

## ДОДАТОК А. Графічна частина

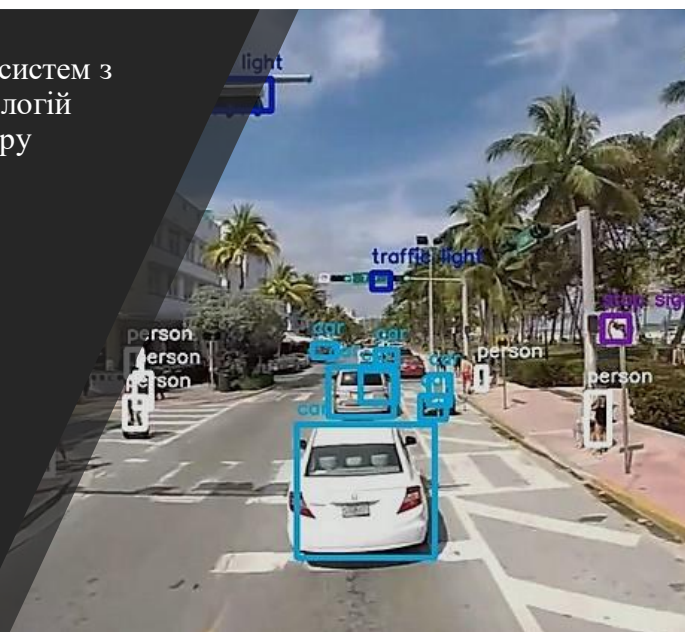
Презентація до кваліфікаційної роботи  
на тему:  
«Розробка інтелектуальної системи безпеки з  
використанням комп'ютерного зору»

Виконав:  
Волков Д.П.  
Керівник роботи:  
Безсонов О.О.

Харків 2021

Актуальність створення систем з  
використанням технологій  
комп'ютерного зору

- Перспектива технології
- Актуальність на ринку
- Доступність для розробників
- Використання для різних потреб



## Мета та постановка задачі кваліфікаційної роботи

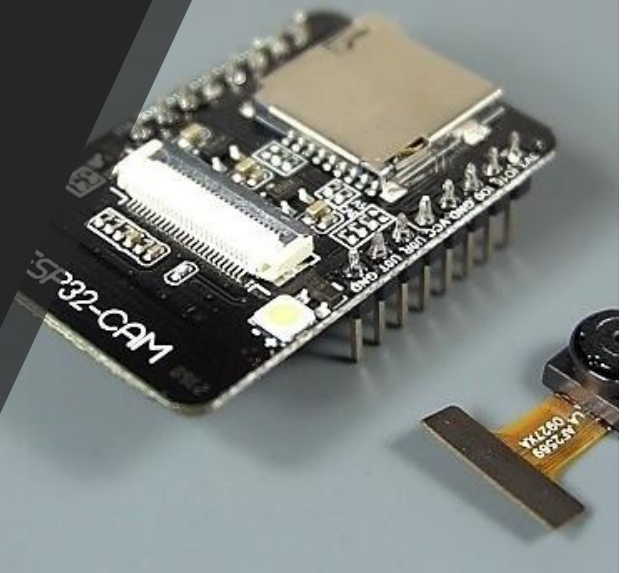
- Метою кваліфікаційної роботи є розробка сучасної системи безпеки з використанням технологій комп'ютерного зору та інтелектуальних систем розпізнавання об'єктів, розробка схеми функціонування інтелектуальної системи та порівняння з подібними існуючими системами.
- Потрібно підібрати або розробити програмне забезпечення для пристроїв які включені до схеми, підібрати технології які дозволять вибраним пристроям виконувати задані функції охоронної системи.



## ESP32 Cam

### Характеристики:

- WiFi 802.11b/g/n;
- Bluetooth 4.2 LE з друкованою антеною, роз'єм u.FL;
- 32 Мбіт SPI флеш-пам'ять;
- 4 Мбіт PSRAM;
- Слот для мікро SD-карти до 4 Гб;
- Габаритні розміри - 40,5 x 27 x 4,5 мм;
- Вага - 10 гр.



## TensorFlow Lite

TensorFlow Lite розроблено для запуску моделей машинного навчання на мікроконтролерах та інших пристроях з лише кількома кілобайтами пам'яті.

Основне середовище виконання вміщається в 16 КБ на Arm Cortex M3 і може працювати з багатьма базовими моделями.

Він не вимагає підтримки операційної системи, будь-яких стандартних бібліотек C або C++ або динамічного виділення пам'яті.

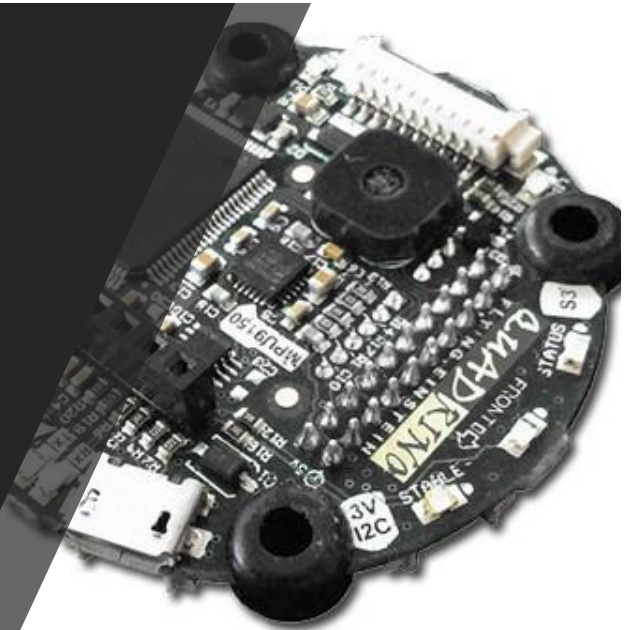


# TensorFlow

## Quadrino Nano

### Технічні характеристики:

- Процесор ATmega 2560 (256Кб flash @ 16МГц)
- Компактний шестишаровий дизайн друкованої плати
- Варіанти кріплення: двостороння клейка піна 3М або шурупи
- Вбудоване гасіння вібрації для друкованої плати
- Завантажувач Arduino робить можливими проекти DIY / злому
- Роз'єм Micro-USB / порт програмування
- Сенсорний чіп Invensense MPU9150 який включає:
  - 3-осьовий гіроскоп
  - 3-осьовий акселерометр
  - 3-осьовий магнітометр
- MS5611 Барометр з пінопластовою кришкою, вбудованою в футляр
- Venus838FLP x50Hz GPS чіпсет із зовнішньою антеною (роз'єм SMA)
- Частота оновлення GPS 50Гц
- Послідовний вихід NEMA для OSD (екранний дисплей)
- Порт двигуна з 8-кратними виходами регулятора швидкості
- Радіопорт з 8 виходами радіоканалів
- Дозволяє використовувати всі чотири допоміжні (AUX) входи
- Два вільних послідовних порту (використовуйте для SBUS та/або радіозв'язків Bluetooth або 3DR)
- Три порти I2C, два з яких два 3.3 В і один 5 В
- Вбудований OLED-порт 0.96" (OLED не входить в комплект)
- Порт приймача Spektrum R/C
- Сервопорт з п'ятьма виходами
- Роз'єм 2x10 I/O порт розширення
- Порт сигналізації LPO та світлодіодний індикатор

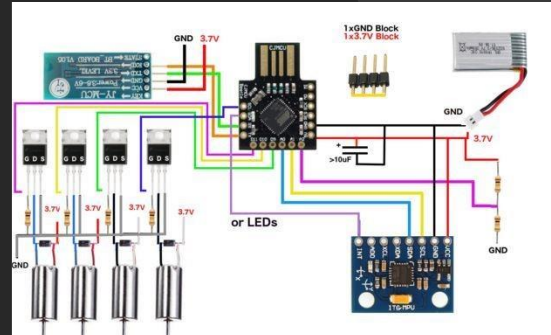


## Схема простого контролера польоту

Логіка може бути реалізована на будь-якому модулі серії ESP8266

У якості компонентів схеми:

- трьохосовий гіроскоп GY-521
- Bluetooth модуль JY-MCU
- Набір двигунів підібраний залежно від габаритів зібраної конструкції



## Висновок

За результатами тестування пристрою, було виявлено ряд переваг та недоліків. Модуль ESP 32 Cam має доволі швидкий процесор для обробки зображень використовуючи TensorFlow, але при високій частоті роботи мікроконтролер нагрівається і це негативно впливає на стабільність роботи. Тому для стабільної роботи потрібно або зменшувати частоту та розмір кадрів які буде обробляти пристрій, або налаштувати систему охолодження, що збільшить габарити. Серед переваг це простота пристрою, швидкість зміни програмного забезпечення та можливість встановлення його на будь який макет дрону.

