

ДОДАТОК А

Апробація результатів

Міністерство освіти і науки України



NURE

Харківський національний університет
радіоелектроніки

ЗБІРНИК

студентських наукових статей

«Автоматизація та приладобудування»

«Automation and Development of Electronic Devices»

ADED-2025

(Випуск 1)

[електронне видання]



<http://nure.ua/department/kafedra-komp-yuterno-integrovanih-tehnologiy-avtomatizatsiyi-ta-mehatroniki-kitam>



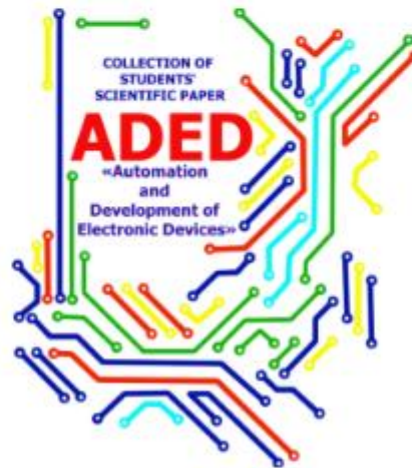
<http://itez.zntu.edu.ua/>



<http://kafea.kdu.edu.ua>

Харків 2025

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки
кафедра комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та робототехніки
(КІТАР)



ЗБІРНИК

студентських наукових статей

«Автоматизація та приладобудування»

«Automation and Development of Electronic Devices»

ADED-2025

(Випуск 1)

[електронне видання]

Харків 2025

<i>Хикмет Саркар Осли Садуллаєв</i> Інноваційне оснащення складських приміщень	116
<i>Горбачов К.Ю.</i> Інтеграція штучного інтелекту в медіаіндустрію	121
<i>Драннік А.С.</i> Застосування генеративних моделей аі для обробки медіа в реальному часі	127
<i>Ткаченко І.А.</i> Автоматизації логістичних процесів виробничого підприємства	132
<i>Фесенко А.О.</i> GoLang як сучасна мова програмування для Backend частини сайтів	137
<i>Харілін І.О.</i> Розвиток безпілотних технологій через симуляційне навчання: тенденції та перспективи	144
<i>Харілін І.О.</i> Інтеграція віртуальної та доповненої у навчальні симуляції для операторів дронів	149
<i>Б.О. Цапля</i> Дослідження методів автоматичної екстракції виробів 3D-принтерів	155
<i>Шаталюк Р.Р.</i> Системи прогнозування відмов обладнання на основі аналізу експлуатаційних даних ..	162
<i>Nagovitsyn K.O.</i> Modern Vehicle Access Control Technologies at Industrial Facilities	167
<i>Межанов А.А.</i> Шляхи досягнення цілей сталого розвитку у сфері гуманітарного розмінування із застосуванням робототехнічних комплексів	171
<i>Дерев'янюк Д.І.</i> Розроблення інтелектуальної системи автоматизації дозування хлорагенту для підготовки питної води	178
<i>Срофсєв С.О.</i> Автоматизовані диспенсери ліків: сучасний стан та напрямки розвитку	184
<i>Редькін К.С.</i> Розроблення методу оцінки якості теплопостачання в центральному тепловому пункті	189
<i>Берест Б.Р.</i> Дослідження використання гнучких виробничих систем та їх класифікація	194
<i>Дихтенко А.І.</i> Аналіз сучасних систем моніторингу та аналізу даних на виробництві	200
<i>Демченко А.В.</i> Аналіз систем керування мобільних роботів класу Mini Sumo для Battle of Robots	205
<i>Раснко Т.В.</i> Аналіз методів підключення пультів керування FPV-дронами до ПК для симуляції польоту	211
<i>Шахов П.В.</i> Методи децентралізованого керування групою колаборативних роботів-маніпуляторів у єдиній робочій зоні з людиною	217

УДК 621.5

АВТОМАТИЗАЦІЇ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОБНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА**Ткаченко І.А.**

Харківський національний університет радіоелектроніки

Україна, 61166, Харків, пр. Науки, 14

E-mail: inna.tkachenko@nure.ua

Анотація: в роботі розглянуто підходи до автоматизації логістичних процесів виробничого підприємства. Проаналізовано сучасні технології автоматизації, проблеми логістичних центрів та запропоновано модель інформаційної системи для автоматизації основних функцій. Реалізація розробленої системи дозволяє підвищити ефективність управління логістичними потоками, оптимізувати ресурси та мінімізувати вплив людського фактора.

Ключові слова: автоматизація, логістичний центр, інформаційна система, оптимізація, виробниче підприємство

AUTOMATION OF LOGISTICS PROCESSES OF A MANUFACTURING ENTERPRISE**Tkachenko I.A.**

Kharkiv National University of Radio Electronics

Ukraine, 61166, Kharkiv, pr. Sciences, 14

E-mail: inna.tkachenko@nure.ua

Abstract: In this article, approaches to the automation of logistics processes of a manufacturing enterprise were considered. Modern automation technologies, problems of logistics centers are analyzed, and an information system model for automating basic functions is proposed. The implementation of the developed system makes it possible to increase the efficiency of logistics flow management, optimize resources and minimize the impact of the human factor.

Keywords: automation, logistics center, information system, optimization, production enterprise

Логістика є одним з ключових елементів успішної роботи виробничого підприємства. Зростання обсягів товарообігу, ускладнення транспортних мережах та необхідність оперативного управління ресурсами ставлять нові вимоги до ефективності логістичних процесів. Одним із ефективних рішень є впровадження систем автоматизації, які знижують витрати, забезпечують прозорість процесів і підвищують ефективність.[6-8]

Метою цієї роботи є розроблення системи автоматизації логістичного центру виробничого підприємства, яка забезпечить оптимізацію логістичних потоків, контроль над ресурсами та скорочення часу виконання операцій.

Існує багато систем автоматизації логістичних процесів. Одна з найпопулярніших систем для управління складськими операціями є SAP Extended Warehouse Management (SAP EWM). За допомогою SAP EWM можна керувати складськими операціями великого обсягу та інтегрувати складну логістику ланцюга поставок із складськими та розподільними процесами забезпечуючи високий рівень видимості та контролю (рис. 1) [10].

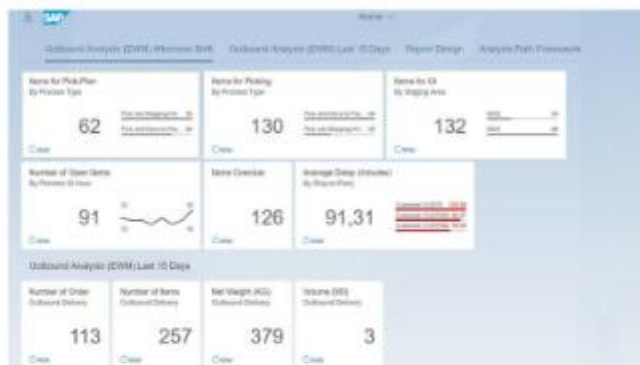


Рисунок 1 – Система SAP EWM

Система Blue Yonder (JDA Software) спеціалізується на управлінні ланцюгами постачання, використовуючи інструменти прогнозування попиту, оптимізації запасів і управління складом. JDA Software надає багатofункціональну багаторівневу платформу ланцюга поставок, керовану штучним інтелектом, де всі торгові партнери безперервно працюють разом, щоб планувати, виконувати та співпрацювати, знижуючи ризики, покращуючи ефективність і оптимізуючи продуктивність, щоб перевищили свої бізнес-цілі (рис. 2) [11].



Рисунок 2 – Система Blue Yonder

Система Manhattan Associates WMS для автоматизації управління складом, яка забезпечує інтеграцію з IoT-пристроями, дозволяє відстежувати товар у реальному часі та оптимізувати складські операції. WMS - програмне забезпечення для ланцюга поставок, яке оптимізує управління, планування та виконання складських операцій. Ця технологія оптимізує відстеження запасів, виконання замовлень і управління ресурсами, забезпечуючи максимальну ефективність управління вхідною та вихідною логістикою (рис. 3) [12].

ОГЛЯД СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ ДО АВТОМАТИЗАЦІЇ ЛОГІСТИКИ. Автоматизація логістичного центру включає впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), програмного забезпечення для управління ланцюгами постачання (SCM-системи), системи управління складом (WMS) та інтеграцію з ERP-системами підприємства [6, 8]. Сучасні системи автоматизації зосереджуються на:

- оптимізація складських операцій;
- управління транспортом;
- інтеграція системи обліку;
- використання штучного інтелекту (ШІ).

Однак основними проблемами залишаються складність інтеграції існуючих процесів, високі витрати на впровадження та обмеження в кваліфікації персоналу [9].

ПРОБЛЕМИ ЛОГІСТИЧНОГО ЦЕНТРУ ВИРОБНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА. Досліджуване підприємство стикається з такими проблемами:

- неефективне управління запасами;
- затримки у використанні транспортних операцій через відсутність інтегрованої системи моніторингу;
- велика залежність від людського фактору при прийнятті рішень;
- відсутність прозорості в процесах та недоліки у взаємодії у підрозділах [9].

МЕТОДИКА РОЗРОБЛЕННЯ СИТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ. Визначення функціональних вимог, після аналізу логістичних процесів центру було визначено, що система повинна включати: управління складом (WMS), управління транспортом (TWS), аналіз ефективності логістичних процесів, забезпечення обміну даними між логістичним центром і модулями підприємства.

Для розробки системи використовуються UML-діаграми для моделювання бізнес-процесів. Основною частиною архітектури є база даних, яка забезпечує централізоване зберігання інформації про товарообіг, транспортні маршрути та ресурси [8].

Система розроблена з використанням сучасних технологій програмування (наприклад Python, Java або .NET) та баз даних (MySQL, PostgreSQL). Для створення зручного інтерфейсу використовувались веб-технології (HTML, CSS, JavaScript).

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ВПРОВАДЖЕННЯ. Розроблена система автоматизації дозволить:

- зменшити час обробки складських операцій на 30-40%;
- підвищити точність інвентаризації;
- скоротити витрати на транспортну логістику на 20% завдяки оптимізації маршрутів;
- забезпечити прозорість у роботі логістичного центру за рахунок аналітичних звітів у реальному часі [7];
- мінімізувати кількість помилок, пов'язаних із людським фактором.

ВИСНОВКИ. Автоматизація логістичного центру виробничого підприємства є важливим кроком для підвищення конкурентоспроможності та ефективності. Запропонована система забезпечить комплексне управління логістичними потоками, знизить витрати і створить передумови для подальшого розвитку. У майбутньому доцільно дослідити можливість впровадження технології штучного інтелекту та Інтернету речей (IoT) для покращення функціональності системи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Тези доповіді Невлюдов, І., Слюсар, А., Хрустальова, С., Хрустальов, К., & Косенко, В. Порівняння ефективності застосування технологій штрихового кодування та RFID у

логістичних процесах. (2023, November). In 2023 2nd International Conference on Innovative Solutions in Software Engineering (ICISSE) (p. 183).

2. Тези доповіді Слюсар А. П., Хрустальова С. В. "ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНИХ ЛОГІСТИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНИХ ПІДПРИЄМСТВ" "28-й Міжнародний молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті». Зб. матеріалів форуму. Т. 2. – Харків: ХНУРЕ. 2024. – 47-50 с."

3. Стаття (міжнародна) Andriy SLUSAR, Sofia KRUSTALOVA, Kyrylo KRUSTALOV, Shakhin OMAROV, Nur Uluhan INNOVATIONS IN WAREHOUSE LOGISTICS: ANALYSIS AND PROSPECTS JOURNAL OF NATURAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES 2024, 3 (1), pp. 276-281, DOI: 10.5281/zenodo.12721060

4. Тези доповіді Софія Хрустальова, Світлана Вишванюк "Розроблення структурної схеми модуля автоматизації на базі RFID – технологій" "Виробництво & Мехатронні Системи 2023: матеріали VII-ої Міжнародної конференції, Харків, 19-20 жовтня 2023 р.: тези доповідей / [редкол. І.Ш. Невлюдов (відповідальний редактор)].-Харків: [електронний друк], 2023. – с.22-25"

5. Тези доповіді Слюсар А., Невлюдов І., Хрустальова С. Технології збору та передачі даних для систем моніторингу та управління ресурсами у комунальному секторі "Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій : Матеріали XXIII Всеукр. науково-техн. конф. молодих вчен., аспірантів та студентів, м. Одеса, 20-21 квітня 2023 р. Одеса, 2023. С. 354. (Тези) URL:https://ontu.edu.ua/download/konfi/2023/Conference_abstract-IT-21-22-04-23.pdf (дата звернення 13.12.24)

6. Christopher, M. Logistics and Supply Chain Management. Pearson Education, 2016, С. 12-34, 89-112, 205-230.

7. Chopra, S., Meindl, P. Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation. Pearson, 2020, С. 57-78, 145-167, 190-212.

8. Rushton, A., Croucher, P., Baker, P. The Handbook of Logistics and Distribution Management. Kogan Page, 2017, С. 102-135, 215-246, 305-328.

9. Постанова Кабінету Міністрів України №123 від 12.04.2022 р. "Про цифровізацію логістичних процесів".

10. SAP. Extended Warehouse Management // Сайт SAP. – URL: <https://www.sap.com/ukraine/products/scm/extended-warehouse-management.html> (дата звернення 05.12.24)

11. Blue Yonder. Contact Us // Сайт Blue Yonder. – URL: <https://blueyonder.com/contact-us> (дата звернення 05.12.24)

12. Manhattan Associates. Homepage // Сайт Manhattan Associates. – URL: <https://www.manh.com> (дата звернення 08.12.24)

13. LVS. Сучасна система // Сайт WMS LVS. – URL: <https://wms-lvs.com.ua/lvs-sovremennaja-sistema#:~:text=Logistics%20Vision%20Suite%20III%20Plus,ланцюжками%20поставок%20грецької%20компанії%20Mantis> (дата звернення 08.12.24).

Науковий керівник: Хрустальова Софія Володимирівна, к.т.н., доцент кафедри КІТАР Харківського національного університету радіоелектроніки

ДОДАТОК Б

Демонстраційний матеріал

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Автоматики і комп'ютеризованих технологій

Кафедра КІТАР

Спеціальність 174 Автоматизація, комп'ютерно інтегровані технології та робототехніка

Кваліфікаційна робота на тему:

«Розроблення системи автоматизації логістичного центру виробничого підприємства»

Виконала:

здобувач групи КТРСм-24-1

Ткаченко І. А.

Керівник роботи:

доц. каф. КІТАР

Хрустальов К. Л.

Мета і завдання роботи

Метою кваліфікаційної роботи є підвищення ефективності керування складськими процесами за рахунок створення системи автоматизації, яка забезпечує раціональну організацію потоків матеріальних ресурсів, мінімізацію впливу людського фактора та підвищення точності виконання логістичних операцій.

Об'єкт дослідження – процес управління функціонуванням складської системи, що включає логістичні операції виробничо-логістичного комплексу.

Предмет дослідження – програмний комплекс автоматизованої системи управління складом, яке реалізує взаємодію між користувачем, технічними засобами та інформаційними потоками з метою оптимізації прийняття управлінських рішень і підвищення продуктивності складських процесів.

Завдання:

- провести аналіз сучасного стану управління складською логістикою;
- провести аналіз існуючих WMS-рішень та обґрунтувати вибір платформи розробки;
- розробити структурну схему та архітектуру системи автоматизації логістичного центру виробничого підприємства;
- розробити алгоритм роботи програмного забезпечення складської підсистеми;
- реалізувати та провести тестування програмного модуля WMS на базі Odoo.

Актуальність роботи

- Автоматизація складських процесів постає актуальним завданням, вирішення якого дозволяє підвищити продуктивність праці, мінімізувати операційні втрати та оптимізувати товаропотоки на підприємстві. Впровадження сучасної інформаційної системи управління складом забезпечує прозоре відстеження руху матеріальних ресурсів в режимі реального часу, своєчасне поповнення запасів і виконання замовлень, що в кінцевому рахунку сприяє підвищенню конкурентоспроможності підприємства.
- Такий підхід відповідає цілям сталого розвитку ООН, зокрема Цілі 9 «Індустріалізація, інновації та інфраструктура» та Цілі 12 «Відповідальне споживання і виробництво», адже сприяє впровадженню інноваційних технологій та оптимізації використання ресурсів.

Процеси управління складом



Порівняльна характеристика існуючих ERP систем

Особливості	Odoo	SAP	Microsoft Dynamics 365 Supply Chain Management	Oracle Warehouse Management
Функціональність	Повний набір функцій	Широкий спектр функцій	Розширені можливості управління ланцюгом постачання	Широкий спектр функцій
Вартість	Відкритий код, вартість реалізації та підтримки залежить від постачальника та потреб підприємства	Висока вартість володіння та підтримки	Висока вартість володіння та підтримки	Висока вартість володіння та підтримки
Впровадження	Відносно простий процес впровадження	Складний та часомний процес впровадження	Складний та часомний процес впровадження	Складний та часомний процес впровадження
Гнучкість	Висока гнучкість і настроюваність	Висока гнучкість та можливості настроювання	Обмежені можливості настроювання	Обмежені можливості настроювання

Назва компанії	Надані можливості системи
Blue Yonder (раніше JDA)	<ul style="list-style-type: none"> – забезпечує високу прозорість і точне щоденне планування в інтегрованій мережі постачань і продажів; – підтримує різні робочі процеси та виробничі середовища; – можливість формування звітів за винятковими ситуаціями; – реалізує моделювання сценаріїв типу «що, якщо»; – містить галузеві моделі для вибору найбільш економічного рішення; – підтримує бізнес-правила для капіталомістких виробництв.
Infor	<ul style="list-style-type: none"> – забезпечує повний і надійний функціонал для всіх процесів промислового підприємства; – дозволяє швидко й точно планувати завантаження обладнання, трудові витрати та потреби у сировині; – підтримує контроль виробництва відповідно до робочих завдань, планів або етикеток KANBAN; – забезпечує швидке опрацювання клієнтських замовлень і формує реалістичні виробничі пропозиції.
Körber	<ul style="list-style-type: none"> – дозволяє вносити зміни до рішення у будь-який момент; – повністю підтримує конфігурацію системи замовника, включно з власними розробками; – зберігає всі напрацьовані дані та налаштування під час оновлення або переходу на нову версію; – містить сертифікований вбудований модуль Advantage Link, який інтегрує всі застосунки Körber із провідними світовими бізнес-системами.
Manhattan Associates	<ul style="list-style-type: none"> – забезпечує оцінку ефективності персоналу; – підтримує сучасні технології управління складом: голосове керування, RFID, інтеграцію обладнання; – оптимізує розміщення товарів на складі; – дозволяє керувати завданнями працівників і контролювати навантаження персоналу; – підтримує контроль усіх складських операцій; – спрощує документообіг і підвищує ефективність взаємодії з контрагентами; – забезпечує виконання всіх операцій за допомогою радіотерміналів.

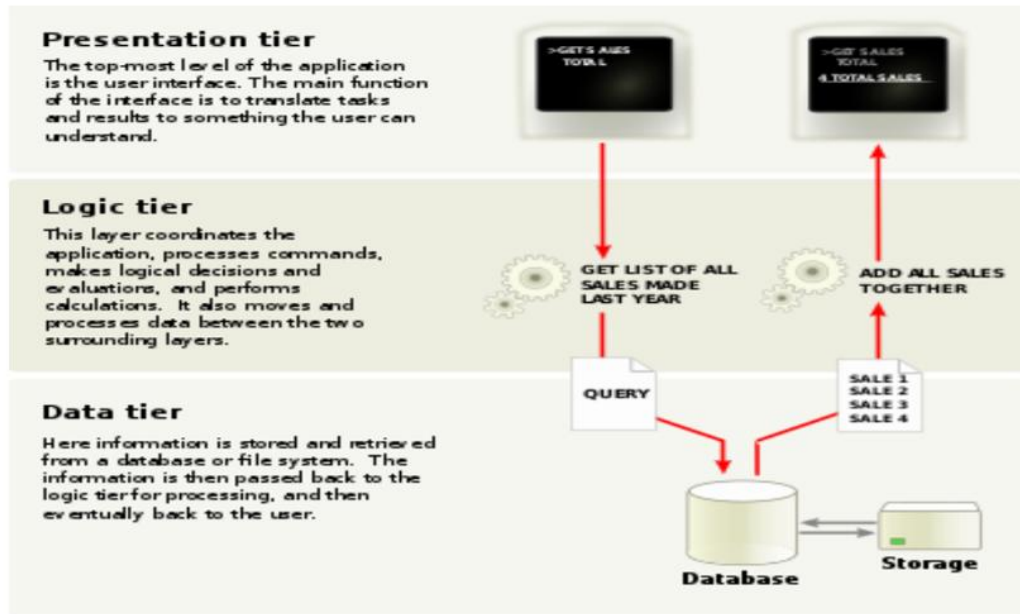
Порівняльна характеристика провідних WMS-систем

Приклад інтерфейсу Odoo

The screenshot displays the Odoo Inventory dashboard. The top navigation bar includes 'Inventory', 'Dashboard', 'Operations', 'Master Data', 'Reporting', and 'Configuration'. The user is logged in as 'Administrator'. The main content area shows a grid of inventory-related metrics for 'YourCompany' and 'My Company, Chicago'.

Category	Status	Count
Receipts (YourCompany)	Late	4
Internal Transfers (YourCompany)	Waiting	7
Pick (YourCompany)	Waiting	2
Pack (YourCompany)	Waiting	2
Delivery Orders (YourCompany)	Waiting	13
Manufacturing (YourCompany)	Waiting	1
Receipts (My Company, Chicago)	-	0
Internal Transfers (My Company, Chicago)	-	0
Delivery Orders (My Company, Chicago)	-	0

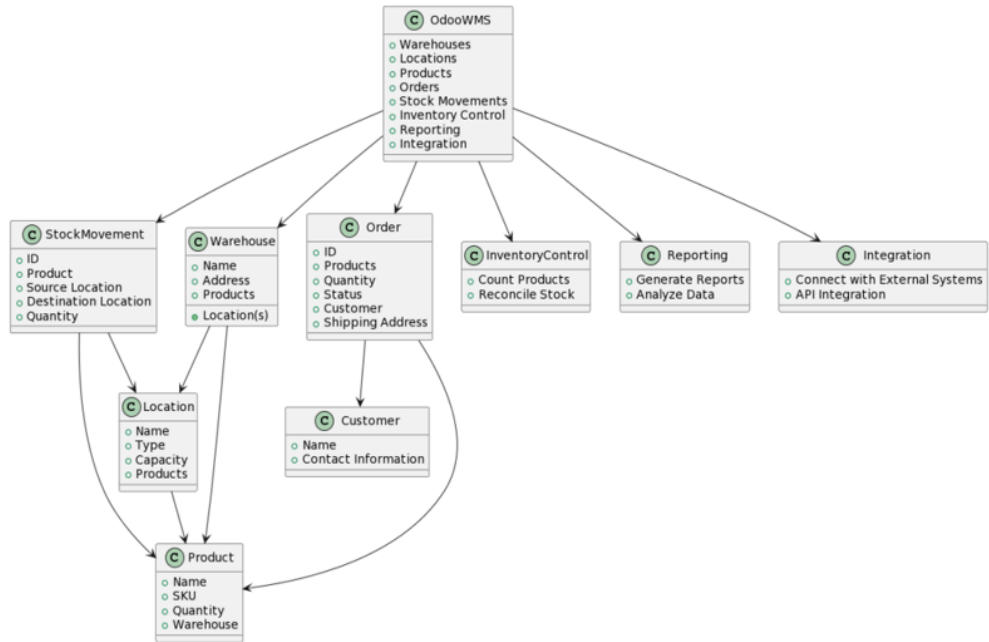
Трирівнева архітектура в Odoo





Структурна схема системи

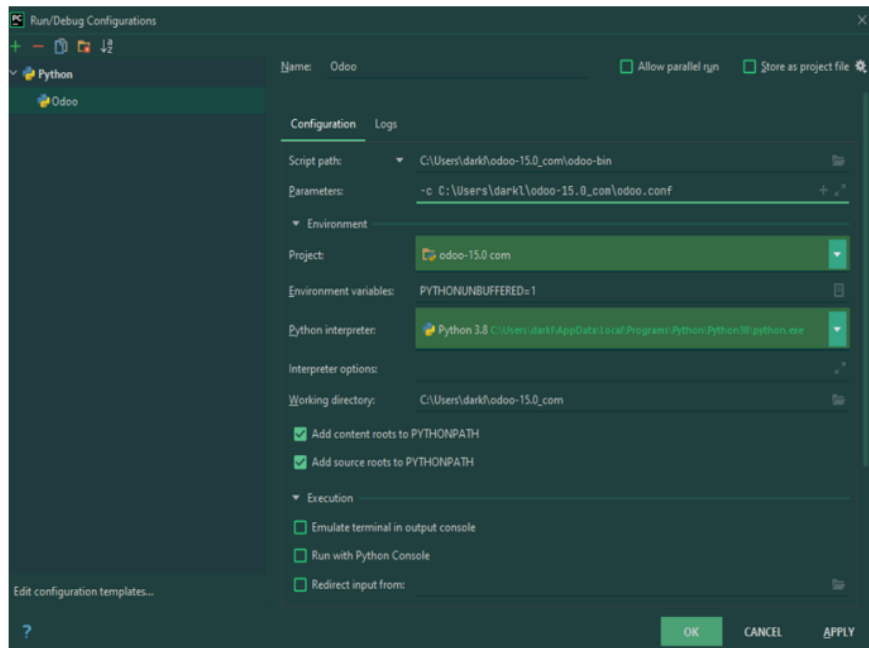
Функціональна схема (діаграма класів)





Алгоритм роботи програмного забезпечення (принципова схема)

Приклад конфігурації проєкту



Створення нової БД

Create Database ×

Master Password

Database Name

Email

Password

Phone number

Language

Country

Demo data

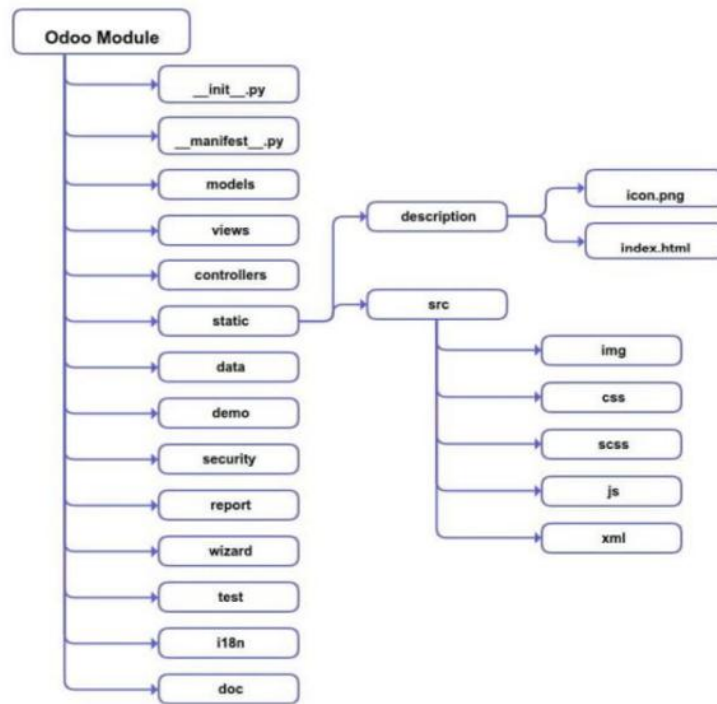
To enhance your experience, some data may be sent to Odoo online services. See our [Privacy Policy](#).

[Continue](#)

Сторінка модулів

The screenshot displays the Microsoft Dynamics 365 App Center interface. At the top, there is a navigation bar with 'Apps' and a search bar. Below the navigation bar, a sidebar on the left lists categories: All, Sales, Services, Accounting, Inventory, Manufacturing, Website, Marketing, Human Resources, Productivity, and Administration. The main area is a grid of application tiles, each representing a different module. Each tile includes an icon, a title, a brief description, and buttons for 'Install' and 'Learn More'. The tiles are organized into columns and rows, with some tiles grouped under specific categories like 'Dashboards', 'Results', 'Administration', 'MSD Marketing', and 'Finance'.

Category	Module Name	Description	Status	
Sales	Sales	From leads to invoices	Install	
	Inventory	Manage your stock and logistics activities	Learn More	
Accounting	Accounting	Accounting, Taxes, Budgets, Assets	Upgrade	
	Manufacturing	Manufacturing Orders & DCNs	Learn More	
Website	Website	Streamline website builder	Install	
	Marketing	Project	Organize and plan your projects	Learn More
Human Resources	Human Resources	Expenses	Submit, approve and reimburse employee expenses	Learn More
	Productivity	Time Off	Allocate PTOs and follow leaves requests	Learn More
Administration	Administration	Recruitment	Track your recruitment pipeline	Learn More
		Field Service	Schedule and track mobile operations, time and material	Learn More
	Maintenance	Track equipment and manage maintenance requests	Learn More	
	Sign	Send documents to sign online	Upgrade	
	Helpdesk	Track support tickets	Learn More	
	Subscriptions	MSR, Churn, Recurring payments	Learn More	
	Quality	Quality Alerts, Control Points	Learn More	
	eLearning	Manage and publish an eLearning platform	Learn More	
	Planning	Manage your employees' schedule	Learn More	
	Events	Public events, sell tickets	Learn More	
	Discuss	Chat, mail gateway and private channels	Learn More	
	Contacts	Contact your address book	Learn More	
	Product Lifecycle Management (PLM, ECCO, Windows)		Learn More	
	Calendar	Schedule employees' meetings	Learn More	
	Appraisal	Assess your employees	Learn More	
	Fleet	Manage your fleet and track car costs	Learn More	
	Marketing Automation	Build automated marketing campaigns	Learn More	
	Blogs	Public blog posts, announcements, news	Learn More	
	Live Chat	Chat with your website visitors	Learn More	
	Appointments	Online appointments scheduler	Learn More	
	Surveys	Create surveys and analyze answers	Learn More	
	Android & Phone	Support for Android & iOS Apps	Learn More	



Структура модулю в Odoo

Приклад відображення власного модуля

The screenshot displays the SAP App Store interface. At the top, a navigation bar includes 'Apps', 'App Store', 'Updates', 'Update Apps List', and 'Apply Scheduled Upgrades'. Below this, the 'Apps' section is active, with a search bar containing 'Module diplom x' and a search icon. To the right of the search bar are options for 'Filters', 'Group By', and 'Favorites'. On the left side, a 'CATEGORIES' sidebar lists various functional areas: All, Sales, Services, Accounting, Inventory, Manufacturing, Website, Marketing, Human Resources, Productivity, Technical, and Administration. The main content area shows a single app card for 'Diplom WMS'. The card features a cube icon, the text 'Diplom WMS', the ID 'diplom_wms', and two buttons: 'Install' and 'Module Info'.

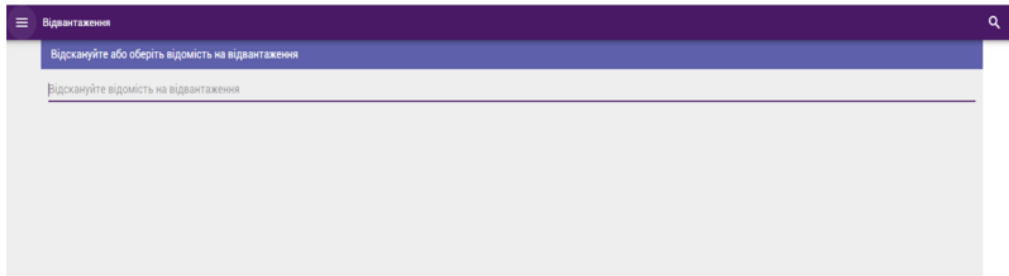
Інтерфейс ТЗД

The screenshot displays the TSD (Task Management System) interface. It features a sidebar menu on the left and a main content area on the right. The sidebar menu includes the following items:

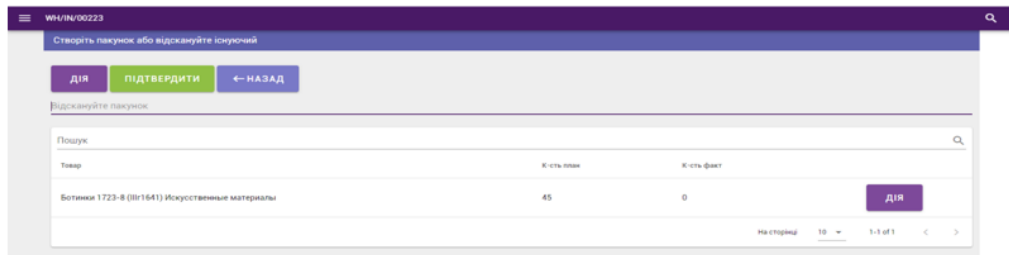
- Прим
- Перемещение с рамп **9**
- Пополнение поста клипсовки
- Перемещение из транзита
- Комплектация
- Перемещение на отгрузку
- Відавтаження
- Груповий отбор с хранения
- Размещение на хранения
- Інвентаризация
- Відбір зі зберігання **2/2**
- 🏠 Головна сторінка
- 🔍 Сканувати
- ⚙️ Налаштування
- 👤 Production
- 👤 Administrator
- 👤 Надходження

The main content area, titled "Сканер штрих-кода", lists the following tasks:

- Прим**
Синдрей: на_посту
Оператор: Проміс
- Перемещение с рамп** **9**
Синдрей: на_посту
Оператор: Перемещение на рампы
- Пополнение поста клипсовки**
Синдрей: на_посту
Оператор: Пополнение на посты/Пополнение клипсовки из транзита
- Перемещение из транзита**
Синдрей: транзит_даль_посту
Оператор: Пополнение клипсовки из транзита
- Комплектация**
Синдрей: на_посту_клипсовки
Оператор: Клипсовка Т1/Клипсовка Т2/Клипсовка Т3/Получение в работу
- Перемещение на отгрузку**
Синдрей: на_посту
Оператор: Пополнение в работу
- Відавтаження**
Синдрей: на_посту
Оператор: Проміс
- Груповий отбор с хранения**
Синдрей: на_посту_даль_посту
Оператор: Отбор с хранения
- Размещение на хранения**
Синдрей: на_посту
Оператор: Размещение на хранения
- Інвентаризация**
Синдрей: на_посту
Оператор: Проміс
- Відбір зі зберігання** **2/2**
Синдрей: на_посту



Інтерфейс сканування



Успішне сканування документа

Інтерфейс документу переміщення

Переміщення / WH/IN/00223

Зберегти Відкрити 1/1 < >

Підтвердити Назначити зону Надрукувати пакунок Встановити кількість Друк Друк етикет Розблокувати Скасувати Чернетка Оновлення Підтвердити Вилучити

☆☆☆ WH/IN/00223

Отримати з: ПП Головин, НМК, Николай

Тип операції: РЧ_Головин, Надходження

Розташування призначення: WHСклад

Запланована дата: 03.12.2025 13:04:29

Кінцевий термін: 03.12.2025 13:04:29

Ресурси Start: []

Джерело документа: PC0001

Призначити власника: []

Детальні операції Операції Додаткова інформація Пріоритет Вага Пакунок Брак Розбіжності

Товар	Упаковка	Політ	Важко	Різниця	Одиниця вимірювання	
Тестовий товар		10.00	кг	0.00	0.00	Одиниця
Додати рядок						

Заповузати

Вага: 0.00 кг
 Об'єм: 0.00 м³
 Вага факт: 0.00 кг
 Об'єм факт: 0.00 м³

Інтерфейс картки товару

Товари / Тестовий товар

Редувати Створити Друк Дл 1/1 < >

Друк етикеток Оновити кількість Поповнення

0 Додаткові ціни 0,00 Одниць В наявності 0,00 Одниць Прогнозовано 0,00 Одниць Free 0 0 3 0 0 Правила поповнення 0 Специфікації Більше

Назва товару
 ☆ Тестовий товар

Можна продати Можна купити

Загальна інформація Атрибути та Варіанти Продажі Купівлі Склад Короб товару Вибіркі

Тип товару Товар, що зберігається

Політика виставлення рахунків Доставлені кількості

Товари для зберігання – це фізичні предмети, для яких ви керуєте рівнем запасів.

Рахунок-фактура після доставки, виходячи з кількості доставленої, а не замовленої.

Одиниця вимірювання Одниць

Одиниця вимірювання купівлі Одниць

Продажна ціна 1,00 €

Податки клієнта Реалізація звільнена від ПДВ

Вартість 0,00 € на Одниць

Категорія товару All

Внутрішнє посилання

Штрих-код

Barcode

Barcode
Додати рядок

Компанія

Внутрішні примітки

```
15:09:48,982 1636 INFO diplo1on unittest.suite: =====  
15:09:48,982 1636 ERROR diplo1on unittest.suite: ERROR: setUpClass (odoo.addons.shopfloor_packing_info.tests.test_checkout_scan_line.CheckoutScanLineCase)  
(most recent call last):
```

Невдалий результат тестування



Невдалий результат сканування

Висновки

Таким чином, завдання кваліфікаційної роботи вирішено. Мета роботи, що полягала у підвищенні ефективності керування складськими процесами за рахунок створення системи автоматизації, яка забезпечує раціональну організацію потоків матеріальних ресурсів, мінімізацію впливу людського фактора та підвищення точності виконання логістичних операцій, досягнута.

Отже, розроблена система є ефективним інструментом оптимізації складської логістики та створює передумови для подальшого розвитку цифрової інфраструктури підприємства.

