

РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Буйвидович П.А., Даревский Д.И., Волосюк Д.Н.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: Хлудеев И.И. – к.б.н., доцент, доцент кафедры ИПиЭ

Аннотация. Был разработан программный комплекс, направленный на обеспечение автоматизированного контроля знаний студентов. Показана эффективность использования данного способа аттестации студентов.

Ключевые слова: приложение, программный комплекс, JSON-файлы, Python, локальная сеть, сервер

Введение. Автоматизация учебных процессов является одной из основных тенденций развития системы образования на сегодняшний день. Ускорение процессов получения и проверки знаний позволяет учащимся качественнее и быстрее усваивать материал. Разработанный программный комплекс (далее - Приложение) способен ускорить процесс аттестации учащихся в ходе защиты выполненных лабораторных работ.

Основная часть. Использованное решение данной задачи состоит в разработке программного комплекса, который позволит проводить контроль знаний без непосредственного контакта с преподавателем. Для разработки приложения был выбран Python в качестве языка программирования [2]. Он содержит в себе множество необходимых библиотек, которые направлены на быструю и простую разработку программного обеспечения [5]. Разработанное приложение устанавливается на каждый компьютер локальной сети учебной аудитории, а на компьютер преподавателя устанавливается виртуальный сервер. Таким образом учащиеся после изучения теоретической части и после выполнения лабораторной работы могут пройти индивидуальный контроль знаний на компьютере, подключённом к локальной сети учебной аудитории.

Стартовое окно приложения изображено на рисунке 1:

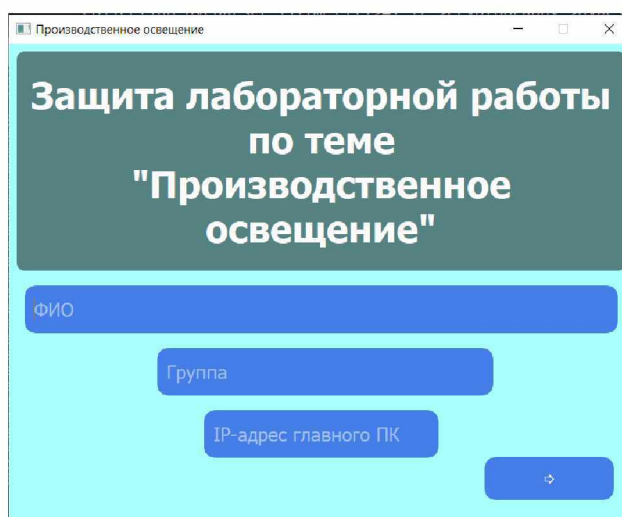


Рисунок 1 – Пример стартового окна приложения

Контроль знаний осуществляется в виде выполнения предложенного теста. Вопросы для этого теста составляются заранее и помещаются в *JSON*-файлы, из которых в последующем будет составлен перечень вопросов для прохождения тестирования [1]. Вопросы в тестах бывают нескольких типов: закрытые вопросы (с несколькими вариантами ответа и выбором наиболее правильной формулировки), задания на установление соответствия между изображениями и текстом, задания на определение последовательности (расстановка факторов по возрастанию степени влияния на измеряемые параметры). Одним из преимуществ предложенного программного обеспечения является то, что вопросы составляются в случайном порядке: они выбираются из перечня и случайным образом будут пронумерованы в будущем тесте.

Эта особенность позволяет избежать ситуации, когда студент попытается заранее узнать правильные ответы для выполнения следующей попытки. Большое внимание уделено безопасности исходных файлов программы. Под безопасностью в данном случае подразумевается запрет на внешнее вмешательство внутрь программы с целью досрочного доступа к ответам на вопросы в тестировании.

Для удобства и быстрого тестирования функций программы был использован интерпретатор *Python* [4]. Написанный предварительно программный код можно проверить без изменения исходных файлов программы.

Дизайн интерфейса программы был спроектирован так, чтобы он был понятным для студентов и преподавателей. Для этого использована стандартная система расположения функциональных элементов программы. Пример интерфейса программы при выборе ответа на поставленный вопрос в виде теста (рисунок 2):

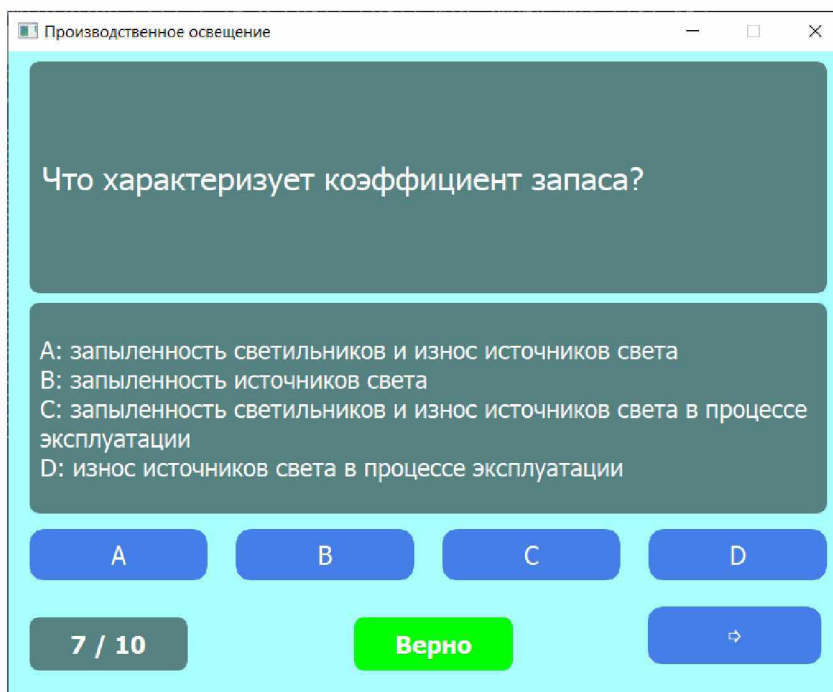


Рисунок 2 – Пример правильно выбранного варианта ответа на 7-ой вопрос теста

С целью выявления потенциальных проблем приложение тестировалось на студентах нашей учебной группы. Таким образом были выявлены ошибки в работе программы, которые оперативно исправлялись группой разработчиков. Также были проведены исследования в области улучшения пользовательского опыта программы: мы наблюдали за студентами, которые проходили тесты и смотрели, какие проблемы с точки зрения удобства интерфейса могли бы возникнуть. Исследования похожего рода были проведены и со стороны принимающей стороны, то есть преподавателей. Были исправлены ошибки,

которые искажали восприятие данных о результатах, полученных при прохождении учебного тестирования студентами по изучаемой дисциплине.

В результате проделанной работы разработано программное обеспечение, позволяющее автоматизировать процесс аттестации методом тестирования. Количеством компьютеров, подключённых к локальной сети учебной аудитории, определяется максимальное количество студентов, у которых можно одновременно проводить оценку качества усвоения теории и результатов выполнения лабораторных работ. Проведена опытная проверка приложения для оценки результатов работы студентов в ходе защиты лабораторных работ по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности человека». А ходе проверки работы приложения продемонстрирована высокую надёжность, эффективность и объективность оценки знаний (по мнению испытуемых студентов и преподавателя).

Заключение. Проведена работа по проектированию, созданию и проверке работоспособности приложения для аттестации студентов. Приложение обеспечивает тестирование студентов по списку вопросов разного типа, что позволяет наиболее полно оценить уровень освоения материалов изучаемого курса. Перечень вопросов может изменяться в зависимости от обновления программы тестов. Программное обеспечение безопасно по отношению к внешним воздействиям и исходные файлы находятся под защитой. Приложение универсальное и может быть использовано для различных дисциплин. Его использование ускоряет процесс аттестации студентов и позволяет преподавателю удалённо контролировать результаты работы студентов. Автоматизация данного процесса является неоспоримым плюсом в образовательном процессе. Спроектированный интерфейс является интуитивно понятным и был протестирован на многих учебных группах.

Список литературы

1. Qt Документация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://doc.crossplatform.ru/qt/>. – Дата доступа: 13.02.2024.
2. Документация по Python 3.12.2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.python.org/3/index.html>. – Дата доступа: 13.02.2024.
3. Кодировщик и декодер JSON [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.python.org/3/index.html>. – Дата доступа: 13.02.2024.
4. Интерпретатор Python [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.online-ide.com/online_python_interpreter. – Дата доступа: 13.02.2024.
5. Кроссплатформенные фреймворки с графическим интерфейсом Python [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://withsj.medium.com/python-gui-cross-platform-frameworks-1dfa39fda16b>. – Дата доступа: 13.02.2024.

UDC 608.2

DEVELOPMENT OF TRAINING SOFTWARE TO TEST STUDENTS' KNOWLEDGE

Buividovich P.A., Dareuski D.I., Volosyuk D.N.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Khludeyev I.I., Cand. of Sc., Docent, Assoc. prof. at the Dep. of EPE.

Annotation. A software package was developed aimed at providing automated control of students' knowledge. The effectiveness of using this method of certifying students is shown.

Keywords: application, software package, JSON files, Python, local network, server