

ЗАЩИЩЕННАЯ БАЗА ДАННЫХ В ПРИМЕНЕНИИ К ОБРАБОТКЕ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ В УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ

Д.С. Ставничий, Д.А. Гриненко,
С.А. Смывин

студенты «Частное профессиональное
образовательное учреждение
«Северо-Кавказский финансово-
энергетический техникум»

Аннотация: В настоящее время накоплено огромное количество информации в различных областях знаний и деятельности человека. Эту информацию мы извлекаем из книг, газет и журналов, телепередач и других источников информации. В производственной деятельности информация представлена в виде текстов и чертежей, справочников и отчетов, таблиц и других документов. Естественно, что накопленная информация используется человеком в определенных целях и для решения каких-либо задач. Возможность систематизации информации реализуются, в том числе, с помощью баз данных.

Ключевые слова: База данных, информация, технологии, информационная система, автоматизация

В наше время огромное количество фирм используют персональные компьютеры для сохранения и обработки любого вида информации. Эта информация содержится в базах данных. Базы данных играют важную роль в развивающемся мире технологий. Всё, с чем мы каждый день взаимодействуем в жизни, по всей видимости, зафиксировано в какой-нибудь базе. Работа с базами данных является одним из важнейших навыков в работе с компьютером, а специалисты данной области становятся всё более востребованными. Основные идеи подхода к обработке информации базируются на представлении, в соответствии с которым информация должна быть представлена в базы данных с задачей отображения динамически изменяющегося мира и удовлетворения всех потребностей в информации у пользователей. Базы данных формируются и работают под управлением специальных программных средств, называемых системами управления базами данных.

База данных, которая представлена в объективной форме, это совокупность таких материалов: статей, счетов, нормативных актов, судебных решений или иных подобных материалов, собранные вместе таким образом, чтобы эти материалы могли быть найдены и обработаны с помощью электронной вычислительной машины.

База данных – это организованная структура, которая предназначена для хранения информации. В то время, когда происходило развитие баз данных, в них сохранялась исключительно текстовая информация, однако уже в наши дни многие системы управления базами данных позволяют размещать в своих структурах и данные, и программный код, с помощью которого совер-

шается связь с пользователями или с другими программно-аппаратными комплексами. База данных создается для сохранения и непосредственного доступа к информации, содержащей сведения об искомой предметной области. Степень конкретизации данных обуславливается группой факторов. Прежде всего, целью использования информации из баз данных и сложностью информационных процессов, существующих в пределах предметной области в конкретных условиях.

Система управления базами данных – это программный механизм, предназначенный для записи, поиска, сортировки, обработки и печати информации, содержащейся в базе данных.

В компьютере данные базы данных представляются в виде таблицы, похожей на электронную таблицу. Названия столбцов, представляющих заголовки таблицы, называют именами полей, а сами столбцы - полями. Данные, которые находятся в полях, называют значениями полей.

Сами базы данных – это хранилища огромного множества систематизированной информации, с которыми производятся операции, записываемые аббревиатурой CRUD (create, read, update, delete). Накопление хранимого объема информации, рост группы пользователей информационных систем служат источником к обширному развитию самых комфортных в интерфейсе и относительно лёгких для понимания табличных систем управления базами данных. Создание доступа к информации базы данных сразу нескольких пользователей одновременно, зачастую находящихся на далеком расстоянии от места хранения баз данных, а также друг от друга, обеспечивают многопользовательские сетевые версии баз данных, сформированные на табличной структуре.

В последние годы наблюдается тенденция к усложнению структуры данных. Простые типы информации, представляемые в виде текстовых строк и чисел, не потеряв своей важности, дополняются сегодня большим количеством документов, которые используют средства мультимедиа, образов графики, процедурных или активных данных и большим числом других существенно усложненных форм информации. По этой причине появился ряд весьма изоциренных систем управления базами данных, обеспечивающих новые коллекции данных и умеющих реализовать достоинства современных аппаратных технологий.

Любая современная организация не может обойтись без базы данных. Это учебные заведения, банки, магазины, заводы, любые предприятия и государственные учреждения. Они используют их для объединения данных, а также оперативного доступа к ним. Это позволяет экономить ресурсы, тем самым помогая в приобретении той или иной организацией исключительно новых качеств, придающих ей существенную конкурентоспособность. А это дорогого стоит.

К тому же сейчас установка и управление базами данных не является таким уж и трудным процессом, как это было десятилетие назад. Когда ресурсы не позволяли дешево оперировать большими объемами данных, а программные средства были не так развиты, чтобы делать это относительно лег-

ко. Система управления базой данных позволяет создавать базу данных, обновляя в ней хранимую информацию, обеспечивая оперативный доступ к ней для просмотра и поиска информации.

Актуальность темы заключается в том, что в новых системах управления базами данных есть функция не только хранения данных в своих структурах, можно сохранять и программный код, при поддержке которого идёт взаимодействие с пользователем или программно-аппаратным средством.

Рассмотрим такую проблему, как составление и ведение журнала обучающихся. Происходит столкновение с немалым объемом однотипных данных об обучающихся (место проживания, персональные данные, сведения о родителях и прочее) и процессе обучения (успеваемость, проводимые контрольные, уроки, мероприятия и другое). Собственно, для цели автоматизации обработки данных и предназначена система управления базами данных. В ней автоматизированы шаблонные операции, необходимые для работы с базами данных, а так как совершенствование продолжается, то в последующей версии или новом варианте системы управления базами данных реализовано всё большее число подобных операций. Разрешение проблем оптимизации с помощью систем управления базами данных приводит к образованию информационных систем.

Информационная система – система, предназначенная для поиска, хранения и обработки информации, и соответствующих организационных ресурсов (технических, финансовых, человеческих и так далее), которые обеспечивают и распространяют информацию.

Информационные системы возникли ещё в 60-х годах прошлого столетия в военной индустрии и бизнесе, где были накоплены большие объемы полезных сведений. Сначала информационные системы предназначались только для работы с информацией фактического вида - текстовыми или числовыми характеристиками объектов. Потом, по мере развития технического оснащения компьютеров, стало возможным обработка текстовых данных на естественном языке.

Нами была разработана программа для внесения в базу данных студентов ЧПОУ «СКФЭТ» с последующим шифрованием.

В данной программе алгоритм шифрования AES (Rijndael), который является стандартом de-facto для шифрования в программах. Таким образом обеспечивается приватность и безопасность данных.

Понятие «Безопасность» охватывает широкий круг интересов как отдельных лиц, так и целых государств. В наше мобильное время видное место отводится проблеме информированной безопасности, обеспечению защиты конфиденциальной информации от ознакомления с ней конкурирующих групп. Недаром великий психолог Вильям Шекспир в «Короле Лире» изрек: «Чтоб мысль врага узнать, сердца вскрывают, а не то что письма».

О важности сохранения информации в тайне знали уже в древние времена, когда с появлением письменности появилась и опасность прочтения ее нежелательными лицами.

Существовали три основных способа защиты информации. Один из них предполагал защиту ее чисто силовыми методами: охрана документа – носителя информации – физическими лицами, передача его специальным курьером и т.д. Второй способ получил название «стеганография» (латино-греческое сочетание слов, означающих в совокупности «тайнопись»). Он заключался в сокрытии самого факта наличия информации. В данном случае использовались так называемые симпатические чернила. При соответствующем «проявлении» бумаги текст становится видимым. Один из примеров сокрытия информации приведен в трудах древнегреческого историка Геродота. На голове раба, которая брилась наголо, записывалось нужное сообщение. И когда волосы его достаточно отрастали, раба отправляли к адресату, который снова брил его голову и считывал полученное сообщение.

Третий способ защиты информации заключался в преобразовании смыслового текста в некий набор хаотических знаков (или букв алфавита). Получатель данного донесения имел возможность преобразовать его в то же самое осмысленное сообщение, если обладал ключом к его построению. Этот способ защиты информации называется криптографическим. Криптография – слово греческое и в переводе означает «тайнопись». По утверждению ряда специалистов криптография по возрасту – ровесник египетских пирамид. В документах древних цивилизаций – Индии, Египта, Месопотамии – есть сведения о системах и способах составления зашифрованных писем. К счастью, современные технологии позволяют обеспечивать безопасность более доступными способами, а именно – широко распространенными программными продуктами.

Используемые технологии в нашей программе: Python, SQL, AES (Rijndael).

Принцип работы:

```
База данных не найдена, создаём новую...
Введите ключ-пароль> SKFAT
```

При первом запуске программа создает базу данных, с которой будут работать, и записывает в неё зашифрованный ключ-пароль, который будет использоваться при шифровании или дешифровке данных о студентах.

При попытке получить данные студента без дешифровки, программа выведет похожий результат:

```
Введите команду> test
Введите Ф.И.О студента> Клаунь Красти Лехчаев

Клаунь Красти Лехчаев:
Специальность: -cg9JRv06tyi6nCt5v3N65MQy9E50qbboxo_AwRtqkyvV7s=
Группа: ttIzwWekQ_HZvvOeCV6GanCbAKyStD-ebyF5Z7-w-jE=
Доп. информация: J10CEBATPcr8xDKrX7T-MFqxbeay7PmcWpPzkazDIz3PnGxNgxHEC1NOMELNOMr9r3Z-0wPyRkxjppe0zEQ=
```

Управление осуществляется при помощи текстовых команд: Добавить/Занести. Используется для того, чтобы добавить в базу данных студента и зашифровать данные о нем.

```
Введите команду> занести
Введите Ф.И.О студента> Клаунь Красти Лехчаев
Введите специальность> ПКС17
Введите группу> 1
Введите доп. информацию> Студент с хорошей успеваемостью
Введите ключ-пароль> SKFAT
```

Взять/Получить. Получает данные о студенте и дешифрует их при помощи ключа-пароля.

```
Введите команду> получить  
Введите Ф.И.О студента> Клаунь Красти Лехчаев  
Введите ключ-пароль> SKFAT
```

```
Клаунь Красти Лехчаев:  
    Специальность: ПКС17  
    Группа: 1  
    Доп. информация: Студент с хорошей успеваемостью
```

Удалить/Уничтожить. После подтверждения полностью стирает данные о студенте.

```
Введите команду> удалить  
Введите Ф.И.О студента> Клаунь Красти Лехчаев  
Введите ключ-пароль для того чтобы удалить данные о "Клаунь Красти Лехчаев"> SKFAT  
Данные о студенте "Клаунь Красти Лехчаев" успешно удалены!
```

Библиографический список:

1. Информатика: Учебник. 3-е перераб изд. /Под ред. проф. Н. В. Макаровой. М.: Финансы и статистика, 2016. – 768 с.
2. ГОСТ Р ИСО МЭК ТО 10032-2007: Эталонная модель управления данными (идентичен ISO/IEC TR 10032:2003 Information technology — Reference model of data management).
3. Кузнецов С. Д. Основы баз данных. — 2-е изд. — М.: Интернет-университет информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 484 с.
4. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных = Introduction to Database Systems. – 8-е изд. – М.: Вильямс, 2005. – 1328 с.
5. Гарсиа-Молина Г., Ульман Дж., Уидом Дж. Системы баз данных. Полный курс = Database Systems: The Complete Book. – Вильямс, 2014. – 1088 с.