

УДК 004.428.4

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ ШАБЛОНИЗАТОРА ДЛЯ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Каратецкая М.Ю. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н., доцент, Береснев. А. Д.

(Университет ИТМО)

Введение. Сердечно-сосудистые заболевания являются главной причиной смертности людей в России. Для многих болезней данной категории существуют эффективные методы лечения, но для некоторых, например, аневризма аорты с вовлечением дуги аорты, по причине ограниченного количества пациентов, четкого лечения не существует. НМИЦ им. В.А. Алмазова приняло решение создать регистр пациентов по данному заболеванию для выявления эффективных способов медикаментозного и хирургического лечения. Данный регистр будет хранить анонимные данные пациентов по их анамнезу, лечению прогрессу течения болезни, которые в дальнейшем будут анализироваться и выдавать рекомендации. Регистр создан в виде веб-приложения, куда будут иметь доступ медицинские сотрудники не только организация-заказчик, но и многие другие научные медицинские центры для расширения количества пациентов, но и обмена опытом с коллегами.

Основная часть. Одним из важнейших модулей веб-приложения является ввод и хранение всех видов результатов лабораторных и медицинских обследований. Данные должны быть представлены однообразными, чтобы в дальнейшем можно было строить аналитику не только по конкретному пациенту, но и по группе пациентов, объединенных по определенному признаку, например, дозировка лекарства. [1][2]

Существует множество различных лабораторных исследований, поэтому необходимо было разработать модуль, который будет учитывать все особенности медицинских анализов. Поэтому было принято решение создать шаблонизатор, в котором пользователь сможет самостоятельно настраивать параметры (показатели, нормальные значения и пр.), а также при необходимости добавлять справочные материалы (показания/противопоказания к назначению, рекомендации и пр.) Также в шаблонизаторе создана гибкая система параметров, которая учитывает пол и возраст пациента.

В информации о пациенте создан раздел результаты лабораторных исследований, куда вносятся данные анализа по выбранному шаблону. Данные шаблона подтягиваются только те, которые актуальны только для данного пациента (с учетом пола, возраста, в дальнейшем планируется добавление других условий). Также создан функционал прикрепления файлов (pdf, doc, docx), в будущем планируется прикрепление таких форматов как DICOM, как основной формат для передачи и чтения файлов по КТ, МСКТ.

Особое внимание уделялось usability модуля, так как гибкость шаблонизатора подразумевает сложности понимания для пользователя. Были изучены лучшие практики по проектированию МИС, благодаря тесному взаимодействию со специалистами со стороны медицинского центра, был создан интерфейс, который удовлетворял все потребности заказчика. [3]

При выборе способе хранения данных ориентировались на безопасность, масштабирование, скорость обработки. По этим параметрам, а также с учетом проведенного эксперимента по определению оптимальной БД для модуля, был выбран JSONB. Хранение файлов и изображений реализовано в отдельной файловой системе, так как это делает независимой систему, а также обеспечит необходимую безопасность при должной ее настройке. Файлы и изображения шаблонизатора будут храниться в файловой системе, а в JSONB хранить ссылки на файлы в ФС. [4]

В качестве фреймворков были выбраны React.js, Django, как наиболее подходящий под особенности модуля, а также с учетом того, что основная часть приложения написана с использованием данных технологий. [5]

В процессе работы над модулем пришло понимание, что данный модуль можно внедрить в другие проекты не только для организации-заказчика, но и в другие продукты медицинской сфере. Поэтому было принято решение создать фреймворк на основе реализованного модуля, который можно легко интегрировать в другие приложения. Это поможет развивать

сообщество в медицинской сфере, а также улучшать функциональность модуля.

В результате работы был разработан модуль МИС для НМИЦ им В.А.Алмазова по внесению данных результатов медицинских и лабораторных исследований пациентов, участвующих в составлении регистра по заболеванию аневризма аорты с вовлечением дуги аорты. В данном модуле можно создавать шаблон по необходимым параметрам, вносить данные анализа пациента по выбранному шаблону, тем самым создавая данные по единому образцу, что в будущем поможет проводить необходимую аналитику и прогнозировать эффективные схемы лечения пациентов.

Список использованных источников:

1. Chen H., Anderson R., et al. AI-Driven Healthcare Information Systems: Design Patterns and Implementation Strategies // International Journal of Medical Informatics, 2021.
2. Johnson R.K., Smith M.E., et al. Design and Implementation of Modern Hospital Information Systems // Journal of Healthcare Informatics, 2021.
3. Johnson M., Smith P., et al. Development of an Integrated Healthcare Information System Framework for Medical Data Processing and Analysis // Journal of Medical Systems, 2021.
4. Типы данных JSON/JSONB [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.arenadata.io/ru/ADPG/current/how-to/queries/use-complex-types/json-jsonb.html> (дата обращения 20.05.2024).
5. Miller B.A., Wilson C.D., Integration Standards for Healthcare Information Systems // Journal of Medical Systems, 2020.