

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ДЛЯ СТУДЕНТОВ МАГИСТРАТУРЫ на 2019/2020 учебный год

(предложения кафедры технологий программирования)

I. Специализированные CASE средства для эффективного создания экспертных систем в области медицины.

В настоящее время на кафедре технологий программирования разработана интегрированная среда разработки экспертных систем, включающая в себя

- SWI-Prolog - открытая реализация системы Prolog, на основе которого обеспечивается возможность принятия решений в уникальных ситуациях, для которых алгоритм заранее не известен и формируется по исходным данным в виде цепочки рассуждений (правил принятия решений) из базы знаний. Причем решение задач предполагается осуществлять в условиях неполноты, недостоверности, многозначности исходной информации и качественных оценок процессов.

- XPCSE для графического обеспечения

- ODBC Driver СУБД PostgreSQL – программное средство для обеспечения совместимости SWI-Prolog с СУБД PostgreSQL.

- PostgreSQL - свободно распространяемая объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД) для хранения базы знаний экспертной системы..

Интегрированная среда разработки является одной из важных составных частей CASE средств, обеспечивающая эффективное создание различных программных приложений.

На основе упомянутой выше интегрированной среды планируется разработка следующих программных приложений в области медицины:

1. РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ “MEDEXPERT” ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ.

На первом этапе рассматривается задача создания прототипа экспертной системы “MEDEXpert”, предназначенной для помощи врачам в анализе данных о пациенте и последующей постановки диагноза. На втором этапе результатом работы будет выработка комплексного подхода к анализу данных с целью получения нужной информации для выявления заболевания. На третьем этапе будет реализована интегрированная среда разработки для создания экспертных систем, ориентированных на медицинские приложения.

2. РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОЙ ВЕРСИИ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ В МЕДИЦИНЕ.

Планируется разработка экспертной системы, позволяющей усовершенствовать работу в сфере учета, оптимизации и улучшения выявления показателей заболевания сахарного диабета. Для разработки планируется включение в интегрированную среду языка программирования Java в среде Android Studio. Для хранения данных планируется использовать Firebase Realtime Database – сервисы для управления облачной NoSQL базой данных. Они позволяют сохранять и синхронизировать данные со всеми подключенными устройствами за считанные миллисекунды.

3. РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ ЧАТ-БОТА. СОВРЕМЕННЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ДИАБЕТОМ.

Целью работы является разработка чат-бота при помощи популярного мессенджера Telegram. Данный бот позволит автоматизировать процесс постановки первичного диагноза лечащим врачом на основе сделанных медицинских анализов. Также данное решение поможет дистанционно давать рекомендации больным, пока не появится возможность посещения квалифицированного врача. Данная помощь актуальна преимущественно жителям маленьких городов и сёл, так как там, как правило, не хватает таких специалистов.

4. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕТА И КОНТРОЛЯ ИНФЕКЦИОННОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ.

Система позволит производить всесторонний анализ заболеваемости, поиск причинно-следственных связей, учет очаговой и вспышечной заболеваемости, регистрацию карантинных случаев.

5. СМС ИНФОРМИРОВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ БОЛЬНИЦЫ ПО РАЗЛИЧНЫМ ВОПРОСАМ.

Создание информационной системы по отправке сообщений пациентам на мобильные телефоны с целью снижения количества неявок пациентов на приём, «возвращения» в клинику пациентов маркетинговыми акциями и улучшения имиджа медицинских и оздоровительных учреждений.

6. ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕДИЦИНЕ

Целью работы является разработка сайта, который позволит автоматизировать процесс постановки первичного диагноза лечащим врачом на основе сделанных медицинских анализов. Также решение поможет дистанционно давать рекомендации больным, пока не появится возможность посещения квалифицированного врача. Данная помощь актуальна особенно для жителей маленьких городов и сёл, т.к. там, как правило, не хватает таких специалистов.

II. Специализированные CASE средства для эффективного создания информационно-расчетных приложений на основе интеллектуальных средств автоматической структуризации текстов и современных WEB технологий.

Тема предусматривает создание программного инструментария для разработки так называемых информационно-расчетных приложений, ориентированных на автоматизацию решения задач компьютерной бухгалтерии, делопроизводства, банковской деятельности, статистики, информационного поиска и т.п. Программный инструментарий включает в себя шаблоны интерфейса, формульный интерпретатор, генераторы экранных форм и меню- диалога. Кроме этого планируется использование интеллектуальных средств автоматической структуризации текстов и современных WEB технологий.

III. Модернизация электронного документооборота на основе интеллектуальных средств информационного поиска и облачных технологий.

Целью является разработка теоретических и прикладных условий для создания современных, удовлетворяющих требованиям времени и стандартам алгоритмов и программных комплексов для

электронного документооборота, а также разработка программных оболочек и адаптация существующих оболочек как инструментария. Основной спецификой разработки является использование интеллектуальных средств информационного поиска и облачных WEB технологий. В результате НИР должны быть получены алгоритмы и программные комплексы для качественного электронного документооборота, а также готовые программные продукты.

IV. Исследование данных социальной сети статистическими методами и методами машинного обучения.

В настоящее время на кафедре разработана информационно-аналитическая система по обработке данных социальных сетей, функционал которой включает в себя выполнение следующих задач:

1. Сбор из открытых источников информации о пользователях социальных сетей;
2. Выявление неявных сообществ в социальных графах;
3. Построение метрик, используемых для классификации групп пользователей социальных сетей;
4. Обучение нейросетей для прогнозирования отдельных свойств пользователя сети, исходя из данных его профиля.

Последующие исследования предполагают разработку информационной системы, которая позволит:

1. Выявлять профиль представителей различных групп пользователей, состоящий из основных черт этой группы;
2. Формировать набор компонент профиля пользователей социальных сетей, позволяющий построить их психометрическую модель;

3. Создать базу данных пользователей социальной сети с учётом наличия связей между ними и принадлежности некоторым сообществам.

Предполагается использование в работе байесовского подхода для обработки данных.

V. Создание нового инструмента прогнозирования финансового рынка.

Предлагаемая работа включает в себя этапы, связанные с построением информационной системы по:

1. аналитическому обзору финансового рынка,
2. выявлению факторов, влияющих на экономические показатели,
3. изучению и обработке собранных статистических данных методами спектрального анализа, группового учёта аргументов, фрактального анализа,
4. семантическому анализу публикаций,
5. прогнозированию значений временного ряда.

VI. Создание информационной системы персонализированного обучения

Целью работы является разработка и реализация информационной системы, которая позволит распознавать модель обучения обучающегося (строить профиль обучающегося с позиций его целей, сильных и слабых сторон в скорости обучения и т.д.) и адаптировать контент и другие параметры обучения под каждого из обучающихся. В процессе обучения должен быть распознан процесс изменения профиля обучающегося (с одного стереотипа на другой) и осуществлен переход системы с одной модели обучения на другую.