***Слайд 1 «Тема»:***

Доброго дня, шановна комісія, я учень 11-В класу Федоренко Дмитро, тема моєї випускної роботи – «Система трекінгу переміщення визначеного об’єкта». Науковий керівник Чашка Юрій Михайлович.

***Слайд 2 «Актуальність»:***

Актуальність дослідження полягає у створенні засобу та технології стеження за об’єктом, які, на відміну від сучасних реалізацій будуть придатні до роботи з меншими апаратними затратами. Адже, на даний момент існуючі реалізації передбачають програмний аналіз фотознімків, виконаних за допомогою камери. Тобто цей механізм потребує значних ресурсних та матеріальних вкладень у дослідження. → *\*Анімація\** зараз ви можете побачити сучасну модель системи стеження у інфрачервоному діапазоні та необхідні для її реалізації компоненти .

***Слайд 3 «Мета»:***

Тож, була поставлена мета створити прилад на основі Arduino та комп’ютерні програмні засоби, одним з яких є комп’ютерний проект для демонстрації роботи системи трекінгу, та за допомогою якого можна визначати параметри розташування об’єкту або відомості про теоретичні методи трекінгу.

***Слайд 4 «Поставлені задачі»:***

На основі мети було визначено наступні задачі до виконання.

1. Задачі стосовно приладу:
   1. Він має бути доступним
   2. Технологічно простим
   3. Зручним для користувача
   4. Бути придатним до подальшого розвитку
2. Задачі стосовно програмної частини:
   1. Реалізована синхронізація режимів роботи комп’ютерного проекту та мікроконтролера
   2. Програмний елемент-демонстрація трекінгу
3. Теоретичне обґрунтування використаних властивостей та реалізованих функцій

***Слайд 5 «Метод замірів»:***

Як основу дослідження був обраний метод визначення переміщення об’єкта за допомогою знаходження різниці рівнів заміряного світла, відбитого від ділянок його поверхні.

Суть методу: при освітленні грані об’єкта частина світла, що потрапило на його поверхню, відбивається та діє на фоторезистор, а решта пролітає далі без відбиття, а далі може чи відбиватися від фонових об’єктів з сильним розсіюванням та незначною мірою впливати на вимірювані показання чи поглинатися середовищем.

***Слайд 6 «Програма. Мікроконтролер»:***

Перейдемо до програмної частини роботи та першою розглянемо елемент мікроконтролера. В обраній реалізації він виступає в більшій мірі засобом введення, тобто його задача – зібрати дані та передати їх до комп’ютера. Проте, з метою зменшення об’єму даних, що посилаються через послідовний порт на мікроконтролері вираховується різниця рівнів фонового освітлення та підсвіченої ділянки. Також, для запобігання конфліктів даних при передачі їх одразу в дві сторони, мікроконтролер відповідальний за функцію паузи спостереження. Для підвищення комфорту користувача, кнопка для перезапису опорної точки об’єкта також була поміщена на блок з мікроконтролером та передана під його контроль. Ви можете зараз бачити програмний код кожної основних частин кожної з функцій.

***Слайд 7 «Комп’ютерний проект. Прийом даних»:***

Для того, щоб отримувати дані, що надходять через послідовний порт, у реальному часі в комп’ютерному проекті був реалізований програмний фоновий потік, задача якого зчитувати дані, враховуючи поставлені умови синхронізації, оновляти за цими даними програмні змінні та регулювати роботу таймера, призначеного для розрахунків та графічного відображення результатів, шляхом вказівки на те, чи дані оновлені та придатні до обробки, чи ні. Опорні елементи цього потоку продемонстровані на слайді.

***Слайд 8 «Комп’ютерний проект. Обробка даних»:***

Механізм обробки даних реалізований у таймерах, у них же і відбувається будування зображення та вивід його користувачу залежно від режиму роботи, обраного ним. На слайді розміщена частина розрахунків, спільна для обох режимів. Далі використання цих даних визначається залежно від режиму роботи.

***Слайди 9 «Комп’ютерний проект. Запис у файл»:***

Крім цього існує механізм пост обробки завчасно отриманих та збережених даних, що реалізує моделювання одразу в трьох осях (мається на увазі можливість продивитися переміщення в площині XY та по осі Z окремо за один період часу).

Для цього режиму використовується механізм запису даних, у вихідному форматі, до текстовий файл, механізм ви бачите зараз на слайді. *\*Анімація\** Ці дані, за потреби користувача можуть бути зчитані та відіграні у тому ж порядку, що й поступають до комп’ютерного проекту.

***Слайди 9-10 «Комп’ютерний проект. Відтворення з файлу»:***

При такій команді зчитуються записані дані *\*Анімація\** та встановлюються в якості поточних програмних змінних, які потім оброблюються тим самим способом, що зазначений раніше.

***Слайд 11 «Висновок»:***

Тож, висновки: під час виконання випускної роботи був розроблений пристрій із необхідними програмними засобами, що відповідають поставленим на початку вимогам.

Зручний та компактний прилад, створений із доступних елементів достатньо добре виконує свою задачу із збору даних задовільної точності. Може бути використаний у системах спостереження як недорогий додаток, або може бути повноцінною системою, до того ж при подальшому розвитку з використанням покращеної практичної бази може бути значно піднятий клас точності, що в перспективі дозволяє отримати альтернативний варіант системи безпеки.

Програмні елементи спільно функціонують та добре розкривають потенціал приладу. Отримувані вихідні дані піддаються коректній обробці, а подальша їх візуалізація відображає те, що отримані результати несуть достатню практичну вагу за наявної бази.

Поставлена мета досягнута, задачі виконані, обґрунтовані варіанти розвитку та практична доцільність дослідження.