

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»



ЗВІТ

з лабораторної роботи з

дисципліни «Аналіз програмного забезпечення»

Виконав: ст. гр. 121-21-2

Нороха В. Д.

Перевірив:

Доцент каф.

САУ Мінеєв О.С.

Дніпро

2024

Лабораторна робота № 3

Досліджуваний об'єкт:

Навушники повнорозмірні бездротові Sony WH-1000XM4 Black



Об'єктом тестування є повнорозмірні бездротові навушники з оголів'ям, що забезпечують повне охоплення вуха. Конструкція навушників включає:

Загальні характеристики:

- Навушники є повнорозмірними з повним охопленням вуха та бездротовим підключенням, яке підтримує Bluetooth. Вони мають оголів'я, яке можна регулювати та складати для зручності зберігання.
- Чашки навушників обертаються, що сприяє комфортнішому використанню.

Акустичні характеристики:

- Навушники мають закритий тип акустичного оформлення, з динамічним випромінювачем для високоякісного звуку.
- Амбушури виготовлені зі спіненого поліуретану, що забезпечує м'якість і комфорт при тривалому використанні.
- Навушники мають частотний діапазон від 4 до 40 000 Гц, що дозволяє насолоджуватися широким спектром аудіо.

З'єднання та кабель:

- Навушники обладнані роз'ємом 3.5 мм з прямим виходом, що дозволяє підключати їх за допомогою кабелю довжиною 1,2 м. Підвід кабелю – односторонній, що зручно для користування.
- Регулювання гучності доступне безпосередньо на навушниках, що забезпечує легкий контроль рівня звуку.

Час роботи та шумозаглушення:

- Автономність пристрою досягає до 30 годин роботи від однієї зарядки.
- Підтримка активного шумозаглушення дозволяє зменшити фонові шуми та покращити якість прослуховування навіть у гучних середовищах.

Мікрофон:

- Вбудований всепрямований мікрофон дозволяє легко приймати дзвінки та записувати звук. Мікрофон можна відключити, що зручно в різних ситуаціях.

Фізичні характеристики та дизайн:

- Корпус навушників виготовлений із пластику, а оголів'я обшите штучною шкірою, що додає комфорту та міцності.
- Навушники мають класичний чорний колір, а в комплект входить захисний чохол для зберігання, інструкція, та гарантійний талон з терміном гарантії 1 рік.

Тест-кейси:

Основні функції аудіо:

1. Кейс 1: Перевірка якості звуку при різних рівнях гучності.

- **Мета:** Перевірити, чи не спотворюється звук на високій гучності.
- **Метод:** Програти музику з низькою, середньою та високою гучністю, оцінити чистоту звуку.

2. Кейс 2: Перевірка басів на низьких частотах.

- **Мета:** Оцінити якість басів і стабільність відтворення низьких частот.
- **Метод:** Програти аудіотрек із сильно вираженими басами на різних рівнях гучності.

3. Кейс 3: Відтворення середніх та високих частот.

- **Мета:** Переконатися, що високі та середні частоти відтворюються чітко без спотворень.
- **Метод:** Відтворити аудіо з високою кількістю середніх і високих частот та оцінити якість звуку.

Bluetooth-з'єднання:

4. Кейс 4: З'єднання з одним пристроєм через Bluetooth.

- **Мета:** Переконатися, що навушники стабільно з'єднуються з одним пристроєм.
- **Метод:** Підключити навушники до телефону та перевірити стабільність з'єднання протягом години.

5. Кейс 5: Перемикання між двома пристроями.

- **Мета:** Перевірити, чи можуть навушники плавно перемикатися між пристроями.
- **Метод:** Підключити навушники до двох пристроїв і тестувати перемикання аудіо.

6. Кейс 6: Тест дальності з'єднання.

- **Мета:** Визначити максимальну відстань, на якій з'єднання залишається стабільним.
- **Метод:** Відходити від пристрою, поки звук не почне перериватися, і заміряти відстань.

7. Кейс 7: Автоматичне відключення при виході із зони покриття.

- **Мета:** Перевірити, чи вимикаються навушники після виходу із зони покриття.
- **Метод:** Вийти за межі покриття на кілька хвилин та повернутися, перевірити, чи відновиться з'єднання.

Сенсорне управління:

8. Кейс 8: Відповідь на дотик для збільшення/зменшення гучності.

- **Мета:** Перевірити, чи чітко реагують сенсорні елементи на зміну гучності.
- **Метод:** Використовувати сенсорне управління для зміни гучності, оцінюючи швидкість реакції.

9. Кейс 9: Перемикання треків за допомогою сенсорної панелі.

- **Мета:** Перевірити, чи швидко реагує сенсорна панель на перемикання треків.
 - **Метод:** Використовувати жест перемикання вперед і назад, оцінити затримку.
- 10. Кейс 10: Відповідь на дзвінки через сенсорну панель.**
- **Мета:** Перевірити функціональність прийому дзвінків через сенсорне управління.
 - **Метод:** Прийняти та завершити дзвінок за допомогою сенсорної панелі, оцінити точність.

Шумопоглинання:

- 11. Кейс 11: Тест активного шумозаглушення (ANC) в умовах транспорту.**
- **Мета:** Переконатися, що навушники ефективно зменшують шум у транспорті.
 - **Метод:** Активувати ANC в транспорті (автобус, метро) та оцінити рівень шумозаглушення.
- 12. Кейс 12: Тест на ефективність шумопоглинання під час вітру.**
- **Мета:** Перевірити роботу ANC в умовах сильного вітру.
 - **Метод:** Перебувати на відкритому повітрі з активованим ANC і оцінювати ефект шумозаглушення.
- 13. Кейс 13: Зниження фонових шумів при дзвінку.**
- **Мета:** Перевірити, чи ефективно приглушуються фонові звуки під час розмови.
 - **Метод:** Провести розмову на гучному фоні з активованим ANC, оцінити якість звуку.

Акумулятор:

- 14. Кейс 14: Тривалість автономної роботи на одному заряді.**
- **Мета:** Переконатися, що навушники працюють заявлений час (30 годин).
 - **Метод:** Включити навушники з повним зарядом і відстежити час роботи до вимкнення.
- 15. Кейс 15: Швидкість зарядки.**
- **Мета:** Перевірити відповідність часу швидкої зарядки.
 - **Метод:** Виміряти час зарядки з 0% до 50% за 10 хвилин, як заявлено виробником.
- 16. Кейс 16: Перевірка стану акумулятора після тривалого використання.**
- **Мета:** Оцінити, як акумулятор тримає заряд після тривалого використання.
 - **Метод:** Використовувати навушники протягом 6 місяців, перевіряти тривалість роботи.

Зовнішні та механічні характеристики:

17. Кейс 17: Міцність корпусу.

- **Мета:** Переконатися, що корпус не пошкоджується при помірних ударах.
- **Метод:** Випадково впустити навушники з висоти 1 м на килимову поверхню, перевірити стан корпусу.

18. Кейс 18: Стійкість до подряпин.

- **Мета:** Перевірити захист корпусу від подряпин.
- **Метод:** Протерти корпус мікрофіброю та оцінити наявність подряпин.

19. Кейс 19: Стійкість до поту.

- **Мета:** Перевірити, чи матеріал амбушурів стійкий до поту.
- **Метод:** Одягати навушники під час тренувань та перевірити стан матеріалів.

Мікрофони:

20. Кейс 20: Якість запису голосу.

- **Мета:** Переконатися, що мікрофони передають голос чітко.
- **Метод:** Записати голосове повідомлення в тихому приміщенні та оцінити якість звуку.

21. Кейс 21: Вплив фонових шумів на якість дзвінків.

- **Мета:** Оцінити, як мікрофони зменшують фонові шуми під час дзвінка.
- **Метод:** Виконати дзвінок у гучному середовищі та оцінити якість звуку.

Висновки: в результаті тестування повнорозмірних Bluetooth-навушників було оцінено їх якість за ключовими параметрами, такими як якість звуку, зручність використання, час автономної роботи та ефективність активного шумозаглушення. Навушники показали стабільну роботу в умовах різного рівня навантаження та продемонстрували відповідність заявленим характеристикам.