

ВИКОРИСТАННЯ ESP-EYE ДЛЯ ПОШУКУ РЕЧЕЙ З ЗАЛУЧЕННЯМ АІ ТА ФУНКЦІЇ АКТИВАЦІЇ ГОЛОСОМ

асистент Білоцерківець О.Г., к.т.н., доц., Воргуль О.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки,
кафедра мікропроцесорних технологій і систем, м. Харків, Україна
e-mail: oleksii.bilotserkivets@nure.ua

Abstract. The application of AI allows the ESP-EYE board to recognize objects and determine their placement in images, potentially allowing you to quickly and efficiently find the desired objects or things. In addition, with the voice activation function, ESP-EYE can respond to commands received through a summoned AI assistant or other voice interface. This system under investigation could find applications in a variety of areas, including home smart home, office automation, and other scenarios where object detection and voice activation can be useful.

Ключові слова: ESP-EYE, AI, машинне бачення, активація голосом.

Вступ. На сьогодні штучний інтелект (ШІ) та можливість голосового керування стають все більш популярними та знаходять практичне застосування в різних сферах людського життя. Дані технології можливо застосувати використовуючи спеціалізовані плати ESP-EYE, розроблені Espressif Systems, для пошуку речей за допомогою штучного інтелекту та голосової активації.

Основна частина. ESP-EYE – це спеціальна плата, розроблена командою інженерів Espressif Systems, яка поєднує в собі основні функції ESP32 (мікроконтролера) із вбудованою камерою та аудіосистемою. Ця розробка має великий потенціал для створення проектів з використанням систем штучного інтелекту, особливо в області розпізнавання об'єктів і голосу [1].

Плата ESP-EYE досить маленька, розміром лише 40 × 20 мм, але даний параметр не впливає на досить гарну продуктивність в своїй сфері. Окрім ESP32-D0WD та 3D-антени, плата містить 4 МБ флеш-пам'яті, 8 МБ PSRAM, 2-мегапіксельну камеру, мікрофон, інтерфейс USB-UART на основі CP2102, два світлодіоди (червоно-білий) і три кнопки (скидання, завантаження та функціональну). Хоч і не змонтований, але місце для роз'єму антени IPEX також присутнє. На платі також є монтажний отвір і кілька регуляторів напруги [2].

Крім того, що ESP-EYE пропонує практично всі чудові функції, які зазвичай є на платформах для розробників на основі ES32, як-от вбудований зв'язок Wi-Fi і Bluetooth, а також просте у використанні середовище розробки, ESP-EYE переносить AIoT на новий рівень. Об'єднавши всі типові периферійні пристрої, необхідні для AIoT, і розмістивши їх на одній платі. Це не тільки робить даний девайс

доступнішим і простішим у використанні для кінцевих користувачів, але також гарантує ідеальну сумісність кожної частини з самого початку, а це означає, що ви можете просто зосередитися на тому, що важливо для вас як розробника – фактично на розробці програмного забезпечення і системи, без необхідності возитися з апаратним забезпеченням [3].

ESP-EYE також підтримує голосову активацію, тож ви можете керувати системою за допомогою голосових команд. Завдяки вбудованому мікрофону та обробці голосу ESP-EYE може розпізнавати ключові фрази чи команди та виконувати певну дію. За допомогою цієї функції можна, наприклад, активувати пошук певних елементів – об'єктів, змінити режим роботи системи або видавати інші команди управління.

Одним із застосувань ESP-EYE є пошук об'єктів за допомогою штучного інтелекту. Наприклад, ви можете створити систему, яка розпізнає об'єкти або голосові команди, отримані камерою та мікрофоном ESP-EYE. Для цього вам потрібно навчити модель машинного навчання (наприклад, за допомогою нейронних мереж) розпізнавати ці об'єкти чи шаблоні голосові команди.

Якщо ESP-EYE отримує зображення від камери або голосову команду, то за допомогою штучного інтелекту, девайс може аналізувати отримані дані та виявляти речі, які відповідають заданим критеріям. Це можуть бути, наприклад, обличчя людей, машини, певні предмети тощо.

Висновки. Перевагою використання ESP-EYE для таких завдань є його компактність, вбудований мікроконтролер ESP32, який дозволяє обробляти вхідні дані та запускати алгоритми ШІ без додаткових зовнішніх ресурсів. Крім того, ESP-EYE підтримує різноманітні бібліотеки та фреймворки машинного навчання, що робить це рішення гнучким для виявлення об'єктів на основі ШІ. Використовуючи ESP-EYE для виявлення об'єктів на основі ШІ, можна реалізувати багато програм, включаючи системи відеоспостереження, ідентифікацію об'єктів, відстеження руху, контроль якості та багато іншого. Пристрій має значний потенціал для розширення можливостей інтелектуальних систем з комп'ютерним зором і штучним інтелектом.

Список використаних джерел.

1. ESP-EYE Getting Started Guide URL: https://github.com/espressif/esp-who/blob/master/docs/en/get-started/ESP-EYE_Getting_Started_Guide.md (дата звернення: 04.11.2023).
2. Documentation ESP-EYE, URL: <https://www.espressif.com/en/products/devkits/esp-eye/resources> (дата звернення: 05.11.2023).
3. Білоцерківець О. Г. Тенденції створення системи розумного будинку / О.Г. Білоцерківець, А.О. Зубков, О.В. Зубков // Радіоелектроніка і молодь у XXI столітті: матеріали 25-го : Міжнар. молодіж. форуму, 20–22 квітня. 2021 р. – Харків : ХНУРЕ, 2021. – Т. 3. – С. 185–186.