СРЕДСТВА ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ СКЛАДСКИХ ЗАПАСОВ

وسائل وضع المخزونات في المستودعات بالشكل الأمثل

Мозоль Ольга Александровна
Магистрант
ГГТУ им. П.О. Сухого

الشرف العلمي
المشرف العلمي
научный руководитель

Савельев Вадим Алексеевич
к.т.н., доцент кафедры «Информационные технологии»
ГГТУ им. П.О. Сухого

د. فديم ألكسيفيتش سافيلييف
أستاذ مشارك في قسم تكنولوجيا المعلومات بجامعة سخوي الحكومية التقنية

أولجا الكسندروفنا موزول
طالبة ماجستير بجامعة سخوي الحكومية التقنية.

Аннотация: *работа посвящена разработке методик и программных средств для оптимизации хранения и размещения складских запасов с использованием технологий Интернета вещей (IoT). Работа направлена на создание более эффективных и интеллектуальных систем управления складскими запасами, что является актуальной задачей в современных условиях бизнеса.*

Ключевые слова: *оптимизация склада, IoT, 3D-размещение, автоматизация.*

الخلاصة : يهدف العمل إلى تطوير أساليب وبرامج لتحسين تخزين ووضع مخزونات المستودعات باستخدام تقنيات إنترنت الأشياء (IoT). يهدف العمل إلى إنشاء أنظمة إدارة مخزون المستودعات أكثر كفاءة وذكاءً، وهي قضية ملحة في بيئة الأعمال اليوم.

الكلمات المفتاحية : تحسين المستودعات، إنترنت الأشياء، تحديد المواقع ثلاثية الأبعاد، الأتمتة

Введение

Современные склады играют ключевую роль в обеспечении эффективного управления цепями поставок, где оптимизация хранения товаров становится критически важной задачей. Интеграция технологий Интернета вещей (*IoT*) открывает новые возможности для автоматизации процессов, повышения точности учета и рационального использования пространства.

Результаты и обсуждение

С увеличением объёмов товарных потоков и разнообразия ассортимента эффективное управление пространством склада становится ключевым фактором для оптимизации логистических процессов. Использование технологий Интернета вещей (*IoT*) позволяет не только отслеживать запасы в реальном времени, но и оптимизировать размещение товаров на складе, что способствует более эффективному использованию доступной площади [1].

Цель исследования состоит в разработке методики оптимизации хранения товаров на складе с использованием *IoT* для достижения максимального заполнения площади, создании системы, позволяющей автоматически определять оптимальные места для размещения товаров на основе их габаритов.

Для достижения поставленной цели потребуется последовательно решить такие задачи, как:

– анализ существующих методов оптимизации размещения товаров на складе;

– сбор и обработка данных о габаритах и характеристиках товаров;

– разработка алгоритма для автоматизированного выбора оптимального места для размещения товара;

– реализация программного обеспечения, интегрированного с *IoT*-устройствами, для мониторинга и управления размещением товаров.

В процессе исследования планируется провести изучение существующих теорий и практик оптимизации складских запасов, выполнить анализ данных о текущих процессах хранения и их эффективности. Также планируется использование симуляционных моделей для анализа различных сценариев управления запасами.

Объектом исследования выступают складские запасы и процессы их хранения. IoT-технологии, включая устройства и системы, используемые для мониторинга и управления запасами.

Предметом исследования выступают методики оптимизации хранения складских запасов, а также программные средства и технологии, в том числе IoT, применяемые для управления запасами.

Разработка алгоритмов для эффективного распределения товаров с учетом их габаритов и характеристик приведет к увеличению коэффициента заполнения складских площадей и более рациональному использованию пространства. Создание системы, которая автоматически определяет наиболее подходящее место для каждого товара, также значительно упростит процесс. Система будет учитывать размеры и другие параметры товаров, а также интегрироваться с IoT-устройствами для передачи информации в реальном времени.

Оптимальное размещение товаров упростит процесс поиска и извлечения, что сократит время на обработку заказов и снизит вероятность ошибок при комплектации. Создание математических моделей, учитывающих размеры товаров, частоту их перемещения и условия хранения, позволит использовать методы оптимизации, такие как генетические алгоритмы или имитация отжига, для поиска оптимальных решений [2].

Заключение

Таким образом, оптимизация размещения товаров на складе является актуальной задачей, способной существенно повысить эффективность логистики. Внедрение IoT и современных алгоритмов создаст более интеллектуальную и автоматизированную систему управления складскими запасами.

المقدمة

تلعب المستودعات الحديثة دورًا رئيسيًا في ضمان إدارة سلسلة التوريد بكفاءة، حيث يصبح تحسين تخزين البضائع مهمة بالغة الأهمية. يفتح دمج تقنيات إنترنت الأشياء (IoT) فرصًا جديدة لأتمتة العمليات وتحسين دقة المحاسبة والاستخدام الرشيد للمساحة.

النتائج والمناقشة

مع زيادة حجم تدفقات البضائع وتنوع مجموعة المنتجات، أصبحت الإدارة الفعالة لمساحة المستودعات عاملاً رئيسياً في تحسين العمليات اللوجستية. يسمح استخدام تقنيات إنترنت الأشياء (IoT) ليس فقط بتتبع المخزون في الوقت الفعلي، ولكن أيضًا بتحسين وضع البضائع في المستودع، مما يساهم في الاستخدام الأكثر كفاءة للمساحة المتاحة [1].

يهدف البحث إلى تطوير طريقة لتحسين تخزين البضائع في المستودعات باستخدام إنترنت الأشياء لتحقيق أقصى قدر من الإشغال للمنطقة، وإنشاء نظام يسمح بالتحديد التلقائي للمواقع المثلى لوضع البضائع بناءً على أبعادها.

ولتحقيق هذا الهدف، سيكون من الضروري حل المهام التالية باستمرار:

- تحليل الأساليب الحالية لتحسين وضع البضائع في المستودع؛
- جمع ومعالجة البيانات المتعلقة بأبعاد وخصائص البضائع؛
- تطوير خوارزمية للاختيار التلقائي للموقع الأمثل لوضع المنتج؛
- تنفيذ برامج متكاملة مع أجهزة إنترنت الأشياء لمراقبة وإدارة وضع البضائع.

ومن المخطط خلال البحث دراسة النظريات والممارسات الحالية لتحسين مخزون المستودعات، وتحليل البيانات المتعلقة بعمليات التخزين الحالية وكفاءتها. ومن المخطط أيضًا استخدام نماذج المحاكاة لتحليل سيناريوهات إدارة المخزون المختلفة.

هدف الدراسة هو مخزونات المستودعات وعمليات تخزينها. تقنيات إنترنت الأشياء، بما في ذلك الأجهزة والأنظمة المستخدمة لمراقبة وإدارة المخزون.

موضوع البحث هو طرق تحسين تخزين مخزونات المستودعات، بالإضافة إلى البرمجيات والتقنيات، بما في ذلك إنترنت الأشياء، المستخدمة لإدارة المخزون.

إن تطوير خوارزميات توزيع البضائع بكفاءة بناءً على أبعادها وخصائصها سيؤدي إلى زيادة معدل إشغال المستودعات والاستخدام الأكثر كفاءة للمساحة. إن إنشاء نظام يحدد تلقائيًا الموقع الأكثر ملاءمة لكل منتج من شأنه أيضًا تبسيط العملية إلى حد كبير.

وسيأخذ النظام في الاعتبار حجم البضاعة والمعايير الأخرى، كما سيتم دمجه مع أجهزة إنترنت الأشياء لنقل المعلومات في الوقت الفعلي.

إن وضع المنتجات في المكان الأمثل من شأنه تبسيط عملية البحث والاسترجاع، مما يقلل الوقت المستغرق لمعالجة الطلبات ويقلل من احتمالية حدوث أخطاء أثناء الاختيار. إن إنشاء نماذج رياضية تأخذ في الاعتبار حجم البضائع وتكرار حركتها وظروف تخزينها سيجعل من الممكن استخدام طرق التحسين مثل الخوارزميات الجينية أو محاكاة التلدين لإيجاد الحلول المثلى [2].

الخاتمة

ومن ثم، فإن تحسين وضع البضائع في المستودعات يعد مهمة ملحة يمكن أن تؤدي إلى تحسين كفاءة الخدمات اللوجستية بشكل كبير. سيؤدي تنفيذ إنترنت الأشياء والخوارزميات الحديثة إلى إنشاء نظام إدارة مخزون المستودعات أكثر ذكاءً وتلقائية.

Литература المراجع والمصادر

1. Перри Ли. Архитектура интернета вещей // ДМК Пресс. – 2019. – С. 26.
2. Что такое *IoT* и что о нем следует знать [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://habr.com/ru/companies/otus/articles/549550/. – Дата доступа: 28.12.2024.