

*Асатрян Аида Араевна, студент-магистрант, Калужский филиал ФГБОУ ВО
«Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»*

*Белов Юрий Сергеевич, к.ф.-м.н., доцент, Калужский филиал ФГБОУ ВО
«Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»*

ПОЭТАПНЫЙ РАЗБОР ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ С ПРИЛОЖЕНИЕМ ДЛЯ РАСЧЕТА ГЕНЕТИЧЕСКОГО РИСКА

Аннотация: в данной статье рассмотрена архитектура «клиент-сервер», проанализированы ее различные варианты с указанием плюсов и минусов. В результате анализа осуществляется выбор конкретной архитектуры приложения для расчета генетического риска. Кроме того, здесь поэтапно разбирается взаимодействие пользователя с приложением на основе клиент-серверной архитектуры.

Ключевые слова: архитектура, «клиент-сервер», пользователь, приложение.

Abstract: this article discusses the "client-server" architecture, analyzes its various options with options for pros and cons. As a result of the analysis, a specific application architecture was selected for calculating the genetic risk. In addition, the user interaction with the application based on the client-server architecture is analyzed step by step.

Keywords: architecture, "client-server", user, application.

Введение. Данная информационная система предусмотрена для медицинских специалистов, к которым приходят пациенты, желающие узнать

свою предрасположенность к конкретному заболеванию. В ходе сеанса пациент выбирает, вероятность какого заболевания хочет узнать, а также с помощью специалиста формирует семейное древо [1, 2].

Характеристикой архитектуры «клиент-сервер» является наличие как минимум двух составляющих, самостоятельных процессов – клиента и сервера [3].

Процессы, которые реализуют некоторую службу, например, службу базы данных или файловой системы, называются серверами, а процессы, запрашивающие службы у серверов, отправляя запрос и ожидая ответа от сервера, именуются клиентами. Фактически эти процессы – программное обеспечение, установленное на разных вычислительных машинах и взаимодействующее между собой через вычислительную сеть посредством сетевых протоколов, но они могут быть расположены также и на одной машине.

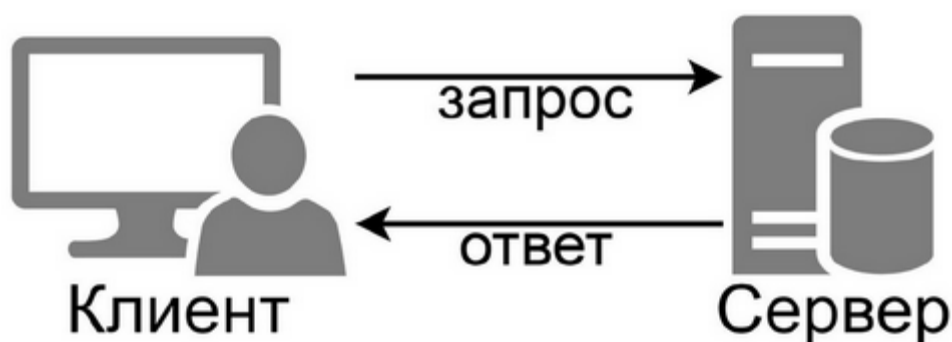


Рисунок 1. - Двухуровневая архитектура клиент - сервер

Плюсы двухуровневой архитектуры:

- Масштабируемость.
- Относительная экономия на оборудовании.

Минусы:

- Масштабируемость только вертикальная (увеличение производительности компонентов системы).
- Сложность интеграции новых возможностей (в зависимости от

реализации трех компонентов между клиентом и сервером).

Последующее улучшение технологии «клиент-сервер» приводит к образованию многоуровневой архитектуры. В трехзвенной архитектуре вся обработка информации, ранее входившая в клиентские приложения или полностью была на сервере либо эти два звена делили её функции между собой, выделяется в отдельное звено, называемое сервером приложений.

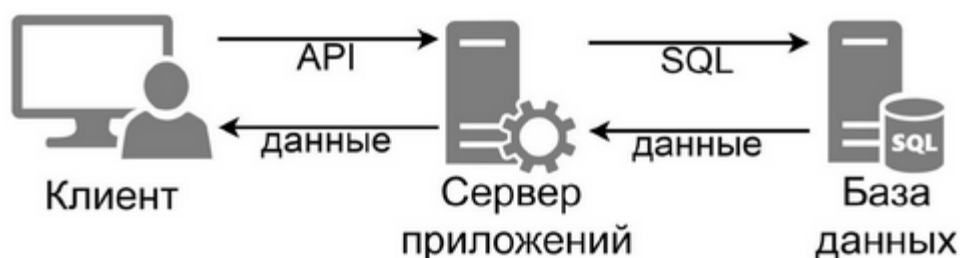


Рисунок 2. - Многоуровневая архитектура клиент - сервер

Плюсы многоуровневой архитектуры:

- Масштабируемость (за счёт горизонтальной масштабируемости сервера приложений и мультиплексирования соединений);
- Интегрируемость (за счёт изолированности уровней друг от друга);
- Доступность из веб-браузера или из тонкого клиента (т.к. клиент занимается только отображением информации пользователю в удобном виде);
- Высокая безопасность;

Минусы:

- Высокая стоимость, дополнительные расходы на администрирование;
- Разработка такой системы гораздо сложнее чем двухзвенной.

Для данной работы была выбрана двухуровневая клиент-серверная архитектура с добавлением VPN сервера для обеспечения безопасного подключения, определенного числа пользователей, имеющих на это права [4, 5].

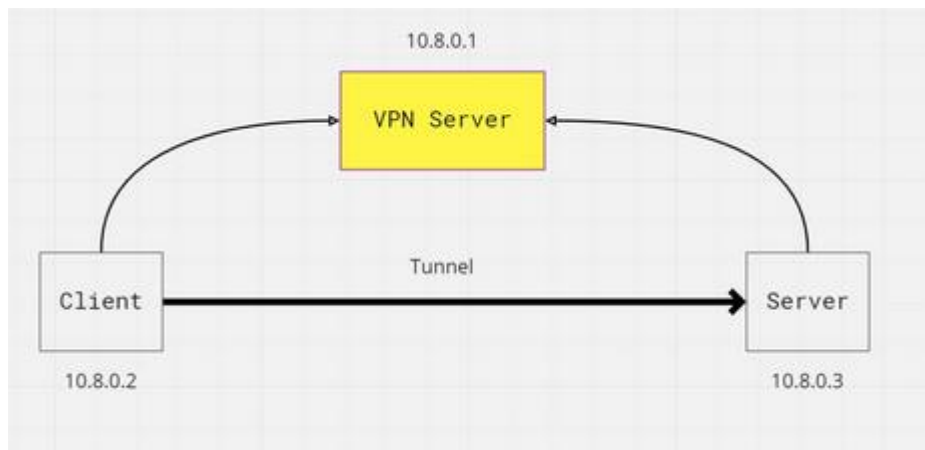


Рисунок 3. - Выбранная архитектура приложения

Рассмотрим ключевые этапы взаимодействия пользователя и приложения:

- Регистрация.

На данном этапе клиент придумывает себе логин и пароль и вводит их в систему. Эти данные передаются на сервер, где добавляются в соответствующую базу данных. После этого клиент получает новую сгенерированную страницу, соответствующую его личному кабинету.

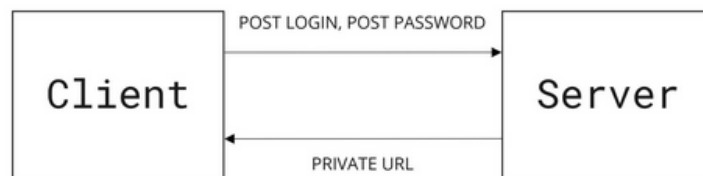


Рисунок 4. - Регистрация

- Вход.

Вход осуществляется пользователем в том случае, если у него уже имеется логин и пароль. В данном пункте существует два варианта развития событий:

1. Введенные данные были верные и пользователь успешно заходит на страницу. Схема выглядит следующим образом (Рисунок 5).



Рисунок 5. - Успешный вход

2. Логин или пароль оказались неверны. В данном случае пользователю возвращается ошибка (Рисунок 6).



Рисунок 6 - Неверный логин или пароль

- Создание файла

Пользователь в своем личном кабинете уже после входа в систему может создать файл. У файла обязательно должно быть название, желательно связанное с именем или псевдонимом пациента (для удобства).

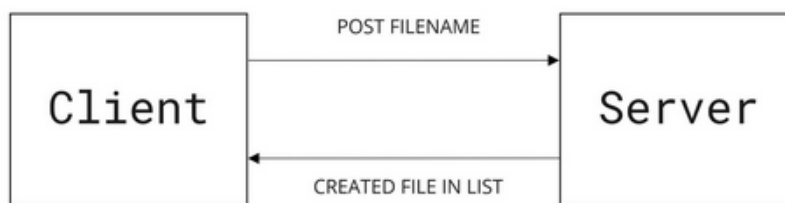


Рисунок 7. - Создание файла

- Открытие файла

После того, как файл был создан, его можно открыть, передав GET запросы серверу (Рисунок 8).



Рисунок 8. - Открытие файла

- Добавление членов семьи в древо

Добавление членов семьи в древо происходит путем горячих клавиш. Во время этого на сервер передается POST запрос на добавление нового члена семьи в базу данных. На выходе у клиента отображается блок в виде круга или квадрата, в зависимости от пола родственника, соответствующий созданному члену семьи (Рисунок 9.).

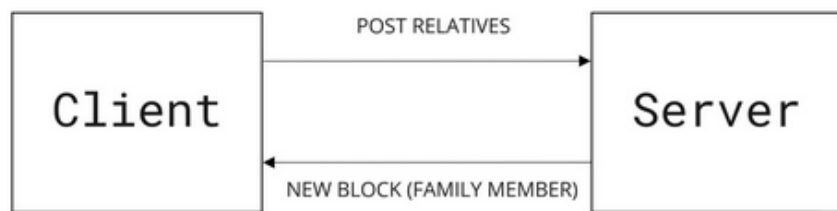


Рисунок 9. - Добавление члена семьи в древо

- Вызов окна ввода дополнительной информации

После того, как пользователь добавил члена семьи, он может открыть окно для ввода дополнительной информации, если такая имеется (Рисунок 10).



Рисунок 10. - Вызов окна ввода

- Добавление информации о члене семьи

В вызванном окне пользователь может добавлять информацию о члене

семьи (Рисунок 11).

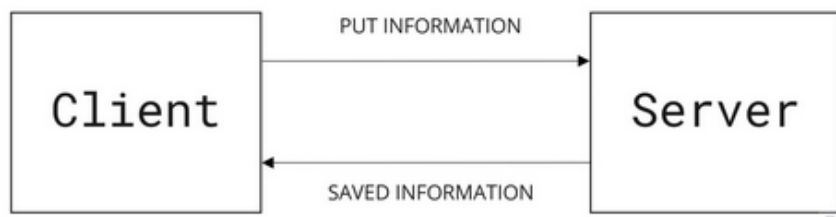


Рисунок 11. - Добавление информации

Выводы. В данной статье представлено сравнение архитектур «клиент-сервер», а также разбор работы приложения на разных этапах взаимодействия пользователя с ним.

Библиографический список:

1. Асатрян А.А., Обзор подходов расчета генетического риска в частных случаях наследования / А.А. Асатрян, Ю.С. Белов // Технические и естественные науки: Сборник избранных статей по материалам Международной научной конференции, Санкт-Петербург, 26 декабря 2021 года. – Санкт-Петербург: Частное научно-образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Гуманитарный национальный исследовательский институт «НАЦРАЗВИТИЕ», 2021. – С. 18-19. – 004.942.

2. Асатрян А. А., Белов Ю. С. Обзор подходов к расчету генетического риска наследственных заболеваний // E-Scio [Электронный ресурс]: Электронное периодическое издание «E-Scio.ru» — Эл № ФС77-66730 — Режим доступа: <http://e-scio.ru/wp-content/uploads/2021/12/Асатрян-А.-А.-Белов-Ю.-С.pdf>.

3. Xue M., Zhu C. The Socket Programming and Software Design for Communication Based on Client/Server // IEEE Pacific-Asia Conference on Circuits Communications and Systems, 2009, pp. 775-777.

4. Zhang S., Li A., Zhu H. Research on the protocols of VPN // Adv. Intell. Syst. Comput., 2018, vol. 686, pp. 554-559.

5. Sigmund T. Privacy in the Information Society: How to Deal with Its Ambiguity? // IDIMT-2014: Networking Societies - Cooperation and Conflict, 2014, vol. 43, pp. 191-201.