

Анкетирование и тестирование для старшеклассников, студентов и сотрудников организаций

М.Ю. Колодин

Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации
Российской Академии наук (СПИИРАН)
myke@mail.ru

Аннотация

В докладе рассмотрена разработанная автором система для организации и проведения сетевого анкетирования и тестирования клиентов для школ, институтов и других организаций, основные принципы её построения и отличия от существующих аналогов. Отмечены новые функции «базовой анкеты и опроса», «сборок», «тренажёра», правила формирования опроса и получения результата опрашивания, способы работы и перспективы использования и развития системы.

1. Основы анкетирования и тестирования

Важнейшая часть любого обучения, да и многих профессиональных видов деятельности – получение обратной связи. Это справедливо и для образовательных систем, и для оптимизации внутренней работы промышленных компаний и компаний, работающих в сфере услуг, а также для организации связи с заказчиками и потребителями.

Анкетирование и тестирование являются важными составляющими работы как для учебных (школы, колледжи, академии, институты), так и для коммерческих организаций (включая как государственные, так и частные компании) именно вследствие того, что предоставляют эту обратную связь между учеником и учителем, учебным материалом и качеством его усвоения, причём в дальнейшем в эту схему можно включить и собственно проверочный материал, форматы и представления тестов, отчётов и т.п. Широка и сфера применения тестов и анкет: их можно использовать с учащимися, прежде всего старших классов, со студентами, сотрудниками организаций; особенно интересны опросы выпускников и новых сотрудников, а также анализ их ответов на протяжении времени [1-3].

Заметим, что между тестированием и анкетированием есть много общего, что позволяет

объединить эти виды опросов в рамках одной системы.

Сохранение баланса между функциональностью и сложностью важно для систем, основанных на постоянном взаимодействии человека и компьютера: полнофункциональные, но слишком сложные, по мнению типичного пользователя, не являющегося глубоким специалистом по работе с компьютером, системы не найдут широкого применения; слишком простые по набору предоставляемых возможностей не будут конкурентоспособными на современном богатом рынке подобных систем [4]. Представляется, что в данном случае найден требуемый баланс.

Использование многолетних наработок в тестировании и анкетировании позволило найти оптимальные способы выбора и подачи материала, включая его расположение на странице, оформление, способы перехода между блоками информации [5-7].

Важно, что сетевой компьютерный способ проведения опросов позволяет как практически полностью избавиться от многочисленных бумажных носителей при подготовке, проведении, анализе результатов опрашивания, так и перевести его на круглосуточный режим работы, уйдя от необходимости одновременного присутствия в классе преподавателя и учеников или опрашивающего и сотрудников, потенциальных клиентов и трудоустроившихся выпускников учебных заведений. Кроме того, теперь преподаватели могут совместно работать над будущим тестом, а также впоследствии анализировать результаты проведённых тестирований, причём для этого опять же не требуется личное одновременное присутствие всех участников процесса. Вместе с тем необходимо добиваться того, чтобы при введении новых технологий работа сотрудников упрощалась, а введение новых функций не требовало существенного переучивания как экзаменаторов, так и тестируемых.

2. Реализация системы

Для организации выполнения создания и проведения опросов в сетевом режиме автором совместно с «Академией информационных технологий» была разработана система

«ТестАнкета» (<http://www.testanketa.ru>), которая введена в эксплуатацию летом 2014 года.

Технически работа с системой устроена весьма просто. Есть администрация сервиса, регистрирующая участников и сопровождающая сервис юридически, финансово, технически и методически. Участники – это любые организации, как учебного, так и коммерческого плана; нет никаких препятствий и для обслуживания системой и частных лиц. После регистрации в сервисе участники могут создавать произвольное количество анкет и тестов, выполнять анкетирование и тестирование своих клиентов. Работу с клиентами участники организуют самостоятельно; администрация сервиса не вмешивается в этот процесс, однако ограничивает количество одновременно выполняемых сессий опрашивания клиентов.

Применяется простая схема: «подготовка опроса – выполнение опрашивания – анализ результатов»; этот цикл повторяется многократно. Каждый созданный опрос (шаблон из группы вопросов и ответов различного типа, возможно, с существенным включением мультимедийных материалов: графических изображений, аудио- и видеофайлов определённых типов и размеров) может быть запущен для работы с клиентами; после этого его редактирование автором невозможно; в процессе работы можно приостановить опрашивание, просмотреть промежуточные результаты, снова запустить процесс. По окончании заданного времени (от нескольких минут до месяцев) опрашивание автоматически либо вручную завершается, после чего его результаты доступны для изучения участником в его «лаборатории».

По сравнению с другими известными системами тестирования в данной программе введён новый режим – «тренажёр». Он позволяет перемещаться по вопросам теста в любом направлении, многократно выполнять одни и те же задания, с подсказками при выборе правильных либо неправильных вариантов ответов, с учётом неправильно, частично либо полностью правильно выполненных заданий.

Наиболее интересно выполнено получение результатов опрашиваний. Здесь можно как просматривать таблицы и цветные диаграммы, составленные по общим правилам, так и получать конкретизацию по отдельным анкетам, а также строить таблицы по нескольким параметрам, выбираемым самим пользователем. Введено понятие «лаборатории», в которой можно подбирать и группировать нужные опрашивания, параметры, сохранять и анализировать результаты. В отличие от аналогов данная система содержит «сборки» отчётов опрашиваний, позволяющие объединять результаты нескольких опрашиваний по одному и тому же шаблону опроса в одном отчёте, манипулировать эти сборки как единым целым (создавать их, удалять, переключаться между ними одним щелчком мыши).

В состав анкет и тестов могут входить как простые тексты (задаваемые с помощью упрощённой гипертекстовой разметки markdown), так и графический материал, аудио- и видеофайлы, как расположенные на данном сервере (они включаются в квоту на дисковое пространство участника), так и внешние по отношению к нему (не включаются), причём такие приложения могут быть сопоставлены практически любому элементу каждого опроса.

Практические наработки, полученные за несколько последних лет, позволили ввести в практику создания опросов понятия «базовой анкеты» и «базового отчёта». Многие участники, приступающие к разработке своих опросов, делают это не квалифицированно, не системно, и в результате получают неточные или даже неправильные данные опрашиваний. В данной системе для каждого типа организаций участников заранее предусмотрена базовая анкета и соответствующий ей базовый отчёт. Это позволяет участникам сразу приступить к типовому опрашиванию клиентов, а по его результатам получить разработанный специалистами типовый отчёт. Эта же базовая анкета может служить хорошим образцом для разработки участниками и собственных анкет и отчётов.

Технически полезным оказалось многократное кеширование информации, прежде всего – для сложным, ресурсоёмких операций, например, для получения отчётов по опрашиваниям и, особенно, по сборкам. В этих случаях результат (например, выборки из баз данных, полученный сложный отчёт целиком) сохраняются во временной памяти на диске; при повторном обращении к нему пользователю показывается запомненный ранее отчёт, если до сих пор не произошло обновление информации, от которой данный отчёт зависит, что отслеживается в системе; то же происходит, если отчёт был получен как временный, при промежуточной приостановке опрашивания до его полного завершения: во избежание нарушения целостности данных пользователю будет показан отчёт не по текущему, а по сохранённому состоянию базы данных.

Немалые возможности предусмотрены и для администратора системы. Они включают управление общими параметрами системы, участниками (их реквизиты, статусы, текущие параметры). Удобная работа с подробными протоколами работы полезна как для отладки нового функционала системы, так и для анализа ошибочных и злонамеренных действий (а они появляются сразу после выставления системы в интернет, даже до официального объявления проекта и безо всякой рекламы).

Важнейшая часть любой подобной системы – защита персональных данных опрашиваемых людей. Прежде всего, любой доступ к системе осуществляется на основе паролей и/или специальных уникальных ключей доступа.

Последнее свойство позволило сделать доступ только на чтение для посторонних участников и даже для гостей ко многим частям системы: участник, разработавший свой авторский опрос, может не только провести по нему собственную работу, но и пригласить других участников к обсуждению его и использованию в своих работах. Участник, проведший опрашивание своих клиентов, может поделиться результатами с коллегами и выставить его открыто в сеть, не рискуя при этом предоставить посторонним доступ к своим закрытым материалам. Кроме того, во всех случаях, когда это возможно, выполняется анонимизация данных в базе данных, исключая причинение вреда лицам, сообщившим сведения о себе, даже при получении злоумышленником доступа ко всей базе данных. Далее, на каждую ключевую функциональность сервиса, в том числе для каждого участника, опроса, опрашивания, результата есть пара специальных кодов: для полного доступа и для просмотра, и все ссылки, появляющиеся на экране, относятся к кодам просмотра, таким образом посторонние не получают доступа к управлению кабинетом участника сервиса. Вместе с тем доступ по простому ключу вида www.testanketa.ru/01234567 позволяет одним кликом мыши обратиться сразу к нужной странице без ввода дополнительных паролей и долгого перемещения по меню; возможные 218 триллионов вариантов кодов практически исключают случайное их совпадение; при необходимости, однако, можно установить и дополнительные пароли.

Поскольку участники и особенно их клиенты могут пользоваться любыми неопределённым образом настроенными браузерами на любых, заранее не известных операционных системах, нужно обеспечить устойчивую и единообразную работу сервиса на любых их комбинациях. Для этого пришлось несколько ограничить используемые изобразительные и инструментальные средства, равно как и ожидания по техническим параметрам компьютера пользователя: мы принимаем, что ширина экрана может быть от 1000 пикселей, не предполагаем, что установлен браузер последней версии и т. п. Вместе с тем регулярно анализируется статистика, собираемая с помощью специализированных сервисов Яндекса (Метрики, Вебмастер, пр.) для понимания, кто и какими браузерами пользуется для доступа к сайту, какие страницы в каком порядке просматриваются и какие возможные проблемы при этом возникают. Регулярно выполняется и нагрузочное тестирование сервиса (прежде всего, утилитой `ab` `apache benchmark`), анализ его на наличие известных уязвимостей.

Несложный форум, включённый в состав системы, позволяет участникам обмениваться информацией о собственных разработках и самими разработками (тесты, результаты опрашиваний), опытом по оптимальному использованию системы,

взаимодействовать с разработчиками и администрацией сервиса.

3. Практические результаты и перспективы

Сложность и объём полученной системы (более 35 000 строк исходного кода) потребовала применения новых организационных и инструментальных средств; использованный метаподход обеспечил устойчивое развитие и применение системы [8]. Как сама система, так и все средства её разработки, документирования и сопровождения полностью выполнены на свободном программном обеспечении (ОС Linux, СУБД MySQL, Sqlite, языки Parser, Perl, Python, http-сервер apache и пр.).

Начиная с июля 2014 года проводилось анкетирование и тестирование с опросами самого разного формата и содержания. В целом, результат положительный: как составители опросов, так и опрашиваемые хорошо понимают логику работы, представляемый материал, совершают правильные действия с ним, анализ получаемых отчётов тоже проходит успешно, особенно при выводе табличного материала в сопровождении наглядных диаграмм около каждой таблицы: преподавателям так намного удобнее справляться с большим объёмом получаемых результатов.

Получен и негативный опыт. Прежде всего, оказалось излишним введение в систему многих сложных и гибких функций по управлению последовательностью формирования вопросов опроса: сложные команды с параметрами фактически эквивалентны программированию опроса, а это не соответствует имеющимся навыкам обычных школьных и институтских преподавателей; в то же время частные образовательные компании, где имеется возможность создания тандема – временного рабочего коллектива из заинтересованного преподавателя и программиста или системного администратора компании, который может помочь, подсказать преподавателю конкретные команды по организации управления опросом, были весьма заинтересованы в развитии именно такого функционала; поэтому такая возможность оставлена опциональной, хотя в базовый набор меню системы и не включена. То же самое относится и к форматам вывода результата: технически можно построить отчёты любой сложности, включая наглядные OLAP-отчёты (кубы данных), и предполагалось, что такие типы отчётов будут удобны для руководителей организаций, которые хотят получить обобщённые сведения о сотрудниках в разных разрезах, но не хотят вникать в тонкости и сведения по каждому опрошенному клиенту. К сожалению, в школах и колледжах интереса к такой форме пока не обнаружено, но мы считаем её перспективной, поэтому готовим методические указания по работе с ней; на первых порах применяется простой

«конструктор отчётов», позволяющий пользователю выбрать, какие поля опросов по отношению к каким будут отображаться в 2-мерных таблицах отчётов; эта форма уже стала популярной.

Представляется, что у данной программной системы большие перспективы. Помимо постоянного и увеличивающегося практического применения её по прямому назначению для проведения тестирования и анкетирования клиентов, разработчики анализируют опыт её использования (протоколы, анализ переходов и функций, состав и применение опросов) для совершенствования методик подготовки и проведения опросов для различных категорий пользователей.

Литература

- [1] Ходаков А., Смирнов В., Пахалюк Р. Уровень компетенции выявляют тесты // Аккредитация в образовании. 2012. №1 (53).
- [2] Метод анкетирования. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Методанкетирования> (дата обращения: 15.09.2014).
- [3] Тесты. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Тесты> (дата обращения: 15.09.2014).
- [4] Юсупов Р.М., Вус М.А., Колодин М.Ю., Ходаков А.И. Интернет-общение преподавателей и студентов учебных заведений высшего и среднего профессионального образования // VIII Международная ежегодная научно-практическая конференция «Современные информационные технологии и ИТ-образование», 08-10.11.2013, Москва, МГУ им. М.В.Ломоносова.
- [5] Григорьева А.И., Колодин М.Ю. Перспективный подход к тестированию знаний и тестов. // Дистанционное и виртуальное обучение. М.: СГУ, 2011.
- [6] Ходаков А.И., Вус М.А., Горшков А.С. Прикладные информационные технологии в социологии образования: опыт Санкт-Петербурга // Санкт-Петербургский научный форум "Наука и общество": Информационные технологии (4-я Петербургская встреча Нобелевских лауреатов) 21-25 сентября 2009 года. СПб. 2009.
- [7] Миннулин И.П., Ходаков А.И. и др. Диагностика профессиональных компетенций студентов и специалистов медицинской оптики методом компьютерного тестирования // Среднее профессиональное образование. 2009. №11.
- [8] Колодин М.Ю. Мета-преобразования систем документов с гипертекстовой разметкой // Труды СПИИРАН. Вып.3. Т. 1. СПб.: СПИИРАН, 2006.

Surveys and Testings for Senior and High School Students and Organizations' Staff

M.Y. Kolodin

The paper discusses the system for organizing and performing network-based surveys and testings for senior and high school students and organizations, created by the author. Principles of its design, main functions and differences from analogs are provided. Special facilities of “basic survey”, “training testing”, rules of tests' preparation and results' obtaining, work procedures and perspectives of usage are mentioned.