

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК 004.896

Парамонова
Алиса Егоровна

Модели и средства построения естественно языковых интерфейсов для
автоматизации бизнес-процессов

Автореферат
на соискание степени магистра
по специальности 1-40 80 06
«Искусственный интеллект»

Научный руководитель
Захарьев Вадим Анатольевич
Кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры систем управления

Минск 2022

ВВЕДЕНИЕ

В последние десятилетия знания и интеллектуальные ресурсы приобрели особую значимость в социальном и экономическом развитии общества. В силу быстрой изменчивости среды компаниям необходимо не просто автоматизировать бизнес-процессы, а оперативно адаптировать их для поддержания уровня конкурентоспособности на рынке.

Актуальность исследования в сфере автоматизации бизнес-процессов обусловлена тем, что без высокого уровня автоматизации и без высоких темпов повышения этого уровня современное предприятие не может добиться высокого уровня конкурентоспособности.

Повышение уровня автоматизации предприятия предполагает существенное расширение числа автоматически или автоматизированно решаемых задач, а это, в свою очередь, приводит к автоматизации решения интеллектуальных задач, т.е. к использованию технологий искусственного интеллекта.

Существенную роль в повышении отдачи от процессов автоматизации также играют технологии искусственного интеллекта, позволяющие значительно повысить эффективность основных и вспомогательных бизнес-процессов, обеспечить существенное сокращение издержек.

Одним из признаков интеллектуальных систем является наличие естественно-языкового интерфейса, позволяющего обеспечить наиболее удобный, оперативный и доступный режим взаимодействия пользователя с системой, что во много отличает её от стандартных систем, построенных на неинтеллектуальных подходах.

Существующие средства автоматизации деятельности предприятия имеют высокую стоимость, трудны в освоении и адаптации к конкретному производству. Как правило, такие средства, с одной стороны, жестко ориентированы на решение некоторого ограниченного класса задач, с другой стороны, разработчики стремятся сделать такого рода средства как можно более универсальными, наращивая их частными решениями, что приводит к сложности и громоздкости таких систем. Вследствие подобного подхода к наращиванию функционала существующие средства автоматизации деятельности предприятия имеют низкий уровень гибкости (возможности внесения изменений), что приводит к существенным накладным расходам при адаптации таких средств к новым требованиям.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Целью диссертационной работы исследование существующих и разработка новых моделей и средств, которые позволят создать интеллектуального ассистента для оптимизации складского учета и управления складскими потоками путем взаимодействия с работником с использованием естественного языка.

Так как адаптация средств автоматизации предприятия ко всем видам изменений самого предприятия и всем аспектам его взаимодействия с внешней средой требует внесения изменений в модель предприятия, полностью отражающую текущее состояние его деятельности, то предлагается внедрять специализированные системы автоматизированного учета складских запасов.

Интегрированные интеллектуальные помощники позволят значительно упростить процесс управления складскими потоками за счет взаимодействия работника с системой на естественном языке.

Речевой ввод информации и делегирование части обязанностей преднастроенному боту позволит повысить уровень автоматизации процессов складского учета. Использование естественно-языковых технологий в совокупности со средствами проектирования ботов, таких как SAP IRPA, позволит обеспечить качественное хранение и управление данными.

Преднастроенный в среду SAP бот в зависимости от получаемых команд, должности и полномочия конкретного работника, позволяет управлять данными внутри системы.

Применение технологий роботизации поможет перенести часть рутинных задач в области складского учета в SAP-системы и выполнять без участия человека, тем самым освободив персонал для принятия важных стратегических решений в бизнесе.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

В первом разделе будет произведен обзор предметной области: существующих средств автоматизации бизнес-процессов. Дано детальное определение автоматизированной системы управления складскими запасами, рассмотрены критерии ее оптимальной работы и выполняемые системой функции. Приведено описание интеллектуальных средств автоматизации на основе технологии SAP IRPA.

Во втором разделе будет производиться анализ существующих моделей и средств представления знаний в системах автоматизации бизнес-процессов. В главе дано подробное описание подхода к разработке интеллектуального речевого ассистента, основанного на интеграции современных подходов к обработке речевого сигнала и семантических моделей управления диалогом.

В третьем разделе приведено описание основных требований к структуре и функциональности системы, программному и информационному обеспечению. Описаны основные модули интеллектуального помощника, а также произведено проектирование базы данных.

В заключении дается краткое описание проделанной работы и ее результаты.

В приложении А приведен код транзакции ввода фактического количества инвентаризуемого товара.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результатом данной магистерской работы является проектирование такой интегрированной системы управления складскими потоками, которая позволяет делегировать многие рутинные задачи и управляется посредством естественно-языкового языка.

В работе дан обзор существующих моделей и средств представления знаний в системах автоматизации бизнес-процессов. Произведен анализ моделей применения естественно-языковых интерфейсов в системах автоматизации бизнес-процессов, методы и средства построения речевых ассистентов.

В рамках проектирования системы на основе выбранного метода были изучены основные интеллектуальные средства автоматизации. На основании данных полученных при изучении предметной области, была спроектирована база данных, обеспечивающая хранения информации о процессе проведения инвентаризации. Были созданы настроечные таблицы, позволяющие вести гибкую настройку системы и адаптировать ее под любые нужды заказчика.

Была спроектирована функциональная схема системы и спроектирован интеллектуальный ассистент, который гибко управляется с помощью модуля речевого анализа. Подобный интеллектуальный помощник позволяет значительно упростить процесс взаимодействия работника склада и системы за счет общения на естественном языке, повысить качество управления складскими потоками и ведения складского учета, а также оптимизировать процесс проведения инвентаризации складских запасов.

Научная новизна заключается в том, что были проанализированы существующие и предложены новые подходы для построения систем автоматизации бизнес-процессов на основе подходов искусственного интеллекта по средствам естественно-языковых интерфейсов.

Применение системы позволит значительно повысить скорость и эффективность работы на складе, сократить количество допускаемых при ручном управлении ошибок, а также обеспечит возможность формирования приходных документов и документов инвентаризации без участия работника.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Парамонова А.Е. Средства обработки визуальной информации роботами / А. Е. Парамонова, Я. С. Архипенко // Информационные технологии и управление: материалы 57-ой научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов по направлению 2, Минск, 19-23 апреля 2021 года / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. – Минск, 2021. – С. 29–30.
2. Парамонова А.Е. Сравнительный анализ разновидностей роботов для автоматизации пищевого производства / А. Е. Парамонова, Я. С. Архипенко // Информационные технологии и системы 2020 (ИТС 2020) = Information Technologies and Systems 2020 (ITS 2020) : материалы международной научной конференции, Минск, 18 ноября 2020 г. / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники ; редкол. : Л. Ю. Шилин [и др.]. – Минск, 2020. – С. 24–25.
3. Парамонова А.Е. Современные средства представления знаний в системах автоматизации бизнес-процессов / А. Е. Парамонова, Я. С. Архипенко // Информационные технологии и управление : материалы 57-ой научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов по направлению 2, Минск, 19-23 апреля 2021 года / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. – Минск, 2021. – С. 62–63.
4. Парамонова, А. Е. Анализ платформы построения естественно-языковых интерфейсов / А. Е. Парамонова, Я. С. Архипенко, Захарьев В. А. // Информационные технологии и системы 2020 (ИТС 2020) = Информационные технологии и системы 2020 (ITS 2020) : материалы международной научной конференции, Минск, 18 ноября 2020 г. / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники; редкол. : Л. Ю. Шилин [и др.]. – Минск, 2020. – С. 46–47.
5. Парамонова, А.Е. Платформы естественного языка / А.Е. Парамонова // Проблемы экономики и информационных технологий : сборник тезисов и статей докладов 57-ой научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР, Минск, 19-21 апреля 2021 г. / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники. – Минск, 2021. – С. 326–327.