

В ходе исследования были выведены два пути повышения устойчивости рассмотренного выше алгоритма к JPEG сжатию с потерями:

– перевод изображения в цветовую модель YCbCr, это так же должно снизить уровень вносимых визуальных искажений;

– встраивание сообщения в область НЧ.

Большинство авторов литературы советуют внедрять биты сообщения в область средних частот коэффициентов ДКП [2, 3]. Однако, было установлено, что область СЧ более подвержена деградации при JPEG сжатию, поскольку система зрения человека менее чувствительна к изменениям в этой области [2]. НЧ область менее подвержена деградирующим воздействиям при сжатию, но изменения в этой области более заметны наблюдателю. Поэтому вносить сообщение в область НЧ надо аккуратно, с анализом конечного результата. Наилучший результат будет достигнут в случае небольшого сообщения.

Список использованных источников:

1. Аграновский, А. В., Балакин А.В., Грибунин В.Г., Сапожников С.А. Стеганография. Цифровые водяные знаки / А.В. Аграновский, А.В. Балакин, В.Г. Грибунин, С.А. Сапожников. — Москва, 2009. — 220 с.
2. Грибунин В.Г., Оков И.Н., Туринцев И.В. Цифровая стеганография / В.Г. Грибунин, И.Н. Оков, И.В. Туринцев. — Москва, 2009. — 272 с (Серия «Аспекты защиты»).
3. Конахович, Г. Ф., Пузыренко А.Ю. Компьютерная стеганография. Теория и практика / Г.Ф. Конахович, А.Ю. Пузыренко. — Киев, 2006. — 288 с.

ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНОГО ПСИХОЛОГА

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

Быковский А. С.

Шостак Е. В. – ассистент

Обязанности психолога включают широкий спектр задач. Основным из них является психодиагностика. Психодиагностика - важное и сложное направление деятельности психолога, которое требует своевременных и точных результатов. Это обуславливает необходимость использования автоматизированных систем оценки и анализа психологических особенностей личности.

Для успешного проведения диагностики требуется комплексный подход к измерению индивидуально-психологических особенностей человека. Комплексный подход предполагает использование большого количества методик, что влечет увеличение количества обрабатываемой информации.

На сегодняшний день существует широкий диапазон программных средств, позволяющих конструировать психологические тесты, проводить онлайн-диагностику в сети Internet, а также решения, создающие автоматизированные рабочие места психологов. Однако, большинство школьных психологов лишены возможности использовать данные системы в силу сложности освоения или недостатка финансирования.

Для решения данной проблемы был разработан модуль генерации тестов на языке программирования C#. Данный модуль позволяет на основе подготовленного файла в формате XML сгенерировать тест и обработчик его результатов. XML- файл должен содержать: название теста, инструкцию для выполнения, вопросы с возможными вариантами ответов и ключами для обработки, выходные параметры с метриками расчета, текстовую интерпретацию результатов.

Подготовка структурированных файлов стала возможной благодаря стандартизации психодиагностических методик и использованию языка разметки XML, удобного как для программной обработки, так и для чтения документа человеком. Учитывая универсальность алгоритма формирования теста, существует возможность внедрять собственные разработки анкет и проводить диагностические исследования. Следовательно, удалось разделить логику обработки ответов с выводом сопутствующей информации по конкретному тесту, что позволило разработать единообразный и понятный интерфейс.

Для повышения эффективности работы психолога необходимо иметь архив, содержащий информацию об испытуемых, тестах, и результатах диагностики. Поэтому была разработана архитектура базы данных, позволяющая вести учет результатов психодиагностической деятельности, и выбирать данные для последующего анализа и представления в графическом виде. Сбор статистики тестирования позволяет оценивать индивидуальные психологические особенности или особенности группы лиц с определенными возрастными, половыми или социальными характеристиками.

В качестве системы управления базами данных была выбрана Microsoft SQL Server, для получения автоматизированного доступа к базе данных в рамках .NET Framework и получения возможности масштабирования программного средства.

Таким образом, было разработано программное средство автоматизации деятельности школьного психолога, которое обеспечивает психологов следующими возможностями: сокращение временных затрат

на инструктаж, проведение психодиагностики и обработку результатов; повышение точности результатов экспериментов, за счет машинной обработки исходных данных; возможность анализа накопленных данных об испытуемых и результатах диагностических исследований; снижение трудозатрат на проведение тестирования.

Список использованных источников:

1. Эндру Троелсен. Язык программирования C# 5.0 и платформа .NET 4.5 – Москва, 2013. – 1312 с.
2. Немов, Р. С. Психология. Кн. 3: Психодиагностика. Введение в научное психологическое исследование с элементами математической статистики. – Москва, 2001. – 640 с.

ПОСТРОЕНИЕ ГРАФА СЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТОМИТА-ПАРСЕРА

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

Огородник Р.В.

Серебряная Л.В. – кандидат техн. наук, доцент

Для более эффективной обработки текстовой информации необходимо всячески структурировать её. Существует множество способов структурирования, но наиболее доступным и наглядным является построение графа слов. Для этого удобно использовать Томита-парсер.

Томита-парсер представляет собой программное средство для анализа текстов. Он использует GLR-алгоритм — расширенную версию алгоритма LR-парсинга. Но LR-алгоритм предназначен для анализа текстов, написанных на достаточно строго детерминированных языках программирования, и с естественными языками работать не может. Томита решил эту проблему путём параллелизации стеков, что позволило рассматривать различные трактовки одних и тех же участков текста: как только возникает возможность различной трактовки, стек разветвляется. В процессе анализа ошибочные ветви отбрасываются, а результатом работы становится наиболее длинная цепочка. Плюсом алгоритма также является то, что он выдаёт результаты по мере продвижения по тексту, в отличие от других парсеров.

Для создания программы, которая будет реализовывать разбор текста на слова, с последующим построением графа с помощью Томита-парсера необходимы следующие входные файлы конфигурации:

- Конфигурационный файл
- Корневой словарь
- Файл грамматики
- Файлы описания типов фактов и ключевых слов (опционально)

Конфигурационный файл описывает основные параметры подключаемого парсера. Корневой словарь содержит слова и статьи, из которых производится разбор – словарь языка. Файл грамматики определяет список правил, на основе которых будут извлекаться слова из предложений. Грамматика представляет собой цепочки, описанные на специальном формальном языке. Структурно правила разделяются символом «->» на левую и правую части. В левой части располагается один нетерминал, а правая состоит как из терминалов, так и нетерминалов. Терминалом в данном случае называется некоторый объект, имеющий неизменное значение. Множество терминалов представляет собой алфавит языка Томита, из которого выстраиваются все остальные слова. Терминалами в Томита-парсере выступают «леммы» - слова в начальной форме, записанные в одинарных кавычках части речи (Noun, Verb, Abj), знаки пунктуации (Comma, Punct, Hyphen), другие спецсимволы (Percent, Dollar). После создания грамматики с помощью словаря создаётся статья. Статья словаря описывает способ выделения цепочки слов в анализируемом тексте. Цепочку можно составлять при помощи списка ключевых слов, упомянутого выше, встроенного в парсер алгоритма, и других способов, которыми можно расширить парсер на уровне исходного кода. Статья словаря состоит из типа, названия и содержания.

Следующим шагом является введение процедуры интерпретации, то есть преобразования извлечённых цепочек в факты. Сначала необходимо создать структуру того факта, который необходимо извлечь, а именно, описать, из каких полей он состоит. Для этого создаётся файл описания типов фактов, который после импорта базовых типов дополняется специальными фактами, описание которых состоит из названия, базового типа факта, от которого будет производиться наследование и перечислены поля факта.

Также с помощью цепочки правил формального Томита-языка можно составлять специфические правила, с использованием в цепочках подобия регулярных выражений для выделения более сложных структур из текстов. В качестве специальных структур в Томита-парсере существуют пометы-ограничения. Это уточняющие свойства терминалов и нетерминалов структуры, которые накладывают ограничения на цепочки, описываемые терминалом или нетерминалом. Они записываются после терминалов/нетерминалов и, в случае нетерминалов применяются к синтаксически главному слову группы. Некоторые пометы представляют собой унарный оператор, некоторые имеют поле, которое может быть заполнено различными значениями.

Ещё одним свойством Томита-парсера является возможность комбинировать словари и грамматики