



УДК 004.9
doi: 10.21685/2587-7704-2024-9-1-6



Open
Access

RESEARCH
ARTICLE

Разработка пользовательского интерфейса программы для оценки риска развития осложнений при сердечно-сосудистых заболеваниях

Александр Сергеевич Антипкин

Пензенский государственный университет, Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40
antipkin.a@bk.ru

Аннотация. Данное исследование посвящено решению проблемы некомфортного интерфейса приложения. Целью работы является разработка улучшенного интерфейса программного обеспечения для стратификации развития сердечно-сосудистых катастроф у пациентов с фибрилляцией предсердий и сердечной недостаточностью. В данной работе использовалась система WPF (Windows Presentation Foundation), язык программирования C# и среда разработки Microsoft Visual Studio 2022. Разработанный интерфейс позволит улучшить взаимодействие пользователя с программным обеспечением. Данная разработка увеличивает простоту и понятность интерфейса и обеспечивает повышенные возможности навигации при работе с системой. Результаты могут использоваться в подобных системах, которые работают по принципу «Анкеты».

Ключевые слова: интерфейс, программное обеспечение, WPF, C#

Для цитирования: Антипкин А. С. Разработка пользовательского интерфейса программы для оценки риска развития осложнений при сердечно-сосудистых заболеваниях // Инжиниринг и технологии. 2024. Т. 9 (1). С. 1–4. doi: 10.21685/2587-7704-2024-9-1-6

Development of a user interface for the program for assessing the risk of complications in cardiovascular diseases

Aleksandr S. Antipkin

Penza State University, 40 Krasnaya Street, Penza, Russia
antipkin.a@bk.ru

Abstract. This study is devoted to solving the problem of an uncomfortable application interface. The goal of the work is to develop an improved software interface for stratifying the development of cardiovascular events in patients with atrial fibrillation and heart failure. In this work, the WPF (Windows Presentation Foundation) system was used, the C# programming language and the Microsoft Visual Studio 2022 development environment. The developed interface will improve user interaction with the software. This development increases the simplicity and clarity of the interface and provides increased navigation capabilities when working with the system. The results can be used in similar systems that work on the «Questionnaire» principle.

Keywords: interface, software, WPF, C#

For citation: Antipkin A.S. Development of a user interface for the program for assessing the risk of complications in cardiovascular diseases. *Inzhiniring i tekhnologii = Engineering and Technology*. 2024;9(1):1–4. (In Russ.). doi: 10.21685/2587-7704-2024-9-1-6

Введение

В мире быстро развивающихся технологий пользовательский интерфейс играет ключевую роль в опыте взаимодействия с программным обеспечением. Разработка качественного интерфейса становится необходимостью для повышения удобства использования, эффективности работы и общего удовлетворения пользователей.



Задача прогнозирования развития сердечно-сосудистых заболеваний все чаще решается с помощью методов машинного обучения и интеллектуального анализа данных [1], но актуальными остаются и анкетные методики [2]. При этом важное значение для практической применимости программного средства имеет не только качество самой методики или модели, прогнозной модели, но и удобство интерфейса. В данной работе предлагается рассмотреть разработку пользовательского интерфейса программы для стратификации риска развития сердечно-сосудистых катастроф у пациентов с фибрилляцией предсердий и сердечной недостаточностью [3, 4]. Интерфейс данной системы представлен на рис. 1.

Работа с разными частями анкеты в данном приложении происходит при переключении вкладок, доступ к которым реализован через пункты в меню в верхней части главного окна. Данное решение помогает структурировать доступ к разным группам анкетных вопросов. Тем не менее само переключение возможно только с использованием указателя мыши, что значительно замедляет использование при вводе данных с клавиатуры.

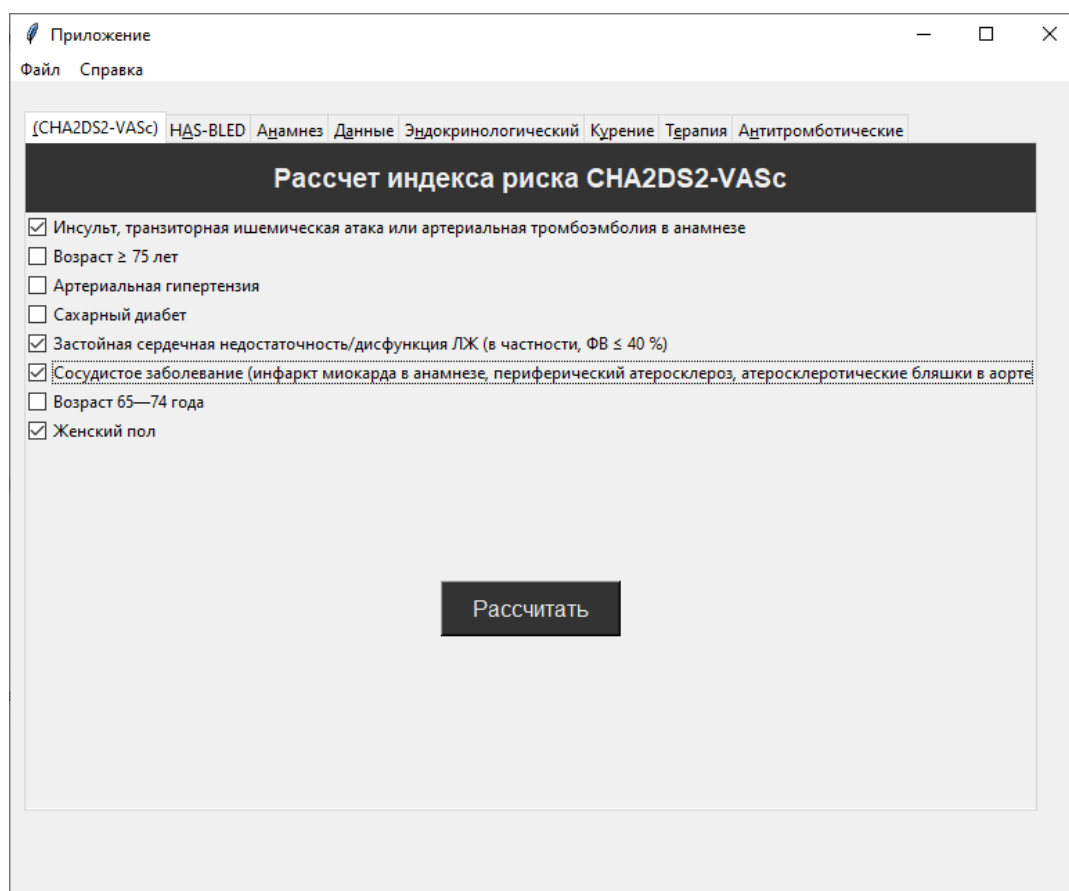


Рис. 1. Старый интерфейс программного обеспечения

Рассматривая конкретные группы вопросов, можно увидеть, что принцип ввода в каждой из групп между собой различается: в одной группе могут сразу встречаться как текстовые поля, ввод в которые осуществляется с помощью клавиатуры, так и группы флажков, которые значительно удобнее отмечать указателем мыши. При этом данные элементы управления перемешаны между собой, так как вопросы анкеты сгруппированы по логике следования самих данных, а не по принципу ввода данных. При заполнении постоянное переключение между мышью и клавиатурой значительно замедляет процесс работы с программой.

Значительной ошибкой при разработке интерфейса также является плохой выбор шрифта. На мониторах с маленьким размером экрана, к примеру на ноутбуках, или с низким разрешением данный шрифт будет менее различим, что будет заставлять пользователя приближаться к экрану, напрягать зрение, что приведет к его ухудшению.

Исходя из проблем, выявленных при рассмотрении данного ПО, были поставлены следующие задачи для разработки нового интерфейса:



1) реализовать возможность переключения между вкладками приложения с помощью горячих клавиш или их сочетаний;

2) максимально снизить необходимость использования указателя мыши в тех пунктах, где встречаются текстовые поля, путем использования одной клавиши для последовательного переключения между элементами управления;

3) установить более читаемый шрифт для всего приложения.

В качестве средств разработки интерфейса была выбрана технология WPF, которая позволяет тонко и точно настроить интерфейс программы, а в качестве языка программирования выбран язык C#, на базе которого и реализована данная технология [5].

В результате был разработан новый интерфейс для данной системы, который изображен на рис. 2.

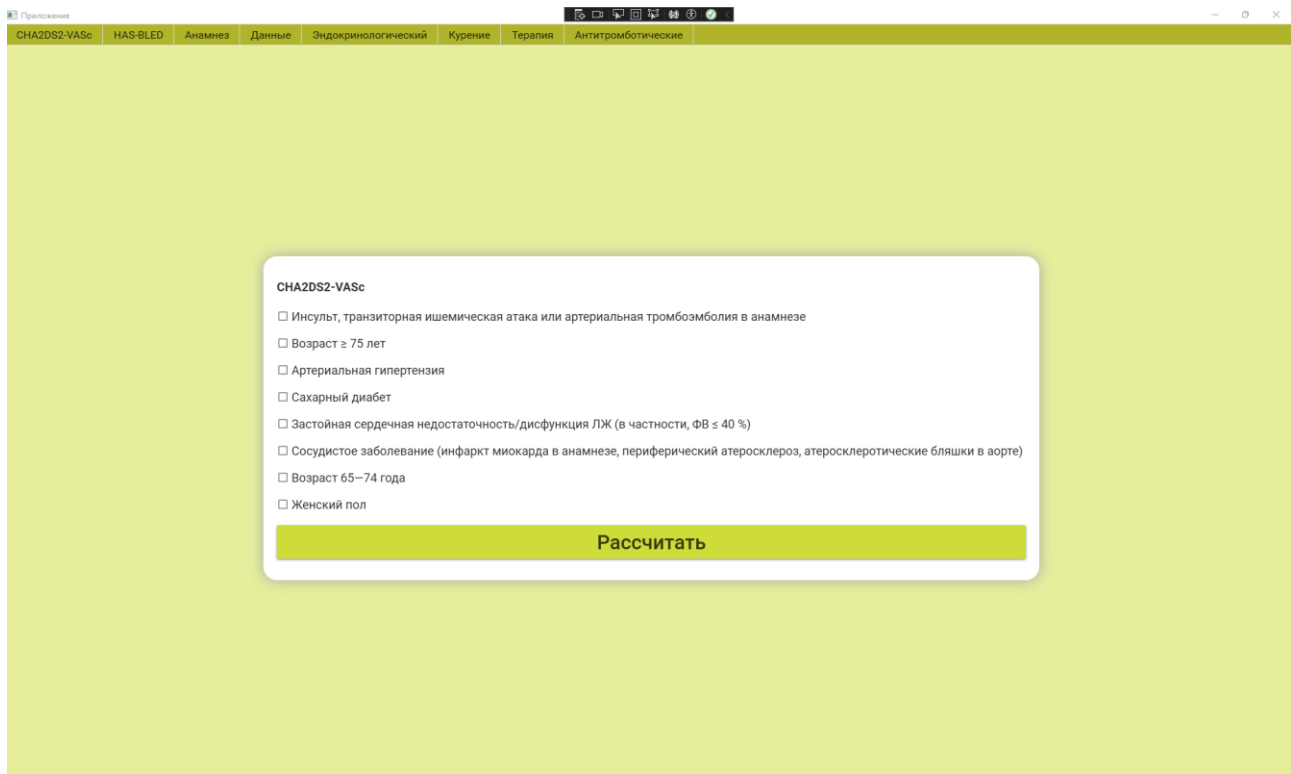


Рис. 2. Новый интерфейс программного обеспечения

В данном интерфейсе были реализованы следующие возможности:

1) переключение между вкладками с помощью сочетаний клавиш «Ctrl + 1», «Ctrl + 2», «Ctrl + 3» и т.д.;

2) переключение между элементами управления внутри каждой вкладки с помощью клавиши «Tab».

Разработка данных функций визуальной части программы позволила максимально снизить использование мыши в данном программном обеспечении, что должно значительно ускорить скорость заполнения форм.

Был выбран шрифт, который больше подходит не только для маленьких дисплеев, но и для чтения с экранов мониторов в целом. Размер шрифта был увеличен на 1 пункт, что также повысило читаемость. Помимо этого, была выбрана другая палитра цветов, что позволило снизить напряжение на глаза пользователя, а также увеличить контрастность тех элементов управления, которые должны были выделяться на фоне остальных.

Помимо данных улучшений, целесообразно снизить загруженность элементами управления на каждой из вкладок. Данную возможность можно реализовать путем переключения между отдельными пунктами анкеты внутри группы. Необходимо также реализовать возможность выбора темной и светлой тем в приложении, что позволит снизить напряжение на глаза при работе с системой в темное время суток.



В результате исследования были поставлены основные задачи, помогающие решить проблему неудобной визуальной части приложения – выбраны среды разработки, определены необходимые доработки.

Развитие данной работы заключается в интеграции подобных решений в интерфейсы программного обеспечения с похожим назначением, а именно анкетирование по какой-либо предметной области или тематике.

Список литературы

1. Mitrokhin M., Kuzmin A., Dyatlov N. [et al.]. Investigation of Models for Prognosis of Critical Values of Non-Invasive Electrophysiological Parameters of Pregnant Women with Abnormalities of Heart Rate // Conference of Open Innovations Association, FRUCT. 2017. № 21. P. 238–243. doi: 10.23919/FRUCT.2017.8250188
2. Mariani M. V., Pierucci N., Trivigno S., Cipollone P., Piro A., Chimenti C., Della Rocca D. G., Miraldi F., Vizza C. D., Lavalle C. Probability Score to Predict Spontaneous Conversion to Sinus Rhythm in Patients with Symptomatic Atrial Fibrillation When Less Could Be More? // Journal of Clinical Medicine. 2024. Vol. 13 (5). P. 1470. doi: 10.3390/jcm13051470
3. Кузьмин А. В., Шеина А. Е., Терешин Н. И., Антипкин А. С. Программная реализация анкетной методики оценки риска осложнений у пациентов с сердечной недостаточностью и фибрилляцией предсердий // Методы, средства и технологии получения и обработки измерительной информации : сб. науч. ст. Междунар. науч.-техн. конф. «Шляндинские чтения – 2021» (г. Пенза, 28–30 октября 2021 года). Пенза : Изд-во ПГУ, 2021.
4. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2021667165 Российская Федерация. Программа для стратификации риска развития сердечно-сосудистых катастроф у пациентов с фибрилляцией предсердий и сердечной недостаточностью / заявка 2020663102 от 23.10.2021 / Кузьмин А. В., Бурмистрова Л. Ф., Шеина А. Е., Терешин Н. И., Антипкин А. С. ; правообладатель Пензенский государственный университет.
5. Visual Studio – это способ разработки программного обеспечения // Официальный сайт компании Microsoft. URL: <https://visualstudio.microsoft.com> (дата обращения: 08.03.2024).

References

1. Mitrokhin M., Kuzmin A., Dyatlov N. et al. Investigation of Models for Prognosis of Critical Values of Non-Invasive Electrophysiological Parameters of Pregnant Women with Abnormalities of Heart Rate. *Conference of Open Innovations Association, FRUCT*. 2017;(21):238–243. doi: 10.23919/FRUCT.2017.8250188
2. Mariani M.V., Pierucci N., Trivigno S., Cipollone P., Piro A., Chimenti C., Della Rocca D.G., Miraldi F., Vizza C.D., Lavalle C. Probability Score to Predict Spontaneous Conversion to Sinus Rhythm in Patients with Symptomatic Atrial Fibrillation When Less Could Be More? *Journal of Clinical Medicine*. 2024;13(5):1470. doi: 10.3390/jcm13051470
3. Kuz'min A.V., Sheina A.E., Tereshin N.I., Antipkin A.S. Software implementation of a questionnaire methodology for assessing the risk of complications in patients with heart failure and atrial fibrillation. *Metody, sredstva i tehnologii poluchenija i obrabotki izmeritel'noj informacii: sb. nauch. st. Mezhdunar. nauch.-tehn. konf. «Shljandinskie chtenija – 2021» (g. Penza, 28–30 oktjabrja 2021 goda) = Methods, means and technologies for obtaining and processing measuring information : collection of scientific articles of International Scientific and Technical Conf. "Shlyandinsky readings – 2021" (Penza, October 28-30, 2021)*. Penza: Izd-vo PGU, 2021. (In Russ.)
4. Certificate of registration of the computer program № 2021667165 Russian Federation. *Programma dlja stratifikacii riska razvitija serdechno-sosudistyh katastrof u pacientov s fibrillaciej predserdij i serdechnoj nedostatochnost'ju = A program for stratification of the risk of cardiovascular disasters in patients with atrial fibrillation and heart failure.* / appl. 2020663102 from 23.10.2021. Kuz'min A.V., Burmistrova L.F., Sheina A.E., Tereshin N.I., Antipkin A.S.; copyright holder Penza State University.
5. Visual Studio is a way to develop software. *Oficial'nyj sajt kompanii Microsoft = The official website of Microsoft*. Available at: <https://visualstudio.microsoft.com> (accessed 08.03.2024).

Поступила в редакцию / Received 10.03.2024

Принята к публикации / Accepted 10.04.2024