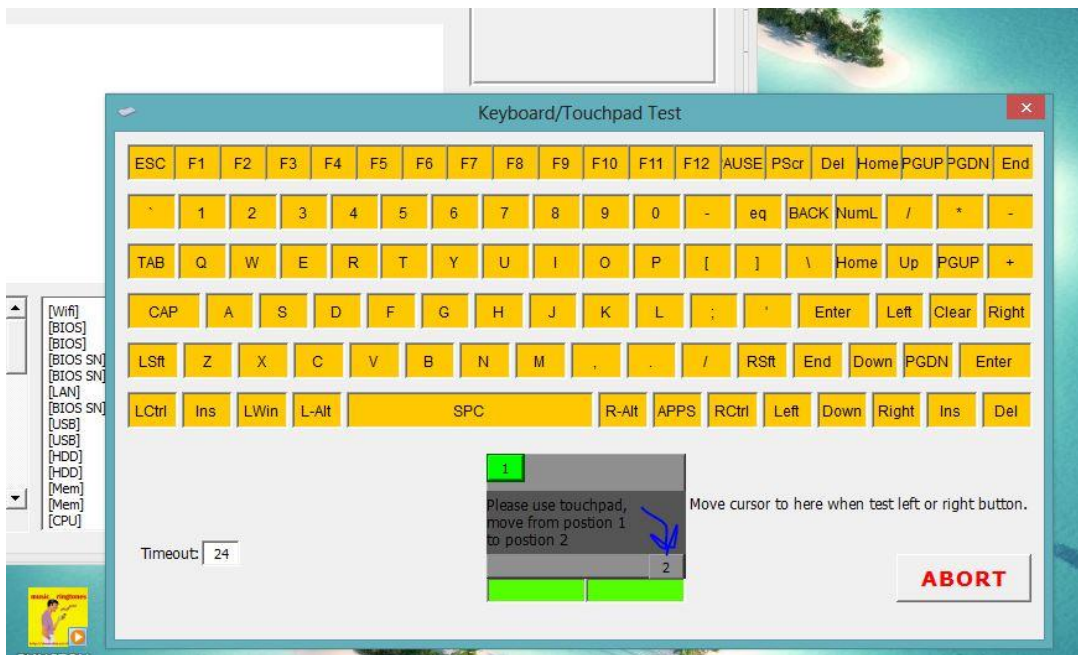


Рис. 3.9 Тестування клавіатури

Як приклад, можна навести один випадок, коли пристрій було здано до ремонту з несправністю – періодично відсутнє зображення на моніторі, не працюють клавіші «5,6,е,н,п,р,и,т».

Детальний огляд ноутбуку не викликав певних підозр, але одразу після розбору пристрою, було виявлено залиття рідиною, якраз в області зазначених клавіш

на клавіатурі і в області підключення LVDS-кабелю монітору (Low Voltage Differential Signaling), звісно в гарантійному обслуговуванні пристрою було відмовлено, так як це пряме порушення умов експлуатації, які зазначені в гарантійному талоні.

Наступний тест, це перевірка світлодіодної індикації і підсвітки клавіатури (якщо дана опція є в пристрої).

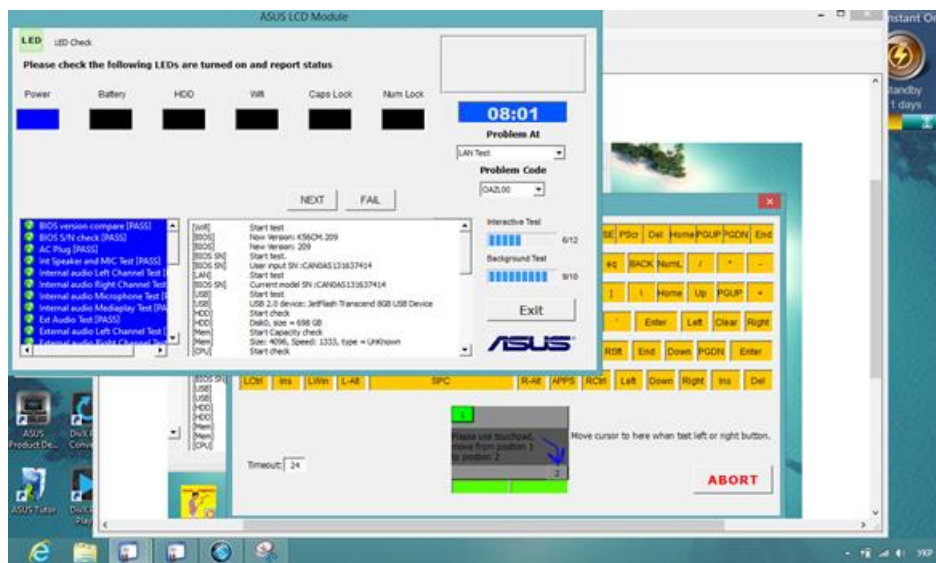


Рис. 3.10. Перевірка індикаторів

Звертаємо свою увагу на індикатори, що знаходяться на корпусі пристрою, це мають бути:

- Caps Lock;
- Num Lock;
- Scroll Lock;
- Power Led;
- HDD Led;
- Battery.



При перевірці індикатора ретельно перевіряємо, щоб індикатор кілька разів блимнув, при цьому яскравість спалахування має бути рівним, без ненормального блимання. В такому випадку нажимаємо «Next» і «Pass» по завершенні тесту.

LID, це тестування датчика закриття кришки (Hall Sensor, датчик Хола), для проходження тесту необхідно закрити і відкрити кришку ноутбуку три рази.

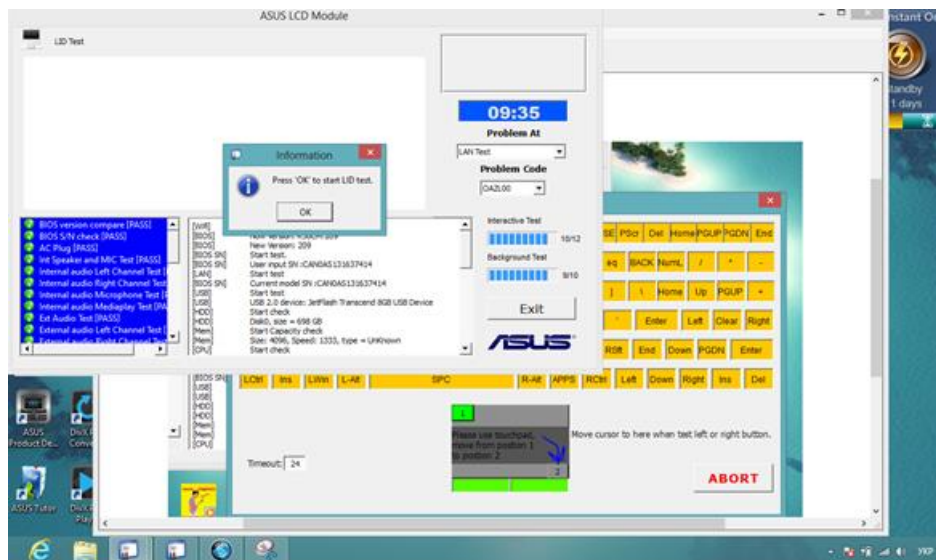


Рис. 3.11. Початок LID тесту

Якщо лічильник кількості закривання кришки не спрацьовує (стоїть на місці), то необхідно перевірити, чи не перехоплено пріорітет апаратним керуванням іншою програмою, закрити програми, які не застосовуються в даний час, відключити антивірус.

Після перевіряємо продуктивність відеоадаптеру вбудованим тестом 3D Mark 06, переглядаємо відео сюжет на протязі двох хвилин. Якщо під час перегляду будуть помітні графічні артефакти, необхідно провести ремонт відеокарти.

Для проходження тесту OddRead необхідно заздалегідь записати на DVD-диск файл `asus-wtp\bin\DVD.dat`. Програма видасть повідомлення, про необхідність підключення цього диску, перед підтвердженням початку тесту, рекомендую власноруч перевірити, чи коректно відображається даний файл на підключеному

диску, так як були відмічені випадки, коли тест відмічав як FAIL, а по факту файл був доступний до зчитування.

Наступним тестом буде перевірка відкриття каретки приводу оптичних дисків. Якщо нічого не механічно не запобігає відкриттю каретки, то вона відкриється одразу при початку тесту.

Тест Web-камери відкриється автоматично, ми маємо побачити зображення з камери, якщо на ньому не буде артефактів, перегорнутого зображення, то можемо відмітити як PASS.

Для проходження тесту на перевірку USB-роз'ємів і зчитувача карт пам'яті необхідно підключити флеш-накопичувачі до всіх доступних роз'ємів і під'єднати карту пам'яті до зчитувачу. Важливим є те, що якщо пристрій обладнано високошвидкісними USB 3.0-роз'ємами, то необхідно підімкнути саме накопичувачі 3.0.

Після виходу версії 2.4.10 були відмічені випадки коли не вдавалось отримати відмітку PASS при проходженні тесту USB & CardReader.

Такі тести як BatteryCapacity, GPU Test, VGA Test, Fan test проходяться в фоновому режимі, без участі оператора, важливо, щоб на момент проходження тестів були витримані вимоги, що зазначені на початку даної інструкції, інакше не може гарантуватися успішність проходження тестів.

Якщо послідовність тестів дійшла до кінця і є тести, що відмічені як «FAIL» і є об'єктивна можливість пройти дані пункти, по завершенню серії тестів буде отримано повідомлення, з пропозицією завершити тести, або повторити тести з відміткою «FAIL», натискаємо «Retry» для проходження тестів і «Cancel» для завершення.

Для відправки звіти на сервер виробника, по завершенні WTP натискаємо «EXIT».

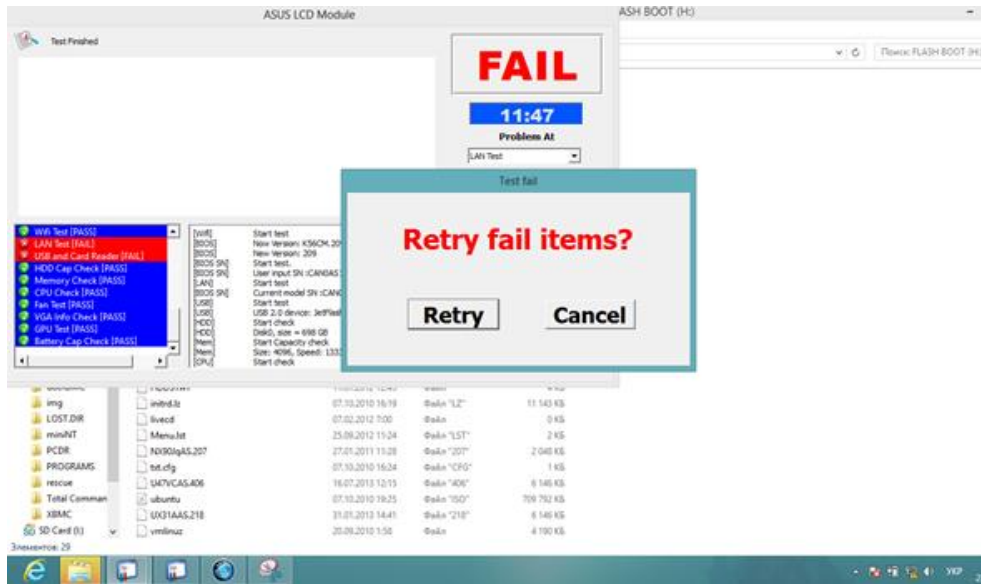


Рис. 3.12. Можливість перезапустити тест.

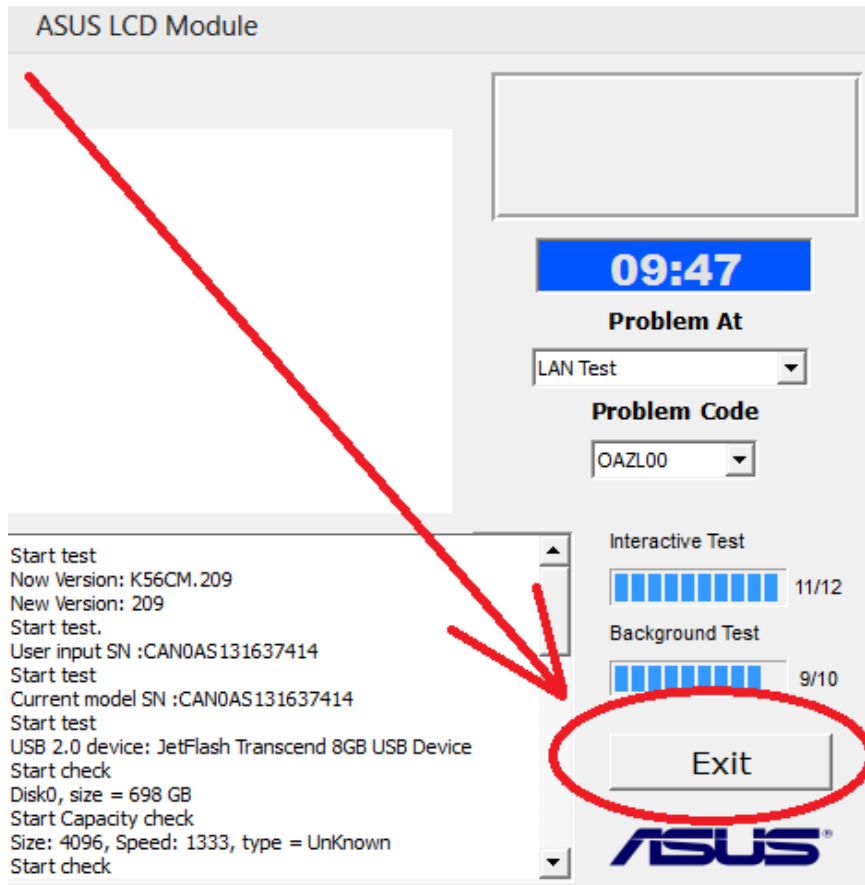


Рис. 3.13. Завершення тесту

Після чого отримуємо віконце з текстовим звітом, де можемо зберегти файли звіту за допомогою пункту «Save», роздрукувати командою «Print». Вихід з даного меню відбувається по натисненні на «Close».

Примітка, для збереження звіту необхідно вказувати директорію з C:\Users\%USERNAME%\, тому-що в окремих випадках можна отримати відмову в доступі. Рекомендую зберігати файли звіту локально на своєму комп'ютері, для випадків повторного звернення користувача до сервісного центру.

### 3.2. Відправка звіту на сервер

Для відправки звіту на сервер натискаємо на «Close» після чого побачимо форму відправки звіту на сервер виробника.

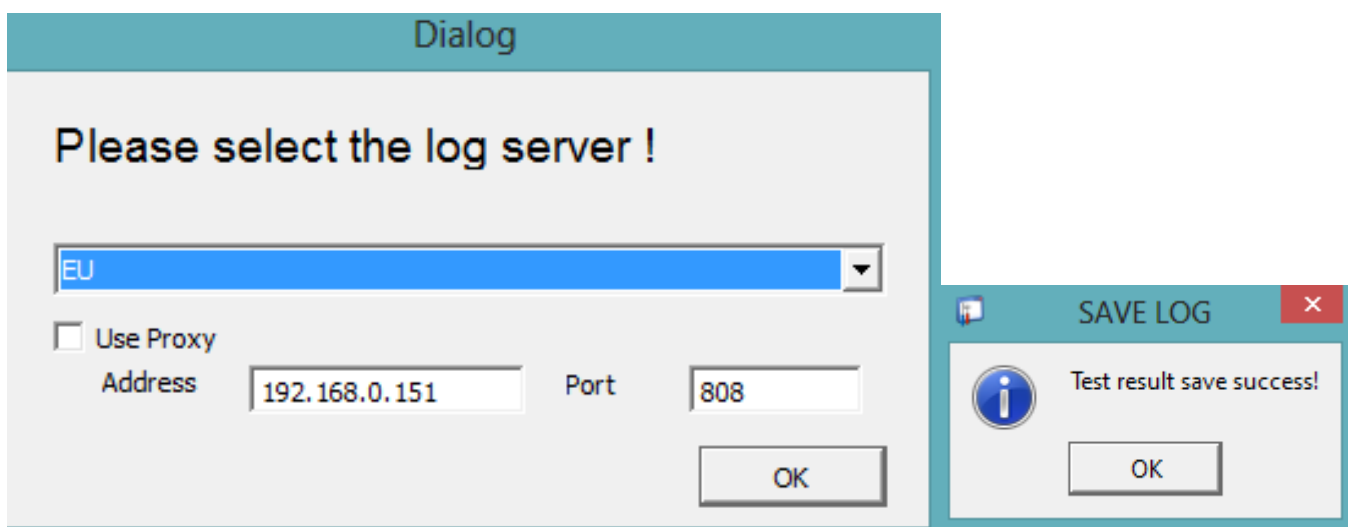


Рис. 3.16 Вибір серверу і повідомлення, про успішну відправку.

Натискаємо на «Save», після чого вибираємо сервер EU і натискаємо ОК, отримуємо повідомлення «Test result save success!», що повідомляє нам про те, що процедура відправки на сервер вдала. Тест і відправку на сервер завершено.

### 3.3. Активація ОС Windows через WTP.

Якщо в пристрої було замінено материнську плату, в такому випадку обов'язково необхідно провести процедуру InjectKey, яку буде запропоновано відразу після збереження звіту на сервер.

Необхідно буде вказати свій логін і пароль від глобальної системи виробника.

### 3.4. Зразки файлів звіту тестової програми

Нижче будуть розглянені чотири діючих звіти, які були сформовані в результаті проведення модульного ремонту і проходження тестів WTP.

*Результат тесту ноутбуку X55U серійний номер C9N0CX362\*\*\*\*\**



Рис.3.17. Зображення ноутбуку X55U

Full Machine Test

\* System Information

SN: C9N0CX362\*\*\*\*\*

WTP Version : 2.3.0 for NB

Model Name : X55U

OS Ver : Windows 10 Home Basic Edition

BIOS Ver : X55U.211

CPU Type : AMD C-60 APU with Radeon(tm) HD Graphics

CPU Speed : 1000 MHz

CPU TEMP : 58 C

Fan Speed : 3138 RPM

Memory Size : 2048 MB

Video Memory Size : 935 MB  
Battery Designed : 4400 mAh  
Battery Full : 4122 mAh  
Battery Cur : 3854 mAh  
Battery CycleCount : 102 times  
Battery Cap : 94 %  
Battery STAT : discharging

HDD Model : TOSHIBA MQ01ABD  
032 SATA Disk Device  
HDD Size : 298 GB  
HDD Model : JetFlash Transcend 8GB USB Device  
HDD Size : 3 GB  
HDD Model : TOSHIBA TransMemory USB Device  
HDD Size : 7 GB  
LAN MAC : 50:46:5D:4B:51:B0  
UUID : 1100000000000000000050465d4b51b0  
USB 2.0 : TOSHIBA TransMemory USB Device  
USB 2.0 : SD Memory Card  
USB 3.0 : JetFlash Transcend 8GB USB Device  
Your OS is activated.  
Log folder: C:\Users\User\Documents

\* Test Results

BIOS version compare [PASS]  
BIOS S/N check [PASS]  
AC Plug [PASS]  
Int Speaker and MIC Test [PASS]  
Internal audio Left Channel Test [PASS]  
Internal audio Right Channel Test [PASS]  
Internal audio Microphone Test [PASS]  
Internal audio Mediaplay Test [PASS]  
Ext Audio Test [PASS]  
External audio Left Channel Test [PASS]  
External audio Right Channel Test [PASS]  
External audio Microphone Test [PASS]  
External audio Mediaplay Test [PASS]  
LCD Panel Test [PASS]  
KB and Touchpad Test [PASS]  
LED Check [PASS]  
Odd Read Test [PASS]  
Odd Eject Test [PASS]

Webcam Test [PASS]  
LID Test [PASS]  
3DMark TEST [PASS]  
LAN Test [PASS]  
Wifi Test [PASS]  
USB and Card Reader [PASS]  
HDD Cap Check [PASS]  
Memory Check [PASS]  
CPU Check [PASS]  
Fan Test [PASS]  
PCI Check [PASS]  
VGA Info Check [PASS]  
End time: 2021/05/17 19:11:08  
Test stage: RT  
Tester ID: ANDREY\_IVANCHENKO  
Total spending time: 06:19

***Результат тестування ноутбуку K55DR серійний номер C9N0AS276\*\*\*\****



Рис. 3.18. Зображення ноутбуку K55DR

## Full Machine Test

### \* System Information

SN: C9N0AS276\*\*\*\*  
WTP Version : 2.3.0 for NB  
Model Name : K55DR  
OS Ver : Windows 10  
BIOS Ver : 217  
CPU Type : AMD A8-4500M APU with Radeon(tm) HD Graphics  
CPU Speed : 1900 MHz  
CPU TEMP : 208 C  
Fan Speed : 0 RPM

Memory Size : 4096 MB  
Video Memory Size : 3017 MB  
Battery Designed : 0 mAh  
Battery Full : 0 mAh  
Battery Cur : 0 mAh  
Battery CycleCount : 0 times  
Battery Cap : 0 %  
Battery STAT : discharging  
HDD Model : HGST HTS 541075A9E680 SATA Disk Device  
HDD Size : 698 GB  
HDD Model : JetFlash Transcend 8GB USB Device  
HDD Size : 7 GB  
LAN MAC : 50:46:5D:DC:B6:29  
UUID : 917df47e9aaaf5eb9a0d50465ddcb629  
USB 3.0 : JetFlash Transcend 8GB USB Device  
Your OS is activated.  
Log folder: C:\Users\User\Documents

\* Test Results

BIOS version compare [PASS]  
BIOS S/N check [PASS]  
AC Plug [PASS]  
Int Speaker and MIC Test [PASS]  
Internal audio Left Channel Test [PASS]  
Internal audio Right Channel Test [PASS]  
Internal audio Microphone Test [PASS]  
Internal audio Mediaplay Test [PASS]  
Ext Audio Test [PASS]  
External audio Left Channel Test [PASS]  
External audio Right Channel Test [PASS]  
External audio Microphone Test [PASS]  
External audio Mediaplay Test [PASS]  
LCD Panel Test [PASS]  
KB and Touchpad Test [PASS]  
LED Check [PASS]  
Odd Read Test [PASS]  
Odd Eject Test [PASS]  
Webcam Test [PASS]  
LID Test [PASS]  
3DMark TEST [PASS]  
CPU Check [PASS]  
Fan Test [FAIL]  
HDD Cap Check [PASS]



LAN Test [PASS]  
Memory Check [PASS]  
USB and Card Reader [PASS]  
VGA Info Check [PASS]  
Wifi Test [PASS]

End time: 2021/05/21 15:21:56  
Test stage: RT  
Tester ID: ANDREY\_IVANCHENKO  
Total spending time: 05:44

***Результат тестування ноутбуку N56VJ серійний номер D3N0BC0160\*\*\*\*\****



Рис.3.19. Зображення ноутбуку N56VJ

Full Machine Test  
\* System Information  
SN: D3N0BC0160\*\*\*\*\*  
WTP Version : 2.3.0 for NB  
Model Name : N56VJ  
OS Ver : Windows 10  
BIOS Ver : N56VJ.203  
CPU Type : Intel(R) Core(TM) i5-3210M CPU @ 2.50GHz  
CPU Speed : 2500 MHz  
CPU TEMP : 49 C  
Fan Speed : 1793 RPM  
Memory Size : 6144 MB  
Video Memory Size : 1664 MB  
Battery Designed : 5200 mAh  
Battery Full : 5167 mAh  
Battery Cur : 4475 mAh  
Battery CycleCount : 1 times  
Battery Cap : 87 %  
Battery STAT : discharging  
HDD Model : Hitachi HTS727575A9E364

HDD Size : 698 GB  
HDD Model : JetFlash Transcend 8GB USB Device  
HDD Size : 7 GB  
HDD Model : JetFlash Transcend 8GB USB Device  
HDD Size : 7 GB  
HDD Model : JetFlash Transcend 8GB USB Device  
HDD Size : 7 GB  
HDD Model : TOSHIBA TransMemory USB Device  
HDD Size : 3 GB  
LAN MAC : 50:46:5D:47:D0:33  
UUID : 5154434e4a384230443350465d47d033  
USB 2.0 : JetFlash Transcend 8GB USB Device  
USB 2.0 : JetFlash Transcend 8GB USB Device  
USB 2.0 : TOSHIBA TransMemory USB Device  
USB 3.0 : JetFlash Transcend 8GB USB Device  
Your OS is activated.  
Log folder: C:\Users\User\Desktop  
\* Test Results

BIOS version compare [PASS]  
BIOS S/N check [PASS]  
AC Plug [PASS]  
Int Speaker and MIC Test [PASS]  
Internal audio Left Channel Test [PASS]  
Internal audio Right Channel Test [PASS]  
Internal audio Microphone Test [PASS]  
Internal audio Mediaplay Test [PASS]  
Ext Audio Test [PASS]  
External audio Left Channel Test [PASS]  
External audio Right Channel Test [PASS]  
External audio Microphone Test [PASS]  
External audio Mediaplay Test [PASS]  
KB and Touchpad Test [PASS]  
LED Check [PASS]  
Odd Read Test [PASS]  
Odd Eject Test [PASS]  
Webcam Test [PASS]  
LID Test [PASS]  
3DMark TEST [PASS]  
LAN Test [PASS]  
Wifi Test [PASS]  
USB and Card Reader [FAIL]  
HDD Cap Check [PASS]

Memory Check [PASS]  
CPU Check [PASS]  
Fan Test [PASS]  
VGA Info Check [PASS]  
GPU Test [PASS]  
Battery Cap Check [PASS]  
End time: 2021/05/24 11:09:29  
Test stage: RT  
Tester ID: ANDREY\_IVANCHENKO  
Total spending time: 03:35

***Результат тестування ноутбуку X202E серійний номер D1N0BC038\*\*\*\*\****



Рис.3.20. Зображення ноутбуку X202E

#### Full Machine Test

##### \* System Information

SN: D1N0BC038\*\*\*\*\*

WTP Version : 2.3.0 for NB

Model Name : X202EP

OS Ver : Windows 10

BIOS Ver : X202EP.203

CPU Type : Intel(R) Pentium(R) CPU 987 @ 1.50GHz

CPU Speed : 1500 MHz

CPU TEMP : 73 C

Fan Speed : 4122 RPM

Memory Size : 4096 MB

Video Memory Size : 1664 MB

Battery Designed : 5136 mAh

Battery Full : 5086 mAh

Battery Cur : 4116 mAh

Battery CycleCount : 2 times

Battery Cap : 81 %

Battery STAT : discharging

HDD Model : WDC WD5000LPVT-80G33T2  
HDD Size : 465 GB  
HDD Model : JetFlash Transcend 8GB USB Device  
HDD Size : 7 GB  
HDD Model : TOSHIBA TransMemory USB Device  
HDD Size : 3 GB  
HDD Model : TOSHIBA TransMemory USB Device  
HDD Size : 3 GB  
HDD Model : SD Card  
HDD Size : 478 MB  
LAN MAC : 50:46:5D:44:73:95  
UUID : 089e010f5e4bffff50465d447396  
USB 2.0 : SD Card  
USB 2.0 : TOSHIBA TransMemory USB Device  
USB 2.0 : TOSHIBA TransMemory USB Device  
USB 3.0 : JetFlash Transcend 8GB USB Device  
Your OS is activated.  
Log folder: C:\Users\User\Documents  
\* Test Results  
BIOS version compare [PASS]  
BIOS S/N check [PASS]  
AC Plug [PASS]  
Int Speaker and MIC Test [PASS]  
Internal audio Left Channel Test [PASS]  
Internal audio Right Channel Test [PASS]  
Internal audio Microphone Test [PASS]  
Internal audio Mediaplay Test [PASS]  
Ext Audio Test [PASS]  
External audio Left Channel Test [PASS]  
External audio Right Channel Test [PASS]  
External audio Microphone Test [PASS]  
External audio Mediaplay Test [PASS]  
LCD Panel Test [PASS]  
KB and Touchpad Test [PASS]  
LED Check [PASS]  
Webcam Test [PASS]  
TouchScreen Test [PASS]  
LID Test [PASS]  
3DMark TEST [PASS]  
Wifi Test [PASS]  
LAN Test [PASS]  
USB and Card Reader [PASS]  
HDD Cap Check [PASS]

Memory Check [PASS]  
CPU Check [PASS]  
Fan Test [PASS]  
VGA Info Check [PASS]  
Battery Cap Check [PASS]

End time: 2021/05/17 19:29:32  
Test stage: RT  
Tester ID: ANDREY\_IVANCHENKO  
Total spending time: 03:28

### ***Висновок***

Висновок результатів тестування по чотирьом випадкам:

Випадок 1. Апаратних несправностей після заміни материнської плати не виявлено, пристрій передається на видачу кінцевому споживачу.

Випадок 2. виявлено програмні несправності:

- Не встановлено драйвер Chipset (InfUpdate);
- Не встановлено драйвер ATKACPI;
- Встановлений антивірус працює некоректно виявлено апаратні несправності;
- Неправильно працює вентилятор системи охолодження, необхідна заміна, попередньо необхідна чистка системи охолодження та заміна термопасти.

Випадок 3. В результаті тестування було виявлено одну апаратну несправність USB-роз'єму, при детальному огляді було відмічено, що роз'єм пошкоджено в результаті недбалого користування (надмірне зусилля при підключенні USB-пристрою).

Пристрій знімається з гарантії.

Випадок 4. В результаті заміни дисплейного модулю в зборі, несправність з випадковим спрацьовуванням сенсорної панелі усунена, пристрій передається на видачу до торгівельної мережі.

Отже, згідно з результатами тестування, ми можемо відмітити, що WTP суттєво допомагає при передремонтній діагностиці і при проведенні фінального тестування, тим самим покращуючи процес ремонту.

### **Висновок до розділу 3**

На виробництві, при роботі з даним програмним забезпеченням було написано інструкцію до WTP, перекладено на українську мову і застосовано в роботі іншими виробничими підрозділами. З підобицями розглянуто всі аспекти і особливості тестування, за допомогою даного програмного забезпечення.

На наочних зображеннях можна побачити, що і яким чином має проходити, на що необхідно звертати уваги, як проводити оперування з серіями тестів, як випадково не вказати невірний пріоритет або значення, з метою прискорення проходження даного процесу.

В розділі приведено декілька файлів звіту Asus WTP.

## ВИСНОВКИ

Враховуючи те, що з кожним днем кількість одиниць комп'ютерної техніки стрімко збільшується, ринок розширюється, метою даної дипломної роботи було охоплення одного з питань, щодо покращення процесу ремонту і від лагодження комп'ютерів при необхідності. Було написано чотири розділи і приведено у приклад два додатки, в яких розглянуто технічні аспекти програми WTP.

Виведено загальноприйнятий список тестів, що стосується проведення передремонтної діагностики діагностики.

Було проведено детальний аналіз проблем із комплектуючими, приблизні шляхи їх вирішення.

Дано визначення стрес-тестування, наведено приклади і методіку застосування. Розглянуто несправності вузлів на компонентному рівні

В якості прикладів було застосовано наочні зразки зображень, стосовно кожного вузла, з яким теоретично може виникнути несправність, шляхи рішення і наслідки, у випадку, якщо несправність не усунена.

Що слугувало повільним переходом до другого розділу, де було виконано повний аналіз представлених тестів, було розглянуто як слабкі сторони програми, що потребують відладки або доробки, так і досконально налаштованих найточніших тестів.

Було виведено схему проходження серії тестів, що складається з активних і фонових тестів.

Виведено ієрархічну будову директорій виконавчих модулів програми, для більш детального розуміння принципів роботи програми, зазначено ключові питання, на які необхідно звернути увагу при роботі.

Визнано, що на виробництві, при роботі з даним програмним забезпеченням, необхідно було написати інструкцію до WTP, перекласти на українську мову і застосовано в роботі іншими виробничими підрозділами. З подробицями розглянуто

всі аспекти і особливості тестування, за допомогою даного програмного забезпечення.

Враховуючи стрімко зростаючий науково технічний процес, напрацювання по WTP будуть проводитися і після захисту дипломної роботи, так як є ще велика кількість нереалізованих аспектів даної програми, наприклад, введення WTP у повсякденну експлуатацію, з метою самодіагностики рядовими користувачами своїх комп'ютерів, наголошую, на даний час WTP використовується виключно сервісними інженерами.



## СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Соломенчук В. Железо ПК / В. Соломенчук, П. Соломенчук. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 448 с.
2. Жуховцев М. Глюки, сбои и ошибки компьютера. 2 издание (Просто о сложном)/ Жуховцев М. Д. - Наука і техніка, 2013. –58с.
3. Смирнов Ю. Секреты восстановления жестких дисков ПК / Смирнов Ю. - Санкт-Петербург, 2011. – 24с.
4. Лучина С. Электронное учебное пособие «Архитектура персонального компьютера»: выпускная квалификационная работа / С. А. Лучина; Рос. гос. проф.-пед. ун-т, Ин-т инж.-пед. образования, Каф. информ. систем и технологий. — Екатеринбург, 2017. — 55 с.
5. Калбертсон Р. Быстрое тестирование / Р. Калбертсон, К. Браун, Г. Кобб. — М.: «Вильямс», 2002. — 374 с. — ISBN 5-8459-0336-X.
6. Shewhart, Walter A. Economic Control of Quality of Manufactured Product / Shewhart, Walter A., NewYork: VanNostrand, 1931.
7. Винниченко И. Автоматизация процессов тестирования / Винниченко И.В. — СПб.: Питер, 2005. — 203 с : ил. ISBN 5-469-00798-7.

## ДОДАТКИ

### Додаток А

#### Алгоритм формування файлу звіту (програмний код)

```
WTP 2.3.0
20130823
Start log: F:\asus-wtp\bin\log\WTP_EG_2013_0902_1942.log
----- Log START -----
dmi Enter vista case, begin to load nt dll entry point.SMBIOS 2.7 present.
For CSC Use
Full machine test
PC_Serial:BSN12345678901234567
GetPrivateProfileStringA ret for NB is 2
For NB Test
Model Name: S550CM
Reading configuration file conf/DiagS550CM.conf
===Begin export config items===
(1394Disable, true)
(1394Enable, false)
(1394TestEnabled, false)
(3DMarkTestEnable, true)
(ALSBMAX, )
(ALSBMIN, )
(ALSDMAX, )
(ALSDMIN, )
(AXMAX, )
(AXMIN, )
(AYMAX, )
(AYMIN, )
(AZMAX, )
(AZMIN, )
(AcceleratorTestEnabled, false)
(AgingItems, )
(AgingOptions, true)
(AudioInerSpeakerandMic, true)
(BIOSCheck, true)
(BIOSSNCheck, true)
(BTPrior, 2)
(BTTimeout, 20)
(BatteryCapacityEnable, true)
(BatteryStateEnable, true)
(BiosPrior, 7)
(BiosVer, )
(BluetoothCheck, true)
(BreakBeforeTestBattery, true)
(BreakBeforeTestExte, true)
(BreakBeforeTestInteSpeakerMic, true)
(BreakBeforeTestLcd, true)
(BreakBeforeTestOddEject, true)
(BreakBeforeTestOddRead, true)
(BreakBeforeTestTouchpad, true)
(CPUBrandID, )
(CPUCache, 128)
(CPUFSB, 100)
```

(CPUFreCheck, true)  
 (CPUFreLower, 2399)  
 (CPUFreUpper, 2401)  
 (CPUFreqPrior, 9)  
 (CPUOrMode, false)  
 (CPUSignature, )  
 (CPUSignature2, )  
 (CPUSignature3, )  
 (CPUTempLower, 1)  
 (CPUTempUpper, 90)  
 (CSCInputEnable, true)  
 (CXMAX, )  
 (CXMIN, )  
 (CYMAX, )  
 (CYMIN, )  
 (CZMAX, )  
 (CZMIN, )  
 (CheckPriority, true)  
 (CheckUSB30, true)  
 (CompassTestEnabled, false)  
 (CurrentCapMax, 0)  
 (CurrentCapMin, 0)  
 (DNS1Lan, ...)  
 (DNS1Wifi, ...)  
 (DNS2Lan, ...)  
 (DNS2Wifi, ...)  
 (DNS3Lan, ...)  
 (DNS3Wifi, ...)  
 (DOUBLE, false)  
 (DesignCap, 0)  
 (DevNum, 4)  
 (DeviceNameLan, eth0)  
 (DeviceNameWifi, ath0)  
 (DisplayDeadPix, true)  
 (DriverVer, )  
 (DtvPrior, 10)  
 (EjectEnable, true)  
 (FanPrior, 11)  
 (FanSpeed, 9999)  
 (FanSpeedLow, 200)  
 (FanTestEnable, true)  
 (FlashModuleEnable, true)  
 (GPUModel, NVIDIA\_GeForce\_GT\_635M\_\_\_\_\_)  
 (GPUPTestEnabled, true)  
 (GPUVolume, 2047)  
 (GXMAX, )  
 (GXMIN, )  
 (GYMIN, )  
 (GZMAX, )  
 (GZMIN, )  
 (GatewayLan, 192.168.1.1)  
 (GatewayWifi, ...)  
 (GyrometerTestEnabled, false)  
 (HDDCapLower, )

(HDDCapLower2, )  
(HDDCapPriEnable, false)  
(HDDCapSecEnable, false)  
(HDDCapUpper, )  
(HDDCapUpper2, )  
(HDDCheck, true)  
(HDDFWRev, )  
(HDDFWRev2, )  
(HDDModelName, )  
(HDDModelName2, )  
(HDDOrMode, false)  
(HDDPrior, 6)  
(KeyAp, )  
(LANPing, true)  
(LCDDepthPrior, 1)  
(LCDTestDuration, 3)  
(LEDCaps, true)  
(LEDNum, true)  
(LIDTestCounts, 5)  
(LIDTestEnable, true)  
(LanPrior, 4)  
(LastFullCap, 0)  
(LedTestEnable, true)  
(LightSensorTestEnabled, false)  
(LineoutMicPrior, 0)  
(MTGestureTestEnable, false)  
(MTLinearTestEnable, false)  
(MTMultiAutoTestEnable, true)  
(MTMultiTouchTestEnable, false)  
(ManualAudioExtr, true)  
(ManualDisplay, true)  
(MemCapLower, 1)  
(MemCapPrior, 8)  
(MemCapUpper, 1)  
(MemCheck, true)  
(MemOrMode, false)  
(MemSpeed, )  
(MemType, )  
(ModemPhone, )  
(ModemSelfTest, false)  
(NeedUserName, true)  
(NetMaskLan, 255.255.255.0)  
(NetMaskWifi, 255.255.255.0)  
(NfcName, )  
(NfcTestEnable, false)  
(PCIFile1, )  
(PCIPrior, 12)  
(PCITestEnable, false)  
(PingDestLan, 192.168.1.1)  
(PingDestLan2, ...)  
(PingDestWifi, 192.168.1.1)  
(PingDestWifi2, 192.168.1.2)  
(RWTest, false)  
(ReadTest, true)

```

(ResolutionColorDep, false)
(S3TestEnable, true)
(SINGLE, true)
(SMPrior, 5)
(SNMaxLen, 20)
(SRAMRepair, false)
(SSIDAP, tc_test)
(ScreenHeight, 768)
(ScreenWidth, 1366)
(TPMManufacturerId, )
(TPMTTestEnable, false)
(TimeoutBattery, 10)
(TimeoutLan, 20)
(TimeoutWifi, 30)
(TouchPadCountDown, 30)
(TouchPadKeyDown, 500)
(TouchPadType, 2)
(TouchpadButton, true)
(USBPrior, 13)
(VGAInfoCheckEnable, true)
(VRamSize, 1664)
(VgaInfoPrior, 14)
(Webcam2Enable, false)
(Webcam2FWVer1, )
(Webcam2FWVer2, )
(Webcam2FWVer3, )
(WebcamAutoDuration, 5)
(WebcamAutoFRThreshold, 10)
(WebcamAutoFWVer1, )
(WebcamAutoFWVer2, )
(WebcamAutoFWVer3, )
(WebcamAutoLowerLuma, 100)
(WebcamAutoUpperLuma, 200)
(WebcamTest, true)
(WifiPing, true)
(WifiPrior, 3)
(WifiRSSI, -50)
(ipStaticLan, ...)
(ipStaticWifi, ...)
(isDHCP_Lan, false)
(isDHCPWifi, true)
====End export config items====
Reading configuration file conf/DiagS550CM.conf
====Begin export config items====
(1394Disable, true)
(1394Enable, false)
(1394TestEnabled, false)
(3DMarkTestEnable, true)
(ALSBMAX, )
(ALSBMIN, )
(ALSDMAX, )
(ALSDMIN, )
(AXMAX, )
(AXMIN, )

```

(AYMAX, )  
(AYMIN, )  
(AZMAX, )  
(AZMIN, )  
(AcceleratorTestEnabled, false)  
(AgingItems, )  
(AgingOptions, true)  
(AudioInnerSpeakerandMic, true)  
(BIOSCheck, true)  
(BIOSSNCheck, true)  
(BTPrior, 2)  
(BTTimeout, 20)  
(BatteryCapacityEnable, true)  
(BatteryStateEnable, true)  
(BiosPrior, 7)  
(BiosVer, )  
(BluetoothCheck, true)  
(BreakBeforeTestBattery, true)  
(BreakBeforeTestExte, true)  
(BreakBeforeTestInteSpeakerMic, true)  
(BreakBeforeTestLcd, true)  
(BreakBeforeTestOddEject, true)  
(BreakBeforeTestOddRead, true)  
(BreakBeforeTestTouchpad, true)  
(CPUBrandID, )  
(CPUCache, 128)  
(CPUFSB, 100)  
(CPUFreCheck, true)  
(CPUFreLower, 2399)  
(CPUFreUpper, 2401)  
(CPUFreqPrior, 9)  
(CPUOrMode, false)  
(CPUSignature, )  
(CPUSignature2, )  
(CPUSignature3, )  
(CPUTempLower, 1)  
(CPUTempUpper, 90)  
(CSCInputEnable, true)  
(CXMAX, )  
(CXMIN, )  
(CYMAX, )  
(CYMIN, )  
(CZMAX, )  
(CZMIN, )  
(CheckPriority, true)  
(CheckUSB30, true)  
(CompassTestEnabled, false)  
(CurrentCapMax, 0)  
(CurrentCapMin, 0)  
(DNS1Lan, ...)  
(DNS1Wifi, ...)  
(DNS2Lan, ...)  
(DNS2Wifi, ...)  
(DNS3Lan, ...)

(DNS3Wifi, ...)  
 (DOUBLE, false)  
 (DesignCap, 0)  
 (DevNum, 4)  
 (DeviceNameLan, eth0)  
 (DeviceNameWifi, ath0)  
 (DiplayDeadPix, true)  
 (DriverVer, )  
 (DtvPrior, 10)  
 (EjectEnable, true)  
 (FanPrior, 11)  
 (FanSpeed, 9999)  
 (FanSpeedLow, 200)  
 (FanTestEnable, true)  
 (FlashModuleEnable, true)  
 (GPUModel, NVIDIA\_GeForce\_GT\_635M\_\_\_\_\_)  
 (GPUPTestEnabled, true)  
 (GPUVolume, 2047)  
 (GXMAX, )  
 (GXMIN, )  
 (GYMIN, )  
 (GZMAX, )  
 (GZMIN, )  
 (GatewayLan, 192.168.1.1)  
 (GatewayWifi, ...)  
 (GyrometerTestEnabled, false)  
 (HDDCapLower, )  
 (HDDCapLower2, )  
 (HDDCapPriEnable, false)  
 (HDDCapSecEnable, false)  
 (HDDCapUpper, )  
 (HDDCapUpper2, )  
 (HDDCheck, true)  
 (HDDFWRev, )  
 (HDDFWRev2, )  
 (HDDModelName, )  
 (HDDModelName2, )  
 (HDDOrMode, false)  
 (HDDPrior, 6)  
 (KeyAp, )  
 (LANPing, true)  
 (LCDDepthPrior, 1)  
 (LCDTestDuration, 3)  
 (LEDCaps, true)  
 (LEDNum, true)  
 (LIDTestCounts, 5)  
 (LIDTestEnable, true)  
 (LanPrior, 4)  
 (LastFullCap, 0)  
 (LedTestEnable, true)  
 (LightSensorTestEnabled, false)  
 (LineoutMicPrior, 0)  
 (MTGestureTestEnable, false)  
 (MTLinearTestEnable, false)

(MTMultiAutoTestEnable, true)  
(MTMultiTouchTestEnable, false)  
(ManualAudioExtr, true)  
(ManualDisplay, true)  
(MemCapLower, 1)  
(MemCapPrior, 8)  
(MemCapUpper, 1)  
(MemCheck, true)  
(MemOrMode, false)  
(MemSpeed, )  
(MemType, )  
(ModemPhone, )  
(ModemSelfTest, false)  
(NeedUserName, true)  
(NetMaskLan, 255.255.255.0)  
(NetMaskWifi, 255.255.255.0)  
(NfcName, )  
(NfcTestEnable, false)  
(PCIFile1, )  
(PCIPrior, 12)  
(PCITestEnable, false)  
(PingDestLan, 192.168.1.1)  
(PingDestLan2, ...)  
(PingDestWifi, 192.168.1.1)  
(PingDestWifi2, 192.168.1.2)  
(RWTest, false)  
(ReadTest, true)  
(ResolutionColorDep, false)  
(S3TestEnable, true)  
(SINGLE, true)  
(SMPrior, 5)  
(SNMaxLen, 20)  
(SRAMRepair, false)  
(SSIDAP, tc\_test)  
(ScreenHeight, 768)  
(ScreenWidth, 1366)  
(TPMManufacturerId, )  
(TPMTestEnable, false)  
(TimeoutBattery, 10)  
(TimeoutLan, 20)  
(TimeoutWifi, 30)  
(TouchPadCountDown, 30)  
(TouchPadKeyDown, 500)  
(TouchPadType, 2)  
(TouchpadButton, true)  
(USBPrior, 13)  
(VGAInfoCheckEnable, true)  
(VRamSize, 1664)  
(VgaInfoPrior, 14)  
(Webcam2Enable, false)  
(Webcam2FWVer1, )  
(Webcam2FWVer2, )  
(Webcam2FWVer3, )  
(WebcamAutoDuration, 5)



```
(WebcamAutoFRThreshold, 10)
(WebcamAutoFWVer1, )
(WebcamAutoFWVer2, )
(WebcamAutoFWVer3, )
(WebcamAutoLowerLuma, 100)
(WebcamAutoUpperLuma, 200)
(WebcamTest, true)
(WifiPing, true)
(WifiPrior, 3)
(WifiRSSI, -50)
(ipStaticLan, ...)
(ipStaticWifi, ...)
(isDHCP_Lan, false)
(isDHCP_Wifi, true)
===End export config items===
Diag_IsDeviceExist_NB Fail!
manufacturer : ASUS STEK COMPUTER INC.
SN : BSN12345678901234567
board_manufacturer : ASUS STEK COMPUTER INC.
mashine_type:1
OS Version: Windows 10
OS Language: Russian (Regional Setting: Russian)
DirectX Version: DirectX 11
WINSYS_10
DiagEGMainDlg::Your OS is not activated yet!
Video RAM size: 1664
WTP Version: 2.3.0 for NB
full OS Version: Windows 10 (build 9200), 64-bit
display OS Version: Windows 10
Follow is the information about battery
```

```
ATK CMD success!
ATK CMD Finish :0x1
Status Error:0x0
Error code:0x0
ATK CMD success!
ATK CMD Finish :0x1
Status Error:0x0
Error code:0x0
ATK CMD success!
ATK CMD Finish :0x1
Status Error:0x0
Error code:0x0
ATK CMD success!
ATK CMD Finish :0x1
Status Error:0x0
Error code:0x0
ATK CMD success!
ATK CMD Finish :0x1
Status Error:0x0
Error code:0x0
Battery CycleCount is 2 Times, DesignCapacity is 2950 mAh, FullCapacity is 2813 mAh
```

Interface: IDE

Diag\_HddSize: HDD0 size = 476937 (MB)  
Interface: IDE  
Diag\_HddSize: HDD1 size = 22897 (MB)  
Interface: USB  
Diag\_HddSize: HDD2 size = 7530 (MB)  
Interface:  
Interface:  
Interface:  
Interface:  
Interface:  
Interface:  
Interface:  
Interface:  
Interface:  
Interface:  
Interface:  
Interface:  
Interface:  
Interface:  
DiagLANInfo: Get Ethernet MAC address - 08:60:6E:03:B7:DD  
DiagUUID: Get UUID - f6c713e597c0ded9636608606e03b7dd  
After DiagUUID  
Before DiagUSB  
service:USBSTOR  
enum name:USB  
device name:Запоминающее устройство для USB  
service:BTHUSB  
enum name:USB  
device name:Intel(R) Centrino(R) Wireless Bluetooth(R) 4.0 + High Speed Adapter  
service:usbccgp  
enum name:USB  
device name:Составное USB устройство  
service:usbccgp  
enum name:USB  
device name:Составное USB устройство  
name:ST500LM012 HN-M500MBB  
service:disk  
Enum name:SCSI  
hw id:SCSI\DiskATA\_\_\_\_ST500LM012\_HN-M50001  
removal:  
removal:0  
Check not Extern device:ST500LM012 HN-M500MBB  
name:KINGSTON SMSM150S324G  
service:disk  
Enum name:SCSI  
hw id:SCSI\DiskATA\_\_\_\_KINGSTON\_SMSM15003.4  
removal:  
removal:0  
Check not Extern device:KINGSTON SMSM150S324G  
name:JetFlash Transcend 8GB USB Device  
service:disk  
Enum name:USBSTOR  
hw id:USBSTOR\DiskJetFlashTranscend\_8GB\_\_\_\_1.00  
removal:\_\_\_\_\_  
removal:0

Total 1 USB device(s)  
 USB 20 Device:  
 USB 30 Device:  
 JetFlash Transcend 8GB USB Device: USBSTOR\DiskJetFlashTranscend\_8GB\_\_\_1.00  
 After DiagUSB  
 DiagEGMainDlg::Init return true  
 Locale is:  
 Get card: Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter  
 Get card: Bluetooth Device (Personal Area Network)  
 Get card: Intel(R) Centrino(R) Wireless-N 2230  
 Get Wireless card: intel(r) centrino(r) wireless-n 2230  
 Get card: Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter  
 Get card: Bluetooth Device (Personal Area Network)  
 Get card: Intel(R) Centrino(R) Wireless-N 2230  
 Get card: Realtek PCIe GBE Family Controller  
 Get Ethernet card: realtek pcie gbe family controller  
 Send event show testreport  
 Show TestReportPage  
 buf = C:\Users\User\Documents, size = 23  
 Detail Log folder C:\Users\User\Documents\Test Report\Detailed report  
 logfilepdf = C:\Users\User\Documents\Test Report\Detailed report\CCN0AS332233518.pdf  
 logfile = CCN0AS332233518.log  
 select server is : http://eu.eservice.asus.com

the upload url is :  
[http://eu.eservice.asus.com/remote/RemoteConnection?action=ndss\\_upload&serial\\_no=CCN0AS332233518&test\\_result=FAIL&test\\_id=ANDREY\\_IVANCHENKO&test\\_date=3/9/2013&test\\_time=08:50:06&problem\\_code=OAZB00](http://eu.eservice.asus.com/remote/RemoteConnection?action=ndss_upload&serial_no=CCN0AS332233518&test_result=FAIL&test_id=ANDREY_IVANCHENKO&test_date=3/9/2013&test_time=08:50:06&problem_code=OAZB00)

uploadUrl:

[http://eu.eservice.asus.com/remote/RemoteConnection?action=ndss\\_upload&serial\\_no=CCN0AS332233518&test\\_result=FAIL&test\\_id=ANDREY\\_IVANCHENKO&test\\_date=3/9/2013&test\\_time=08:50:06&problem\\_code=OAZB00](http://eu.eservice.asus.com/remote/RemoteConnection?action=ndss_upload&serial_no=CCN0AS332233518&test_result=FAIL&test_id=ANDREY_IVANCHENKO&test_date=3/9/2013&test_time=08:50:06&problem_code=OAZB00)

proxy disabled

httpUrl:

[http://eu.eservice.asus.com/remote/RemoteConnection?action=ndss\\_upload&serial\\_no=CCN0AS332233518&test\\_result=FAIL&test\\_id=ANDREY\\_IVANCHENKO&test\\_date=3/9/2013&test\\_time=08:50:06&problem\\_code=OAZB00](http://eu.eservice.asus.com/remote/RemoteConnection?action=ndss_upload&serial_no=CCN0AS332233518&test_result=FAIL&test_id=ANDREY_IVANCHENKO&test_date=3/9/2013&test_time=08:50:06&problem_code=OAZB00)

url:

[http://eu.eservice.asus.com/remote/RemoteConnection?action=ndss\\_upload&serial\\_no=CCN0AS332233518&test\\_result=FAIL&test\\_id=ANDREY\\_IVANCHENKO&test\\_date=3/9/2013&test\\_time=08:50:06&problem\\_code=OAZB00](http://eu.eservice.asus.com/remote/RemoteConnection?action=ndss_upload&serial_no=CCN0AS332233518&test_result=FAIL&test_id=ANDREY_IVANCHENKO&test_date=3/9/2013&test_time=08:50:06&problem_code=OAZB00)

strserver: eu.eservice.asus.com

strObject:

[/remote/RemoteConnection?action=ndss\\_upload&serial\\_no=CCN0AS332233518&test\\_result=FAIL&test\\_id=ANDREY\\_IVANCHENKO&test\\_date=3/9/2013&test\\_time=08:50:06&problem\\_code=OAZB00](/remote/RemoteConnection?action=ndss_upload&serial_no=CCN0AS332233518&test_result=FAIL&test_id=ANDREY_IVANCHENKO&test_date=3/9/2013&test_time=08:50:06&problem_code=OAZB00)

nPort: 80

http connect OK.

return from server: SUCCESS

select server is : http://eu.eservice.asus.com

the upload url is :  
[http://eu.eservice.asus.com/remote/RemoteConnection?action=ndss\\_upload&serial\\_no=CCN0AS332233518&test\\_result=FAIL&test\\_id=ANDREY\\_IVANCHENKO&test\\_date=3/9/2013&test\\_time=08:50:06&problem\\_code=OAZB00](http://eu.eservice.asus.com/remote/RemoteConnection?action=ndss_upload&serial_no=CCN0AS332233518&test_result=FAIL&test_id=ANDREY_IVANCHENKO&test_date=3/9/2013&test_time=08:50:06&problem_code=OAZB00)

## Продовження додатку А

result=FAIL&test\_id=ANDREY\_IVANCHENKO&test\_date=3/9/2013&test\_time=08:50:06&problem\_code=OAZB00

proxy disabled

httpUrl:

[http://eu.eservice.asus.com/remote/RemoteConnection?action=ndss\\_upload&serial\\_no=CCN0AS332233518&test\\_result=FAIL&test\\_id=ANDREY\\_IVANCHENKO&test\\_date=3/9/2013&test\\_time=08:50:06&problem\\_code=OAZB00](http://eu.eservice.asus.com/remote/RemoteConnection?action=ndss_upload&serial_no=CCN0AS332233518&test_result=FAIL&test_id=ANDREY_IVANCHENKO&test_date=3/9/2013&test_time=08:50:06&problem_code=OAZB00)

url:

[http://eu.eservice.asus.com/remote/RemoteConnection?action=ndss\\_upload&serial\\_no=CCN0AS332233518&test\\_result=FAIL&test\\_id=ANDREY\\_IVANCHENKO&test\\_date=3/9/2013&test\\_time=08:50:06&problem\\_code=OAZB00](http://eu.eservice.asus.com/remote/RemoteConnection?action=ndss_upload&serial_no=CCN0AS332233518&test_result=FAIL&test_id=ANDREY_IVANCHENKO&test_date=3/9/2013&test_time=08:50:06&problem_code=OAZB00)

strserver: eu.eservice.asus.com

strObject:

/remote/RemoteConnection?action=ndss\_upload&serial\_no=CCN0AS332233518&test\_result=FAIL&test\_id=ANDREY\_IVANCHENKO&test\_date=3/9/2013&test\_time=08:50:06&problem\_code=OAZB00

nPort: 80

http connect OK.

return from server: SUCCESS

User select exit.

Reading configuration file conf/DiagS550CM.conf

===Begin export config items===

(1394Disable, true)

(1394Enable, false)

(1394TestEnabled, false)

(3DMarkTestEnable, true)

(ALSBMAX, )

(ALSBMIN, )

(ALSDMAX, )

(ALSDMIN, )

(AXMAX, )

(AXMIN, )

(AYMAX, )

(AYMIN, )

(AZMAX, )

(AZMIN, )

(AcceleratorTestEnabled, false)

(AgingItems, )

(AgingOptions, true)

(AudioInerSpeakerandMic, true)

(BIOSCheck, true)

(BIOSSNCheck, true)

(BTPrior, 2)

(BTTimeout, 20)

(BatteryCapacityEnable, true)

(BatteryStateEnable, true)

(BiosPrior, 7)

(BiosVer, )

(BluetoothCheck, true)

(BreakBeforeTestBattery, true)

(BreakBeforeTestExte, true)

(BreakBeforeTestInteSpeakerMic, true)

(BreakBeforeTestLcd, true)

(BreakBeforeTestOddEject, true)

(BreakBeforeTestTouchpad, true)  
(CPUBrandID, )  
(CPUCache, 128)  
(CPUFSB, 100)  
(CPUFreCheck, true)  
(CPUFreLower, 2399)  
(CPUFreUpper, 2401)  
(CPUFreqPrior, 9)  
(CPUOrMode, false)  
(CPUSignature, )  
(CPUSignature2, )  
(CPUSignature3, )  
(CPUTempLower, 1)  
(CPUTempUpper, 90)  
(CSCInputEnable, true)  
(CXMAX, )  
(CXMIN, )  
(CYMAX, )  
(CYMIN, )  
(CZMAX, )  
(CZMIN, )  
(CheckPriority, true)  
(CheckUSB30, true)  
(CompassTestEnabled, false)  
(CurrentCapMax, 0)  
(CurrentCapMin, 0)  
(DNS1Lan, ...)  
(DNS1Wifi, ...)  
(DNS2Lan, ...)  
(DNS2Wifi, ...)  
(DNS3Lan, ...)  
(DNS3Wifi, ...)  
(DOUBLE, false)  
(DesignCap, 0)  
(DevNum, 4)  
(DeviceNameLan, eth0)  
(DeviceNameWifi, ath0)  
(DiplayDeadPix, true)  
(DriverVer, )  
(DtvPrior, 10)  
(EjectEnable, true)  
(FanPrior, 11)  
(FanSpeed, 9999)  
(FanSpeedLow, 200)  
(FanTestEnable, true)  
(FlashModuleEnable, true)  
(GPUModel, NVIDIA\_GeForce\_GT\_635M\_\_\_\_\_)  
(GPUPTestEnabled, true)  
(GPUVolume, 2047)  
(GXMAX, )  
(GXMIN, )  
(GYMIN, )  
(GZMAX, )  
(GZMIN, )

(GatewayLan, 192.168.1.1)  
(GatewayWifi, ...)  
(GyrometerTestEnabled, false)  
(HDDCapLower, )  
(HDDCapLower2, )  
(HDDCapPriEnable, false)  
(HDDCapSecEnable, false)  
(HDDCapUpper, )  
(HDDCapUpper2, )  
(HDDCheck, true)  
(HDDFWRev, )  
(HDDFWRev2, )  
(HDDModelName, )  
(HDDModelName2, )  
(HDDOrMode, false)  
(HDDPrior, 6)  
(KeyAp, )  
(LANPing, true)  
(LCDDepthPrior, 1)  
(LCDTestDuration, 3)  
(LEDCaps, true)  
(LEDNum, true)  
(LIDTestCounts, 5)  
(LIDTestEnable, true)  
(LanPrior, 4)  
(LastFullCap, 0)  
(LedTestEnable, true)  
(LightSensorTestEnabled, false)  
(LineoutMicPrior, 0)  
(MTGestureTestEnable, false)  
(MTLinearTestEnable, false)  
(MTMultiAutoTestEnable, true)  
(MTMultiTouchTestEnable, false)  
(ManualAudioExtr, true)  
(ManualDisplay, true)  
(MemCapLower, 1)  
(MemCapPrior, 8)  
(MemCapUpper, 1)  
(MemCheck, true)  
(MemOrMode, false)  
(MemSpeed, )  
(MemType, )  
(ModemPhone, )  
(ModemSelfTest, false)  
(NeedUserName, true)  
(NetMaskLan, 255.255.255.0)  
(NetMaskWifi, 255.255.255.0)  
(NfcName, )  
(NfcTestEnable, false)  
(PCIFile1, )  
(PCIPrior, 12)  
(PCITestEnable, false)  
(PingDestLan, 192.168.1.1)  
(PingDestLan2, ...)

(PingDestWifi, 192.168.1.1)  
 (PingDestWifi2, 192.168.1.2)  
 (RWTest, false)  
 (ReadTest, true)  
 (ResolutionColorDep, false)  
 (S3TestEnable, true)  
 (SINGLE, true)  
 (SMPrior, 5)  
 (SNMaxLen, 20)  
 (SRAMRepair, false)  
 (SSIDAP, tc\_test)  
 (ScreenHeight, 768)  
 (ScreenWidth, 1366)  
 (TPMManufacturerId, )  
 (TPMTestEnable, false)  
 (TimeoutBattery, 10)  
 (TimeoutLan, 20)  
 (TimeoutWifi, 30)  
 (TouchPadCountDown, 30)  
 (TouchPadKeyDown, 500)  
 (TouchPadType, 2)  
 (TouchpadButton, true)  
 (USBPrior, 13)  
 (VGAInfoCheckEnable, true)  
 (VRamSize, 1664)  
 (VgaInfoPrior, 14)  
 (Webcam2Enable, false)  
 (Webcam2FWVer1, )  
 (Webcam2FWVer2, )  
 (Webcam2FWVer3, )  
 (WebcamAutoDuration, 5)  
 (WebcamAutoFRThreshold, 10)  
 (WebcamAutoFWVer1, )  
 (WebcamAutoFWVer2, )  
 (WebcamAutoFWVer3, )  
 (WebcamAutoLowerLuma, 100)  
 (WebcamAutoUpperLuma, 200)  
 (WebcamTest, true)  
 (WifiPing, true)  
 (WifiPrior, 3)  
 (WifiRSSI, -50)  
 (ipStaticLan, ...)  
 (ipStaticWifi, ...)  
 (isDHCP LAN, false)  
 (isDHCPWifi, true)  
 ===End export config items===  
 addPage Battery Cap  
 ResultPage::ResultPage  
 addPage Test Result  
 DgConfigDlg::beginShowPage, m\_bOPMode = 0  
 begin show: CurrentPage name is Battery Cap  
 DgConfigDlg::showEvent, 0  
 BatteryCapTestPage::customEvent  
 Follow is the information about battery

## Продовження додатку А

ATK CMD success!  
ATK CMD Finish :0x1  
Status Error:0x0  
Error code:0x0  
ATK CMD success!  
ATK CMD Finish :0x1  
Status Error:0x0  
Error code:0x0  
ATK CMD success!  
ATK CMD Finish :0x1  
Status Error:0x0  
Error code:0x0  
ATK CMD success!  
ATK CMD Finish :0x1  
Status Error:0x0  
Error code:0x0  
ATK CMD success!  
ATK CMD Finish :0x1  
Status Error:0x0  
Error code:0x0  
ATK CMD success!  
ATK CMD Finish :0x1  
Status Error:0x0  
Error code:0x0  
Battery CycleCount is 2 Times, DesignCapacity is 2950 mAh, FullCapacity is 2797 mAh

cur\_cap=2437 mAh, designed\_cap=2950 mAh, full-charged\_cap=2797 mAh

Battery need charge 115 minutes, current power 87%, bOnAC:1  
Battery charging failed: (before 2745, after 2437), retry.  
Follow is the information about battery

ATK CMD success!  
ATK CMD Finish :0x1  
Status Error:0x0  
Error code:0x0  
ATK CMD success!  
ATK CMD Finish :0x1  
Status Error:0x0  
Error code:0x0  
ATK CMD success!  
ATK CMD Finish :0x1  
Status Error:0x0  
Error code:0x0  
ATK CMD success!  
ATK CMD Finish :0x1  
Status Error:0x0  
Error code:0x0  
ATK CMD success!  
ATK CMD Finish :0x1  
Status Error:0x0  
Error code:0x0  
ATK CMD success!  
ATK CMD Finish :0x1  
Status Error:0x0  
Error code:0x0  
Battery CycleCount is 2 Times, DesignCapacity is 2950 mAh, FullCapacity is 2797 mAh  
Battery charging failed: (before 2437, after 2437), retry.  
Follow is the information about battery  
ATK CMD success!



ATK CMD Finish :0x1  
Status Error:0x0  
Error code:0x0  
ATK CMD success!  
ATK CMD Finish :0x1  
Status Error:0x0  
Error code:0x0  
ATK CMD success!  
ATK CMD Finish :0x1  
Status Error:0x0  
Error code:0x0  
ATK CMD success!  
ATK CMD Finish :0x1  
Status Error:0x0  
Error code:0x0  
ATK CMD success!  
ATK CMD Finish :0x1  
Status Error:0x0  
Error code:0x0  
Battery CycleCount is 2 Times, DesignCapacity is 2950 mAh, FullCapacity is 2797 mAh  
Battery charging failed: (before 2437, after 2437), retry.  
Follow is the information about battery  
ATK CMD success!  
ATK CMD Finish :0x1  
Status Error:0x0  
Error code:0x0  
ATK CMD success!  
ATK CMD Finish :0x1  
Status Error:0x0  
Error code:0x0  
ATK CMD success!  
ATK CMD Finish :0x1  
Status Error:0x0  
Error code:0x0  
ATK CMD success!  
ATK CMD Finish :0x1  
Status Error:0x0  
Error code:0x0  
ATK CMD success!  
ATK CMD Finish :0x1  
Status Error:0x0  
Error code:0x0  
Battery CycleCount is 2 Times, DesignCapacity is 2950 mAh, FullCapacity is 2797 mAh  
BatteryCapTestPage::customEvent  
Battery Capacity Check. [PASS]  
enter raisePage, m\_itCurrentPage name is Battery Cap  
raisePage name: Test Result

## Зміст файлу конфігурації

```
##ITE SRAM Repair Test  
SRAMRepair = false
```

```
##VGA Info Check  
VGAInfoCheckEnable = true  
VRamSize = 0  
DriverVer =
```

```
##PCI Device Check  
PCITestEnable = false  
PCIFile1 =
```

```
##Fan Test  
FanTestEnable = true  
FanSpeed = 9999  
FanSpeedLow = 200
```

```
##HDD Capacity Check  
HDDCheck = true  
HDDCapUpper =  
HDDCapLower =  
HDDModelName =  
HDDFWRev =  
HDDCapUpper2 =  
HDDCapLower2 =  
HDDModelName2 =  
HDDFWRev2 =  
HDDCapPriEnable = false  
HDDCapSecEnable = false
```

```
##Bluetooth Scan  
BluetoothCheck = true  
BTTimeout = 20
```

```
##CPU Check  
CPUFreCheck = true  
CPUFreUpper = 2301  
CPUFreLower = 2299  
CPUBrandID =  
CPUSignature =  
CPUSignature2 =  
CPUSignature3 =  
CPUFSB = 100  
CPUCache = 1  
CPUTempUpper = 90  
CPUTempLower = 1
```

```
##Memory Check
MemCheck = true
MemCapUpper = 1
MemCapLower = 1
MemSpeed =
MemType =

##USB/Card Reader
CheckUSB30 = true
FlashModuleEnable = true
RWTest = false
DevNum = 5

##Connection Test
LANPing = true
TimeoutLan = 20
DeviceNameLan = eth0
isDHCPLan = false
ipStaticLan = ...
NetMaskLan = 255.255.255.0
PingDestLan = 192.168.1.1
PingDestLan2 = ...
GatewayLan = 192.168.1.1
DNS1Lan = ...
DNS2Lan = ...
DNS3Lan = ...

##Connection Test
WifiPing = true
TimeoutWifi = 30
DeviceNameWifi = ath0
isDHCPWifi = true
ipStaticWifi = ...
NetMaskWifi = 255.255.255.0
PingDestWifi = 192.168.1.1
PingDestWifi2 = 192.168.1.2
SSIDAP = tc_test
KeyAp =
GatewayWifi = ...
DNS1Wifi = ...
DNS2Wifi = ...
DNS3Wifi = ...
WifiRSSI = -50

##Resolution Check
ResolutionColorDep = false
```

```
##Battery Capacity
BatteryCapacityEnable = false
DesignCap = 0
LastFullCap = 0
CurrentCapMax = 0
CurrentCapMin = 0

##Dial tone and self test
ModemSelfTest = false
ModemPhone =

##3DMark Test
3DMarkTestEnable = true

##LID Test
LIDTestEnable = true
LIDTestCounts = 5

##ODD Eject Test
EjectEnable = true
BreakBeforeTestOddEject = true

##ODD Read Test
ReadTest = true
BreakBeforeTestOddRead = true

##LED Test
LedTestEnable = true
LEDCaps = true
LEDNum = true

##AC Plug
BatteryStateEnable = true
TimeoutBattery = 10
BreakBeforeTestBattery = true

##Webcam Test
WebcamTest = true
WebcamAutoFRThreshold = 10
WebcamAutoFWVer1 =
WebcamAutoFWVer2 =
WebcamAutoFWVer3 =
WebcamAutoDuration = 5
WebcamAutoLowerLuma = 100
WebcamAutoUpperLuma = 200

##Mouse and Keyboard Test
```

TouchpadButton = true  
TouchPadCountDown = 30  
TouchPadKeyDown = 500  
BreakBeforeTestTouchpad = true  
TouchPadType = 2

##Pattern Test  
DiplayDeadPix = true  
ScreenWidth = 1600  
ScreenHeight = 900  
LCDTestDuration = 3  
BreakBeforeTestLcd = true  
ManualDisplay = true

##Internal Speaker and Microphone  
AudioInerSpeakerandMic = true  
BreakBeforeTestInteSpeakerMic = true

##BIOS S/N Check  
BIOSSNCheck = true

##BIOS Ver Check  
BIOSCheck = true  
BiosVer =

##Manual Test External Audio  
ManualAudioExtr = true  
BreakBeforeTestExte = true

##Aging Options  
AgingOptions = true  
AgingItems =

##CSC Input  
CSCInputEnable = true  
NeedUserName = true  
SNMaxLen = 20

##TPM  
TPMTestEnable = false  
TPMManufacturerId =

##Background Test  
CheckPriority = true