

## СИСТЕМАТИЗАЦИЯ СЕСТРИНСКОГО УХОДА С ПОМОЩЬЮ РАССУЖДЕНИЙ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

**Норбоева Шахло Шухратовна**  
**Пайзуллаева Вазира Фуркатовна**

*Сиабский медицинский техникум общественного здравоохранения  
имени Абу Али ибн Сины*

### **Введение**

Искусственный интеллект (ИИ) другие методы, такие как рассуждения на основе прецедентов и нечеткая логика, для разработки систем, основанных на знаниях, которые должны применять интеллект для предоставления решений [1] и следовательно. ИИ это созвездие элементов (алгоритмов, робототехники и нейронных сетей), которые дают программному обеспечению возможность быть разумным, как люди, то есть способным обучаться через базу данных с небольшим вмешательством человека [2]. Что касается методов ИИ, помогающих разработчикам в процессе программирования, спецификации требований должны быть описаны с идеей поиска существующей программы, имеющей те же спецификации, а затем внесения необходимых изменений, то есть использования CBR в разработке программного обеспечения. С момента своего создания в Соединенных Штатах рассуждения, основанные на прецедентах, быстро росли в последние годы. То, что начиналось как специализированная область исследований, превратилось в тему широкого интереса, междисциплинарных исследований и значительного коммерческого потенциала. Рассуждения на основе кейсов — это просто еще одна парадигма решения проблем, но ее отличает контраст между ней и другими методологиями искусственного интеллекта. Эта парадигма способна применять конкретную информацию из предыдущего опыта, то есть конкретные сценарии проблем, а не полагаться исключительно на обширные знания проблемной области или установление связей между описаниями проблем и выводами. Понятно, что использование сестринского ухода систематизации (NCS) требует от медицинских сестер овладеть несколькими навыками [3, 4], и важно следовать теоретической поддержке, чтобы лучше направлять процесс принятия решений, которыми, в свою очередь, следует делиться, когда это возможно, с пациентом [5, 6]. Таким образом, известно, что NCS сотрудничает для

обеспечения безопасного, логичного и эффективного сестринского ухода. Применимость этих записей или технологий в различных клинических ситуациях со здоровьем, в которых наблюдения за потребностями пациентов в уходе сопровождают процесс принятия решения об оказываемой помощи, помогает в последующей оценке результатов, полученных при профессиональном вмешательстве. Существует также предпосылка организации управления сестринским уходом, способствующего принятию решений медсестрами, чтобы гарантировать безопасность пациентов на разных уровнях ухода. Целью этого проекта является исследование и разработка кейс-ориентированных рассуждений для систематизации сестринского ухода, привнесение современного состояния искусственного интеллекта в рассуждения на основе кейсов и его применение в систематизации сестринского ухода. Для тестирования модели было предложено разработать программу-прототип диагностического поиска с использованием метода искусственного интеллекта на основе кейсов — [7, 8]. Этот прототип помогал медсестрам ставить правильные диагнозы для возможных решений проблем, с которыми они сталкивались, помогая им в принятии решений и клинических суждениях. Учитывая вышеизложенное, настоящая работа изложена таким образом, что разработка и проверка приложения (программного обеспечения) повысит уровень знаний медсестер и студентов бакалавриата о NCS и связанных с ним знаниях в контексте сестринского ухода. Другим аспектом является взаимодействие между этапами систематизации сестринского ухода и вмешательствами, необходимыми для восстановления здоровья пациента.

**Методология.** Метод искусственного интеллекта ЭРИТРО использовался для перевода реальных случаев, поднятых медсестрами, в машину. Таким образом, это позволяет интегрировать диагностику, вмешательства и результаты сестринского дела в соответствии с необходимостью, предложенной Sanson. [9, 10]. Он включает в себя дружественный интерфейс с представлением моделей человеческого тела в трех измерениях, очень близких к реальному, что облегчает получение физиологических, биологических, психологических и социальных данных. Первым шагом для реализации предложенной архитектуры, представленной в предыдущем разделе с использованием рассуждений на основе прецедентов является предварительная оценка опыта. Вторым шагом является определение атрибутов для представления, чтобы сформулировать «форму

подобную». Третьим шагом является определение методов извлечения кейсов. На четвертом этапе предлагается гибкий интерфейс для сбора данных, который будет отвечать за отправку характеристик, необходимых для выполнения поиска случаев в базе.

**Представительство по делам.** Чтобы представить случаи, необходимо определить дескрипторы, описывающие случай, который рассматривает проблему, решение и результаты или другую информацию, относящуюся к предметной области приложения. Кроме того, дескрипторы могут использоваться в качестве индексов для получения базовых вариантов и могут привести к адаптации решения случая в зависимости от прикладного контекста. Чтобы найти случаи, относящиеся к данной проблеме, необходимо использовать атрибуты, которые считаются относящимися к случаю, которые способствуют дифференциации между одним случаем и другим, подобно указателям книг, в которых используются ключевые термины, помогающие найти желаемую тему. Определение полезных атрибутов — сложная задача. При извлечении значений атрибутов в используемом функциональном подходе даже извлеченные дескрипторы не всегда могут быть использованы в качестве индекса, в контексте сестринского дела хорошим примером, который можно привести, является название диагноза. Хотя это важно для пользователя, это не означает, что его можно использовать в качестве индекса, потому что обнаруженные проблемы приводят к основной цели, диагностическому выводу или, другими словами, сестринскому диагнозу. Дескрипторы могут быть определены экспертом в этой области, поскольку он определяет решения проблемы, требующей предметной области знаний. Он работает в тандеме с книгами «Классификация результатов сестринского дела» (КРСД) и «Классификация сестринских вмешательств» (КСВ), в которых описываются ожидаемые результаты и вмешательства, необходимые для достижения этих результатов.

**Интерфейс для сбора данных.** Программа Freemind 2 может быть использована для создания настраиваемой XML-формы для интерфейса сбора информации, которая отображает инспирированную информацию в ментальной модели человека, связывая идеи и факты с различными носителями (файлами), изображениями, звуками, фильмами и т. д., также известной как концептуальная карта. Медсестры могут быстро и легко создавать свои собственные формы с помощью этого инструмента, и это может сделать даже сама медсестра. Кроме того, можно связать поля

инструмента в трех измерениях с анатомией человека. XML-файл будет конечным продуктом этой процедуры и будет использоваться системой, создающей пользовательский интерфейс. Простое изменение ментальной карты и базы случаев в соответствии с новой парадигмой [13] делает этот интерфейс более адаптируемым к различным специальностям сестринского дела, а также к другим контекстам, связанным со здоровьем. Можно будет разрабатывать формы медсестер с большей гибкостью и скоростью, чем при использовании традиционных подходов к программированию, гарантируя, что информация всегда актуальна и что пользователям не придется месяцами ждать новой версии программного обеспечения, которая адаптирует их интерфейс к новейшей реальности. Эти методы также могут быть применены для создания интерфейсов сбора данных для мобильных устройств с поддержкой Java.

Технологии 5e, используемые для реализации испытаний. Основными технологиями, использованными при разработке прототипа для автоматизации сестринских процессов, являются: Java Micro Edition (JavaME); Java Development Kit (JDK 1.6.0); Java Platform Micro Edition Software Development Kit; Затмение (3.x); Джей Колибри; Блендер 3D; API мобильной 3D-графики (M3G); и расширяемый язык разметки (XML).

**Внедрение и результаты.** Чтобы оценить и одобрить предлагаемую систему, внедрение прототипа программного обеспечения было выполнено в соответствии с бразильскими и международными стандартами (ISO/IEC), которые касаются качества программного обеспечения и эргономики системы. В этом разделе представлены цитируемые стандарты, которыми руководствовались при разработке вопросника, используемого для оценки предложения этой системы.

Интерфейс для сбора данных. Эта модель изображает двенадцатилетнего ребенка с некоторыми признаками и симптомами, которые медсестра может обнаружить во время осмотра. Как следствие этого проекта, был реализован и выполнен тест интерфейса с использованием трехмерного (3D) человеческого тела в среде Java. Одна цель этого интерфейса состоит в том, чтобы облегчить сбор данных, а другая — помочь пациентам лучше понять свои физиологические, биологические и эмоциональные состояния, обеспечивая более реалистичное и интуитивное визуальное представление, чем традиционные методы, которые могут содержать сотни клинических терминов, которые должны быть интерпретированы и поняты. Помимо добавления изображений и звуков, связанных с

желаемым событием, для лучшего понимания вовлеченных явлений, также можно записывать деформации в трехмерной модели травм в результате какой-либо патологии или некоторых побочных эффектов лекарств, таких как пятна, синяки, поражения кожи и так далее. Было важно разработать программу, которая могла бы извлекать данные из формы Freemind, созданной пользователем, чтобы предложить гибкий интерфейс, который сочетается с трехмерной моделью. Вот почему была разработана программа под названием «генератор интерфейсов», которая может связывать поля форм с 3D-моделями, сгенерированными Freemind, для чтения XML-файлов, сгенерированных Freemind, и предоставления результатов в определенной структуре. Используя трехмерный объектный моделлер MakeHuman [14], исходный код может воспроизводить и даже деформировать человеческие черты, такие как возраст, вес, рост и пол. Это добавляет высокую степень реалистичности.

Моделирование в мобильной среде. Как только m3g-файл Blender 3D был экспортирован, были применены концепции чтения этих файлов на мобильных телефонах [13]. Java Platform Micro Edition Software Development Kit 3.0 позволяет получить трехмерное изображение человеческого тела на экране мобильного телефона.

Исследователь-диагност. Структура, известная как «JColibri», была использована для создания диагностического исследователя (DR), который предоставляет процедуры для извлечения, повторного использования, просмотра и сохранения случаев, таких как приложение Tex-current CBR. Для разработки приложений RBC этот фреймворк предоставляет подробную документацию и модели, а также меньшую кривую обучения, чем другие фреймворки. Модуль JColibri Textual CBR послужил основой для диагностической поисковой системы. Для этого шага потребовалась первоначальная база случаев с 17 сестринскими диагнозами (случаями), взятыми из книги NANDA. Кейс-база была отформатирована в соответствии со спецификациями фреймворка. Есть выделенные и аннотированные разделы DR. Используя окно «Список случаев» для отображения всех диагнозов, содержащихся в базе данных случаев, включая методы интернационализации, которые позволяют нескольким медсестрам использовать систему из разных стран и регионов, для тех, кто хочет быстро найти сестринские диагнозы, они могут использовать диагностическую поисковую систему, которая делает вывод о диагнозе, вводя определяющие характеристики сестринских диагнозов.

Интеграция DR и 3D-интерфейса была следующей, предлагая более комфортную и реалистичную среду для медсестер, обеспечивая большую гибкость в сборе данных и диагностических выводах, что привело к хорошему отклику медсестер.

Экспериментальная оценка OpenRBCenf. С целью укрепления здоровья и безопасности пользователей компьютеров, обеспечения того, чтобы они эксплуатировали оборудование с максимальной эффективностью и комфортом, был создан BNC, который учитывает точку зрения пользователя в таких аспектах, как использование и производительность, демонстрируя удовлетворенность взаимодействием между пользователем и системой. Требования и рекомендации, связанные с программным обеспечением, оборудованием и средой, связанной с удобством использования, определены в Совете медсестер Бангладеш (BNC). Описанные стандарты указывают, какие характеристики могут быть оценены в OpenRBCenf, описанном в этом разделе.

Результат оценки опроса. OpenRBCenf оценивался с использованием двух отдельных выборок: группы студентов-медсестер на последнем курсе обучения и группы медсестер детской онкологии. Презентация преследовала две основные цели: во-первых, посмотреть, может ли система использоваться будущими медсестрами с небольшим опытом, и, во-вторых, посмотреть, можно ли использовать эту технологию для обучения и изучения идей сестринского дела.

### **Выводы и предложения**

Заключение. В заключение, в этой статье описывается предложение приложения для оказания помощи сестринским работникам в их повседневной практике, и ожидается, что его использование поможет в продвижении сестринских диагнозов, полученных на основе показателей жизнедеятельности пациентов, других данных и клинического суждения и суждения профессиональной медсестры о клинической и интенсивной терапии. Важно подчеркнуть, что возможное использование этого типа технологии подтверждает сестринскую практику в отношении использования инструмента, который позволяет индивидуализировать уход, трансформировать практику и служить основой для вмешательств, внедряя научный метод с целью выявления существующих проблем и позволяя профессионалу принимать более быстрые и эффективные решения. Пункты, охватываемые этим стандартом, позволили разработать вопросник для сбора важных данных. Когда опыт медсестер был задокументирован в виде случаев,

стало возможным собрать большой объем данных, которые могут помочь медсестрам сделать новые открытия в области сестринской диагностики и улучшить свои процедуры, проанализировав ранее решенные тематические исследования. С помощью этой проверки программа может быть расширена на другие медицинские области и / или специализации, поскольку она имеет структуру, которая позволяет вносить необходимые изменения для адаптации к новым требованиям. Эти аспекты указывают на необходимость продолжения реализации последующих этапов системы, чтобы предоставить медицинским работникам всеобъемлющий и эффективный рабочий инструмент.

Предлагаемые будущие работы. Одна из целей состоит в том, чтобы найти структуру хранения, которая может улучшить результаты. Одним из вариантов является использование модели архетипа, которая позволяет хранить и связывать клинические понятия. Измерение артериального давления, частоты сердечных сокращений, пульса, температуры тела и т. Д. могут быть описаны в терминах, которые дополняют их значение, например, какой гаджет будет использоваться для измерения частоты сердечных сокращений или температуры тела. Стетоскоп используется для измерения частоты сердечных сокращений пациента, а термометр - для оценки температуры его тела, тем самым сохраняя знания, необходимые для выполнения задачи. Открывалка использует эту структуру хранения клинических идей. Еще одним этапом является взаимодействие между этапами систематизации сестринского ухода и вмешательствами, которые медицинские сестры должны выполнять для восстановления здоровья пациента

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Н. Чоудхури и А. Шахин, «Роль нечеткой логики в рассуждениях на основе регистра: обзор», Индийский журнал компьютерных наук и инженерии, том 8, No 3, стр. 333–340, 2017.
2. Герман, О.В. Экспертные системы: учебно-методическое пособие / О.В. Герман. – Минск: БГУИР, 2008. – 91 с.
3. С. С. Мад Юсох, Д. Абд Вахаб, Х. Адиль Хабиб и А. Х. Азман, «Интеллектуальные системы для ремонта на основе аддитивного производства при восстановлении: систематический обзор его потенциала», PeerJ Computer Science, том 7, идентификатор статьи e808, 2021.

4. Алиев Р.А. Производственные системы с искусственным интеллектом / Р.А. Алиев, Н.М. Абинеев, М.М. Шахназаров. – М.: Радио и связь, 1990. – 264с
5. Э. К. Маркомини и Д. К. Паула, «Систематизация сестринского ухода: применимость к первичной медико-санитарной помощи», *Acta Scientiarum Health Sciences*, vol. 42, Article ID e48465, 2020.
6. М. Б. Алаззам, Ф. Алассери, А. Альмулихи, «Разработка мобильного приложения для взаимодействия пациентов и врачей в сельской местности», *Мобильные информационные системы*, том 2021, ID статьи 500615, 8 страниц, 2021.
7. Вапник В.Н. Теория распознавания образов (статистические проблемы управления)/ В.Н. Вапник, А.Я. Червоненкис. – М.: Наука, 1974.- 416с.
8. Бондарев В.Н. Среда для интеллектуальной цифровой обработки сигналов/ В.Н. Бондарев, Д.В. Аведов // *Вестн. СевГТУ: Сб. науч. тр.* – Севастополь, 1997. – Вып. 5 – С.12 – 16.
9. М. Р. Д. Оливейра, К. Д. Алмейда, Т. М. М. Морейра и Р. А. М. Торрес, «Систематизация сестринского ухода: восприятие и знание бразильского сестринского дела», *Revista Brasileira de Enfermagem*, том 72, No 6, стр. 1547–1553, 2019.
10. Э. Б. Феррейра, М. С. Перейра, А. К. С. Э. Соуза, К. К. О. Д. Ф. Алмейда и А. К. Талеб, «Систематизация сестринского ухода в перспективе профессиональной автономии», *Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste*, том 17, No 1, стр. 86–92, 2016.
11. Гэри, М. Вычислительные машины и труднорешаемые задачи / М. Гэри, Д. Джонсон. – М.: Мир, 1982. – 600 с.
12. Дюбуа, Д. Теория возможностей / Д. Дюбуа, А. Прад. – М.: Радио и связь, 1990. – 288 с.
13. Герман, О.В. Система вывода для нечеткой логики на основе многозначных исчислений Лукасевича / О.В. Герман, И.Г. Блохина, Ю.О. Герман // *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук.* – 2010. – № 6. – С. 35–38. 7. Гиндикин, С.Г. Алгебра логики в задачах / С.Г. Гиндикин. – М.: Наука, 1972. – 286 с.
14. М. Б. Алаззам, Ф. Хаджедж, А. С. Аль-Гамди, С. Аюни и М. А. Рахман, «Механика технологии природных волокон материалов на тепловых свойствах полимера», *Достижения в области материаловедения и инженерии*, том 2022, идентификатор статьи 7774180, 5 страниц, 2022.

15. Г. Сансон, Р. Альваро, А. Коккьери и др., «Сестринская диагностика, вмешательства и действия, описанные минимальным набором данных для сестринского дела», Уход за больными, том 42, No 2, стр. E39–E47, 2019.