

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра математических основ информатики и олимпиадного
программирования

**РЕАЛИЗАЦИЯ И АПРОБАЦИЯ АДАПТИВНОЙ СИСТЕМЫ
ТЕСТИРОВАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ
АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студента 4 курса 461 группы
направления 44.03.01 Педагогическое образование
факультета компьютерных наук и информационных технологий
Олевского Андрея Павловича

Научный руководитель,

к. ф.-м. н., доцент

Ю.Н. Кондратова

подпись, дата

Заведующий кафедрой,

к. ф.-м. н., доцент

Ю.Н. Кондратова

подпись, дата

Саратов 2024

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Информационные технологии являются неотъемлемой частью любой сферы человеческой деятельности. Компьютеры используются при обучении, выполнении рабочих задач и как средство проведения досуга. Использование информационных технологий является важным навыком для будущих специалистов независимо от сферы деятельности. Следовательно, использование информационных технологий при обучении школьников, в частности, при проверке их знаний, является актуальной задачей.

Объект исследования: процесс объективной оценки знаний учеников.

Предмет исследования: объективная оценка знаний учеников с помощью адаптивного тестирования.

Цель бакалаврской работы – разработать приложение для проведения адаптивного тестирования по школьному курсу информатики за 10 класс с последующей апробацией.

Поставленная цель определила **следующие задачи:**

1. Изучить особенности применения тестирования в школе.
2. Изучить особенности и существующие алгоритмы адаптивного тестирования, выбрать оптимальный алгоритм.
3. Изучить теоретические основы создания десктопных приложений на языке C# с подключением СУБ MSSQL, их возможности и применение в образовательном процессе.
4. Разработать гибкую систему для проведения адаптивного тестирования учеников.
5. Провести апробацию разработанной системы.

Практическая значимость результатов исследования состоит в появлении гибкой системы адаптивного тестирования, а также возможности её внедрения в образовательный процесс для контроля и оценки знаний учеников.

Структура и объем работы. Бакалаврская работа состоит из введения, 2 глав, заключения, списка использованных источников и 2 приложений. Общий объем работы – 76 страниц, из них 50 страниц – основное содержание, включая 34 рисунка и 7 таблиц, цифровой носитель в качестве приложения, список использованных источников информации – 22 наименования.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первая глава начинается с раздела «Применение тестирования для оценки качества образования в школе» [1.1], в котором приводятся обоснования достоинств проведения тестирования, которое позволяет объективно оценить знания, проверить навыки и выявить пробелы в знаниях. Также были приведены шаги процесса обучения.

В начале раздела «Адаптивное тестирование. Определение и особенности применения» [1.2] представлена классификация тестов. Далее рассматривается понятие адаптивного тестирования, его основной принцип, этапы теста и алгоритм его работы.

Затем были рассмотрены группы современных приложений, даны определения таким понятиям, как «веб-приложения», «десктопные приложения» и «мобильные приложения». Разъясняется их функционал и особенности работы. Также приводится обоснование выбора типа приложения, которое необходимо для разработки приложения для проведения тестирования по школьному курсу информатики за 10 класс с последующей апробацией.

В работе были изучены готовые решения для проверки знаний школьников. На обзоре были представлены следующие программы: SunRay TestOfficePro, MyTestXPro и Unitest System. В ходе обзора были рассмотрены такие параметры, как интерфейс, функционал, основные достоинства и недостатки программ. Было проведено сравнение программных систем, которое представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение тиражируемых решений

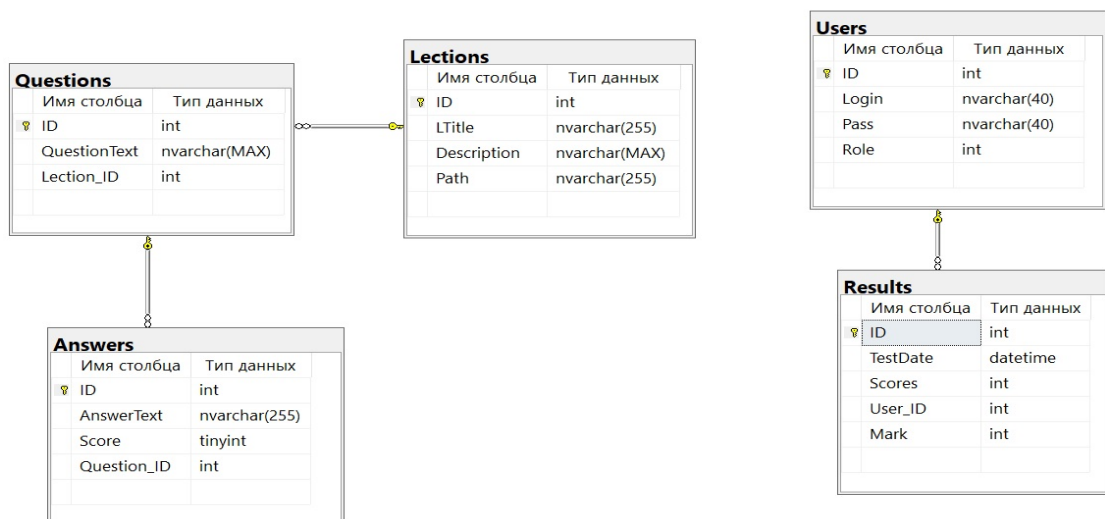
	SunRav	Unitest	MyTestXPro
Невысокая стоимость системы	-/+	-/+	+
Невысокая требовательность к ресурсам	-/+	-/+	+
Наличие необходимых функций	+	+	+
Минимальное количество невостребованных функций	+/-	+/-	+/-

В ходе работы было составлено техническое задание на разработку приложения, состоящее из следующих разделов: введение, основание для разработки, назначение разработки, требования к программе, требования к программной документации, технико-экономические показатели, стадии и этапы разработки.

Первая глава завершается разделом «Средства реализации приложения» [1.6], который обосновывает выбор языка программирования, системы управления базами данных, фреймворка, паттернов и среды разработки.

Вторая глава начинается с раздела «Проектирование и разработка базы данных» [2.1], в котором был проведен анализ предметной области с последующим выделением основных сущностей и построением концептуальной схемы.

Была представлена физическая модель базы данных, отраженная на



рисунке 2.

Рисунок 2 – Физическая модель базы данных

В разделе также были приведены характеристики атрибутов.

Глава продолжается разделом «Проектирование и разработка интерфейса и логики по обработке данных информационной системы» [2.2]. В нем был описан объектно-ориентированный язык визуального моделирования UML (Unified Modelling Language), используемый для проектирования интерфейса информационной системы тестирования, а также логики по обработке данных.

Для отображения основных функций системы тестирования, пользователей, которым доступны функции, была использована диаграмма вариантов использования, отраженная на рисунке 3.



Рисунок 3 – Диаграмма вариантов использования для роли «Пользователь»

На ее основе были выведены следующие диаграммы с описанием алгоритмов их действий: диаграмма активности, отображающая работу функции авторизации; диаграмма активности, отображающая доступ к тестированию; диаграмма активности, отображающая функцию проведения тестирования; диаграмма развертывания, отображающая физическую структуру информационной системы тестирования.

Далее был проведен обзор отдельных интерфейсов окон программы с различными исходами и их описанием.

Раздел «Руководство администратора» [2.3] является подробной инструкцией по установке приложения с описанием выполняемых действий.

Для реализации механизма адаптивного тестирования необходимо разработать его алгоритм, описанный в следующем разделе. Блок-схема алгоритма приведена на рисунке 4.

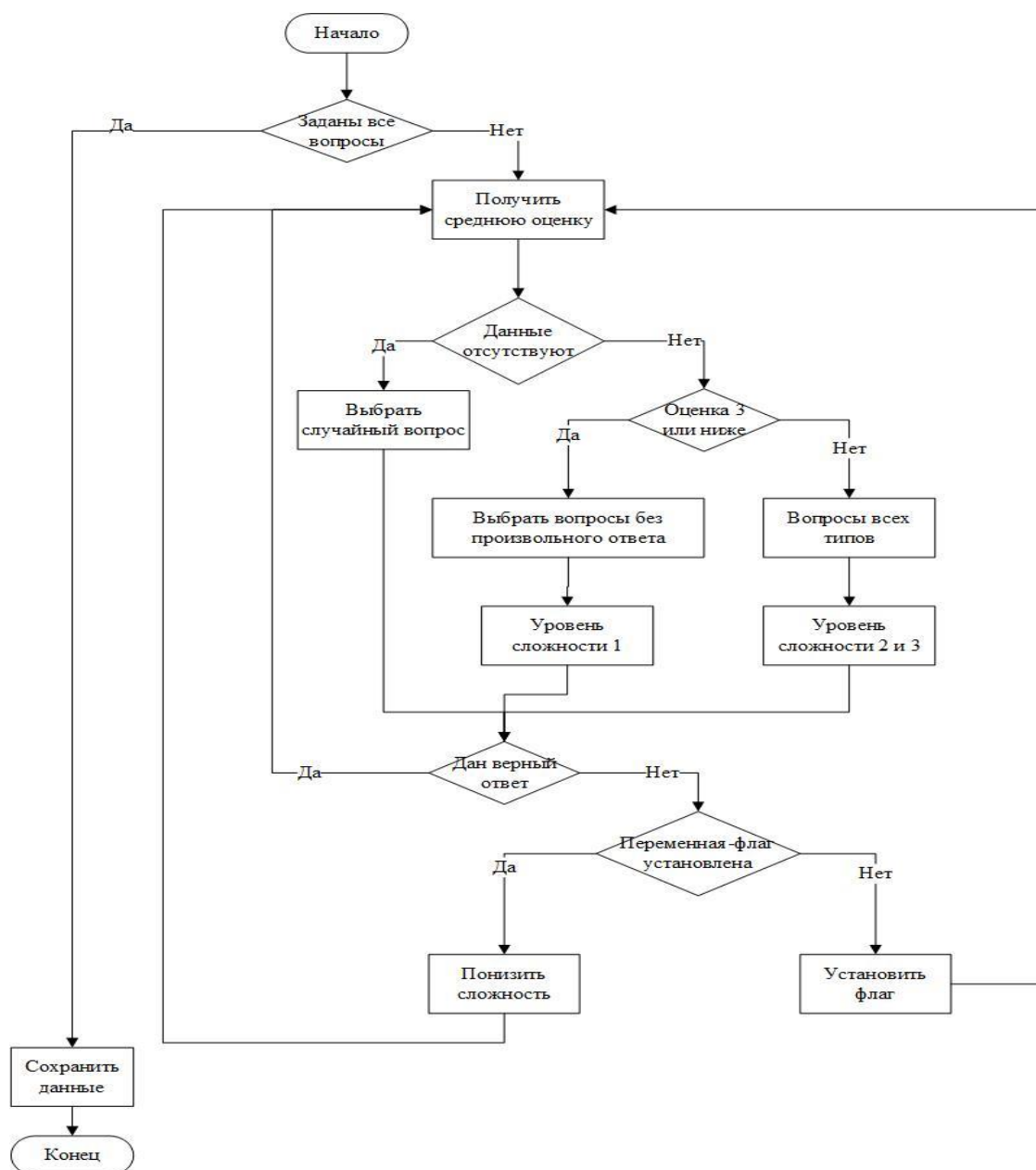


Рисунок 4 - Блок-схема для алгоритма адаптивного тестирования

Были выделены темы, которые легли в основу тестов.

Заключением второй главы является раздел «Апробация приложения» [2.5], в котором приведен список, используемых методов. Также были выделены этапы апробации, в ходе которых учащиеся осваивали работу с программой, изучали теоретические материалы, выполняли упражнения, после чего было предложено выполнение итогового теста и по его завершению выполнялся анализ полученных результатов. Были изучены корректность работы приложения, отсутствие ошибок при отображении данных, а также при подсчете результатов, также проведено сравнение

оценки за тест со средней оценкой за предыдущие проверочные работы. В разделе отражены работы, выполненные в рамках проведения этапов. По результатам апробации приложения было выявлено, что, в среднем, результат учащихся по оценкам за тест выше на 15% по сравнению с предыдущими проверочными работами, что является положительной динамикой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработка приложений, предназначенных для проведения проверки знаний школьников, является актуальной задачей. Результатом выполнения выпускной квалификационной работы является разработка приложения для проведения тестирования по курсу информатики за 10 класс, представленному в учебнике Л.Л. Босовой, А.Ю. Босовой, а также апробация указанного приложения. В качестве материала для лекций и заданий выбрана первая глава учебника «Информация и информационные процессы».

Функции приложения:

- отображение различных типов вопросов: вопрос с произвольным ответом, вопрос с изображением, вопрос с одним ответом, а также теории;
- адаптивное тестирование (уровень сложности вопросов выбирается на основе результатов прохождения предыдущих тестов, а также ответов на предыдущие вопросы в ходе тестирования);
- хранение в базе информации по вопросам, теоретическим материалам, информации о попытке прохождения теста (вопросы, ответы, результат);
- построение отчета по результатам за выбранный период.

Проведена апробация разработанного приложения. В тестировании участвовали ученики 10а класса. Оценки, полученные учениками за итоговый тест, выше, чем средняя оценка за предыдущие проверочные работы.

Для разработки программы использованы следующие инструменты:

- язык программирования C#;

- реляционная СУБД MS Sql Server;
- технология разработки графического интерфейса WPF;
- структурные паттерны MVVM, Singleton;
- фреймворк для работы с базой данных Entity Framework;
- средаразработки Visual Studio 2022 Community.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что поставленные задачи решены, цель достигнута.

Список использованных источников

1. Бермус, А. Г. Теоретическая педагогика: учебное пособие для вузов / А. Г. Бермус. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 159 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12324-1. – URL: <https://urait.ru/bcode/543054> (дата обращения: 26.03.2024).

2. Бермус, А. Г. Практическая педагогика: учебное пособие для вузов / А. Г. Бермус. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 127 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12372-2. — URL: <https://urait.ru/bcode/543055> (дата обращения: 26.03.2024).

3. Голованова, Н. Ф. Педагогика: учебник и практикум для вузов / Н. Ф. Голованова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 372 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01228-6. — URL: <https://urait.ru/bcode/511716> (дата обращения: 26.03.2024).

4. Адаптивное тестирование, как вид объективного контроля знаний, умений и навыков обучаемых и одного из способов повышения качества образования URL: <https://novainfo.ru/article/16038> (дата обращения: 26.03.2024).

5. SunRav Software. Официальный сайт. URL: <https://sunrav.ru/testofficepro.html> (дата обращения: 26.03.2024).

6. MyTestX. Официальный сайт. URL: <https://mytest.klyaksa.net/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%B0%D1%87%D0%B0%D1%82%D1%8C> (дата обращения: 26.03.2024).

7. Unitest System. Официальный сайт. URL: https://www.unitest.com/index_en.html (дата обращения: 26.03.2024).
8. Анализ особенностей адаптивного тестирования URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-osobennostey-adaptivnogo-testirovaniya> (дата обращения: 30.03.2024).
9. Адаптивное тестирование как современное средство контроля результатов обучения URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/adaptivnoe-testirovanie-kak-sovremennoe-sredstvo-kontrolya-rezultatov-obucheniya> (дата обращения: 30.03.2024).
10. Кьюу, Дж. Объектно-ориентированное программирование / Дж. Кьюу, М. Джеанини. – М.: Питер, 2015. – 240 с.
11. Макконел, С. Совершенный код / С. Макконел. – М.: Русская редакция, 2017. – 896 с.
12. Троелсен, Э. Язык программирования C# 5.0 и платформа .NET 4.5 / Э. Троелсен. - М.: Вильямс, 2019. – 486 с.
13. Пугачев, С. Разработка приложений для Windows 8 на языке C# / С. Пугачев, А. Шериев, К. Кичинский. – М.: БХВ-Петербург, 2016. – 416 с.
14. Рихтер, Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft.NET Framework 4.5 на языке C# / Дж. Рихтер. – М.: Питер, 2016.– 365 с.
15. Ларман К. Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования. Введение в объектно-ориентированный анализ, проектирование и итеративную разработку / К. Ларман. М.: Вильямс, 2017. – 736 с.
16. Вайсфельд, М. Объектно-ориентированный подход / М. Вайсфельд – М.: Питер, 2020. – 256 с.
17. Макконел, С. Совершенный код / С. Макконел. – М.: Русская редакция, 2017. – 896 с.
18. Дейт, К. Введение в системы баз данных / К. Дейт – М.: Юрайт, 2019. – 784 с.

19. Конолли, Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. / Т. Конолли, К. Бегг – М.: Вильямс, 2017. – 1440 с.

20. SQL Server [Электронный ресурс]. URL: <https://www.microsoft.com/ru-ru/sql-server> (дата обращения: 26.03.2024).

21. Бадд, Т. Объектно-ориентированное программирование в действии / Т. Бадд М.: Питер. 2016. – 400 с.

22. Грофф, Дж., SQL. Полное руководство/ Дж. Грофф, П. Вайнберг – М.: Вильямс, 2018. – 960 с.