**Шановні члени журі**

Вашій увазі пропонуються результати науково-дослідницької роботи

Чернюка Олександра Олександровича

учня 11 класу ЗОШ № 1 імені Володимира Короленка м. Рівне

на тему: **«Розумний акваріум»**

У сучасному світі програмування застосовується для вирішення завдань широкого спектру. Нині багато передових компаній створюють власні додатки, які можуть контролювати предмети, що знаходяться у будинку, дистанційно, а іноді взагалі й без людського втручання. Можемо взяти для прикладу smart-house, який включає у себе різний асортимент електричних приладів вашого будинку. Поки повертаєтесь з роботи, Ви можете за допомогою смартфону вмикнути *електрочайник* та *робот-порохотяг.* До приїзду на Вас вже чекатиме готовий теплий чай та чиста, прибрана кімната. Таких приладів може бути безліч, починаючи від холодильників та пральних машинок й закінчуючи звичайною електрогодівничкою для тварин

Дивлячись на це все, будь-який мешканець запитає:  “Чи є взагалі такі проєкти, як smart-house, але тільки для акваріуму Актуальність даного питаня і обумовила вибір теми науково-дослідницької роботи: "***Розумний акваріум***".

**Мета дослідження**: Розробити програмний продукт та комплекс пристроїв для догляду за акваріумним середовищем. Інтерфейсом даного продукту повинен бути зручний веб-сайт для мобільної та ПК версії.

**Технічні завдання:**

* Створити веб-сервер на основі контролера ESP32, використати файлову систему, щоб створити окремі HTML та CSS файли
* Розробити 3D макет електрогодівнички, та надрукувати його на 3D принтері. Годівничка повинна керуватися через веб-сайт. Має підтримувати встановлення графіку годування рибок
* Удосконатили імітацію сонячного світла в акваріумному середовищі.

**Об’єкт дослідження:** Дослідити ринок подібних розумних середовищ, та на основі цих знань скласти власний продукт.

Електронні компоненти

Начінка програмна

Конструктор

Висновок чи працює чи нє і майбутнє

Проєкт «Смарт-акваріум» має у собі відразу декілька корисних фунцій: LED-підсвітку з імітацією сонячного світла, електрогодівничку, камеру відеоспостереження, керування завдяки Wi-Fi мережі, датчик температури і не тільки.

Всі ці дії контролює одна плата ESP32,  де знаходиться Wi-Fi модуль, за допомогою якого ми і хостимо сайт. У свою чергу на сайті Ви можете переглянути:

1. стан освітлення в акваріумі,
2. встановити точний час вмикання та вимикання освітлення в середовищі,
3. увімкнути годівничку за допомогою кнопки \*Покормити риб\*,
4. встановити  \*час обіду\*,
5. та переглянути трансляцію з камери відеоспостереження.

Імітація сонячного світла відбувається завдяки LED-стрічці, яка живиться від 12 вольт і керується ШІМ-сигналом. Імітація являє собою повільне включення LED-стрічки і підтримання максимальної освітленості протягом всього симульованого дня, а також повільне спадання і вимкнення освітлення протягом ночі. Час початку дня і ночі встановлюється завдяки веб-інтерфейсу.

Електрогодівничка стала однією з найважчих цілей у вказаному проєкті. Зверху цієї конструкції розташована мала спеціальна ємність для корму, який потрапляє в акваріум завдяки руху шнека. Ця деталь обертається завдяки встановленому серво-приводу.  Перевагою цієї годівнички є те, що корм подається кожного дня у певну задану годину, без втручання людини. Якщо виникне бажання знову погодувати риб, то це можна буде зробити завдяки кнопці, яка розміщена на веб-інтерфейсі контролера.

Перевагою цього проєкту є те, що головна конструкція живиться від звичайної 5-вольтової зарядки телефону, яка наявна майже у кожному будинку.

**Висновок**

Розглянувши ринок подібних розумних середовищ, було з’ясовано, що середня ціна таких пристроїв є високою. Але на сьогодні доступні дешеві контролери, на базі яких можна розробити смарт акваріум власноруч.

Розроблений програмний продукт має перспективи для використання у навчальних цілях, а також для власних досліджень. Використана програмна частина дозволяє підключити різноманітні датчики, що дозволяє розширити межі використання програмного комплексу.