

УДК 378

С. Д. Коткин

S. D. Kotkin

LIBREOFFICE КАК ДИДАКТИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

LIBREOFFICE AS A DIDACTIC MEANS OF FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES

Аннотация. В статье обосновывается возможность использования пакета LibreOffice для формирования профессиональных компетенций. Дается обзор возможностей программ LibreOffice Calc и LibreOffice Base и особенности их использования в учебном процессе вуза.

Abstract. The article proves the possibility of using the LibreOffice package to form professional competencies. We give an overview of the possibilities of LibreOffice Calc and LibreOffice Base programs and the peculiarities of their use in the educational process of high education.

Среди современного прикладного программного обеспечения можно выделить класс программных комплексов, находящихся широкое применение в профессиональной деятельности большинства педагогов. Это так называемые офисные пакеты. К основным задачам, решаемым этим классом программ можно отнести редактирование текстов, работа с электронными таблицами, создание презентаций и работа с базами данных. Несмотря на большое разнообразие офисных пакетов, их основная функциональность сформировалась под влиянием пакета Microsoft Office, который по различным оценкам занимает порядка 70-80% рынка офисных продуктов [4]. И так как Microsoft Office до сих пор остается де-факто стандартом, то вплоть до недавнего времени именно его в основном использовали в вузах и школах. Однако в связи с отходом от практики использования «пиратских» программ учебные заведения вынуждены решать непростую задачу: необходимо либо изыскивать средства для приобретения Microsoft Office (а зачастую заодно и операционную систему Microsoft Windows, которая необходима для работы этого офисного продукта) либо перестроить свои образовательные программы с целью перехода к использованию бесплатного программного обеспечения. При этом возникает важная проблема выбора того, какой бесплатный офисный пакет использовать.

В настоящее время все офисные пакеты можно разделить на два больших класса – онлайн-овые и традиционные. Традиционные офисные пакеты (Apache OpenOffice, LibreOffice, Microsoft Office и т.д.) используют ту же самую среду, что использовалась офисными пакетами до широкого распространения интернета: запускаемая на компьютере программа считывает хранящийся локальном жестком диске или в сети файл с данными и по окончании работы туда-же сохраняет результаты. Онлайн-овые офисные пакеты (Google Docs, iWork.com, Office Web Apps) работают по другим принципам. Во-первых, программа запускается не в среде операционной системы, а в среде веб-браузера, а, во-вторых, данные хранятся не на компьютере или в локальной сети, а в так называемом облачном хранилище – распределенной вычислительной системе с доступом по интернету. Подобная архитектура называется Web-клиент и обладает следующими достоинствами по сравнению с традиционной: доступность данных из любой точки с интернет-доступом, независимость от операционных систем и простота развертывания. Однако недостатком данного подхода является сложность администрирования. Возможность централизованного администрирования во многих онлайн-овых офисных пакетах имеется, но предоставляется за отдельную плату. В бесплатных же вариантах пользователь сам должен зарегистрироваться на сайте, и самостоятельно следить за своей учетной записью. Поэтому в условиях использования в учебном заведении предпочтительны традиционные офисные пакеты. При выборе же бесплатного традиционного офисного пакета необходимо ориентироваться на его популярность и переносимость. И здесь на первом месте находятся пакеты, берущие свое начало от пакета OpenOffice.org. И в связи с тем, что в такие популярные дистрибутивы как Ubuntu, Debian, Fedora и другие входит именно пакет LibreOffice, предлагается в учебном процессе использовать именно его.

Пакет программ LibreOffice берёт свое начало из набора программ StarOffice, разработанный немецкой компанией StarDivision и впоследствии приобретенный компанией Sun Microsystems, которая выпустила на его основе офисный пакет с открытым исходным кодом OpenOffice.org. Вскоре после того, как в январе 2010 года Sun Microsystems была приобретена компанией Oracle, часть разработчиков, недовольная навязываемой Oracle централизованной политикой разработки OpenOffice.org создала независимое от Oracle ответвление этого пакета, назвав его LibreOffice. В настоящее время именно LibreOffice включен в большинство дистрибутивов Linux. И хотя LibreOffice были включены многие дополнения, отсутствующие в OpenOffice.org, этот пакет остается в значительной степени совместимым со своим предшественником и с его прямым наследником Apache OpenOffice, появившемся в связи с отказом Oracle от дальнейшей поддержки бесплатной версии своего пакета и передаче его фонду Apache Software) [1, 3].

В ходе изучения таких дисциплин, формирующих профессиональные компетенции, как «Электротехника», «Электроника», «Надежность и техническая диагностика» и т. п. у студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Профессиональное обучение» (профиль «Транспорт») и «Педагогическое образование» (профиль «Технология»), «Профессиональное обучение (автомобили и автомобильное хозяйство)», помимо традиционной практически для любого вида учебной деятельности задачи – создания текстов, инструментом осуществления которой может быть LibreOffice Write, возникают и задачи, требующие проведения различных расчетов. Одним из универсальных средств, позволяющих не только провести расчеты, но и оформить их в виде, пригодном для включения в различного рода учебные тексты является LibreOffice Calc, которая относится к классу электронных таблиц.

Первой электронной таблицей являлась программа VisiCalc, созданная в 1978 году Д. Бриклином. Её предшественниками можно считать программы для расчета бюджетов, созданные в 60-х – 70-х годах 20 века и представляющие матрицы с формулами в каждой из ячеек [2, с. 1-2]. В электронной таблице документ представляет собой рабочий лист (в современных – несколько рабочих листов – рабочую книгу) разделенный на строки и столбцы. Каждая строка и столбец имеют имя. Пересечения строк и столбцов образуют ячейки, в которых хранятся данные. У каждой ячейки также есть имя, которое составляется из имени строки и столбца, пересечение которых образует ячейку. Данные в каждой ячейке имеют определенный тип, (например, число, строка, дата и т.д.) который определяет возможные операции над данными ячейки. В ячейках могут содержаться не только значения, но и формулы. Если в ячейке записана формула, то вместо неё отображается значение, которое по этой формуле вычислено. Также это значение подставляется вместо имени ячейки при обращении к ней из формулы в другой ячейке. Существуют и возможности групповой обработки данных: сортировка и отбор по одному или нескольким критериям и вычисление статистических функций. Имеется в LibreOffice Calc и возможность построения графиков.

Немаловажным является расширяемость LibreOffice: недостающие функции или процедуры для манипуляции данными могут быть написаны на встроенном в LibreOffice языке LibreOffice Basic. Синтаксис этого языка похож на синтаксис языка Visual Basic, что облегчает переход с Microsoft Office. Важной особенностью LibreOffice Basic является возможность взаимодействовать с программным контекстом LibreOffice посредством объектной модели, что позволяет автоматизировать выполнения различных задач. Кроме того, функции, определенные на LibreOffice Basic, возможно использовать в формулах на рабочем листе, что позволяет адаптировать пакет к различным предметным областям.

Использование LibreOffice Calc в процессе изучения дисциплин предметной подготовки позволяет решить две задачи: интенсифицировать процесс обучения за счет сокращения трудозатрат на выполнение вычислений, а также помочь студентам получить обобщенное представление о решаемых задачах. При ручном (в том числе и с использованием калькулятора) выполнении необходимых при изучении дисциплины вычислений, значительная часть внимания студента направлена на выполнение рутинных процедур в ущерб интерпретации получаемых результатов, что затрудняет понимание роли изучаемых дисциплин в контексте профессиональной деятельности. Кроме того, трудоемкость вычислительных процедур зачастую отбивает у студентов любознательность, мешает студентам исследовать влияние на результат изменения параметров систем и надсистем. Позволяя студенту проводить численные эксперименты с небольшими трудозатратами мы, тем самым, стимулируем его к развитию его профессиональных компетенций через научение антиципировать поведение систем.

Ещё одним важным инструментом, находящим применение в автоматизированных системах управления производством и в автоматизированных системах управления технологическим процессом, являются базы данных (БД). Современные БД реализуются, как правило, с помощью систем управления базами данных (СУБД). Причиной возникновения СУБД являлось желание абстрагироваться при работе с данными форматов хранения этих данных в файлах. Для этого СУБД вводит промежуточный слой программного обеспечения, организующий интерфейс доступа к данным, позволяющий абстрагируясь от физического способа их хранения сосредоточиться и на их представлении с точки зрения предметной области – логической модели. При этом выделяются четыре основных класса логических моделей данных: иерархическая, сетевая, реляционная и объектно-ориентированная. В соответствии с используемой логической моделью на четыре основных типа разделяются и системы управления базами данных.

Наиболее распространенной сейчас является реляционная модель данных, которая была предложена почти полвека назад, в 1970 году, как замена сетевой и иерархической моделей данных. Основными задачами, которые решал переход от иерархической или сетевой модели к реляционной были:

- обеспечение более высокой, по сравнению с иерархической и сетевой СУБД степени независимости от данных, в частности от изменений организации файлов.
- создание основы для обеспечения непротиворечивости и отсутствия избыточности данных;
- включение в языки управления данными операций над множествами.

Результатом решения последней из приведенных задач было создание декларативного языка запросов SQL. В отличие от языков запросов к иерархическим и сетевым базам данных, которые представляли собой набор процедур для выполнения элементарных действий с данными, язык SQL позволяет формировать запрос к базе данных в терминах логической модели, оставляя на усмотрение СУБД способы его реализации, что обеспечивает следующие преимущества перед императивными языками. Во-первых, запросы инвариантны как к физическим аспектам представления данных, которые могли изменяться в процессе эксплуатации СУБД, так и, правда, с определенными ограничениями, вызванными отличиями в конкретных реализациях SQL от стандарта языка, – к используемым СУБД. Во вторых, оптимизация выполнения запросов переносится с уровня пользователя на уровень СУБД, что позволяет существенно упростить проектирование запросов к базам данных, уделяя внимание только тем запросам, которые по каким либо причинам СУБД не смогла в достаточной мере оптимизировать по скорости выполнения. И в третьих, использование декларативных запросов значительно упрощает создание и отладку использующих реляционные СУБД программ.

Можно указать и недостатки реляционных моделей данных. Это большое количество отношений, возникающих как следствие применения нормализации к исходной модели предметной области, и чересчур жесткая зависимость программного обеспечения от структуры БД, что затрудняет эволюционное развитие на этапе эксплуатации использующих БД программ, требуя порой для учета изменения требований к программному продукту их кардинальной переработки. Поэтому следующим этапом развития БД стало создание объектно-ориентированной логической модели данных. В ней для устранения указанных недостатков вводится понятие инкапсуляции данных, означающее, что для абстрагирования прикладной программы от модели данных, у последней определяется интерфейс, позволяющий производить над данными целостные с точки зрения предметной области операции. Однако, несмотря на то, что реляционные СУБД появились три десятилетия назад, до сих пор доминирующей моделью данных является реляционная.

Проектирование реляционных баз данных включает три этапа: концептуальное проектирование, логическое (инфологическое) проектирование и физическое (дatalogическое) проектирование.

Концептуальное проектирование осуществляется в терминах моделируемой предметной области и в общем случае независимо от используемой логической модели данных. На этом этапе создаются диаграммы «сущность-связь», показывающие взаимосвязи объектов предметной области. Реляционная модель появляется на этапе логического проектирования, когда концептуальную модель описывают с помощью выбранной логической модели данных, создавая отношения, выделяя первичные и внешние ключи и проводя декомпозицию отношений с целью их нормализации. Наконец, на этапе физического проектирования осуществляют перенос логической модели данных в конкретную СУБД, добавляя индексы – специальные структуры данных, не являющиеся частью реляционной модели и используемые для повышения скорости операций поиска, в том числе, при соединении отношений, проводя, в случае недостаточной производительности БД процедуру денормализации для контролируемого введения избыточности данных и определяя права пользователей исходя из их ролей в системе.

В рамках дисциплин «Информационные технологии» и «Информатика» основное внимание уделяется первым двум этапам проектирования СУБД, так как последний этап во многом определяется конкретной системой управления базами данных. Однако для получения референтного опыта физическая реализация спроектированной базы данных необходима, что ставит задачу выбора СУБД, подходящей для использования в учебном процессе. В этом качестве предлагается использовать СУБД LibreOffice Base.

LibreOffice Base представляет собой приложение, содержащее собственную СУБД а также предоставляющую возможность подключения к внешним базам данных. Дополнительно к стандартным возможностям реляционных СУБД, это приложение предоставляет возможности визуального конструирования таблиц и запросов, а также содержит средства для создания интерфейса пользователя – формы и отчеты. Формы предназначены для добавления и редактирования данных. Назначением отчетов является представление данных в пригодном для печати виде.

В процессе освоения материалов курса студенты проектируют и реализуют дополненную интерфейсом пользователя базу данных, которая имеет практическую значимость, что увеличивает мотивацию студентов. А хорошая поддержка со стороны LibreOffice Base существующих стандартов гарантирует переносимость полученных познаний на будущую профессиональную деятельность.

Таким образом, LibreOffice – пакет прикладных программ, чье использование в учебном процессе обосновано его широкими функциональными возможностями, низкой стоимостью, мультиплатформенности и унификацией интерфейса с другими программами данного класса, позволяет, помимо решения типовых задач, возникающих в учебной деятельности студента, интенсифицировать учебный процесс, а также получить референтный опыт в разработке информационных систем.

Список литературы

1. Гарбуз, Н. Е. История проекта OpenOffice.org [Электронный ресурс] / Н. Е. Гарбуз // Apache OpenOffice wiki. – 2010. – Режим доступа : <https://wiki.openoffice.org/wiki/RU/project/history>
2. Колесников, Е. А. Эволюция электронных таблиц (VisiCalc, SuperCalc, Lotus 1-2-3, Quattro, Excel, OpenOffice.org, таблицы Google) [Электронный ресурс] / Е. А. Колесников. // Техничко-исторические заметки – Режим доступа : <http://eakolesnikov.narod.ru/SpreadsheetsEvolution.pdf>
3. Крестников, Е. OpenOffice.org: с Новым форком! [Электронный ресурс] / Е. Крестников // Компьютерра. – 2011. – Режим доступа : <http://www.computerra.ru/21446/openoffice-org-s-novyim-forkom/>
4. Karcher, P. Office Productivity Software Is No Closer To Becoming A Commodity [Электронный ресурс] / P. Karcher // Philipp Karcher's Blog - Forrester – 2013. – Режим доступа : http://blogs.forrester.com/philipp_karcher/13-10-17-office_productivity_software_is_no_closer_to_becoming_a_commodity