**ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА**

**Катедра "Информатика"**

**Йордан Иванов Йорданов**

**Облачна информационна система за управление на поръчките от клиенти в производствено предприятие**

**АВТОРЕФЕРАТ**

на дисертация за присъждане на образователна и научна степен "доктор"

по докторска програма

"Информатика"

**Научен ръководител: доц. д.н. Павел Петров**

**Варна, 2024**

**Йордан Иванов Йорданов**

**Облачна информационна система за управление на поръчките от клиенти в производствено предприятие**

**АВТОРЕФЕРАТ**

на дисертационен труд

за присъждане на образователна и научна степен "доктор"

по докторска програма „Информатика“

в професионално направление „4.6. Информатика и компютърни науки“

**НАУЧЕН РЪКОВОДИТЕЛ:**

доц. д.н. Павел Петров

**НАУЧНО ЖУРИ:**

**РЕЗЕНЗЕНТИ:**

**ВАРНА, 2024**

3

1. **Обща характеристика на дисертационния труд**
   1. **Актуалност на проблема**

Актуалността на изследваната тема се обуславя от тенденцията облачните технологии да се превръщат в инструменти за стратегическа трансформация и дигитализация на бизнеса. Облачните платформи позволяват бърза реализация на иновативните идеи. Същевременно, дигитализацията предоставя възможности за интегриране и оптимизиране на веригите за поръчки и доставки. Това предимство поставя производвените компании една стъпка пред конкурентите. Също така, изследването предлага ценна представа за ползите и предизвикателствата от внедряването на подобни системи, обхващайки критични икономически, технологични, оперативни, свързани със сигурността, организационни и обществени въпроси, които са от първостепенно значение.

1. **Теза**

Основната теза на изследването е, че логистичният процес, ориентиран към крайният потребител, се характеризира със значителна комплексност, включвайки множество информационни системи и ресурси като хора, превозни средства и други. Тези ресурси са изцяло насочени към доставянето на продукт до крайните клиенти по максимално оптимизиран и ясен процес. Това, което е критично за продуктовата компания и крайните клиенти е комуникацията в реално време. Поради тази причина, насоката на научния труд е към разработката на такава функционалност като емпирично доказателство за ефективност чрез ERP и SCM в рамките на производствените организации.

1. **Цел и задачи на изследването**

**Цел** на дисертационния труд е изследва как базираната в облак система за управление на поръчките от клиенти може да подобри веригите за доставки в производствено предприятие. Дисертационнията разглежда възможностите по предоставянето на информация при администриране на клиентски поръчки, както и възможностите и предизвикателствата, представени от дигитализирането на процесите на управление с помощта на облачни технологии. Също така дисертационнията анализира проблемите с киберсигурността и защитата на данните, които възникват в контекста на облачните изчисления и обмена на цифрова информация. Това изследване има за цел да проучи потенциала на базираните в облак системи за управление на клиентски поръчки (COMS) в рамките на подобряване планирането на ресурсите на производсвено предприятие (ERP) и управлението на веригата за доставки (SCM). Дисертационнията ще оцени ефективността на базираните в облак COMS за подобряване на оперативната ефективност, подобряване на видимостта в реално време и осигуряване на мащабируемост в контекста на управлението на веригата за доставки.

Той също така ще проучи как внедряването на базиран в облак COMS влияе върху ключови SCM процеси като проследяване на поръчки, управление на инвентара, прогнозиране на търсенето и обслужване на клиенти. И накрая, той ще предостави препоръки за производствените организации, които обмислят приемането на базиран на облак COMS, както и за разработчиците, проектиращи тези системи, за да гарантират, че отговарят на уникалните нужди на този сектор.. С оглед реализиране на поставената цел е необходимо да бъдат решени следните **основни задачи**:

1. Да се анализира състоянието на теоретичните изследвания и да се идентифицират нерешени проблеми в областта.
2. Да се създаде модел на софтуерна система като се

4

дефинира нейната структура, подходът и технологиите за изграждането ѝ.

1. Да се разработи концепция за реализиране и внедряване на софтуерната система.
2. Да се апробират основните функционалности на предложената софтуерна система.

**Целта** на дисертационния труд е да се приложи облачно решение за управление на поръчките, с помощта на което да се оптимизира комуникацията и процесите между служителите и клиентите в производствено предприятие.

С оглед поставената цел, **основните задачи** за решаване са:

* да бъде доставен точният продукт, в точното количество и качество, на точното място и време на точния потребител с оптимални разходи;
* дигитализиране управлението на информационната поддръжка на процедурите по приемане и обработка на заявки от клиенти, подготовка и експедиция готовата продукция, избор на канали за разпределение, поддържане на връзки и логистично обслужване;
* oсигуряването на мониторинг на материалните потоци и необходимата информация в реално време;
  1. **Обект и предмет на изследване**

Обект на дисертационното изследване е информацията за състоянието, характеристиките и управлението на поръчките от клиенти в производствено предприятие, въз основа на които се извършват логистични видове дейности по физическо товарене, разтоварване, превозване на стоково материални ценности. Също така и методите за набиране, съхраняване, обработка и разпространение на тази информация.

1. Предмет на изследването

**Предмет на изследването е** разпределена информационна система, ориентирана към оптимизацията на ресурсите в производствено предприятие насочена към вземане на рационални управленски решения и координация. Осигурява ефективно придвижване през фазите на производствено стопанската дейност от точката на производство до точката на потребление. Базирана на уеб услуги, системата работи върху множество процеси, сървъри (хостове), мобилни и клиентски приложения. Всяка услуга се изпълнява в отделен процес като контейнер, разположен в клъстер от виртуални машини. Отделните приложенията взаимодействат помежду си с помощта на протоколи за комуникация. Разгърната в облачната платформа, инфраструктурата се управлява от инструменти за оркестрация, непрекъсната интеграция и внедряване.

1. **Методология на изследването**

За да отговори на представените цели и задачи и да предостави цялостен анализ на темата, изследването прилага смесен подход, съчетавайки количествени и качествени данни с методите на логически и статистически анализ, моделиране и проектиране на информационни системи и др. Проучването започва с преглед на литературата, за да определи теоретичната си основа. Втора част включва концептуално решение от високо ниво, което да съсредоточава върху всички основни потребителски, бизнес и ИТ изисквания. Трета част представя качествено изследване, включващо приложимо предложение за система интегрирана в компания, обмисляща приемането на базирана в облак система за управление на поръчките от клиенти. Подходът със смесени методи гарантира надеждност и валидност на резултатите от изследването, осигурявайки цялостно разбиране на въздействието по темата.

1. **Апробация**

По темата на дисертацията са публикувани две статии и два научни доклада. Дисертационния труд съдържа няколко ключови етапа, всеки от които е предназначен да изследва систематично облачна система за управление на поръчките от клиенти в производствено предприятие. Разработен е концептуален модел и са разгледани отделните модули. Предложеният модел е използван за отправна точка при разработката на прототип, използван в компанията Девня Цимент. За реализацията на предлаганата система са избрани съвременни софтуерни инструменти и облачни технологии. Системата е апробирана, чрез провеждане на експеримент в периода 01.07 – 01.08.2023 г.

5

1. **Структура на дисертационния труд**

Дисертационният труд има общ обем 188 страници и се състои от въведение, изложение в три глави, заключение, списък на използваната литература от 105 литературни и 47 интернет източника, 14 приложения и списък на публикациите по дисертационния труд. В основния текст са включени 16 таблици и 52 фигури.

**Съдържание на дисертационния труд**

Глава 1. Проблеми на информационното осигуряване при управление на поръчките от клиенти

1.1. Управление на веригите от поръчки и доставки и тяхното приложение в системите за планиране на ресурси  
 1.1.1. Специфики при управлението на веригите от поръчки и доставки в производствено предприятие

1.1.2. Същност и принципи на системите за планиране на ресурси в производствено предприятие

1.2. Възможности за дигитализация на процесите по управление чрез прилагане на облачни технологии

1.2.1. Характеристика на на облачните системи

1.2.2. Управление на бизнес процесите чрез ориентиран към домейн дизайн

1.3. Специфики при управление на поръчките от клиенти в производствено предприятие

1.3.1. Киберсигурност и защита на данните предоставени публично на клиентите

1.3.2. Предизвикателства при управлението на клиентските поръчки в производствените организации

Глава Втора. Архитектура на облачна система за управление на поръчките от клиенти

2.1. Ключови бизнес процеси и дейности свързани със системата за управление на поръчките

2.2. Концептуален модел на системата

2.3. Функционалност и потребителски интерфейс

2.4. Kомуникационни модели между програмните интерфейси

Глава 3. Изграждане на облачна система за производствено предприятие HeidelbergCement AG

3.1. Обща характеристика на дейността на компанията HeidelbergCement

3.2. Избор на технологични средства за разработка

3.3. Приложение на избраните технологии за изграждане в облачно базирана среда

8

1. **Кратко съдържание на дисертационния труд**

**Глава I. Същност и принципи на информационните системи, поддържащи дейността на производствено предприятие**

* **първа глава** са представени теоретичните постановки в областта на работата с неструктурирани данни, като акцент е поставен върху социалните мрежи като източник на данни. Доказана е необходимостта от разработването на софтуерна система, която позволява обработката на неструктурирани данни на български език с цел разкриване на скрит слой от ценна информация в големия обем от потребителски съобщения,

произлизащи от платформите за социално взаимодействие в Интернет.

14

**Глава II. Архитектура на облачна система за управление на поръчките от клиенти**

**Втора глава** е насочена към разработването на концептуален модел на предлаганата система, придружен от обосновка на основните функции на отделните компоненти или модули на системата.

* **първи параграф** са определени обхватът и изискванията към разработваната система. Дефинирана е основната цел на системата, която **е** **обработването на текстови масиви на български език, което да доведе до откриването на скрит слой информация в многомерното пространство от потребителски съобщения.**

За постигане на целта са предложени набор от задачи:

* **извличане и съхранение на неструктурирани данни от социалните мрежи;**
* **първична обработка на входните данни;**
* **изграждане на модел на данните;**
* **клъстеризация;**
* **вторична обработка на изходните данни;**
* **визуализация на резултатите**.

От задачите произтичат 6 модула или подсистеми, които отговарят за изпълнението на основните дейности по обработката на текстовите данни. На [Фиг. 1](#page16) е представен концептуален модел на предлаганата система, чрез който в абстрактна форма се демонстрират авторовите идеи.

15

**Глава III. Изграждане на облачна система за производствено предприятие HeidelbergCement AG**

**Трета глава** представя избраната организация, в която се внедрява системата, определяне на подходяща социална мрежа за апробация, анализ на технологични средства и инструменти, основните моменти от разработката и провеждането на експеримент в периода 01.04 – 16.04.2018 г.

* **първи параграф** от трета глава са разгледани дейността и нуждите на Медийна група Черно море. Основната цел на организацията е подготвянето на репортажи и излъчването на най-актуалните новини за град Варна и региона. Работата със социалните мрежи е част от задълженията на служителите в организацията. Отразяването на събития и верификацията на източници се случват изключително динамично.

Направен е извод, че съществува необходимост от софтуерна система за мониторинг на социалните мрежи, с цел автоматизиране на процеса по извличане и анализ на публикуваните потребителски съобщения.

Параграфът продължава с анализ на възможностите на социалните мрежи Facebook, YouTube, Instagram и Twitter за предоставяне на достъп до публичните емисии от потребителски съобщения. От разгледаните приложни интерфейси за връзка с тези платформи, най-подходящ за апробация на системата е Track API на Twitter.

* **заключение разработването на софтуерна система за автоматизирана обработка на неструктурирани текстови данни на български език, извлечени от социалните мрежи е съобразено със съвременните технологии в областта на машинното обучение и с нуждите на Медийна група Черно море. Ползите за организацията се свързват с възможността за анализ на потребителски съобщения и откриване на зараждащи се тематични дискусии в платформата**

**Twitter. Предложеният модел на софтуерната система може да бъде адаптиран и апробиран към други социални мрежи.**

31

**IV.** **Справка за приносите на дисертационния труд**

* дисертационния труд е проведено изследване на същността на неструктурираните данни, извлечени от социалните мрежи и методите,

подходите и моделите за тяхната обработка. С оглед на обхвата и представените резултати в дисертацията се счита, че са постигнати следните научни и приложни приноси:

1. Изследвани са източниците, методите, моделите и технологиите за.
2. Анализирани.
3. Създаден е модел на софтуерна система за
4. Разработена е концепция за реализиране и частично внедряване на предлаганата софтуерна система .

32

1. **Публикации по дисертационния труд**

**Научни статии**

**Научни доклади**

33