

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК 37.091.212.2

Селивёрстов
Фёдор Фёдорович

Система анализа достоверности результатов тестирования

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра технических наук
по специальности 1-38 80 03 «Приборы, системы и изделия медицинского
назначения»

Научный руководитель:
Камлач Павел Викторович
канд. техн. наук., доцент

Минск 2018

ВВЕДЕНИЕ

Тестирование учебных достижений является важной составной частью учебного процесса. Управление учебным процессом, как известно, является одним из определяющих факторов повышения его эффективности.

В настоящий момент в образовании сложилась ситуация, обеспечивающая сосуществование многообразных форм и методов контроля. Систему контроля образуют экзамены и зачеты, устный опрос, контрольные работы, коллоквиумы, рефераты, семинары, лабораторные работы, отчеты по производственной практике. Однако достижение высокого качества обучения возможно только при наличии объективных методов диагностики. К сожалению, традиционная форма оценивания уровня знаний в форме опроса, экзамена, проводимого человеком, весьма субъективна.

Тестирование при правильном применении, дает результаты на интервальной шкале. Помимо достоверности тесты обладают и высокой степенью объективности. В практике любого преподавателя есть конфликтные случаи недовольства студента (обучающегося) экзаменационной оценкой, в то же время подобные конфликты практически исключены при тестировании.

В отличие от традиционных средств контроля (устных и письменных экзаменов и зачетов по билетам, контрольных работ и пр.), именно педагогические тесты имеют научно обоснованные критерии качества.

Кроме того, тесты обладают очевидными преимуществами перед другими методами педагогического контроля. В первую очередь, это эффективность и мобильность контроля при помощи емких тестовых заданий, что выражается в минимальных затратах времени, усилий и средств, при этом индивидуализация контроля позволяет справедливо оценить каждого отдельного испытуемого по единым критериям. Объективность и качество оценивания достигаются за счет стандартизации процедуры тестирования, а также стандартизации и проверки показателей качеств заданий и тестов в целом.

Однако, несмотря на несомненные преимущества, такая форма контроля усугубляет проблему академической недобросовестности. Возникает необходимость в разработке стратегий и способов борьбы с фальсификацией, плагиатом, а также списыванием при проведении контроля знаний.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель и задачи исследования

Целью работы является разработка системы анализа достоверности результатов тестирования.

Для выполнения поставленной цели в работе были сформулированы следующие задачи:

1. выявить и проанализировать существующие виды педагогических тестов, методы их создания и анализа результатов тестирования;
2. рассмотреть особенности существующих программных средств позволяющих осуществлять проведение тестирований и анализа результатов;
3. разработать модель, положенную в основу проектируемой системы;
4. разработать методику анализа достоверности результатов тестирования и реализовать на её основе автоматизированную систему;
5. выполнить верификацию разработанной методики.

Объектом исследования в данной работе выступают методы и средства анализа достоверности результатов тестирования.

Предметом исследования являются временные параметры при проведении тестирования учебных достижений.

Содержание диссертационной работы соответствует образовательному стандарту высшего образования второй ступени (магистратуры) специальности 1-38 80 03 «Приборы, системы и изделия медицинского назначения».

Личный вклад соискателя

Все основные научные результаты, представленные в работе, получены соискателем самостоятельно на базе УО БГУИР. В диссертации изложены результаты научно-исследовательских работ, выполненных автором в соавторстве (7 публикаций).

Личный вклад соискателя заключается в проведении теоретических и экспериментальных исследований, разработке методики проверки достоверности результатов тестирования, разработке программного модуля системы анализа достоверности результатов тестирования.

Участие научного руководителя: кандидата технических наук, доцента кафедры ЭТТ УО БГУИР Камлача П.В. заключалось в обсуждении структуры, целей и задач исследований, обсуждении и обобщении результатов теоретических и практических исследований, проведенных автором самостоятельно.

Апробация результатов диссертации

Результаты исследования были представлены на X Международной научно-методической конференции «Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века» (декабрь 2017г., Минск, БГУИР), на 2 Международной научно-методической конференции «Непрерывное профессиональное образование лиц с ограниченными возможностями» (декабрь 2017г., Минск, БГУИР), на 54-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР (апрель 2018г., Минск, БГУИР), на Международной научно-технической конференции «Big Data and Advanced Analytics 2018» (май 2018г., Минск, БГУИР), на 1 Международной научно-практической конференции «Информационно-коммуникационные технологии: достижения, проблемы, инновации»: (июнь 2018г., Полоцк, ПГУ).

По материалам диссертации опубликовано 7 печатных работ, из них 4 статьи и 3 тезиса в сборниках докладов конференций.

Структура и объем диссертации

Диссертация состоит из общей характеристики работы, введения, четырех глав с выводами по каждой главе, заключения, библиографического списка и приложений.

Общий объем диссертации составляет 90 страниц, в том числе 2 таблицы, 30 рисунков, 3 приложения. Библиографический список включает 37 наименований.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В общей характеристике работы сформулированы ее цель и задачи, даны сведения об объекте и предмете исследования, представлены положения, выносимые на защиту, приведены сведения о личном вкладе соискателя, апробации результатов диссертации и их опубликованность, а также, структура и объем диссертации.

Во введении обозначена диагностическая ценность тестирования учебных достижений, рассмотрена возможность применения педагогических тестов как средства повышения качества профессиональной подготовки обучающихся вузов, а также дается обоснование актуальности темы диссертационной работы.

В первой главе кратко описываются существующие виды педагогических тестов и их классификации, рассматриваются вопросы связанные с определением времени тестирования и обработки результатов тестирования, даны общие сведения о компьютерном тестировании и использовании инновационных форм тестовых заданий в компьютерном тестировании. Также рассмотрены тесты фиксированной длины, компьютерная генерация параллельных вариантов теста и существующие системы тестирования знаний.

Вторая глава посвящена разработке алгоритма работы системы, описанию моделей информационной системы, разработке блок схемы системы, схемы данных, а также описанию методики проверки достоверности результатов тестирования.

В третьей главе приводится обоснование выбора инструментальных средств разработки, система управления базами данных, модель пользовательского интерфейса, эргономическое обеспечение и тестирование системы.

В четвертой главе описаны методика проведения эксперимента, результаты исследований и алгоритм работы блока оценки достоверности ответа на вопрос.

В заключении сформулированы итог и результаты проведенной работы.

В приложениях приведены листинги основных модулей программного продукта, основные диалоговые окна созданного программного приложения и дополнительный материал.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе работы над диссертацией была разработана система анализа достоверности результатов тестирования, которая включает в себя набор функций необходимых для организации проведения контрольного тестирования знаний обучающихся, а также последующего качественного анализа полученных результатов.

В качестве основного способа организации педагогического тестирования была предложена система педагогических тестов, состоящих из тестовых заданий специфической формы и определенного содержания созданных с целью оценки знаний с различных сторон, а также повышения качества профессиональной подготовки обучающихся вузов.

Разработанные алгоритмы системы анализируют поведение испытуемого во время прохождения теста и проверяют, с какой вероятностью испытуемый использовал внешние источники информации при ответах на вопросы теста.

Использование современных технологий при создании системы позволило сделать клиентскую часть более универсальной и менее требовательной к системе, на которой она должна эксплуатироваться.

Применение технологии клиент-сервер позволило упростить контроль и обработку результатов, дало возможность удобно и быстро добавлять вопросы и следить за ходом выполнения тестирования, а использование авторизации защитило результаты пройденных тестов от подделки.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

[1-А] Камлач, В. И. Методика оценки функционального состояния студента / В. И. Камлач, В. М. Бондарик, П. В. Камлач, Д. А. Мельниченко, Ф. Ф. Селиверстов // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы X международной научно-методической конференции (Минск, 7 - 8 декабря 2017 года). – Минск : БГУИР, 2017. – С. 137 - 138.

[2-А] Камлач, В. И. Методика оценки функционального состояния лиц с особыми потребностями / В. И. Камлач, В. М. Бондарик, Л. П. Князева, П. В. Камлач, Ф. Ф. Селиверстов // Непрерывное профессиональное образование лиц с особыми потребностями: сборник статей международной науч.- практической конференции (Минск, 14 - 15 декабря 2017 года). – Минск: БГУИР, 2017. – С. 61 – 63.

[3-А] Камлач, В. И. Оценка функционального состояния человека / В. И. Камлач, П. В. Камлач, В. М. Бондарик, Ф. Ф. Селиверстов, В. А. Михнюк, Д. Ю. Татульченков, Г. В. Левицкий // BIG DATA Advanced Analytics: collection of materials of the fourth international scientific and practical conference, Minsk, Belarus, May 3 – 4, 2018 / editorial board: M. Batura [etc.]. – Minsk, BSUIR, 2018. – P. 409 – 412.

[4-А] Камлач, В. И. Информационные технологии для оценки состояния человека / В. И. Камлач, Ф. Ф. Селиверстов, Г. В. Левицкий, В. М. Бондарик, П. В. Камлач // «Информационно-коммуникационные технологии: достижения, проблемы, инновации»: Материалы 1-ой Междунар. науч.-практ. конф (Полоцк, 14 - 15 июня 2018 года). – Полоцк : ПГУ, 2018. – С. (в печати)

[5-А] Камлач, В. И. Оценка физического состояния человека / В. И. Камлач, Ф. Ф. Селиверстов, Г. В. Левицкий // Компьютерное проектирование и технология производства электронных систем: материалы 54-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов (Минск, 23 – 27 апреля 2018 г.). – Минск: БГУИР, 2018. – С. (в печати)

[6-А] Левицкий Г. В. Определение физиологических параметров человека / Г. В. Левицкий, В. И. Камлач, Ф. Ф. Селиверстов // Компьютерное проектирование и технология производства электронных систем: материалы 54-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов (Минск, 23 – 27 апреля 2018 г.). – Минск: БГУИР, 2018. – С. (в печати)

[7-А] Селиверстов Ф. Ф. Система достоверности тестирования / Ф. Ф. Селиверстов, В. И. Камлач // Компьютерное проектирование и технология производства электронных систем: материалы 54-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов (Минск, 23 – 27 апреля 2018 г.). – Минск: БГУИР, 2018. – С. (в печати)