

УДК 004.9

АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ КАВ'ЯРНІ

Сотников В.В. – гр. БКІ-21, бакалавр, sotnikovviacheslav03@gmail.com

Біла Т.Я. – к.т.н, доц., bila.ty@knytd.com.ua

Київський національний університет технологій та дизайну

У сучасних умовах розвитку малого бізнесу автоматизація операцій стає ключовим фактором підвищення ефективності роботи. Особливо це стосується кав'ярень, де контроль за залишками товарів безпосередньо впливає на якість обслуговування клієнтів, а також на витрати та доходи. Ручний облік є трудомістким, схильним до помилок і часто призводить до нестачі або надлишку продукції. Тому автоматизація процесів контролю та управління запасами є надзвичайно актуальним завданням.

Метою роботи є створення автоматизованої системи контролю складських запасів у кав'ярні, яка включає апаратну частину (стелаж із ваговими сенсорами) та програмну частину у вигляді Telegram-бота для взаємодії з користувачем і оброблення даних.

Структура та функціонування системи.

Система побудована за модульним принципом і складається з трьох основних компонентів.

1) Апаратна частина містить інтегровані вагові датчики на стелажі, що фіксують масу товарів на кожній полиці у реальному часі. Дані з сенсорів передаються до мікроконтролера, а звідти - до центрального сервера.

2) Програмна частина. Сервер здійснює оброблення даних, порівнюючи поточну інформацію із нормами, закладеними у базі даних. На основі аналізу формується оцінка рівня запасів та виявляються відхилення від нормативів. Telegram-бот, розроблений на Python з використанням бібліотеки `python-telegram-bot`, отримує дані через API та забезпечує інтерактивний інтерфейс для користувача.

3) Інтерфейс користувача. Через Telegram-бота користувач отримує:

- інформацію про поточний стан запасів;
- сповіщення про критичний рівень товару (менше 20% від норми);
- можливість вручну ввести дані про нові поставки.

4) Аналітичний блок. Система має вбудований алгоритм моніторингу, що оцінює рівень запасів і надає рекомендації щодо оптимального поповнення. Алгоритм враховує динаміку змін, фіксує тенденції та надає інформацію у зручному для користувача форматі.

Платформа: ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ. КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ. ТЕХНОЛОГІЇ INTERNET OF THINGS TA SMART-СИСТЕМИ

Результати тестування.

Система була протестована в умовах модельованої кав'ярні протягом лютого-березня 2025 року. Основні результати тестування:

- скорочення часу інвентаризації на 70%;
- зменшення нестачі товарів на 85%;
- точність обліку до 98%.

Встановлено, що перевагами запропонованої системи є:

- автоматизація процесів обліку запасів;
- зниження впливу людського фактору;
- інтеграція з POS-системами;
- гнучкість та масштабованість.

Висновок.

Запропонована система управління запасами для кав'ярень є практичним рішенням, що дозволяє значно оптимізувати логістичні процеси, зменшити витрати та покращити обслуговування клієнтів. Інноваційне поєднання апаратного і програмного модулів робить систему перспективною для широкого впровадження в сфері малого та середнього бізнесу.

У подальших етапах планується інтеграція алгоритмів машинного навчання для прогнозування попиту та автоматичного формування замовлень постачальникам, що дозволить зробити систему ще більш адаптивною та ефективною для реального бізнесу.

Л і т е р а т у р а

1. Tanenbaum A.S. Computer Architecture / A.S. Tanenbaum, T. Austin. – Pearson, 2020. – 848 p.
2. Russell S. Artificial Intelligence: A Modern Approach / S. Russell, P. Norvig. – Pearson, 2021. – 1152 p.
3. Документація python-telegram-bot. – <https://python-telegram-bot.readthedocs.io/en/stable/>
4. Ковальчук Т.В. Інтернет речей: технології та застосування / Т.В. Ковальчук. – К.: НТУУ «КПІ», 2022. – 280 с.