

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



Факультет інформаційних технологій
Кафедра системного аналізу та управління

Звіт
з практичних робіт з дисципліни
«Аналіз програмного забезпечення»

Виконала:
студентка групи 122-22-1
Савечко Я. Р.
Перевірили:
доц. Мінеєв О.С.
ас. Шевченко Ю.О.

Дніпро
2025

Опис об'єкта

Об'єктом тестування є USB-конденсаторний мікрофон HyperX QuadCast S, призначений для створення контенту, стрімінгу та голосового спілкування. Пристрій підключається до ПК, Mac або ігрових консолей (PS4/PS5) за допомогою кабелю USB Type-C – USB Type-A.

Мікрофон оснащений вбудованим антивібраційним кріпленням («павук») та внутрішнім поп-фільтром. На корпусі розташовані елементи керування:

1. Регулятор посилення (Gain Control) у нижній частині для налаштування чутливості.
2. Сенсорна кнопка вимкнення звуку (Tap-to-Mute) на верхній частині пристрою.
3. Перемикач діаграм спрямованості на задній панелі, що дозволяє вибрати один з 4 режимів:
 - Стерео (вокал, інструменти).
 - Всеспрямований (конференції, подкасти з кількома учасниками).
 - Кардіоїдний (стрімінг, закадровий голос, звук спереду).
 - Двонаправлений (інтерв'ю віч-на-віч).

Особливістю пристрою є динамічна RGB-підсвітка, яка виконує дві функції: естетичну (налаштовується через ПЗ HyperX NGENUITY) та функціональну (індикатор статусу роботи: світиться — мікрофон працює, не світиться — звук вимкнено). Також є роз'єм 3.5 мм для моніторингу голосу в реальному часі.

Тест-кейси.

Назва: 1. Підключення мікрофона до ПК (Windows).

- **Pre-condition:** ПК увімкнено, відкрито «Диспетчер пристроїв».
- **Кроки:**
 1. Підключити кабель USB Type-C у мікрофон, а Type-A у порт ПК.
 2. Дочекатися автоматичного встановлення драйверів.
 3. Перевірити розділ «Аудіовходи та аудіовиходи».
- **Expected Result:** Мікрофон засвітиться RGB-підсвіткою (режим «хвиля»).
- **Post-condition:** У системі з'явився пристрій «HyperX QuadCast S», він обраний як пристрій введення за замовчуванням.

Назва: 2. Перевірка сенсора Tap-to-Mute (Вимкнення звуку).

- **Pre-condition:** Мікрофон підключено, підсвітка активна, запущено диктофон.
- **Кроки:**
 1. Почати запис голосу.
 2. Легко торкнутися сенсорної панелі зверху мікрофона.
 3. Продовжити говорити.
- **Expected Result:** Підсвітка миттєво згасає. На записі пропадає звук.
- **Post-condition:** Мікрофон не передає сигнал, візуальна індикація (світло вимкнене) відповідає статусу Mute.

Назва: 3. Перевірка відновлення роботи після Mute.

- **Pre-condition:** Мікрофон у стані Mute (підсвітка вимкнена).
- **Кроки:**
 1. Знову торкнутися сенсорної панелі зверху.
 2. Перевірити індикацію та передачу звуку.
- **Expected Result:** Підсвітка вмикається з попереднім RGB-ефектом, запис звуку відновлюється.
- **Post-condition:** Функція працює без затримок.

Назва: 4. Тест кардіоїдного режиму (Cardioid - символ "Серце").

- **Pre-condition:** Регулятор на задній панелі встановлено на значок серця.
- **Кроки:**
 1. Говорити прямо в передню частину мікрофона (де логотип).
 2. Продовжуючи говорити, повернути мікрофон тильною стороною до себе.
 3. Прослухати запис.
- **Expected Result:** Звук спереду чіткий і гучний. Звук ззаду значно тихіший і глухий.
- **Post-condition:** Діаграма спрямованості працює коректно, відсікаючи шуми ззаду.

Назва: 5. Тест всеспрямованого режиму (Omnidirectional - символ "Коло").

- **Pre-condition:** Перемикач встановлено на значок кола (360°).
- **Кроки:**
 1. Встановити мікрофон у центрі столу.
 2. Переміщатися навколо мікрофона, говорячи з однаковою гучністю з різних сторін.
- **Expected Result:** Рівень гучності та якість звуку однакові з будь-якої сторони (спереду, ззаду, збоку).
- **Post-condition:** Мікрофон захоплює простір навколо себе рівномірно.

Назва: 6. Тест двонаправленого режиму (Bidirectional - символ "Вісімка").

- **Pre-condition:** Перемикач встановлено на значок вісімки.
- **Кроки:**
 1. Говорити у фронтальну частину.
 2. Говорити у тильну частину.
 3. Говорити чітко збоку (90 градусів від логотипа).
- **Expected Result:** Звук спереду і ззаду чіткий. Звук збоку майже не чути (максимальне подавлення).

- **Post-condition:** Режим ідеально підходить для інтерв'ю двох людей навпроти один одного.

Назва: 7. Тест стерео режиму (Stereo - символ "Кільця, що перетинаються").

- **Pre-condition:** Перемикач встановлено на стерео.
- **Кроки:**
 1. Клацати пальцями біля лівої сторони мікрофона.
 2. Клацати пальцями біля правої сторони.
 3. Прослухати запис у навушниках.
- **Expected Result:** Звук чітко позиціонується: клацання зліва чути в лівому вусі, справа — в правому.
- **Post-condition:** Стереопанорама розділяється коректно.

Назва: 8. Робота регулятора посилення (Gain Control).

- **Pre-condition:** Запущено Audacity або інший аудіоредактор з візуалізацією хвилі.
- **Кроки:**
 1. Видати протяжний звук «А-а-а».
 2. Плавно крутити нижній регулятор від мінімуму (найменша крапка) до максимуму (найбільша крапка).
- **Expected Result:** Амплітуда хвилі на екрані плавно зростає від майже прямої лінії до пікових значень.
- **Post-condition:** Регулятор обертається плавно, зміна чутливості відбувається без тріску.

Назва: 9. Виявлення програмним забезпеченням HyperX NGENUITY.

- **Pre-condition:** ПЗ встановлено, мікрофон підключено.
- **Кроки:**
 1. Запустити HyperX NGENUITY.
 2. Перевірити, чи відображається мікрофон у списку пристроїв.

- **Expected Result:** Програма розпізнає QuadCast S і відкриває меню налаштувань.
- **Post-condition:** Доступні налаштування підсвітки, гучності та моніторингу.

Назва: 10. Зміна кольорів підсвітки через ПЗ.

- **Pre-condition:** Відкрито HyperX NGENUITY.
- **Кроки:**
 1. Вибрати ефект «Solid» (суцільний колір).
 2. Змінити колір на червоний, потім на зелений.
- **Expected Result:** Мікрофон миттєво змінює колір відповідно до вибору в програмі.
- **Post-condition:** Синхронізація кольорів працює коректно.

Назва: 11. Налаштування зон підсвітки (Zoning).

- **Pre-condition:** У ПЗ обрати режим редагування зон.
- **Кроки:**
 1. Задати верхній частині мікрофона синій колір, а нижній — жовтий.
 2. Застосувати налаштування.
- **Expected Result:** Мікрофон світиться градієнтом або чітким розділенням кольорів (верх синій, низ жовтий).
- **Post-condition:** Адресуємі RGB-діоди працюють справно.

Назва: 12. Перевірка роз'єму моніторингу (3.5 мм Jack).

- **Pre-condition:** Підключити дротові навушники безпосередньо в мікрофон.
- **Кроки:**
 1. Говорити в мікрофон.
 2. Оцінити затримку звуку в навушниках.
- **Expected Result:** Голос чути чітко, без еха та затримки (Zero Latency Monitoring).

- **Post-condition:** Можна контролювати якість голосу в реальному часі.

Назва: 13. Робота з Discord (Сертифікація).

- **Pre-condition:** Запущено Discord.
- **Кроки:**
 1. Зайти в налаштування «Голос і відео».
 2. Спробувати вибрати HyperX QuadCast S як пристрій введення.
 3. Провести тест мікрофона в Discord.
- **Expected Result:** Шкала чутливості реагує на голос, автоматичне визначення чутливості працює коректно.
- **Post-condition:** Мікрофон повністю сумісний з VoIP-додатками.

Назва: 14. Ефективність вбудованого поп-фільтра.

- **Pre-condition:** Кардіоїдний режим, відстань 10-15 см.
- **Кроки:**
 1. Вимовляти слова з вибуховими приголосними: «Попіл», «Бик», «Бум».
 2. Прослухати запис на наявність перевантажень («кліпінгу») від потоку повітря.
- **Expected Result:** Звуки пом'якшені, немає різких ударів по мембрані, характерних для відсутності вітрозахисту.
- **Post-condition:** Внутрішній поролон ефективно гасить повітряні потоки.

Назва: 15. Тест антивібраційного кріплення (Shock Mount).

- **Pre-condition:** Мікрофон стоїть на столі, йде запис.
- **Кроки:**
 1. Активно друкувати на клавіатурі поруч з мікрофоном.
 2. Легко постукати пальцем по стільниці.
- **Expected Result:** На записі чути звук клавіш, але відсутній низькочастотний гул від вібрації столу.
- **Post-condition:** Гумові підвіси амортизують вібрації поверхні.

Назва: 16. Сумісність з консоллю PlayStation (4/5).

- **Pre-condition:** Консоль увімкнена.
- **Кроки:**
 1. Підключити мікрофон по USB до консолі.
 2. Зайти в налаштування аудіопристроїв.
- **Expected Result:** PS визначає пристрій як «USB Headset (HyperX QuadCast S)».
- **Post-condition:** Мікрофон працює для голосового чату в іграх та тусовках.

Назва: 17. Стрес-тест перемикання режимів під час запису.

- **Pre-condition:** Йде безперервний запис в OBS.
- **Кроки:**
 1. Під час розмови перемкнути регулятор з Кардіоїди на Стерео, потім на Omni.
 2. Перевірити запис на наявність збоїв драйвера чи зависання звуку.
- **Expected Result:** Чути механічне клацання перемикача, характер звуку змінюється миттєво, запис не переривається.
- **Post-condition:** Гаряче перемикання режимів безпечне.

Назва: 18. Перевірка роботи з Android через OTG.

- **Pre-condition:** Наявність OTG-перехідника (Type-C на Type-A) або кабелю Type-C – Type-C.
- **Кроки:**
 1. Підключити мікрофон до смартфона.
 2. Запустити диктофон на телефоні.
- **Expected Result:** Мікрофон світиться (отримує живлення), телефон записує звук через зовнішній мікрофон.
- **Post-condition:** Пристрій працює як стандартний USB-аудіоклас без драйверів.

Назва: 19. Збереження налаштувань підсвітки.

- **Pre-condition:** У ПЗ налаштовано унікальний колір (наприклад, фіолетовий), налаштування збережено у пам'ять пристрою (якщо підтримується) або програму закрито.
- **Кроки:**
 1. Відключити мікрофон від USB.
 2. Підключити знову.
- **Expected Result:** Мікрофон завантажується зі стандартним режимом (хвиля) або останнім збереженим профілем (залежно від запуску ПЗ).
- **Post-condition:** Перевірка залежності від запущеного софту NGENUITY.

Назва: 20. Максимальне звукове навантаження (SPL Test).

- **Pre-condition:** Gain на мінімумі.
- **Кроки:**
 1. Голосно крикнути або увімкнути гучну музику поблизу мікрофона.
 2. Перевірити запис на наявність цифрового спотворення (хрипіння).
- **Expected Result:** Мікрофон передає гучний звук без значних спотворень, якщо Gain налаштовано правильно.
- **Post-condition:** Капсуль витримує високий звуковий тиск, придатний для емоційних стрімів.