

Лабораторная работа N 6
по дисциплине Информационные системы

РАБОТА В СУБД (на примере СУБД ACCESS). СОЗДАНИЕ
ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА БД

*Скажи мне — и я забуду, покажи мне — и я запомню, дай мне
сделать — и я пойму. Конфуций*

ЦЕЛИ РАБОТЫ. Получить навыки:

- самостоятельного освоения функционала СУБД по созданию пользовательского интерфейса и описанию технологии работы с программной системой
- созданию пользовательского интерфейса – форм для работы с объектами СУБД Access и Главной кнопочной формы
- оформления отчета в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления

ЗАДАЧИ

- Изучите функциональные возможности СУБД Access по созданию форм для ввода и вывода данных. Для этого можно воспользоваться встроенной Справочной системой и Практикумом в Интернет (урок Конструирование форм на странице <http://www.bseu.by/it/tohod/praktikum4.htm> и Конструирование отчетов на странице <http://www.bseu.by/it/tohod/praktikum5.htm>). Опишите кратко технологию работы в программной системе в виде таблицы (таблица 1) по созданию форм и отчетов.
- Создайте формы для Таблиц вашей БД тремя способами (автоматически, с помощью мастера и с помощью Конструктора), кратко описывая технологию создания. Результаты (созданные формы) поместите в Приложение к отчету по ЛР.
- Создайте форму для Таблиц БД, содержащей подчиненную форму (форма с отношением «один-ко-многим») тремя способами (автоматически, с помощью мастера и с помощью Конструктора), кратко описывая технологию создания. Результаты (созданные формы) поместите в Приложение к отчету по ЛР.
- Создайте форму для Запроса БД тремя способами (автоматически, с помощью мастера и с помощью Конструктора), кратко описывая технологию создания. Результаты (созданные формы) поместите в Приложение к отчету по ЛР.
- Создайте Отчет БД тремя способами (автоматически, с помощью мастера и с помощью Конструктора), кратко описывая технологию создания. Результаты (созданные формы) поместите в Приложение к отчету по ЛР.
- Изучите функциональные возможности СУБД Access по созданию Главной кнопочной формы. Опишите кратко технологию работы в программной системе в виде таблицы (таблица 1).
- Для разработанной в ЛР1 БД создайте пользовательский интерфейс для работы с объектами (представьте себе реальную ситуацию, когда у вас несколько десятков разных Таблиц, Форм, Отчетов, Запросов, Модулей) и опишите технологию работы в ПС. Эскиз структуры

пользовательского интерфейса на рисунке 1. Технология создания пользовательского интерфейса изложена в лекции по адресу https://www.youtube.com/watch?v=ou-1q4Q6NjY&ab_channel=%D0%A3%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8%D0%BF%D0%BEMiicrosoftAccess

- Изучите возможности создания Пользовательского Интерфейса СУБД на основе Страницы доступа к данным <http://www.taurion.ru/access/12/14>
- Создайте и откройте Страницу доступа к данным одного из вариантов (для Анализа данных, для ввода данных или для составления Отчетов). Опишите технологию
- Сформируйте собственный Глоссарий для впервые встретившихся терминов (структура словаря в таблице 2)
- Оформите отчет о проделанной работе, кратко описывая технологию выполнения каждого задания. Рекомендации по содержанию отчета в Приложении Б. При оформлении отчета нужно использовать Титульный лист, определенный регламентом НГТУ (на портале НГТУ по адресу https://www.nstu.ru/employees/doc_samples Отчет необходимо оформить в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017

Таблица 1 – Описание технологии работы в среде СУБД Access

Последовательность операций (действий)	Навигация по интерфейсу системы до диалогового окна (ДО), перечень необходимых опций или вводимых данных в ДО
Создание формы (автоматически)	
Создание формы (с помощью мастера)	
Создание формы (с помощью Конструктора)	
И т.д.	

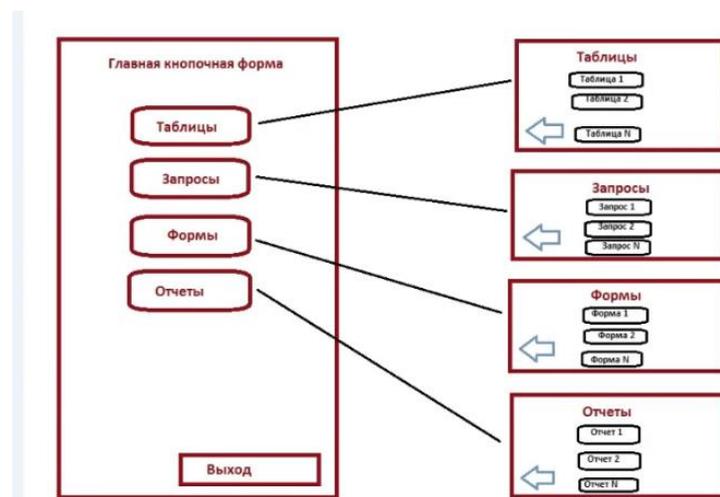


Рисунок 1 – Общая структура пользовательского интерфейса

Таблица 2 – Структура глоссария

<i>Термин</i>	<i>Толкование</i>	<i>Адрес источника</i>
Жизненный цикл		
Модель жизненного цикла		

Вопросы для самопроверки и защиты лабораторной работы

1. Объекты СУБД Access, перечислить. Их назначение.
2. Интерфейс – это (самое общее определение)...
3. Элементы Интерфейса СУБД Access – Лента, Вкладки, Команды....
4. Параметры Access (строка состояния)
5. Мини-панель инструментов Mini toolbar
6. Активация контекстной вкладки команды
7. Область навигации в СУБД Access (показ или скрывание)
8. Что понимают под Интерфейсом в СУБД Access
9. Документы с вкладками
10. Пользовательский Интерфейс в СУБД Access, его назначение
11. Мастер подстановок в СУБД Access
12. Создание поля подстановки
13. Мастер кнопок
14. Элементы и свойства форм в СУБД Access
15. Присоединенные элементы, свободные и рассчитываемые
16. Свойства элементов – это ...
17. Модальная форма – это ...
18. Элемент набора вкладок
19. Форма в СУБД Access служит для ...
20. Простая Форма – это ...
21. Составная Форма – это
22. Подчиненная Форма – это ...
23. Варианты создания Форм в СУБД Access
24. Технология создания простой Формы в СУБД Access с помощью Мастера
25. Технология создания простой Формы в СУБД Access с помощью Конструктора
26. Технология создания составной Формы в СУБД Access с помощью Мастера
27. Технология создания составной Формы в СУБД Access с помощью Конструктора
28. Создание подчиненной Формы
29. Внедрение подчиненной Формы (технология)
30. Отображение итога из подчиненной формы в главной форме
31. Отображение форм в наборе вкладок
32. Отчет в СУБД Access служит для
33. Построитель отчетов в СУБД Access
34. Возможности построителя отчетов
35. Группирование данных в отчете – это ...
36. Задание группировки и сортировки в Отчете – технология
37. Добавление заголовка и примечания в проект отчета – технология
38. Способы подведения итогов в отчетах
39. Способы задания даты в отчетах
40. Надстройка Access - диспетчер кнопочных форм
41. Создание кнопочной формы с помощью Диспетчера кнопочных форм
42. Главная кнопочная Форма в СУБД Access, ее назначение
43. Технология создания Главной кнопочной формы СУБД Access
44. Страница доступа к данным как тип объекта в СУБД Access
45. Варианты возможностей Страницы доступа к данным
46. Создание и открытие страницы доступа к данным

Список рекомендуемых информационных источников

1. Базы данных <http://www.citforum.mstu.edu.ru/database/>
2. А. Чекалов Прагматический подход к разработке приложений Web баз данных <http://www.citforum.mstu.edu.ru/internet/webdbapp/index.shtml>
3. <https://intuit.ru/studies/courses/12178/1171/lecture/21559>
4. <https://intuit.ru/studies/courses/3439/681/lecture/14026>
5. ГОСТ 7.32-2017. Отчет о научно-исследовательской работе : структура и правила оформления.
6. Оформление результатов работ на сайте НГТУ http://library.nstu.ru/users/work_execution/
7. http://www.nstu.ru/staff/umo_dept/docs Бланки документов
8. Техэксперт - <http://www.cntd.ru>
9. Кодекс в сети Интернет - <http://www.kodeks.ru/>
10. <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/63089/>
11. <https://moluch.ru/archive/261/60410/>
12. <https://studfile.net/preview/4026387/>
13. <https://it-education.ru/2016/section/232/97238/index.html>
14. http://www.askit.ru/custom/vba_office/m12/12_01_access_vba_basics.htm
15. http://www.askit.ru/custom/vba_office/m12/12_03_access_application_object.htm
16. <http://www.taurion.ru/access/12/14>
17. <https://habr.com/ru/post/241746/>
18. https://www.youtube.com/channel/UC_7MFrFsvQZjzgay_gtItYw
19. <https://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/6572/5> - ЭУМК по дисциплине Проектирование и реализация баз данных — Методические указания по выполнению всех видов работ, автор Каржавых ЛВ
20. Создание главной кнопочной формы
https://www.youtube.com/watch?v=Ou0HJtzyOU&ab_channel=%D0%A3%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8%D0%BF%D0%BEMicrosoftAccess
21. http://ktasupp.ru/data/documents/Rabota-no6_1.pdf
22. https://www.youtube.com/watch?v=Ou0HJtzyOU&ab_channel=%D0%A3%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8%D0%BF%D0%BEMicrosoftAccess
23. https://studme.org/93833/informatika/laboratornaya_rabota_razrabotka_polzovatelskogo_interfeysa_formy#246
24. https://studme.org/93827/informatika/podderzhka_formata#370
25. <http://www.bseu.by/it/tohod/default.htm> белорусс гос экон университет
26. Создание страниц доступа к данным
<http://www.bseu.by/it/tohod/praktikum6.htm#:~:text=%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0%20%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%83%D0%BF%D0%B0%20%D0%BA%20%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%BC%20%E2%80%93%20%D1%8D%D1%82%D0%BE,%D1%83%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%20%D0%BD%D0%B0%20%D1%8D%D1%82%D0%BE%D1%82%20%D1%84%D0%B0%D0%B9%D0%BB%20%E2%80%93%20%D1%8F%D1%80%D0%BB%D1%8B%D0%BA.>

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Правила именования полей таблиц и типы данных в СУБД Access

Правила именования полей таблиц

В режиме Конструктора таблицы создаются путем задания имен полей, их типов и свойств. При задании имен полей нужно учитывать, что:

- имена полей должны быть уникальны в пределах таблицы;
- имена полей могут содержать не более 64 символов, включая пробелы;
- нежелательно, чтобы имена полей совпадали с именами встроенных функций или свойств Access, операторов языка SQL, так как в некоторых случаях это может привести к неправильной интерпретации запросов к БД;
- имена полей не должны начинаться с пробела или управляющего символа;
- имена полей могут содержать любые буквы, цифры, знаки за исключением точки ".", восклицательного знака "!", апострофа "'", квадратных скобок "[", "]"

Аналогичные правила используются при задании имен таблиц и других объектов Access.

Конструктор таблиц. Введите названия полей и их типы. Определите первичный ключ таблицы. Обратите внимание, что поле Title является обязательным. Сохраните таблицу под именем «xxxx»

Основные типы данных

Текстовый (Text) – символьные строки переменной длины до 255 символов. Это тип данных "по умолчанию". В свойстве "Размер поля" можно задать максимальную длину строки. Access не заполняет пробелами неиспользованную часть текстового поля, что снижает общий размер БД. С помощью этого типа данных иногда хранят и числовые значения, с которыми не требуется производить вычисления (например, номера телефонов).

Поле МЕМО (Memo) – это поле для ввода текстовой информации большого объема. Оно может содержать до 63 999 символов. В отличие от поля типа Текстовый, в данном случае в таблице находятся не сами данные, а только ссылки на блоки данных, которые хранятся отдельно (но в том же файле). Поле МЕМО не может быть ключевым или проиндексированным. Для символьных данных небольшого объема более экономно использовать тип Текстовый.

Числовой (Number) – тип, используемый для хранения числовых данных. Имеет несколько подтипов, определяющих тип значения (целочисленные или с дробной частью), а также размер элемента. Выбор осуществляется путем редактирования свойства "Размер данных". По умолчанию используется тип Длинное целое (Long Integer), занимающий 4 байта и принимающий целочисленные значения из диапазона от -2 147 483 648 до 2 147 483 647. Другие варианты: Байт (Byte), Целое (Integer), Действительное (Decimal), Одинарное с плавающей точкой (Single), Двойное с плавающей точкой (Double), Код репликации (Replication ID) – 16-байтное значение, также называемое Globally unique identifier (GUID). Размер и диапазоны значений для каждого из указанных числовых типов всегда можно уточнить в справочной системе Access (вызывается по нажатию клавиши F1).

Дата/Время (Date/Time) – специальный тип данных для представления даты и времени. Занимает 8 байт. Это число, целая часть которого задает дату, а дробная – время. Могут быть представлены даты, начиная с 100 по 9999 годы.

Денежный (Currency) – специальный тип, предназначенный для хранения чисел с точностью от одного до четырех знаков после запятой: арифметические операции с числами, обозначающими денежные суммы, принято проводить с точностью до четвертого знака после запятой. Целая часть значения данного типа может содержать до 15 десятичных цифр.

Счетчик (AutoNumber) – тип данных, используемый, если требуется получить уникальное в рамках таблицы числовое значение. Подобные поля часто используются для задания ключа таблицы. По умолчанию, счетчик основывается на типе данных Длинное целое, и последовательно выдает 4-байтные значения, автоматически увеличивая на единицу предыдущее. В свойствах поля типа Счетчик можно указать, чтобы значения брались не последовательно, а в случайном порядке. Кроме того, можно определить счетчик на основе типа данных Код репликации (16 байт на значение). Значения поля типа Счетчик вводить вручную и обновлять нельзя – значения автоматически генерируются для каждой новой строки. Другая важная особенность этого типа – генерируемые числа не повторяются. Если, например, вы внесли в таблицу строку со значением последовательно увеличивающегося счетчика, равным 1, а потом ее удалили, следующая строка все равно получит значение 2 (хотя теперь в таблице она будет первая).

Логический (Yes/No) – логический тип, который может содержать только два значения. В зависимости от настроек в свойстве поля, называемом "Формат ввода", они могут отображаться как "Истина/Ложь", "Да/ Нет" или "Вкл./Выкл.". Поля данного типа не могут быть ключевыми, но их можно индексировать.

Поле объекта OLE (OLE object) – содержит ссылку на OLE объект (звук, изображение, электронная таблица Excel и т.д.). Тип объекта не указывается в свойствах поля, он зависит от приложения, использованного для создания объекта OLE. Таким образом, в один столбец таблицы можно помещать данные разного типа, но этого делать не рекомендуется.

Гиперссылка (Hyperlink) – позволяет вставить в поле гиперссылку, указывающую на произвольный фрагмент данных внутри файла или "во вне" (в том числе и в Интернет).

Вложение (Attachment) – позволяет добавить файл произвольного типа. Работа с данными этого типа напоминает работу с типом Поле объекта OLE, но, как отмечается в справочной системе, использование типа Вложение позволяет работать с файлами более гибко и экономно с точки зрения использования дискового пространства.

Для большинства полей (столбцов таблицы) можно задать дополнительные свойства. Для этого служат вкладки внизу окна конструктора. Ниже перечислены некоторые из этих свойств, но в зависимости от выбранного типа данных список доступных свойств может меняться.

Подпись – псевдоним имени поля. Выводится в заголовке столбца в режиме таблицы, в формах и т.д. Например, вы хотите называть столбец "ID", а при отображении таблицы показывать его под заголовком "Табельный номер сотрудника". В этом случае удобно будет использовать подпись.

Обязательное поле определяет, является ли ввод данных в это поле обязательным или допустимо присутствие записей, у которых соответствующее значение не указано. Значение по умолчанию – "Нет"; если поставлено "Да", то это эквивалентно ограничению NOT NULL в SQL.

Формат поля позволяет определить, в каком формате отображаются данные в режиме таблицы. Конкретный перечень форматов зависит от типа данных, который выбран для этого поля. Очень часто predetermined формат указывают для данных с типом Дата/Время.

Значение по умолчанию позволяет задать значение по умолчанию для поля. Это значение будет присваиваться в случаях, когда при внесении записи в таблицу явно не указано другое.

Индексированное поле – свойство, позволяющее указать, будет ли создаваться индекс для данного поля таблицы. Индексы используются для ускорения поиска записей в БД, но для их создания и поддержания требуются дополнительное время и дисковое пространство. Поле может быть не индексированным, индексированным и допускать совпадение значений, индексированным и не допускать совпадения значений. Уникальный индекс (совпадение значений не допускается) также является ограничением целостности. Он автоматически создается для первичного ключа таблицы, и можно его создать вручную для альтернативных ключей.

Условие на значение – позволяет задать ограничения на возможные значения поля, если такие ограничения присутствуют в предметной области. Например, дата рождения человека не может быть позже текущей даты.

Сообщение об ошибке – позволяет определить текст сообщения, выводимого Access в случае ввода в поле недопустимых значений.

В режиме Конструктора можно задать ключевое поле таблицы. Его наличие необязательно, но желательно, так как это является важным ограничением целостности и позволяет повысить скорость обработки БД. Часто в качестве ключевого поля используется специально вводимое поле типа Счетчик. Но можно применять и поле другого типа (кроме Логического, МЕМО, Поля объекта OLE или Вложения) или несколько полей (для составного ключа). Для этого в режиме конструктора надо выделить необходимое поле (или несколько, удерживая клавишу Shift или Ctrl) и нажать кнопку с изображением ключа на панели инструментов (вкладка "Конструктор").

Ограничения на значения

Ограничения двух типов – первичный ключ и обязательное поле – мы уже задавали. Пусть теперь нужно проверить, чтобы год издания книги находился в диапазоне от 1000-го до текущего. Функция Nov() позволяет получить текущее системное время и дату. Выделить из полученного значения год можно с помощью функции Year(). Выражение Between позволяет проверить принадлежность значения заданному интервалу. Таким образом, для проверки нашего условия можно использовать Between 1000 And Year(NowO).

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

**Требования к структуре отчета
(отчет оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32 - 2017).**

Титульный лист (образец в приложении Е)

РЕФЕРАТ Цель (или цели, введение) лабораторной работы

ВВЕДЕНИЕ

Структурированный текст (Разделы, подразделы) по описанию выполнения задач (перечислить в том же порядке, что и в задании). По каждой выполненной задаче - краткий отчет о ее выполнении – комментарии: *что делали* (что искали, с помощью чего), *как делали* (какие поисковые термины использовали, в каком порядке), *что получили*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ (Ваши выводы о достижении поставленных целей, причины невыполнения работы, если таковые имеются, краткие выводы о результатах).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЯ (при желании можно приложить распечатки)