**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»**

****

Кафедра Системного аналізу та управління

**ЗВІТ**

**Лабораторна робота №3**

**З дисципліни «Аналіз програмного забезпечення»**

**Виконав:**

студент групи 122-22-3

Головенко А.С.

**Перевірив:** доцент

Мінєєв О.С.

м. Дніпро

2025

**Тема:** Написання тест-кейсів (Test Case)

**Мета:** Набування навичок у написанні тест-кейсів різних пристроїв.

**Хід роботи**

**Персональний комп'ютер (ПК) –** це обчислювальна система, призначена для індивідуальної роботи. Основними компонентами що підлягають тестуванню є:

* Системний блок: (материнська плата, процесор (CPU), оперативна пам'ять (RAM), блок живлення (PSU), відеокарта (GPU), накопичувачі (SSD/HDD), система охолодження).
* Периферійні пристрої: (монітор, клавіатура, комп'ютерна миша, колонки, веб-камера).
* Програмне забезпечення: (операційна система, драйвери, базове програмне забезпечення).

**Мета тестування** **–** Перевірити стабільність, продуктивність та коректність роботи апаратних та програмних компонентів ПК.

1. **Test Case: Перевірка POST (Self-Test) та завантаження BIOS/UEFI**

**Pre-condition:** ПК вимкнений, монітор увімкнений, всі кабелі підключені.

**Кроки:**

1. Натиснути кнопку живлення на системному блоці.
2. Спостерігати за відображенням інформації про апаратне забезпечення на екрані монітора.
3. Увійти в BIOS/UEFI (натискати Del/F2 під час завантаження).

**Result:** Система успішно проходить самотест, відображається екран з інформацією про CPU, RAM, накопичувачі. Вхід в BIOS/UEFI виконується успішно.

**Priority:** High

**Severity:** Critical

1. **Test Case: Перевірка завантаження операційної системи**

**Pre-condition:** ПК увімкнений, завершив POST, на носії є встановлена ОС (Windows/Linux).

**Кроки:**

1. Дозволити системі завантажитися з основним накопичувачем.
2. Дочекатися появи екрану входу в систему/робочого столу.

**Result:** ОС завантажується без помилок (синій екран, зациклення) протягом розумного часу (до 15 секунд для SSD).

**Priority:** High

**Severity:** Critical

1. **Test Case: Перевірка ідентифікації всіх компонентів в ОС**

**Pre-condition:** ОС завантажена.

**Кроки:**

1. Відкрити «Диспетчер пристроїв» (Windows).
2. Переконатися у відсутності пристроїв з жовтими знаками оклику.

**Result:** Всі апаратні компоненти (процесор, відеокарта, мережеві адаптери, аудіо) визначені коректно, драйвери встановлені.  
**Priority:** High  
**Severity:** Major

1. **Test Case: Перевірка продуктивності процесора (CPU)**

**Pre-condition:** ОС завантажена, закриті зайві програми.

**Кроки:**

1. Запустити бенчмарк (Cinebench R23).
2. Запустити тест на багатопотоковість.
3. Зафіксувати отриманий бал та температуру CPU під час навантаження.

**Result:** Продуктивність CPU відповідає очікуваним показникам для даної моделі. Температура не перевищує максимально допустимих значень (у кожного CPU це може бути різна температура, зазвичай не вище 100°C ).

**Priority:** High

**Severity:** Major

1. **Test Case: Перевірка стабільності оперативної пам'яті (RAM)**

**Pre-condition:** ОС завантажена.

**Кроки:**

1. Запустити інструмент перевірки пам'яті (MemTest86 або Windows Memory Diagnostic).
2. Виконати проходження не менше 6 тестів.

**Result:** Тест пройдено без помилок. Об'єм пам'яті, що відображається в ОС, відповідає фізично встановленому.

**Priority:** High

**Severity:** Critical

1. **Test Case: Перевірка швидкості читання/запису SSD/HDD**

**Pre-condition:** ОС завантажена.

**Кроки:**

1. Запустити бенчмарк для накопичувачів (CrystalDiskMark).
2. Виконати тест послідовного читання/запису (Seq Q8T1).

**Result:** Швидкість читання/запису відповідає специфікаціям накопичувача (наприклад SSD NVMe M.2: read > 3000-4000 MB/s, write > 2500 MB/s).

**Priority:** High

**Severity:** Major

1. **Test Case: Перевірка продуктивності та температури відеокарти (GPU)**

**Pre-condition:** ОС завантажена, встановлені актуальні драйвери.  
Кроки:

1. Запустити графічний бенчмарк (FurMark або 3DMark).
2. Запустити тест на 20-30 хвилин.
3. Зафіксувати FPS (кадри в секунду), температуру GPU.

**Result:** Стабільна робота без артефактів на екрані. Температура GPU під навантаженням знаходиться в межах норми (наприклад 65-75°C).

**Priority:**High

**Severity:** Major

1. **Test Case: Перевірка роботи системи охолодження**

**Pre-condition:** ПК під навантаженням (виконується CPU/GPU стрес-тест).

**Кроки:**

1. Спостерігати за обертами вентиляторів на процесорі, відеокарті та в корпусі.
2. Моніторити температуру компонентів.

**Result:** Вентилятори автоматично збільшують оберти під навантаженням та зменшують у простої. Температури утримуються в нормі.

**Priority:** Medium

**Severity:** Major

1. **Test Case: Перевірка роботи блоку живлення (PSU) під навантаженням**

**Pre-condition:** ПК підключений до мережі, запущений стрес-тест CPU+GPU.

**Кроки:**

1. Моніторити стабільність напруги за допомогою апаратного моніторингу або спеціального ПЗ.
2. Перевірити, чи не відбувається раптових вимкнень чи перезавантажень.

**Result:** Напруга на основних лініях (+12V, +5V, +3.3V) стабільна, відхилення в межах допуску (±5%). Система працює стабільно.

**Priority:** High

**Severity:** Critical

1. **Test Case: Перевірка мережевого адаптера (Ethernet)**

**Pre-condition:** ПК завантажений, мережевий кабель підключений до роутера/мережі.

**Кроки:**

1. Перевірити наявність мережного з'єднання в статусі підключення.
2. Виконати тест швидкості Інтернету (наприклад [speedtest.net](https://speedtest.net/)).
3. Виконати команду ping 8.8.8.8 -t для перевірки стабільності з'єднання.

**Result:** З'єднання встановлено, швидкість відповідає тарифному плану, пінг стабільний, втрати пакетів (packet loss) = 0%.

**Priority:** High

**Severity:** Major

1. **Test Case: Перевірка аудіо виходу (задня панель)**

**Pre-condition:** До заднього аудіо виходу підключені навушники або колонки.

**Кроки:**

1. Відтворити тестовий аудіофайл.
2. Перевірити якість звуку (відсутність шуму, тріску).
3. Перевірити роботу стерео (лівий/правий канал).

**Result:** Чистий звук без перешкод, обидва канали працюють коректно.

**Priority:** Medium

**Severity:** Minor

1. **Test Case: Перевірка аудіо виходу (передня панель)**

**Pre-condition:**До переднього аудіо виходу підключені навушники.

**Кроки:**

1. Відтворити тестовий аудіофайл.
2. Перевірити якість звуку та автоматичне перемикання виводу з задньої панелі на передню.

**Result:** Звук чистий, система коректно розпізнала підключення навушників і перемкнула вихід.

**Priority:** Medium

**Severity:** Minor

1. **Test Case: Перевірка USB-портів (задні та передні)**

**Pre-condition:** ПК завантажений.

**Кроки:**

1. Послідовно підключати USB-флешку до кожного порту.
2. Перевірити визначення пристрою, можливість читання та запису файлів.

**Result:** Усі USB-порти коректно визначають пристрій, швидкість передачі даних відповідає стандарту порту (USB 2.0/3.0/3.1).

**Priority:** High

**Severity:** Major

1. **Test Case: Перевірка роботи оптичного приводу (CD/DVD/Blu-Ray), якщо є**

**Pre-condition:** В наявності чистий диск для запису та записаний диск для читання.

**Кроки:**

1. Вставити диск для читання, переконатися, що система його бачить.
2. Записати файли на чистий диск.
3. Прочитати записані файли.

**Result:** Пристрій коректно читає та записує диски, файли не пошкоджуються.

**Priority:** Low

**Severity:** Minor

1. **Test Case: Перевірка роботи основних клавіш клавіатури**

**Pre-condition:** Клавіатура підключена, відкритий текстовий редактор.

Кроки:

1. Перевірити роботу всіх буквених, цифрових та службових клавіш (Enter, Shift, Ctrl, Alt, Space).
2. Перевірити роботу цифрового блоку (Num Lock).

**Result:** Усі натиснуті клавіші відповідають символам на екрані.

**Priority:** High

**Severity:** Major

1. **Test Case: Перевірка функціоналу комп'ютерної миші**

**Pre-condition:** Миша підключена.

**Кроки:**

1. Переміщувати курсор по екрану, перевіряючи плавність руху.
2. Натиснути ЛКМ, ПКМ, СКМ.
3. Прокрутити колесо вгору/вниз.

**Result:** Курсор рухається плавно, усі кліки та дії прокручування реєструються коректно.

**Priority:** High

**Severity:** Major

1. **Test Case: Перевірка роботи монітора (роздільна здатність та частота оновлення)**

**Pre-condition:** ПК завантажений, встановлені драйвери відеокарти.

**Кроки:**

1. Зайти в налаштування дисплея.
2. Встановити рекомендовану (нативну) роздільну здатність (Full HD, QHD, WQHD, UHD).
3. Встановити максимальну частоту оновлення (60Hz, 144Hz, 240Hz, 360Hz).
4. Перевірити відображення на наявність артефактів.

**Result:** Зображення чітке, роздільна здатність та частота встановлюються коректно, артефактів немає.

**Priority:** High

**Severity:** Major

1. **Test Case: Перевірка веб-камери та мікрофона**

**Pre-condition:** Веб-камера підключена, встановлені драйвери.

**Кроки:**

1. Відкрити додаток "Камера".
2. Зробити фото та записати коротке відео зі звуком.
3. Переглянути результати.

**Result:** Зображення з камери чітке, правильно сфокусоване. Звук з мікрофона записався чітко, без сильного шуму.

**Priority:** Medium

**Severity:** Minor

1. **Test Case: Перевірка споживання енергії в режимі очікування та простою**

**Pre-condition:** ПК завантажений, всі програми закриті.

**Кроки:**

1. Дати системі простояти 5 хвилин.
2. Зафіксувати приблизне споживання енергії (якщо є ватметр).
3. Перевести ПК у режим сну (Sleep).
4. Зафіксувати споживання в режимі сну (зазвичай це приблизно 4-6Вт).

**Result:** Споживання енергії в простої та сну значно нижче, ніж під навантаженням. Система коректно виходить з режиму сну.

**Priority:** Low

**Severity:** Minor

1. **Test Case: OCCT Power Supply Stress Test – Комплексна перевірка стабільності системи під максимальним навантаженням**

**Pre-condition:** Програма OCCT встановлена та налаштована. Закриті всі сторонні програми, що створюють навантаження. Увімкнено моніторинг напруг у налаштуваннях OCCT.

**Кроки:**

1. В розділі «TESTS» обрати режим «POWER».
2. Встановити тривалість тесту на 30 хвилин.
3. Запустити тест, натиснувши кнопку «ON».
4. Спостерігати за графіками напруг (+12V, +5V, +3.3V) у вікні моніторингу в реальному часі.
5. Фіксувати будь-які помилки (errors), що з'являються під час тесту.
6. Після завершення тесту перевірити лог на наявність попереджень.

**Result:** Тест завершується без помилок. Коливання напруг на графіках знаходяться в межах допуску (±5%). Система не перезавантажується, не зависає і не вимикається під час тесту. Після завершення тесту система повертається до нормального режиму роботи.

**Priority:** High

**Severity:** Critical

**Висновок:** Під час виконання лабораторної роботи було опрацьовано основи складання тест-кейсів для складного апаратно-програмного комплексу, такого як персональний комп'ютер. Було набуто практичних навичок у структуруванні тест-кейсів, що охоплюють перевірку як індивідуальних компонентів (CPU, GPU, RAM), так і їх взаємодії під навантаженням. Робота сприяла кращому розумінню критеріїв якості та надійності ПК, а також важливості комплексного підходу до тестування апаратного забезпечення.