

## РОЗРОБКА СИСТЕМИ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ ДЛЯ ПРИВАТНОГО БУДИНКУ НА БАЗІ ARDUINO

Вінницький національний технічний університет;

### *Анотація*

*Запропонована розробка системи відео спостереження для приватного будинку із використанням обчислювальної платформи "Arduino" та використанням модулів цієї платформи. Розробка програмного забезпечення для обробки відео даних.*

**Ключові слова:** відеоспостереження, моніторинг, модуль, програмне забезпечення.

### *Abstract*

*We propose the development of a video surveillance system for a private home using the Arduino computing platform and using the modules of this platform. Development of video data processing software..*

**Keywords:** surveillance, monitoring, module, software.

### **Вступ**

Системи відеоспостереження являються одним з основних компонентів і займають важливе місце в загальній структурі комплексних систем безпеки об'єктів і фізичних лиць. Подібні системи в останні час використовуються для забезпечення безпеки периметрів і об'єктів, для контролю поведінки відвідувачів, для спостереження за виробничими процесами і в інших областях на підприємствах, в офісних і жилих приміщеннях, навчальних закладах, магазинах і т. д.

Основні функції систем відеоспостереження – це вести моніторинг визначених ділянок території об'єкту і надавати візуальну інформацію в зручному для сприйняття, подальшої обробки і збереження.

Метою даної роботи є удосконалення існуючих систем відеоспостереження для приватного будинку.

### **Результати дослідження**

Система відеоспостереження дасть змогу контролювати безпеку приватного будинку, та інтелектуальна дасть змогу отримати повідомлення що є не санкціоноване проникнення до будинку.

Система відеоспостереження включає наступні структурні вузли:

- Веб-камери

Вони будуть реалізовувати систему так як є не досить дорогими відносно інших і володіють апаратним та програмним забезпеченням, яке дозволяє камері самостійно працювати як веб-серверу, FTP-серверу, FTP-клієнту і відсилати зображення, та підключаються через інтерфейс USB 2.0.

- Сервоприводи

Вони дадуть змогу керувати рухом камери за допомогою ШІМ виходів на платі arduino. Плата arduino буде використовуватись як генератор ШІМ сигналів, тобто керовані сервоприводи будуть повертати камеру залежно від користувача.

- Драйвер для контролю шім-сигналів

Він дасть змогу керувати напрямком та швидкістю двигуна за допомогою Arduino. Він також дозволяє керувати двигуном з окремим джерелом живлення до 12В. Двигун Arduino Motor Shield має 2 канали, що дозволяє управляти двома двигунами постійного струму або 1 шаговим двигуном.

При зовнішній джерелі живлення Arduino Motor Shield може безпечно подавати до 12 В і 2 А на кожний канал двигуна (або 4А на один канал).

На платі arduino uno виходи, які завжди використовуються Motor Shield Arduino. Звернувшись до цих контактів, ви можете вибрати канал двигуна для запуску, вказати напрямком (полярність) двигуна, встановити швидкість двигуна (PWM), зупинити і запустити двигун і контролювати поточне поглинання кожного каналу.

Arduino Motor Shield має 2 канали, що дозволяє управляти двома двигунами постійного струму або 1 кроковим двигуном.

Використання цих контактів дещо обмежено, і тому в цій статті не розглядається.

При зовнішньому джерелі живлення Arduino Motor Shield може безпечно подавати до 12 В і 2 А на кожен канал двигуна (або 4А на один канал).

На Ардуіно є роз'єми, які завжди використовуються Arduino Motor Shield. Звертаючись до цих контактам, ви можете вибрати канал двигуна для запуску, вказати напрямком (полярність) двигуна, встановити швидкість двигуна (PWM), зупинити і запустити двигун і контролювати поточний поглинання кожного каналу.

- Модуль Raspberry Pi 3

Це міні-комп'ютер з великими функціональними можливостями (як програмними, так і апаратними). По-друге, є можливість підключити відеокамеру за допомогою інтерфейсу CSI (Camera Serial Interface), який мінімально задіє процесор. На сьогоднішній день існує два варіанти таких камер (з роздільною здатністю 5 і 8Мп);

Це буде реалізовано за такою структурною схемою (рисунок 1):

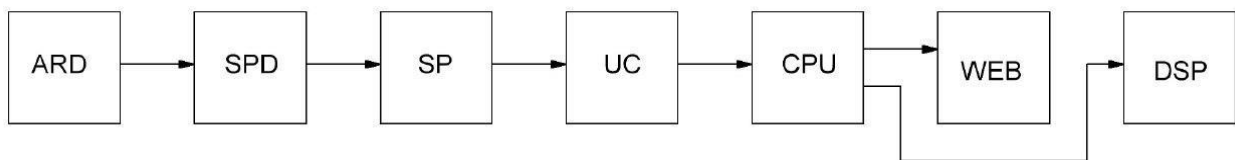


Рисунок 1 – структурна схема системи

Передачу сигналів буде контролювати плата arduino (ARD) та посылати сигнали на драйвер сервоприводів якй подасть сигнали на самі сервоприводи, вони поставлять у відповідне положення веб-камери. Веб-камери будуть передавати відео сигнали на raspberry pi (CPU), який буде слугувати «мозком системи», він буде рендерити зображення на веб сервер (WEB) або на підключений до нього монітор (DSP).

## Висновки

Встановлено, що запропонований підхід з використанням модулів arduino і Raspberry Pi дозволяє здешевити створення систем відеоспостереження і є оптимальним варіантом для реалізації такої системи. Здійснений вибір мови програмування. Виконаний огляд і аналіз основних принципів розробки систем управління на даній платформі.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пескин А. Е Системы видеонаблюдения. Основы построения, проектирование и эксплуатации / А. Е. Пескин. - К: . Горячая Линия – Телеком, 2013. - 256 с.
2. Аналіз систем відеоспостереження [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://ukrbukva.net/73985-Analiz-sistem-videonablyudeniya.html>

**Олександр Коломієць Володимирович** — студент групи 1СІ-14Б, факультет автоматики та комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: fkca.1ci14.kov@gmail.com;

**Ярослав Кулик Анатолійович** — канд. техн. наук, старший викладач кафедри автоматизації та інформаційно вимірювальної техніки, Вінницький національний технічний університет

Науковий керівник: **Ярослав Кулик Анатолійович** — канд. техн. наук, старший викладач кафедри автоматизації та інформаційно вимірювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

**Alexander Kolomyets V.** - student group 1CI-14B, Faculty of Automation and Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fkca.1ci14.kov@gmail.com;

**Yaroslav Kulik Anatolievich** - Dr. Sc. (Eng.), Senior Lecturer of the Department of Automation and Information Measurement Engineering, Vinnytsia National Technical University

Supervisor: Yaroslav Kulik Anatoliyovych - Dr. Sc. (Eng.), Senior Lecturer of the Department of Automation and Information Measurement Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.