1. Утверждаю
2. Дир. институтом СПИНТех
3. НИУ МИЭТ
4. Проф. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Гагарина Л.Г./
5. «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.
6. **Отчет по производственной практике по разработке программного модуля высоконагруженной торговой площадки с распределенным способом обработки информации**Шифр - ПМ ВТП
7. **Направление подготовки – 09.03.04**
8. **Квалификация – бакалавр**

Руководитель выпускной работы:

к.т.н., доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Кононова А.И./



Исполнитель:

студент гр.ПИН-4 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Давыдов Д.А/

Москва 2021

**Введение**

В современном мире количество пользователей сети Интернет по примерным оценкам равняется 60% населения. Соответственно, популярные сервисы и системы должны обеспечивать стабильное соединение с ресурсами и своевременную обработку информации для каждого человека. Но с таким количеством активных пользователей, разработчики должны следить как за производительностью системы в целом, так и за ее отказоустойчивостью. Соответственно, современные стандарты разработки сетевых приложений, которые работают в реальном времени, обязывают разработчиков следовать актуальным тенденциям.

Все больше инструментов и библиотек предоставляют удобные способы разработки и организации коммуникации между распределенными модулями системы, организации многопоточного выполнения программного кода, параллельного взаимодействия компонентов и данных.

Из этого следует, что для того, чтобы обеспечить разрабатываемые сервисы реального времени всеми актуальными параметрами и системами безопасности, необходимо как минимум рассматривать парадигму распределенной обработки информации, так называемые “микросервисы”. Тем более, большинство крупных компаний, которые являются лидерами мнений в разработке программного обеспечения, уходят от монолитного способа организации программного кода к микросервисам, либо уже окончательно перешли к ним.

Таким образом, задача по разработке торговой площадки предполагает не только отказоустойчивость и надежность разрабатываемой системы, но и ее масштабируемость, так как внутренние процессы работы любой организации довольно трудоемкие и нуждаются в способах автоматизации и реформирования. Таким образом, разрабатываемое приложение имеет в приоритете не определенный функционал (на начальном этапе - торговая площадка аукционного типа), а конкретный способ организации программного кода, организация взаимодействия составных частей модуля и, собственно, построение самого программного модуля.

При исследовании рынка предлагаемых решений можно сказать лишь то, что задача по разработке распределенной торговой площадки довольно специфическая, и для того, чтобы обеспечить минимальные требования заказчика, программный модуль следует разрабатывать с нуля с применением современных инструментов и подходов, популярных в текущий момент времени.

Учебная практика на предприятии проводилась с целью изучения актуальных средств разработки и выявления способов улучшения производственного процесса. В ходе учебной практики было выяснено, что система, рассматриваемая в данной работе, а именно торговая площадка для управления оборудованием предприятия, в значительной мере упростит и оптимизирует задачи, связанные с распределением и учетом материальной базы предприятия.  
  
 Помимо всего, разрабатываемый программный модуль позволит автоматизировать рутинные процессы, которыми на предприятии вынуждены заниматься сотрудники профильных отделов, что позволит им сконцентрироваться на более трудоемких и срочных задачах. Также предполагается реализация мотивационной функции для работников предприятия, а именно - чем лучше трудится сотрудник, тем больше предприятие готово поощрять его заслуги, используя инструменты разрабатываемого программного модуля.   
  
 В дальнейшем планируется на основе разрабатываемого программного модуля внедрять новые производственные сервисы для оптимизации корпоративных процессов, чему способствует сформированная ранее структура взаимосвязи между компонентами программного модуля торговой площадки.

**1. Исследовательский раздел**

**1.1. Исследование предметной области**

Электронные торговые площадки (ЭТП) позволяют заказчикам организовать электронные закупочные процедуры, а потенциальным поставщикам участвовать в них, конкурируя за право поставить продукцию данному заказчику.

Другим направлением деятельности является предоставление организаторам торгов возможности продавать реализуемое имущество в электронной форме — в этом случае уже потенциальные покупатели конкурируют за право приобрести реализуемое имущество. Процедуры, проводимые на каждой ЭТП, подробно описаны в регламентах их работы, а эти регламенты, как правило, размещены в открытом доступе на сайтах электронных торговых площадок.

ЭТП является необходимым инструментом для проведения закупки в электронной форме. Это программно-аппаратный комплекс, который для пользователя выглядит как интернет-сайт, после регистрации на котором уполномоченные сотрудники юридического лица могут от имени этого юридического лица объявлять закупки в качестве заказчика или участвовать в них в качестве поставщиков. Площадка предоставляет пользователям «линейку» способов закупок, алгоритмы которых регулируются регламентом данной электронной площадки и её внутренними правилами.

Электронная площадка является инструментом проведения закупки, а оператор площадки обязан обеспечивать исправную работу этого инструмента. В каждой закупке участвуют три стороны — организатор закупки, участники закупки и оператор электронной площадки. При этом потенциальные поставщики являются участниками закупки, заказчик — организатором закупки, а лицо, обеспечивающее функционирование ЭТП, — оператором электронной торговой площадки.

Электронные торговые площадки представляют из себя огромные базы данных, где хранится информация о поставщиках, заказчиках, о ранее проведенных процедурах, заключенных договорах и т.п.

По анализам рынка на сегодняшний день можно предсказать рост развития электронных площадок. Так как все больше и больше предприятий переходит на электронные площадки.

Интернет-аукционы - электронные ресурсы, предоставляющие пользователям возможность продавать и покупать товары на условиях аукционных торгов. Основное их преимущество заключается в большей открытости и доступности в торговле особыми товарами, которые не могут быть реализованы для всех желающих в нужном объеме и количестве. Таким образом, организатор аукционных торгов может не только реализовать определенный товар, но и поиметь некоторую выгоду для себя.

Традиционные аукционы подразумевают наличие уникальности товара, имея своей целью конкурентную продажу товара с максимальной выгодой узкой целевой аудитории.

Но несмотря на это, основная масса товаров на интернет-аукционах, наоборот, не обладает уникальностью. Их главной целью является реализация товара с получением прибыли за счет большого числа автоматических продаж.

Если рассматривать интернет-аукционы, которые не привязаны к получению валютной прибыли, как в случае разрабатываемого программного модуля, прибылью выступает удовлетворенность сотрудника, которая оказывает сильное влияние на его рабочий процесс, общее настроение коллектива и так далее.

Эксперты, которые занимаются повышением продуктивности компаний, отмечают, что сотрудники зачастую оценивают комфортные условия и благоприятную корпоративную атмосферу выше, чем уровень заработной платы.

Таким образом, можно уверять, что разработка систем, направленных главным образом на организацию и улучшение внутренних корпоративных процессов, призванных повысить уровень комфорта на предприятии, не менее важна, чем другие способы воздействия на продуктивность сотрудников.

Возвращаясь к исследованию онлайн-аукционов, нужно подчеркнуть, что если традиционный аукцион подразумевает наличие товара у аукционера и обязательность его экспертизы, то интернет-аукционы лишь предоставляют место и инструменты участникам электронной коммерции для совершения онлайн-торгов. Это особый тип посредников в сети Интернет, который, как и интернет-магазины, делится на три основные категории:

1. Скандинавские интернет-аукционы ― представляют собой вид интернет-аукциона на повышение цены с оплатой за каждую ставку. В некоторых странах они приравниваются к азартным играм и требуют наличия лицензии на организацию игорной деятельности. В России статус скандинавских аукционов законодательно пока не определен.  
   Система торгов заключается в том, что участники торгов платят за право делать ставки ― за каждый шаг аукциона в отдельности. Начальная ставка всегда очень низка, а результаты торгов отображаются на сайте интернет-аукциона в реальном времени.   
   После очередной ставки торги продлеваются на определенное время (обычно несколько минут). Выигрывает тот, чья ставка была последняя до истечения контрольного времени аукциона.
2. Обратные интернет-аукционы ― представляют собой вид аукциона покупателя на понижение стартовой цены. На обратном аукционе покупатель сам устанавливает неизвестную продавцам минимальную цену покупки, а продавца соревнуются, кто быстрее достигнет этой цены.   
   Тут возможны два варианта: либо торги завершаются по достижении желаемой цены продавца, либо время торгов фиксировано, но сделка состоится только при достижении желаемой цены покупателя.  
   Сюда можно отнести голландские аукционы, основанные на торгах с постепенным понижением цены. Торги начинаются после внесения регистрационного взноса определенным заранее числом участников. Аукционер (реальный или виртуальный) постепенно понижает цену, и товар достается тому, кто первый согласился купить товар по текущей цене. Остальные участники остаются без товара и без регистрационного взноса.
3. Классические интернет-аукционы ― напоминают обычные аукционные торги на повышение цены. Покупатели самостоятельно «выставляют» лоты на торги через заполнение автоматизированных форм на сайте аукциона. Далее торги происходят в автоматическом круглосуточном режиме.   
   Длительность торгов, условия поставки и оплаты определяет продавец в соответствии с правилами аукциона.

Преимущество классических интернет-аукционов среди других форм электронной коммерции заключается в повышенной доступности торгов для участников. Любой желающий может свободно выставлять товар на торги или покупать выставленный товар. Классические аукционы объединили в себе рынок, комиссионный магазин и доску объявлений.

Рассуждая об актуальности изучаемой проблемы, следует сказать, что управление снабжением - неотъемлемая часть работы любой организации. Каждый сотрудник нуждается в обслуживании текущего выданного оборудования, а также получении нового для конкретных задач и целей, которые ставит само предприятие. Таким образом, контроль материально-технической базы должен осуществляться постоянно и непрерывно.

Если мы имеем дело с компанией, которая имеет в своем подчинении хотя бы несколько десятков сотрудников, то сложность контроля и учета материально-технического обеспечения возрастает. Сотрудник, который имеет в должностных обязанностях данный функцию, становится перегружен, на что компания либо нанимает новых сотрудников, либо оставляет все как есть.

В итоге организация либо сталкивается со значительными проблемами по части учета материальной базы, либо несет дополнительные затраты на сотрудников, которые занимаются работой, которая могла бы быть успешно автоматизирована.

Следовательно, можно сделать вывод, что изучаемая проблема актуальна, требует автоматизации и улучшения. Помимо основной полезной функции, которую   
предоставляет разрабатываемое решение, также существует ряд дополнительных задач, решение которых будет представлено в конечном продукте. Таким образом, мы имеем:

* Автоматизация и улучшение процесса оборота оборудования
* Реализация дополнительной стимулирующей функции
* Программная база для будущих разработок.

**1.2. Обзор существующих программных аналогов**

Перед началом обзора существующих решений, необходимо уточнить, что именно будет рассматриваться, как аналогичные решения.

В таблице приведен сравнительный анализ IMS-систем, которые используются при организации управления ресурсами:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Katana | SellerCloud | TradeGecko |
| Есть бесплатная версия | Нет | Да | Да |
| Микросервисная архитектура | Нет | Нет | Нет |
| Расширяемость | Нет | Нет | Да |
| Аукционная система | Нет | Нет | Нет |

**1.2.1 Программное обеспечение для управления запасами: TradeGecko**

Самый большой TradeGecko Платформа позволяет коммерческим брендам управлять своими розничными и оптовыми операциями и приложениями из единой центральной системы. Его основные возможности и обширная экосистема приложений предоставляют предприятиям возможность легко автоматизировать рабочие процессы заказов, повышая операционную эффективность и удовлетворенность клиентов. Это помогает вам управлять несколькими каналами продаж (в том числе ShopifyAmazon, WooCommerce, Wayfair и т. Д.), Места выполнения заказов, ускорение платежей, создание частных возможностей электронной коммерции B2B для оптовых клиентов и бесшовная автоматизация соединения между системами по нескольким каналам.

TradeGecko был разработан для специалистов по операциям, электронной коммерции и цепочкам поставок, которые хотят автоматизировать свой бизнес, эффективно освобождая свое время от повторяющихся задач низкого уровня, которые подвержены человеческим ошибкам и неэффективности. Это позволяет вам тратить больше времени на развитие отношений с клиентами и развитие вашего бизнеса.

**Ценообразование**

Цены на TradeGecko начинаются примерно с $35 в месяц для пакета Founder, который поставляется с поддержкой 1 пользователя и 10 заказов на продажу в месяц.

**Плюсы**

Отлично подходит для предприятий всех размеров

Поддержка нескольких каналов продаж

Простой в использовании интерфейс

Отлично подходит для профессионалов цепочки поставок

Хорошее соотношение цены и качества

**Минусы**

Некоторые проблемы с программными ошибками

Поддержка клиентов не самая лучшая

**1.2.2 Программное обеспечение для управления запасами: Katana**

В отличие от большинства инструментов управления запасами, которые мы уже показали, Катана имеет тенденцию полностью сосредоточиться на мелких производителях. Это динамическое онлайн-программное обеспечение, которое помогает малым и средним предприятиям управлять своими операциями с помощью целостного управления запасами, а также планирования и планирования производства.

Тем не менее, умное управление сырьем и готовой продукцией является основной функцией здесь. Для этого Katana собирает данные о рецептах продуктов, заказах на продажу и закупках, статусах складов, операциях с продуктами, заказах на производство и материалах с помощью интуитивно понятной панели инструментов для удобного и простого отслеживания всех критических процессов.

Здесь вам особенно понравятся плавные переходы между информационными таблицами, а также интеграция с множеством бизнес-платформ. Например, когда дело доходит до онлайн-продаж, вы можете с комфортом встроить свой Катана Система с подобными WooCommerce и Shopify, Тогда, когда вам нужно отслеживать свою платежную информацию, запасы, заказы на покупку и бухгалтерский учет, QuickBooks и Xero вам пригодятся.

**Ценообразование**

К сожалению, нет бесплатной версии этого программного обеспечения, но вы можете начать с бесплатной пробной версии. Цены начинаются от 99 долларов в месяц.

**Плюсы**

Отлично подходит для оптимизации выставления счетов, инвентаризации и производства

Хорошее соотношение цены и качества

Катана MRP чрезвычайно прост в использовании

База знаний хороша для начинающих

Отличная команда поддержки

**Минусы**

Сложно для начинающих

Сложно организовать заказы

**1.2.3 Программное обеспечение для управления запасами: SellerCloud**

SellerCloud может похвастаться сильным набором функций, так как это один из наборов, о которых мы говорили выше. С запланированными списками, обработкой отгрузки, отслеживанием запасов, управлением отзывами клиентов и созданием каталога продуктов вы получаете немного больше, чем обычное приложение для управления запасами. Основная причина, по которой нам так нравится продавец Cloud, заключается в его множестве интеграций. Например, вы можете подключиться к таким каналам, как Amazon и eBay, а также продавцы, тележки для покупок, реплики, платежные шлюзы и многое другое.

Поскольку мы в основном фокусируемся на управлении запасами для этой статьи, давайте взглянем на некоторые из основных функций. Чтобы начать, вы можете сохранить свой инвентарь в синхронизации на всех платформах, а система позволяет использовать решения для управления несколькими складами. Существует инструмент для резервирования определенных ресурсов для сделок и каналов, в то время как все фиды поставщиков обновляются с изменениями в вашем инвентаре. Предупреждения о низком запасе отправляются вам, на случай, если вы хотите отправить новый заказ. Наконец, отслеживание инвентаря упаковано как для вас, так и для клиента.

**Ценообразование**

Программное обеспечение для управления запасами и ERP от Seller Cloud зависит от того, сколько вы продаете. Вам нужно сообщить компании, сколько заказов вы получите, чтобы получить точную цену. Вам также необходимо решить, хотите ли вы выделенный сервер, платную поддержку и так далее. Ежемесячная минимальная стоимость обычно составляет около 1000 долларов.

**Плюсы**

Простое и удобное управление цепочками поставок

Быстрая синхронизация всех ваших заказов и инвентаря

Нет необходимости поддерживать отдельные связи с поставщиками

Изменение порядка функций для быстрой и легкой продажи

Удобные инструменты

**Минусы**

Требуется много обновлений на регулярной основе

Может быть немного подавляющим для начинающих

**1.3. Цель и задачи разработки**

Работая на электронной торговой площадке, заказчик или поставщик может успешно решать различные вопросы, возникающие в повседневной деловой практике, потому что данные системы выполняют следующие важные функции:

Информационная функция позволяет ознакомиться с перечнем организаций, работающих на ЭТП, получить информацию по интересующей организации.

Функция маркетинга позволяет осуществлять поиск покупателей и потребителей интересующих работ и услуг, а также получать информацию о потребностях и предложениях работ и услуг, которые размещают на площадке другие организации.

Рекламная функция. Разместив информацию о своей организации на ЭТП, фирма сразу попадает в единое информационное пространство.

Торговая функция — позволяет в качестве организатора торгов осуществлять полный комплекс разнообразных торгово-закупочных мероприятий по приобретению товаров и услуг. В качестве участника торгов — осуществлять комплекс действий для эффективной продажи собственных товаров и услуг.

Аналитическая функция позволяет проводить сравнительный анализ различных показателей деятельности организаций, правильно выбрать контрагентов для выполнения поставок, работ и услуг по интересующей тематике.

Функция защиты информации делает возможным безопасный электронный документооборот, построенный с использованием сертифицированных средств криптографической защиты информации (ЭЦП).

**1.4. Описание концептуальной модели предметной области**

В итоге анализа подтвердилось, что ПМ ВТП необходимо разрабатывать исходя из конкретных требований и условий, сформулированных в техническом задании.

**Задачи разработки:**

ПМ ВТП должен реализовывать функционал торговой площадки для внутренних закупок любых требующихся предметов персоналом.  
ПМ ВТП должен состоять из независимых сервисов, которые поддерживают связь между собой. ПМ ВТП должен иметь графические способы представления статистики работы.

**Предполагаемый алгоритм решения:**

ПМ ВТП будет состоять из отдельных функциональных модулей, которые будут упакованы в систему контейнеров. Каждый модуль реализует свою функциональную задачу, например:

* модуль аутентификации отвечает за регистрацию и авторизацию пользователей
* модуль аукциона отвечает за реализацию процесса продажи
* модуль биллинга отвечает за финансовую систему приложения

Каждый из модулей имеет свое отдельное хранилище, работает изолированно от других модулей, но может общаться с другими модулями при необходимости, используя брокер сообщений и API сервисов (RPC/REST).

**Список литературы:**

Ричардсон Крис. Микросервисы. Паттерны разработки и рефакторинга. - Изд. “Питер”, 2019, 544 с., ISBN 978-5-4461-0996-8

Cтив Макконнелл. Совершенный код. Мастер-класс: [пер. с англ.] / С.Макконнелл. – СПб.: Питер, 2007. – 896 с., ISBN 978-5-9909805-1-8

en.wikipedia.org [Электронный ресурс] : List of content management systems  
URL: https://en.wikipedia.org/wiki/List\_of\_content\_management\_systems (дата обращения - 10.03.2021)

Мартин Клеппман «Высоконагруженные приложения» Изд. “Питер”, 2018, 640 с., O'Reilly, ISBN 978-5-4461-0512-0;