

файла объективного осмотра, состоящего из 700 параметров, характеризующих состояние следующих систем организма: осмотр с показателями нервно-психической системы и характеристиками щитовидной и молочных желез, дыхательной, сердечно-сосудистой, пищеварительной, мочевыделительной систем и параметрами физиологических отклонений.

Часть полей (порядка 200) остались для свободного заполнения врачом специфических уточнений. Внедрены следующие обязательные поля для формирования медицинского документа: рост и вес пациента с автоматическим расчетом индекса Кетле (массы тела) и определением степени нарушения габитуса, частота дыхания и сатурация крови O₂ (SpO₂), частота сердечных сокращений и пульс на правой и левой руках с автоматическим расчетом и определением дефицита пульса, уровень систолического и диастолического давления на разных руках и расчет пульсового и среднего АД по формуле Хикэма.

Автоматически при создании документа часть полей имеет значения по умолчанию в норме с автоматически формируемым текстом объективного осмотра «условно здорового человека». При выборе других значений возникает изменение текста осмотра.

На данный момент были проведены предварительные тесты совместно с врачами Медицинского центра ДВФУ, на которых согласно показателям пациентов производилось заполнение формируемого электронного медицинского документа необходимыми значениями.

Обсуждение

С позиций разработки имеются сложности в характере систематизации и обработке большого массива медико-биологических данных в форму шаблона, которая предложена руководством по электронной медицинской документации (РЭМД).

Также немаловажным фактором в создании таких шаблонов является наличие специфики в формировании собственной документации, в зависимости от специализации врача (гастроэнтеролог, кардиолог и др.), что требует совместной работы программистов и врачей, и / или врачей-кибернетиков по обоснованию логики создаваемых программных продуктов и их внедрению в качестве информационных медицинских систем. Однако благодаря систематической работе с медицинским персоналом и руководством больницы удалось нивелировать возможные ограничения при организации структуры ШМД и в кратчайшие сроки их внедрить в практическую деятельность врачей-терапевтов и узких медицинских специальностей врачей поликлиники.

На данный момент проводится создание похожих конструкторов для отделений инструментальной диагностики; анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии и стационарного отделения.

Выводы

В данной публикации приведены результаты внедрения модуля общего терапевтического осмотра для

врачей Поликлиники Медицинского центра ДВФУ. Описана структура разработанного ИТ решения в виде внешней обработки EPF для уже используемой системы 1С больница. Приведены основные сложности, которые могут возникнуть у разработчиков таких систем для автоматизации формирования медицинских документов для медицинских специалистов. Данный программный продукт может быть использован при обучении студентов пропедевтике внутренних болезней при сборе объективного анамнеза пациента.

Материал поступил в редакцию 09.09.2022

Received September 09, 2022

Создание автоматизированной отчетности по ЭКГ исследованиям как части программного комплекса SkiaAtlas

Creation of Automated Reporting on ECG Studies as Part of the SkiaAtlas Software Package

Щеглов Б. О., Щеглова С. Н.

Shcheglov B. O., Shcheglova S. N.

Дальневосточный федеральный университет,
г. Владивосток, Российская Федерация

Far Eastern Federal University,
Vladivostok, Russian Federation

DOI 10.46594/2687-0037_2022_3_1562

Аннотация

В медицинской практике все чаще стали применяться цифровые технологии, позволяющие автоматизировать работу врачей. Это необходимо для снижения риска врачебных ошибок путем уменьшения действия на нейропсихологические показатели, таких как концентрация, внимание и зрительный аппарат человека при выполнении рутинных процедур. Одним из таких направлений является создание программ-генераторов отчетности, позволяющих сокращать время при формировании стандартного документооборота.

Annotation

In medical practice, digital technologies are increasingly being used to automate the work of doctors. This is necessary to reduce the risk of medical errors by reducing the impact on neuropsychological indicators, such as concentration, attention and visual apparatus of a person when performing routine procedures. One of these areas is the creation of reporting generator programs that allow you to reduce the time in the formation of a standard workflow.

Актуальность

В современном мире полным ходом идет внедрение продуктов, в основе которых лежат информационно-коммуникационные технологии. Медицина является одним из основных практико-прикладных направлений в данной сфере. При этом главными направлениями исследований в данной области является создание электронных хранилищ информации —

баз данных, с использованием методов и алгоритмов машинного обучения для их управления и возможно-го прогнозирования трендов их изменения — систем знаний; бурный подъем переживают технологии компьютерного зрения, визуализации различных патологий и аномалий на разных уровнях жизненной организации.

Важным направлением в имплементации цифровых решений во врачебную практику является создание программных комплексов, позволяющих полностью или частично автоматизировать оформление рутинной медицинской документации. К примеру, отчетность по спирографии; заключения узких специалистов, с внесением основных числовых или фразовых значений согласно специфике проведения медицинских манипуляций; электронные истории болезней и медицинские информационные системы (МИС) в медицинских организациях.

Цель

Рассмотрение опыта создания веб-приложения для генерации ЭКГ описаний и заключений на основе введенных данных пользователем как части программного комплекса SkiaAtlas.

Материалы и методы

В данной работе рассматривается алгоритм для полуавтоматизированного формирования ЭКГ заключений на основе вводимых данных врачом функциональной диагностики. Данная задача может быть решена путем обозначения основных реперных точек: вид используемой платформы для формирования такого рода документации — десктопное или веб-приложение, характер ввода данных, вид обработки данных, формирование отчетности и способ ее вывода.

Результаты

Для данной задачи наиболее проприетарным способом формирования отчетности является создание веб-сервиса. Это связано с относительной простотой стилистического оформления и кроссплатформенности. В данном случае наиболее подходящими при реализации фронтенда приложения могут использоваться языки разметки гипертекста HTML с CSS. Сторона бэкенда приложения может быть описана путем использования мультипарадигмного языка программирования JavaScript.

Ввод данных может осуществляться путем заполнения формы с последовательным вводом численных значений и вариантом выбора. Например, ввод длительности интервалов и длительности сегментов, высоты зубцов или выбор наличия функционального нарушения (депрессия или элевация сегмента ST на одном или нескольких боковых отведениях) на ЭКГ.

При принятии необходимых значений из формы будет производиться подбор текстовых данных, описывающий данное функциональное состояние. Например, выбор наличия положительного зубца Р будет формировать в заключении ответ «ритм синусовый».

Формирование отчетности будет происходить с учетом и подбором всех необходимых данных. В случае отсутствия необходимой информации пользователю будет выводиться предупреждение о пустом поле формы. При заполнении необходимых полей значением «—» в отчете будет выводиться информация «Отсутствуют данные по значению “Variable name”». Для необязательных полей их вывод будет игнорироваться.

Вывод заключения может быть представлен в нескольких форматах: вывод текста на странице сервиса в веб-браузере с возможностью его копирования или как pdf-файл или Word-файл для сохранения на устройстве пользователя.

Обсуждение

Цифровые решения позволяют снизить общее время проведения медицинских манипуляций и нейропсихологическую нагрузку на медицинского специалиста, что позволит ему сосредоточиться на получении наиболее точных показателей и характеристик анамнеза жизни и заболевания отдельно взятого пациента. При этом нельзя забывать о том, что только врач может ставить окончательный диагноз и назначать проведение процедур. Т. е. системы в рассматриваемых случаях автоматизации не должны быть объективным автономным средством постановки диагноза, а лишь своеобразными «помощниками-секретарями» при оформлении рутинной документации.

Выводы

В данной работе рассмотрен алгоритм создания и возможный вариант реализации сервиса для генерации ЭКГ заключений. При этом данная методика может стать основой формирования медицинской отчетности и в других направлениях медицины или как средство для создания автоматизированных систем управления на базе искусственного интеллекта для автоматизированной интерпретации подаваемых алгоритму машинного обучения снимков ЭКГ исследований.

Материал поступил в редакцию 09.09.2022

Received September 09, 2022

Роль симуляционного центра в повышении качества подготовки обучающихся медицинских вузов

The role of the Simulation Center in Improving the Quality of Training of Medical Students

Викторов В. В., Файзуллина Р. М., Гафурова Р. Р., Магафуров Р. М., Кудаярова Л. Р., Богомолова Е. А.

Viktorov V. V., Fayzullina R. M., Gafurova R. R., Magafurov R. M., Kudayarova L. R., Bogomolova E. A.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация