

УДК 621.5.015

РОЗРОБКА МОДУЛЯ ДЛЯ СИСТЕМИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ СКЛАДСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ

Токарь Д.¹, Величко М.¹, Кравець Т.²

¹Харківський національний автомобільно-дорожній університет

²Львівський політехнічний національний університет, Львів

Сучасний ринок вимагає жорстких умов стосовно точності, швидкості, контролю руху товарів, що є вкрай важливим для функціонування технологічних процесів. Ефективність роботи складу в першу чергу залежить від організації операцій по прийманню, розміщенню, інвентаризації й відвантаженню товарів. Від обраної системи ідентифікації складських об'єктів залежить якість проведення складських операцій [1]. Для підвищення ефективності і швидкості проведення робочих операцій пропонується розробити модуль ідентифікації, пов'язаний з точністю, якістю та швидкістю зчитування та обробки інформації про рухомий об'єкт. При цьому досягається зменшення або повне виключення впливу людського фактору.

До апаратного модуля системи ідентифікації складських об'єктів входять: контролер, датчик відстані, пристрій моніторингу. Обираємо контролер Raspberry Pi Model B для керування датчиком відстані та ідентифікації (HC-SR04) [2]. На рис. 1 представлена макетна схема системи ідентифікації складських об'єктів.

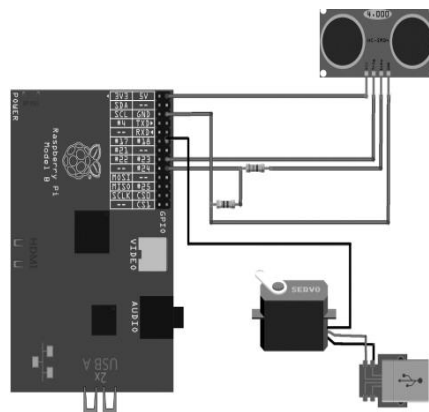


Рисунок 1 – Схема системи ідентифікації

Для здійснення моніторингу датчиків ідентифікації використовуємо пристрій UniPing server solution v4/SMS (рис.2).



Рисунок 2 – Зовнішній вигляд UniPing server solution v4/SMS

Підключені датчики дозволяють відслідковувати робочу ситуацію на складі, а вилучене керування дозволяє включити необхідну систему без фізичної присутності (рис. 3).



Рисунок 3 – Можливості підключення датчиків

Автоматизація на основі UniPing server solution v4/SMS передбачає виконання логічних правил (LOGIC) та керування зовнішніми пристроями по SNMP. Програмна архітектура системи будується за схемою клієнт-сервер [3].

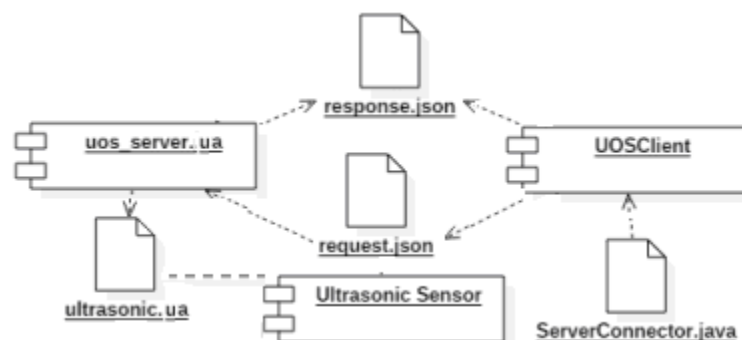


Рисунок 4 – Програмна архітектура системи

Установлюється з'єднання через socket інтерфейс протокол UDP. Головними компонентами є «uos_server.ua», що розгортається на Raspberry Pi, компонент «UOSClient» - клієнтська система, що відправляє запити серверу у форматі JSON. Система формує команди: з'єднання із сервером; сканування вантажу; виміру поточної відстані (рис. 5).

```

{
  "command": "init",
  "client": "192.168.0.38",
  "client_name": "ASUS-N550"
}

{
  "command": "scanning",
  "accuracy": "0.2",
  "speed": "0.8",
  "client": "192.168.0.38",
  "client_name": "ASUS-N550"
}

{
  "result": "complete",
  "distance": "228.67871522903442",
  "result": "cm",
  "server": "192.168.0.50",
  "port": "8888"
}

```

Рисунок 5 – Команди з'єднання із сервером, сканування вантажу, виміру поточної відстані

Апаратний модуль системи ідентифікації складських об'єктів дозволить ефективно проводити безперервний моніторинг вантажу та логістичних операцій. Спроектowana програмна архітектура й складена система команд взаємодії між клієнтом і сервером реалізують управління у режимі реального часу, координує роботу елементів апаратного модулю ідентифікації за багатьма параметрами одночасно.

Література

- [1] Інтелектуальні компоненти інтегрованих автоматизованих систем управління: монографія. / М. О. Медиковський та ін. Львів, 2015. 280 с.
- [2] Ультразвуковий сонар HC-SR04: веб-сайт. URL: <http://www.kosmodrom.com.ua/el.php> (дата звернення 09.09.2020).
- [3] Ультразвуковий вимір за допомогою Python: URL: <http://www.raspberrypi-spy.co.uk/2012/12/ultrasonic-distance-measurement> (дата звернення 12.09.2020).