

УДК 004

***ПРЕДПРОЕКТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СОЗДАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЯ
ДЛЯ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ***

Виноградская М.Ю.,

к.пед.н., доцент,

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,

Калуга, Россия

Свиридов Г.Д.,

студент,

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,

Калуга, Россия

Аннотация.

В данной статье рассматриваются основные особенности болезни сахарного диабета и его лечения и создания удобного приложения для таких больных. Проектируемое приложение должно быть самостоятельным, созданное с учетом плюсов и минусов уже существующих приложений и оказывать помощь для больных. Составлены и описаны требования непосредственно к приложению, диаграмма потоков данных, особенности будущего интерфейса главной страницы.

Ключевые слова: сахарный диабет, уровень сахара, проектирование, приложение, диаграмма потоков.

***PRE-PROJECT STUDY OF THE CREATION OF AN APPLICATION
FOR PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS***

Vinogradskaya M.Y.,

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,

Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky,

Kaluga, Russia

Sviridov G.D.,

Student

Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky,

Kaluga, Russia

Annotation.

This article discusses the main features of diabetes mellitus and its treatment and the creation of a convenient application for such patients. The designed application should be independent, created taking into account the pros and cons of existing applications and provide assistance for patients. The requirements for the application, the data flow diagram, and the features of the future interface of the main page are compiled and described.

Key words: diabetes mellitus, sugar level, design, application, flow diagram.

В данный момент с помощью современных технологий возможно создание интерактивных мобильных приложений, которые будут работать из любой точки мира прямо со смартфона, который всегда под рукой у пользователя. Гибридные приложения — это решения, представляющее собой, по сути, веб-приложение в нативной оболочке соответствующей мобильной платформы. Для разработки этих решений используют веб-технологии, запускаются внутри нативных приложений, представляя веб-контент в обертке собственного приложения. Их содержимое может быть размещено в приложении или доступно с веб-сервера.

Сахарный диабет (лат. *diabetes mellitus*) — группа эндокринных заболеваний, связанных с нарушением усвоения глюкозы вследствие абсолютной или относительной (нарушение взаимодействия с клетками-мишенями) недостаточности гормона инсулина. В результате развивается гипергликемия — стойкое увеличение содержания глюкозы в крови. Людям с данным диагнозом требуется постоянный контроль сахара в крови, чтобы избежать осложнений, вызванных сахарным диабетом. Помимо контроля

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

глюкозы, требуется её постоянная регулировка посредством лекарственных препаратов, прописанных лечащим врачом.

В соответствии с поставленным диагнозом лечащий врач назначает меры для контроля уровня сахара в крови:

- При сахарном диабете 1 типа, возникающем в результате абсолютной недостаточности секреции инсулина собственной поджелудочной железой, для сохранения жизни требуются постоянный самоконтроль и лечение инсулином.

- При сахарном диабете 2 типа нормализация веса может привести к полной нормализации сахара крови на длительное время, хотя полным выздоровлением назвать это нельзя.

- Если диета и физические нагрузки, направленные на снижение веса, не дают достаточного эффекта в лечении сахарного диабета 2 типа, приходится прибегать к помощи лекарственных средств.

- Соблюдение диеты. Диета при сахарном диабете зависит от конкретного диагноза и индивидуальных особенностей организма. Как правило, за основу взята диета «Стол №9». При соблюдении любой диеты необходим учет употребленных в пищу углеводов, белков и жиров, пересчитанных в специально используемую для этого меру «Хлебные единицы (ХЕ)»

- При любой форме диабета больному рекомендован постоянный контроль уровня сахара в крови с помощью глюкометра. Контроль глюкозы производят от семи раз в день, по необходимости производя дополнительные измерения.

Компенсация сахарного диабета с помощью инсулина может осуществляться двумя способами: с помощью шприцов или шприц ручек – одноразовые инъекции, с помощью инсулиновой помпы – постоянная подкожная терапия

Среди приложений для больных сахарным диабетом можно выделить следующие: Сахарный диабет – Глюкоза крови, Диабет, Diabetes:M [4].

Все 3 приложения дают пользователям возможность использовать ряд основных функций:

- Дневник диабета – записи показаний глюкометра или других приборов для измерения уровня сахара в крови, записи введенных доз инсулина, количество съеденных ХЕ с указанием даты и времени измерения

- Просмотр графиков на основе дневника диабета – график, показывающий колебания уровня глюкозы за указанный промежуток времени, составленный на основе проведенных ранее измерений

- Помощь в расчете ХЕ – калькулятор БЖУ, который конвертирует количество съеденной пищи в ХЕ. Работает на восторенной базе данных продуктов с возможностью добавления собственных блюд пользователем.

- Выгрузка данных – импорт данных из приложения в файл Приложения Диабет и Сахарный диабет – Глюкоза крови предоставляют функцию помощника болюса – калькулятор дозировок инсулина.

Помощник болюса рассчитывает необходимую дозу для инъекции болюса на основе следующих показателей:

- Углеводный коэффициент (УК) – коэффициент, показывающий сколько инсулина, требуется для нивелирования эффекта подъема сахара в крови от одной съеденной ХЕ. Изменяется в течении дня.

- Количество съеденных ХЕ – количество употребленных в пищу углеводов, разделенное на 10 или 12 (в одной ХЕ содержится 10- 12г углеводов). В некоторых случаях так же учитывается количество белка, поделенное на 100 (в одной ХЕ содержится 100г белка) и количество жира, поделенное на 100.

- Фактор чувствительности к инсулину (ФЧИ) – коэффициент, показывающий на сколько mmol/l понижается сахар при введении одной единицы инсулина. Изменяется в течении дня.

- Уровень глюкозы в крови – на основе этого показателя и ФЧИ рассчитывается коррекционная дозировка инсулина для приведения сахара к нормальному значению.

- Нормальное значение глюкозы в крови – уровень сахара в крови, который считается нормальным для больного. Назначается лечащим врачом. Чаще всего диапазон от 5.5 – до 6.5 mmmol/l

Но у каждого приложения можно выделить ряд минусов на основе отзывов пользователей:

- Все три приложения не имеют возможности для оплаты подписки для получения полного функционала на территории РФ

- Diabetes:M и Сахарный диабет – Глюкоза крови имеют назойливую рекламу
- Diabetes:M – не наличие русского языка

- Диабет – перегруженность интерфейса

- Диабет – слишком тонкая линия на графике ГК

- Diabetes:M – частые вылеты и зависания приложения (краши)

- Все три приложения не имеют возможности сменить путь сохранения данных.

- Diabetes:M – приложение не имеет возможности редактировать записи из дневника

- Сахарный диабет – Глюкоза крови – некорректно работает база данных продуктов питания, не работает возможность добавления собственных продуктов.

После анализа целей, задач и приложений аналогов, можно выдвинуть ряд требований к проектируемому приложению:

Проектируемое приложение должно быть полностью самостоятельным, созданное без использования каких-либо конструкторов. Такой подход к разработке открывает множество путей развития, внедрения модификаций, видоизменения какого-либо модуля при обновлениях [6].

Логические процессы должны быть разработаны с учетом требований каждой конкретной задачи.

Должен быть разработан удобный и быстрый пользовательский интерфейс, не перегруженный множеством элементов. Интерфейс должен интерактивно реагировать на действия пользователя в реальном времени. Интерактивность и скорость работы интерфейса очень важна для обеспечения комфортного взаимодействия между пользователем и приложением. Так же интерфейс должен быть реализован на русском языке.

Приложение должно быть стабильным и устойчивым к непреднамеренному закрытию (вылетам, крашам).

В приложении должен быть реализован дневник диабета с возможностью редактирования записей.

Должна быть реализована возможность составления графика на основе записей из дневника диабета за произвольный период времени (от 24 часов до 3 месяцев). График должен иметь четко выделенную, не сливающуюся с фоном линию или возможность изменения её толщины для людей с плохим зрением.

Приложение не должно иметь назойливой рекламы, так же должен быть реализован способ оплаты платной подписки (при её наличии) доступный на территории РФ. Базы данных часто используемых продуктов питания должны быть актуальными и работать без перебоев, так же должна быть добавлена возможность добавления собственных продуктов питания в БД.

Должна быть реализована функция вывода данных из дневника диабета и сопутствующих графиков.

Приложение должно иметь функцию настройки пути для сохранения данных. Реализация функции помощника болюса для возможности конкурировать с приложениями аналогами на рынке.

Приложение будет хранить конфиденциальную информацию о пользователе, поэтому должна быть реализована функция авторизации и регистрации.

Приложение должно иметь гибкие настройки (верхний, нижний уровень нормальной ГК, ФЧИ, УК, дозировка базального инсулина) для использования каждым конкретным пользователем. Реализация напоминаний об инъекциях, необходимости измерить уровень глюкозы в крови так же обязательна.

Приложение должно быть совместимо с актуальными версиями операционных систем мобильных устройств.

Приложение должно иметь возможность добавления записей в дневник в режиме офлайн, с дальнейшей выгрузкой данных на сервер при подключении к сети.

Приложение будет ориентированно на мобильные устройства, поэтому должно иметь клиентскую часть в виде установленного клиента [1].

Для реализации приложения для больных сахарным диабетом не требуется сложные вычисления, так же оно не должно занимать много места. Архитектура гибридного приложения аналогична веб-приложению, то есть является архитектурой «Клиент-сервер», за исключением того, что клиентская часть представлена в виде программы, установленной на устройство, а не страницей в браузере. Таким образом, система будет состоять из базы данных, HTTP сервера, прокси HTTP сервера и клиентской части (пользовательского интерфейса).

На рисунке 1 изображена диаграмма потоков данных веб-приложения.

3. Википедия свободная энциклопедия URL:
https://ru.wikipedia.org/wiki/Мобильное_приложение [Дата обращения – 10 февраля 2020]
4. Волков И.А. Мобильное приложение для ведения сахарного диабета - DiaMeter. [Электронный ресурс]
URL:<https://elibrary.ru/item.asp?id=29054078/> (дата обращения: 15.05.2022).
5. Гибкая методология разработки программного обеспечения: курс лекций/ - Москва: Интуит НОУ, 2016. - 154 с. [URL:https://book.ru/book/917699](https://book.ru/book/917699) (Дата обращения: 08.11.2022).
6. Киселев, П.В. Прогрессивные веб-приложения: объединяющая технология для веб- и нативных приложений / П.В. Киселев // Политехнический молодежный журнал – 2020 - № 02(43). – С 1-9 (4)
7. Сорока, В. Г. Современные подходы к разработке мобильных приложений для платформы Android / В. Г. Сорока, В. И. Сабурова, Д. С. Фатеев. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 25 (159). — С. 47-49. — URL: <https://moluch.ru/archive/159/44856/>
8. Широкова, Н.А. Математическое моделирование источников глюкозы и инсулинов в модели баланса. / Н.А. Широкова // Математические структуры и моделирование - 2004. – Том 2. – Вып. 14. – С. 47-52

Оригинальность 95%