

КОНЦЕПЦИЯ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОДБОРА КУЛИНАРНЫХ РЕЦЕПТОВ ЛЮДЯМ С ПИЩЕВЫМИ АЛЛЕРГИЯМИ

Афанасьева Ксения Валерьевна, студентка 3 курса бакалавриата института экономики и управления АПК, ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева, afanaseva.kseniaa@gmail.com

Научный руководитель – Козлов Кирилл Александрович, ассистент кафедры статистики и кибернетики, ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева, kozlov.kirill@rgau-msha.ru

Аннотация. В статье предоставлена концепция разработки приложения с рецептами для людей, страдающих пищевыми аллергиями. Изучен опыт использования рекомендательных приложений питания, в том числе спортивных. В отличие от других программных средств, приложение, путем фильтрации базы данных по ингредиентам призвано предоставлять пользователю подбор питания, что при условии использования технологий машинного обучения позволит получать персонализированные рекомендации.

Ключевые слова: приложение, аллергия, машинное обучение, пищевая аллергия, кулинарные рецепты.

THE CONCEPT OF DEVELOPING AN APPLICATION FOR THE SELECTION OF CULINARY RECIPES FOR PEOPLE WITH FOOD ALLERGIES

Afanasyeva Ksenia Valeryevna, 3rd year undergraduate student at the Institute of Economics and Management of the Agroindustrial Complex Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, afanaseva.kseniaa@gmail.com

Scientific supervisor – Kirill Alexandrovich Kozlov, Assistant at the Department of Statistics and Cybernetics, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, kozlov.kirill@rgau-msha.ru

Annotation. This paper outlines the concept of developing a recipe application tailored for individuals with food allergies. A market analysis revealed a gap in the niche catering to this specific need. Unlike existing software, this app aims to provide users with personalized dietary recommendations, filtering its own ingredient database based on individual food restrictions. Furthermore, by leveraging machine learning, the app will enable the delivery of personalized recommendations.

Key words: *application, allergy, machine learning, food allergy, cooking recipes.*

Усиление проявления различных экзогенных и эндогенных факторов обуславливает распространенность аллергических реакций в индустриальных и постиндустриальных странах. Так, за последние два десятилетия число людей, страдающих пищевыми аллергиями значительно увеличилось и на данный момент составляет приблизительно 2,5 % от всего населения [7], а перечень основных пищевых аллергенов содержит около 70 наименований. Самыми распространенными считаются следующие 8 продуктов, на которые приходится 90% всех пищевых аллергий: яйца, молоко, арахис, орехи, рыба, моллюски, пшеница и соя [5]. Они составляют важную часть рациона среднестатистического человека и являются основополагающими ингредиентами для многих блюд.

В виду этого, поиск рецептов и продуктов, исключаящих конкретные аллергены может занимать много времени. Поэтому, в настоящее время существует потребность разработки приложения, призванного предоставить пользователю доступ к базе данных подобных продуктов и кулинарных рецептов с возможностью следить за наличием аллергенов.

В России отсутствует официальная статистическая информация о численности населения с пищевыми аллергиями, что затрудняет не только проведение исследований, но и популяризацию профилактики их возникновения. Несмотря на это, по оценкам Всемирной организации здравоохранения, «от 20 до 30% населения Земли страдает от различных аллергических заболеваний» [3]. Таким образом, при численности населения России в 146 млн человек, от 29 до 44 млн. человек будут испытывать аллергические реакции. Однако, подобная статистика не учитывает тип аллергии и случаи возникновения новых заболеваний [1].

Проводимые в России исследования охватывают ограниченное количество респондентов. Так, результаты совместного исследования «Сбер Еаптека» и «ИНВИТРО» показали, что 76% процентов населения страны страдают аллергиями различного типа, и 70% из них относятся к пищевым [6]. Поскольку опрос проводился на сайтах «invitro» и «СБЕР ЕАПТЕКА», а участие в нем принимали заинтересованные лица, то его репрезентативность ставится нами под сомнение. В исследовании было задействовано 1 830 респондентов, 85% из которых – женщины. Таким образом, опираясь на примерные данные, можно предположить, что от пищевой аллергии в России страдает от 7,3 до 21, 9 миллионов человек.

Компания «X5Media» имеет опыт в создании подобных приложений. Их сервис «FOOD.RU» насчитывает более 100 тыс. различных рецептов, а также возможность их фильтрации в зависимости от предпочтений пользователя. В системе доступен выбор рецепта на основе национальных кухонь. Также приложение направлено на популяризацию кулинарной отрасли и включает в себя статьи на гастрономические темы. Режим фильтрации позволяет выставить

ограничения, исключить определенные продукты или аллергены, но не вносит эту информацию в профиль пользователя. Приложение, ориентированное на пищевых аллергиков, предоставит пользователям более тонкую настройку профиля и позволит внести все его пищевые ограничения.

Пищевая аллергия не всегда является каким-то одним продуктом, который нельзя употреблять. Так, существуют сложносоставные аллергии, когда реакция идет на любой продукт, имеющий аллерген [4]. Помимо этого, у человека может возникнуть перекрестная аллергия, при которой, реакцию спровоцирует общий с аллергеном антиген. Например, если аллергия на березу, то при употреблении в пищу яблока может появиться зуд, чихание и может заложить нос, как будто рядом береза [2].

Ключевой особенностью приложения для аллергиков выступает составление полного профиля своих аллергий и подбора рецептов без активного аллергена или антигена.

С учетом удобства использования на мобильных устройствах, приложение будет иметь интуитивно понятный пользовательский интерфейс, благодаря которому пользователи смогут легко искать рецепты, фильтровать их по различным критериям, создавать списки покупок и добавлять любимые рецепты в избранное.

Для фронтенд-разработки предполагается использование языков программирования React Native, Kotlin (для Android) или Swift (для iOS).

Серверная часть приложения будет хранить рецепты, информацию об ингредиентах, пищевых ограничениях, пользователях и их профилях. Для хранения данных может быть использована база данных NoSQL (например, MongoDB) или реляционная база данных (например, PostgreSQL). Сервер приложения будет предоставлять API (Application Programming Interface) для взаимодействия с фронтендом. API будет отвечать за получение запросов от приложения, обработку данных и возврат результатов.

Для разработки бэкенда могут быть использованы языки программирования Python, Node.js или Go, а также фреймворки для веб-разработки, такие как Django (Python), Express.js (Node.js) или Gin (Go).

Приложение позволит пользователям искать рецепты по различным критериям, включая название блюда, ингредиенты, тип кухни, пищевые ограничения. Для реализации системы поиска и фильтрации могут быть использованы алгоритмы машинного обучения и технологии полнотекстового поиска.

Для реализации безопасности могут быть использованы протоколы шифрования SSL/TLS, системы аутентификации и другие инструменты безопасности.

Дополнительными функциями, позволяющими пользователю получить положительный опыт пользования будет выступать возможность сохранять любимые рецепты создавать список покупок на основе выбранного рецепта, а в дальнейшем – интеграция с социальными сетями, для публикации рецептов и создания подборок.

Обеспечивая доступ к тщательно отобраннным рецептам, соответствующим индивидуальным ограничениям, приложение не только гарантирует безопасность, но и открывает новые возможности для кулинарных экспериментов, что содействует профилактике возникновения аллергических реакций. Реализация подобного программного продукта играет важную роль в формировании инклюзивного общества и способствует учету индивидуальных особенностей каждого человека. Перспективным направлением развития программы выступает загрузка специальных медицинских диет и интеграция с сервисами доставки еды. В настоящий момент в России отсутствует приложение, которое позволяло бы подбирать рецепты в зависимости от болезни человека и рекомендованной ему диеты.

Библиографический список

1. Мачарадзе Д.Ш. Пищевая аллергия у детей и взрослых: клиника, диагностика, лечение. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. 392 с. – Текст: непосредственный.
2. Fewtrell, Mary; Bronsky, Jiri; Campoy, Cristina; Domellöf, Magnus; Embleton, Nicholas; Fidler Mis, Nataša; Hojsak, Iva; Hulst, Jessie M.; Indrio, Flavia; Lapillonne, Alexandre; Molgaard, Christian . (2017). Complementary Feeding. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 64(1), 119–132. doi:10.1097/MPG.0000000000001454
3. Muraro, A.; Werfel, T.; Hoffmann-Sommergruber, K.; Roberts, G.; Beyer, K.; Bindselev-Jensen, C.; Cardona, V.; Dubois, A.; duToit, G.; Eigenmann, P.; Fernandez Rivas, M.; Halken, S.; Hickstein, L.; Høst, A.; Knol, E.; Lack, G.; Marchisotto, M. J.; Niggemann, B.; Nwaru, B. I.; Papadopoulos, N. G.; Poulsen, L. K.; Santos, A. F.; Skypala, I.; Schoepfer, A.; Van Ree, R.; Venter, C.; Worm, M.; Vlieg-Boerstra, B.; Panesar, S.; de Silva, D.; Soares-Weiser, K.; Sheikh, A.; Ballmer-Weber, B. K.; Nilsson, C.; de Jong, N. W.; Akdis, C. A. . (2014). EAACI Food Allergy and Anaphylaxis Guidelines: diagnosis and management of food allergy. *Allergy*, 69(8), 1008–1025. doi:10.1111/all.12429
4. Okubo, Kimihiro; Kurono, Yuichi; Ichimura, Keiichi; Enomoto, Tadao; Okamoto, Yoshitaka; Kawauchi, Hideyuki; Suzaki, Harumi; Fujieda, Shigeharu; Masuyama, Keisuke . (2020). Japanese guidelines for allergic rhinitis 2020. *Allergology International*, (), S1323893020300502–. doi:10.1016/j.alit.2020.04.001
5. Клинические рекомендации. Пищевая аллергия. – Министерство здравоохранения Российской Федерации, – Москва: 2018. – 50 с. – URL: https://www.pediatr-russia.ru/information/klin-rek/deystvuyushchie-klinicheskie-rekomendatsii/Пищевая%20аллергия%20дети%20СПР%20_2019%20испр.pdf (дата обращения 26.10.2024). – Текст: электронный.
6. Названы самые распространенные виды аллергии среди россиян // Инфарм. – URL: <https://www.inpharm.ru/novosti/2023/03/16/nazvany-samye-rasprostranennyye-vidy-allergii-sredi-rossiyan.html> (дата обращения 26.10.2024). – Текст: электронный.

7. Пищевая аллергия // Stallergenes Gree. – URL:
<https://www.stallergenesgree.com/ru/pishchevaya-allergiya#:~:text=Пищевой%20аллергией%20страдает%20приблизительно%202,1%25%20до%2010%251> (дата обращения 26.10.2024). – Текст: электронный.