



6. Ilyasova, N. Particular Use of BIG DATA in Medical Diagnostic Tasks/ N. Ilyasova, A. Kupriyanov, R. Paringer // Pattern Recognition and Image Analysis. — 2018. — Vol. 28. Issue 1. — P. 114-121.
7. Acharya, U.R. An integrated index for the identification of diabetic retinopathy stages using texture parameters/ U.R Acharya, E.Y. Ng, J.H. Tan, S.V. Sree, K.H. Ng //Journal of Medical Systems — 2012 — No.36, iss.3 — P.2011-2020.
8. Hajek, M. Texture Analysis for Magnetic Resonance Imaging/ M. Hajek, M. Dezortova, A. Materka, R. Lerski//Med4publishing — 2006 — P.234.
9. Strzelecki, M. A software tool for automatic classification and segmentation of 2D/3D medical images/M. Strzelecki, P. Szczypinski, A. Materka, A. Klepaczko //Nuclear Instruments and Methods In Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment — 2013 — No.702 — P.137-140.
10. Szczypiński, M. MaZda – A software package for image texture analysis/ M. Strzelecki, P. Szczypinski, A. Materka, A. Klepaczko //Computer Methods and Programs in Biomedicine — 2009 — No.94, iss.1 — P.66-76.
11. Nikitaev, V. Sposob raspoznavaniya izobrazheniya tekstury kletok / V. Nikitaev, B. Flury // Biometrika. – 2010. – Vol. 77. – P. 33-41.
12. Ilyasova, N. Intelligent feature selection technique for segmentation of fundus images/ N. Ilyasova, A. Kupriyanov, R. Paringer // 7th International Conference on Innovative Computing Technology, INTECH 2017. — 2017. — P. 138-143.

Е.И. Шаболкина, Л.С. Зеленко, С.А. Иливицкий

## РАЗРАБОТКА КЛИЕНТ-СЕРВЕРНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ БОЛЬНЫХ С ИШЕМИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ

(Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королёва)

В настоящее время инсульт является важнейшей медико-социальной проблемой как во всем мире, так и в Российской Федерации. Как будет развиваться в дальнейшем заболевание и его положительный прогноз зависят от первых 270 минут с момента начала инсульта. Необходимо за это время оказать человеку срочную помощь, чтобы избежать летального исхода или инвалидизации.

Ранее авторами была разработана автоматизированная система для оценки состояния больных с ишемическим инсультом, которые планируются на эндоваскулярное вмешательство [1]. Она была реализована как настольное приложение с помощью языка программирования C# и фреймворка Entity v6.0.

Опыт применения системы показал, что для более оперативного доступа к функциям системы необходимо реализовать ее в виде веб-приложения и обеспечить доступ к ней не только врачам, но и всем заинтересованным лицам (то есть обеспечить гостевой доступ). Новая версия системы поможет врачу



быстро и оперативно определить наилучший метод лечения, что повысит шансы пациента на полное или частичное восстановление.

Структурная схема системы приведена на рисунке 1, как любое веб-приложение она имеет клиент-серверную архитектуру, взаимодействие между клиентской частью и сервером осуществляется по протоколу HTTP, вся обработка ведется на клиентской части, на сервере хранятся только данные, т.е. реализована технология «толстого клиента».

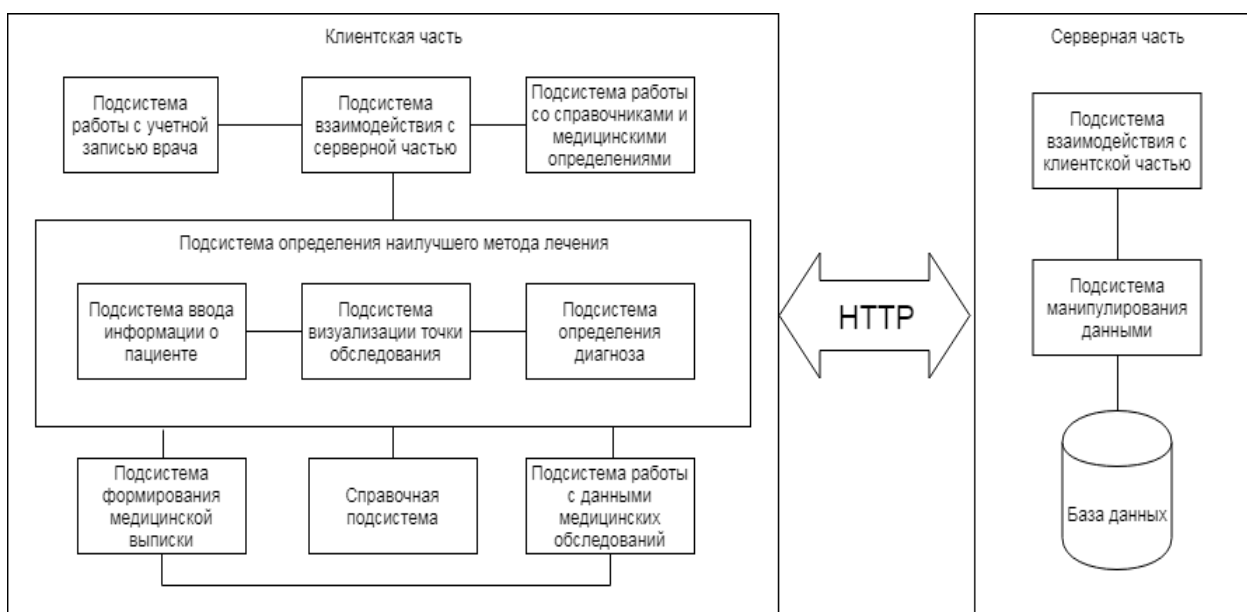


Рисунок 1 – Структурная схема системы

Основные функции системы не изменились:

- 1 Ввод информации о предоперационном состоянии пациента зависит от дислокации закупорки сосуда и осуществляется в форме последовательности вопросов: чтобы ответить на них, необходимо выбрать один из предложенных системой вариантов или же ввести число (рисунок 2).
- 2 Визуализация ключевых точек обследования: каждый вопрос иллюстрируется картинкой, позволяющей врачу быстро ориентироваться, на какой стадии обследования он находится.
- 3 Определение наилучшего метода лечения: система по введенным данным определяет тяжесть состояния пациента, на основании этого врач принимает решение о методе лечения (рисунок 3).
- 4 Хранение и редактирование информации об обследованиях: вся информация хранится в базе данных.
- 5 Формирование медицинской выписки и экспорт ее в файл формата \*.docx.
- 6 Выдача справочной информации: в системе можно получить справочную информацию о медицинских терминах и об основных функциях системы.



Neuro Score

Рисунок 2 – Ввод данных о состоянии пациента

Рисунок 3 – Результат прохождения обследования в случае выбора каротидного бассейна (красный индикатор)

При реализации клиентской части системы использовались языки JavaScript, TypeScript, HTML, таблица стилей CSS, а для серверной части был выбран язык C#. Для доступа к данным используется СУБД MySQL Server 5.7. Система разработана по заказу отделения эндоваскулярных методов диагностики и лечения клиник СамМГУ, ее использование позволит сократить время на постановку диагноза больным, что в свою очередь снизит риск функциональных ухудшений, улучшит активность пациента и качество его жизни.

### Литература

1 Разработка автоматизированной системы оценки состояния больных с ишемическим инсультом/ Иливицкий С.А., Шаболкина Е.И., Зеленко Л.С., Кругомов А.В. // Перспективные информационные технологии (ПИТ-2018): сб. науч. тр. межд. научно-техн. конф.; [под ред. С.А. Прохорова]. Самара: Изд-во СНЦ РАН, 2018. С. 708-710.