

Система проверки бланков тестирования

ВАЛЬКЕ АЛЕКСЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

Омский государственный технический университет (Омск), Россия

e-mail: alex_siberia@yahoo.com

КУЗЬЯЕВ МАКСИМ СЕРГЕЕВИЧ

Омский государственный технический университет (Омск), Россия

КУЧЕРЕНКО ОЛЬГА НИКОЛАЕВНА

Омский государственный технический университет (Омск), Россия

УДК 004.4:378.16

Система проверки бланков тестирования

А.А. Вальке, О.Н. Кучеренко, М.С. Кузьяев

Омский государственный технический университет г. Омск, Россия

Аннотация – Статья описывает систему автоматизированной проверки бланков тестирования по различным дисциплинам. Разработанная система позволяет автоматизировать проверку бланков тестирования по различным дисциплинам. В статье рассматривается схема базы данных, предназначенная для хранения результатов тестирования за несколько лет. Показано взаимодействие разработанного программного обеспечения со сторонними приложениями. Отображены возможности системы и область ее применения.

Ключевые слова – Тестирование, бланк, автоматизация.

I. ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время все большее распространение получают различные виды тестирования. В виде тестирования учащиеся сдают единый государственный экзамен (ЕГЭ), государственную итоговую аттестацию (ГИА), различные тесты можно применять при контроле знаний абитуриентов и студентов в ВУЗах и СУЗах. Основной проблемой при тестировании большого количества учащихся является проверка тестов, то есть подсчет количества правильных ответов в тесте. Одним из способов решения этой проблемы является проведения тестов на компьютерах при помощи специализированного программного обеспечения[1]. При этом возникает проблема установки большого количества компьютеров в одну аудиторию, а при использовании нескольких аудиторий возникает необходимость привлечения большого количества наблюдателей. Поэтому, несмотря на широкое распространение программного обеспечения проведения тестирования, до сих пор используется тестирование в виде заполнения специальных бланков ответов. Такое тестирование позволяет использовать для массового тестирования лекционные аудитории большой вместимости без установки специализированного оборудования.

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

При проведении тестирования с помощью специальных бланков ответов возникает две основных проблемы. Первая проблема заключается в проверке бланков ответов, а вторая в формировании ведомости сдачи тестов. Наиболее оптимальным вариантом решения этих проблем представляется использование компьютера. Кроме того, при формировании ведомости с использованием компьютера имеется

возможность записи в базу данных результаты тестирования с последующим формированием статистики сдачи тестов.

Для использования компьютера при проверке тестов и формировании ведомости, необходимо данные с бумажного бланка ответа перевести в электронную форму с помощью специального программного обеспечения. Такое программное обеспечение должно решать следующие задачи:

- ввод ключей;
- перевод бланков ответов с бумажного носителя в электронную форму;
- распознавание бланков ответов;
- проверка правильности распознавания бланков ответов;
- подсчет количества правильных ответов и выставление оценки;
- запись результатов в базу данных;
- формирование ведомости результатов тестирования.

III. ТЕОРИЯ

Ключ представляет собой тестовый бланк (ключевой бланк) с правильными ответами. Ввод ключа можно осуществлять несколькими способами. Один из способов ввода ключа является сканирование ключевого бланка, его распознавание и ввод правильных ответов в базу данных. Недостатком этого способа является необходимость сканирования и распознавание ключевых бланков, что занимает значительное время и может привести к ошибкам в ключе. Вторым способом ввода ключа является ввод правильных ответов непосредственно в базу данных. Этот способ позволяет ускорить ввод ключа и уменьшить вероятность ошибки, но он требует специального программного обеспечения для создания тестов.

Перевод бланков ответов с бумажного носителя в электронную форму осуществляется путем сканирования бланков ответов.

Распознавание бланков ответов и проверка правильности распознавания является наиболее трудоемкой и наиболее ответственной частью программного обеспечения. На сегодняшний день имеется множество отдельных программ и программных комплексов позволяющих распознавать текстовую информацию.

Выделяют два вида таких систем: OCR (Optical Character Recognition) и ICR (Intelligent Character Recognition)[2].

Основное назначение таких систем - автоматизация процесса ввода в компьютер типографских, машинописных, рукописных текстов. Данные системы содержат разнообразные средства, облегчающие работу пользователя и повышающие вероятность правильного распознавания.

К наиболее распространенным OCR-системам относятся: ABBYY FineReader, CuneiForm, OmniPage Professional.

Технология работы таких систем заключается в следующем: в процессе анализа на изображении выделяются блоки (текст, таблица, рисунок); блоки подразделяются на более мелкие объекты (строки, слова, символы), которые затем обрабатываются и распознаются; на основе распознанных символов создается аналог исходного документа.

К ICR-системам относятся такие продукты как ABBYY FormReader, система потокового ввода данных и обработки документов ABBYY FlexiCapture и другие.

Основное назначение пакетов этого вида — обработка форм. Формой называется документ, который имеет фиксированную структуру и предназначен для сбора определенной информации (бланки, анкеты и т. п.). На изображении выделяются смысловые области, которые затем подвергаются обработке. Система не строит исходный документ, а извлекает информацию из областей и передает на хранение [2].

При разработке системы были проанализированы различные OCR- и ICR-системы и была выбрана ICR-система ABBYY FormReader. Эта система позволяет распознавать рукописный текст, передавать данные в базу данных и многое другое.

Проверка правильности ответов осуществляется путем сравнения полей ответов тестового бланка с полями ответов ключевого бланка. После подсчета количества правильных ответов формируется ведомость сдачи тестов.

IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Программа разрабатывалась на языке Borland C++ Builder.

На рис. 1. приведена схема базы данных используемой программным обеспечением. База данных разработана на основе СУБД MS Access.

Рис. 1. Схема базы данных

Первой таблицей является таблица FIO с данными абитуриентов, в которой хранятся такие данные, как их порядковый номер, ФИО, номер и серия паспорта, пол, а также аудитория проведения экзамена, факультет и др. Первая таблица связана с таблицами второй ОТВ и пятой RES по полю порядкового номера абитуриента «NUM».

Вторая таблица ОТВ содержит в себе порядковый номер абитуриента, код, название и номер сдаваемого предмета, дату проведения экзамена, а также все ответы, отмеченные абитуриентом в ходе сдачи экзамена.

Третья таблица KEY по структуре совпадает со второй таблицей ОТВ и связана с ней по полям кода и номера теста, и является образцом, содержащим правильные ответы на все тесты всех экзаменов.

Четвертая таблица BALL содержит столбцы код предмета, первичный и итоговый балл. Данная таблица содержит данные о том, сколько итоговых баллов необходимо присудить абитуриенту за дачу определенного количества правильных ответов на каждый тест.

Пятая таблица RES является итоговой и содержит в себе столбцы порядкового номера абитуриента, его ФИО, серию и номер паспорта, код и номер сданного теста, а также первичный и вторичный балл. Данная таблица связана в самой структуре базы данных с первой таблицей полем NUM. Также пятая таблица связана со второй таблицей ОТВ и третьей таблицей KEY по алгоритмам, прописанным в самой программе, по которым происходит сравнение правильных ответов таблицы KEY и данных абитуриентом ответов в таблице NUM и занесение количество правильных ответов в поле первичного балла.

Работа программы начинается с пакетного сканирования форм с ответами абитуриентов. Для сканирования запускается программа ABBYY FormReader и используется ее функция пакетного сканирования документов, которая вносит все отсканированные формы в пакет форм, в котором они будут храниться в дальнейшем.

Вторым этапом является распознавание и корректировка ответов. На этом этапе используется та же программа, что и на первом этапе, но уже идет распознавание ответов и занесение их в базу данных. Все спорные места, которые программа не может самостоятельно распознать, выводятся оператору, который сам должен поправить данные.

Затем запускается алгоритм программы, который сравнивает совпадающие по колонкам «Codetest» и «Numtest» записи таблицы ОТВ с ответами абитуриентов и записи таблицы KEY с правильными ответами. Алгоритм подсчитывает количество совпавших ответов и записывает результат в таблицу RES, из которой в конце работы программы выводится итоговая ведомость.

Распознавание и корректировка паспортных данных производится также с помо-

щью программы ABBYY FormReader. Данные считываются программой и заносятся в первую таблицу FIO базы данных. Отдельная таблица нужна для сохранения конфиденциальности информации о том, кто сдавал конкретный тест. Таким образом, для оператора исключается возможность исправить ответы конкретного абитуриента. Связь между таблицами осуществляется при помощи ключевого поля «NUM».

После ввода в базу данных паспортной информации создается итоговая ведомость, которая записывается в пятую таблицу RES. В ведомость выводится вся необходимая информация: ФИО абитуриента, серия и номер паспорта, код и номер теста, а также количество правильных ответов и итоговый балл. Вывод итоговой ведомости является финальной стадией работы программы, которая делает заключение о проделанной абитуриентами работе.

Ввод ключей осуществляется отдельной подпрограммой и производится до проверки тестов.

V. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Разработанная система предназначена для автоматизированной проверки бланков ответов при проведении экзаменов в форме тестирования, при текущем контроле знаний, при вступительных испытаниях и т.п.

VI. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Система проверки бланков тестирования позволяет автоматизировать проверку результатов тестирования по различным дисциплинам, сформировать базу данных о результатах тестирования и на ее основе создавать различные виды отчетов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Полежаева Л.Н., Полежаев В.Д., Полежаева М.В. Система тестирования по дисциплине «Начертательная геометрия» // Успехи современного естествознания, 2006. №10 с. 77-80.

Автоматизация ввода форм: [Электронный ресурс] // Abby Software House., 2003.

URL: http://www.docflow.ru/upload/images/WP_FP_rus.pdf. (Дата обращения: 18.02.2016).