

Міністерство освіти і науки України
Запорізький національний технічний університет

Кафедра комп'ютерних
систем та мереж

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання лабораторних робіт з дисципліни
“Організація баз даних”
для студентів спеціальності 123 “Комп'ютерна інженерія”
усіх форм навчання
частина I

2018

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Організація баз даних” для студентів спеціальності 123 “Комп’ютерна інженерія” усіх форм навчання, частина I /Укл.: Т.О. Паромова, Н.В. Щербак. - Запоріжжя: ЗНТУ, 2018. – 32 с.

Укладачі: Т.О.Паромова, ст.викладач,
Н.В. Щербак, ст. викладач

Рецензент: С.Д. Точилін, доцент, к.ф.-м.н.

Відповідальний за випуск: Паромова Т.О.

Затверджено
на засіданні кафедри
“Комп’ютерні системи
та мережі ”
Протокол № 8
від “25” квітня 2018 р.

Рекомендовано до видання
НМК факультету комп’ютерних
наук та технологій
Протокол № 9
від “27” квітня 2018 р.

ЗМІСТ

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1	
ОСНОВИ РОБОТИ У СУБД MICROSOFT ACCESS	4
1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ	4
Об'єкти бази даних Access	4
Створення нової бази даних	5
Створення таблиці	5
Встановлення зв'язків між таблицями.....	6
Імпорт даних	6
Створення форми.....	6
Редагування форми.....	7
Встановлення параметрів форми	7
Створення запитів.....	7
Створення звітів.....	8
2. ЛАБОРАТОРНЕ ЗАВДАННЯ	9
3. ЗМІСТ ЗВІТУ	10
4. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ	11
5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	11
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2	13
СТВОРЕННЯ ЗАПИТІВ	13
1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ	13
Сортування записів таблиці.....	14
Запити з критеріями пошуку	15
Запити з параметрами.....	17
Використання обчислень в запитах	17
Підсумкові запити	18
Багатотабличні запити.....	19
2. ЛАБОРАТОРНЕ ЗАВДАННЯ	20
3. ЗМІСТ ЗВІТУ	29
4. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ	29
5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	29

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1

Основи роботи у СУБД Microsoft Access

Мета роботи – овоїти простіші способи створення основних об'єктів у середовищі СУБД Microsoft Access

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Microsoft Access є настільної СУБД реляційного типу. Вона має простий графічний інтерфейс, що дозволяє не тільки створювати власну базу даних, але і розробляти прості і складні додатки, використовувати дані зовнішніх джерел. За допомогою СУБД ACCESS можна створювати додатки різного рівня складності.

Об'єкти бази даних Access

Основу бази даних складають дані, які в неї зберігаються. До основних об'єктів MS Access відносяться таблиці, звіти, запити, макроси, модулі то що.

Таблиці призначені для внутрішнього зберігання даних або підключення зовнішніх даних. Локальні таблиці зберігають інформацію самої БД, зв'язані таблиці зберігають інформацію, яка знаходиться у зовнішніх базах.

У таблицях дані розміщені по стовпцях, які називають полями (атрибутами), та рядках (кортежах), які називають записами. Всі дані одного стовпця мають бути одного типу та описувати інформацію одної категорії. Різні поля можуть містити дані різного типу (числа, текст, дату, логічні значення). Сукупність даних у всіх стовпцях таблиці, які розміщені на одному рядку, створює запис. У програмі ACCESS таблиці можна створити у різних режимах.

Запит - об'єкт, який використовується для обробки даних у базі даних: відбирання записів, сортування, фільтрування, оновлення даних у таблиці, створення нових таблиць тощо. В результаті виконання запиту створюється віртуальна таблиця, яка існує тільки при зверненні до запиту, хоча результати виконання запиту можна зберегти на диску, надрукувати.

Форми - це екранні вікна, які використовують для введення, редагування, зміни даних, як у локальних так і у зовнішніх таблицях. У

формах можна додавати, переглядати, сортувати та розшукувати необхідні дані.

Звіти забезпечують виведення на друк таблиць та результатів виконання запитів, а також для їхнього попереднього перегляду. У звітах можна узагальнювати та сортувати дані.

Макроси - це набір з однієї або більше макрокоманд, які виконують визначені операції, такі як відкривання форм або друк звітів. Макроси можуть бути корисні при автоматизації часто виконуваних команд. Вони можуть викликатись за допомогою кнопки або щигля миші.

Створення нової бази даних

- Файл ⇒ Создать ⇒ у області задач вибрати Новая база данных ⇒ у вікні Новая база данных ввести ім'я створюваної бази.

Створення таблиці

У середовищі СУБД ACCESS передбачено три режими створення таблиць:

1. У режимі Создание таблицы путем ввода данных
2. У режимі Создание таблицы с помощью мастера
3. Створення таблиці у режимі Конструктора

У сучасних СУБД частіше використовується режим Конструктора, який дозволяє визначати поля, встановлювати властивості полів: тип даних, обмеження на значення, обов'язковість тощо.

У режимі Конструктора створення таблиць виконується у наступній послідовності:

- На панелі об'єктів вибрати Таблица
- На закладці Таблица вибрати Создание таблиц в режиме Конструктора
 - У вікні Таблица у стовпці Имена полей зазначити імена полів та у стовпці Тип данных вибрати тип даних, який відповідає даним стовпчика. Для кожного типу даних зазначити параметри, які встановлюються на закладках Общие и Параметры у області Свойства поля.
 - Визначити ключове поле ⇒ позначити поле, яке треба призначити ключовим ⇒ натиснути на позначку Ключ на панелі інструментів
 - Зберегти таблицю за необхідним ім'ям.

Встановлення зв'язків між таблицями

На схемі бази даних відображаються зв'язки між таблицями, які встановлюються за допомогою зовнішніх ключей.

1. Сервис $\Rightarrow$ Схема данных
2. У вікні Добавление таблицы за допомогою кнопки Добавить послідовно вибрати всі таблиці, між якими встановлюється зв'язок (або зробити подвійний щіголь на імені таблиці) $\Rightarrow$ закрити вікно Добавление таблицы
3. Для встановлення зв'язку потягти з однієї таблиці до другої поле, за яким встановлюється зв'язок, ці поля мають бути однакові за типом даних (бажано і однакові за іменем)
4. У вікні Изменение связей встановити прапорець Обеспечение целостности данных, Каскадное обновление связанных полей та Каскадное удаление связанных записей $\Rightarrow$ Создать. У разі неможливості встановлення відповідних зв'язків перевірити правильність встановлення типів даних для полів, за допомогою яких встановлюються зв'язки.
5. У вікні Схема данных з'являється лінія зв'язку між відповідними полями, звичайно, 1:М або 1:1.

Імпорт даних

Для обміну даними між базами даних одного формату можна використовувати команду Імпорт.

1. Файл $\Rightarrow$ Внешние данные $\Rightarrow$ Импорт
2. У вікні Импорт вибрати таблицю, що імпортується $\Rightarrow$ Импорт $\Rightarrow$ далі виконувати вказівки програми.
3. По завершенню імпорту таблиці у поточній БД створюється відповідна таблиця.

Створення форми

1. За допомогою Майстра форм

На панелі об'єктів вибрати Формы

$\Rightarrow$ у полі Таблицы и запросы вибрати об'єкт, для якого створюється форма

$\Rightarrow$ у полі Доступные поля відображаються поля, якими може оперувати користувач

⇒ за допомогою відповідної кнопки вибрати необхідні для нової таблиці поля

⇒ вибрати зовнішній вигляд створюваної форми ⇒ вибрати фон форми

⇒ вибрати режим подальшого використання форми - режим конструктору або режим перегляду та введення даних (звичайно використовують режим перегляду).

Редагування форми

⇒ перейти у режим Конструктора за допомогою кнопки



⇒ позначити звичайним способом необхідний елемент форми та вилучити або змінити його розмір (для чого використовують звичайні прийоми роботи з об'єктами Windows)

⇒ для введення заголовку форми збільшити розмір області заголовку ⇒ на панелі елементів вибрати елемент Текстовое поле ⇒ позначити область тексту у потрібному місці ⇒ ввести текст в область, яка обмежена прямокутною рамкою.

Встановлення параметрів форми

Для будь-якої форми можна встановити її параметри за допомогою вікна Свойства коли форма переглядається у режимі конструктора. На закладці Макет можна ввімкнути або вимкнути елементи керування формою: смуги прокручування, кнопки переходу з одного запису на інший, кнопки керування вікном форми. Крім того, можна встановити режим відображення форми.

Створення запитів

1. Створення простого запиту за допомогою майстра

На панелі об'єктів вибрати Запрос

⇒ у полі Таблицы и запросы вибрати таблицю або запит, для якого створюється запит

⇒ у полі Доступные поля відображаються поля, якими може оперувати користувач

⇒ вибрати необхідні для запиту поля, які відображаються у полі Выбранные поля

⇒ ввести ім'я запиту та вибрати режим подальшого використання запиту - режим конструктору або режим перегляду (звичайно, використовують режим перегляду)

⇒ зберегти створений запит

2. Створення запиту з умовою

⇒ створити простий запит

⇒ перейти у режим конструктора або вибрати режим конструктора на останньому етапі створення простого запиту

⇒ у рядку Условие отбора для відповідного стовпця ввести умови відбирання записів

Приклад:

“Сидоренко” – у запиті відображаються тільки записи, для яких значення для позначеного поля відповідає значенню Сидоренко.

= 100 - у запиті відображаються тільки записи, для яких значення для позначеного поля дорівнює 100.

⇒ зберегти створений запит.

Створення звітів

1. Створення звіту за допомогою майстра

На панелі об'єктів вибрати Отчеты

⇒ у полі Таблицы и запросы вибрати таблицю або запит, для якого створюється звіт

⇒ у полі Доступные поля відображаються поля, з якими може оперувати користувач

⇒ вибрати необхідні для звіту поля

⇒ вибрати рівні групування (при необхідності)

⇒ вибрати поле та спосіб сортування (за зростанням або зменшенням) даних у звіті

⇒ вибрати макет звіту (у якому вигляді будуть відображатися дані у звіті)

⇒ вибрати зовнішній вигляд створюваного звіту ⇒ вибрати фон звіту

⇒ ввести ім'я та вибрати режим подальшого використання звіту - режим конструктору або режим перегляду (звичайно використовують режим перегляду).

⇒ зберегти створений звіт

2. ЛАБОРАТОРНЕ ЗАВДАННЯ

Завдання 2. 1 Створення та заповнення таблиць

2.1.1. Завантажити програму MS ACCESS .

2.1.2. Створити базу даних Деканат у власні папці.

2.1.3. *Створити таблицю Група з полями КодГрупи, Група в режимі Конструктора, встановити властивості полів: КодГрупи - счетчик, Група – текстовое, на бланку властивостей поля встановити необхідні параметри кількість символів 50, обов'язкове, не індексоване, зберегти створену таблицю за ім'ям Група.

2.1.4. Заповнити таблицю Група, ввести записи: РП- 410, РП-311, РП-312, РП-413

2.1.5. За допомогою кнопки командного меню Поиск знайти в таблиці Група записи, які містять символ 1.

2.1.6. Створити таблицю Посада з полями КодПосади, Посада в режимі Конструктора, встановити властивості полів, зберегти створену таблицю за ім'ям Посада.

2.1.7. Заповнити таблицю Посада даними Доцент, Старший викладач, Професор.

2.1.8. Створити таблицю Кафедра з полями КодКафедри, Кафедра в режимі Конструктора, встановити властивості полів, зберегти створену таблицю за ім'ям Кафедра.

2.1.9. Заповнити таблицю Кафедра наступними даними Радіотехнік, Вищої математики, Фізики, Іноземних мов.

Завдання 2. 2 Створення форм для заповнення таблиць БД

2.2.1. *У режимі Создание формы в режиме мастера створити дві форми: табличну форму для введення даних у таблицю Група та стовпчикову форму для введення даних у таблицю Посада.

2.2.2. *Перейти у режим Конструктора та додати створеним формам назву, яка відповідає назві таблиці

2.2.3. За допомогою форм ввести додатково записи у таблицю Група не менш 4 записів, які відповідають групам Вашого курсу.

2.2.4. Показати створені форми викладачеві, а потім вилучити їх.

Завдання 2. 3 Створення запитів

2.3.1. *За допомогою запиту у режимі Создание запросов с помощью мастера визначити групи 2 курсу, передбачити сортування записів за абеткою, виконати запит за допомогою відповідної кнопки панелі інструментів;

2.3.2. Створити запит, за допомогою якого визначається інформація про кафедри, у назві яких є літера «а».

2.3.3. Показати створені запити викладачеві, а потім вилучити їх.

Завдання 2.4 Створення звітів

2.4.1. *Створити звіт у режимі Создание отчета с помощью мастера для таблиці Кафедра;

2.4.2. *Переглянути створений звіт та визначити зайву інформацію на ньому, звернути увагу на те, що назва звіту відповідає назві таблиці;

2.4.3. Перейти у режим Конструктора та вилучити стовпчик Код кафедри, змінити назву звіту, промалювати лінії, що б звіт мав вигляд таблиці;

2.4.4. Змінити орієнтацію сторінки у звіті та знову переглянути звіт;

2.4.5. Створити звіти для всіх створених запитів та відредагувати їх назви.

2.4.6. Показати створені звіти викладачеві, а потім вилучити їх.

Завдання 2.5 Створення бази даних Деканат

2.5.1. У створену базу даних Деканат імпортувати таблиці Студенти, Викладачі, Гуртожиток, Іспити, Сесія, Стипендія з бази даних Dekanat_2002.mdb, яка розміщена у папці з методичними матеріалами для відповідного курсу.

2.5.2. *Створити схему бази даних Деканат, для чого встановити зв'язок між всіма таблицями бази даних. У разі неможливості встановлення зв'язків між таблицями, перевірте правильність встановлення типів даних полів, за якими встановлюється зв'язок.

3. ЗМІСТ ЗВІТУ

3.1. Тема та мета лабораторної роботи

- 3.2. Послідовність виконання завдань лабораторної роботи, які позначені *.
- 3.3. Схема бази даних “Деканат”
- 3.4. Відповіді на контрольні питання

4. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

- 4.1. Що таке таблиця?
- 4.2. Що таке звіт, запит, яка між ними різниця?
- 4.3. Способи створення нової бази даних
- 4.4. Способи створення таблиць
- 4.5. Як змінити послідовність розміщення стовпців у таблиці?
- 4.6. Як змінити назву стовпця?
- 4.7. Як створити форму для заповнення таблиці?
- 4.8. Як перейти у режим Конструктора форм?
- 4.9. Як змінити розміри полів у формі?
- 4.10. Як усунути кнопки переходу у формі?
- 4.11. Як створити звіт?
- 4.12. Як вилучити зайву інформацію зі звіту?
- 4.13. Як змінити розмір розділів звіту?
- 4.14. Які розділи має звіт?
- 4.15. Які типи даних можна встановити при створенні таблиці у режимі Конструктору?
- 4.16. Пояснити, яке поле таблиці може бути обов’язковим, навести приклад.
- 4.17. Що таке схема бази даних?
- 4.18. Як створити схему бази даних?
- 4.19. За якими полями встановлюється зв’язок між таблицями?
- 4.20. Що таке ключове поле таблиці?
- 4.21. Як обирається ключове поле таблиці?
- 4.22. Пояснити, що таке властивості зв’язку?

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

5.1. Элен Феддема. Access. -Москва- Санкт- Петербург: Питер, 2010. - 940с.

5.2. С Робинсон., Microsoft Access., Учебный курс. Санкт- Петербург -Москва-Харьков-Минск: Питер, 2018. - 512с.

5.3. Т.Коннолли, К Бегг, А. Страчан. Базы данных, проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика, -Москва-Санкт-Петербург-Киев: 2014. - 1112с.

5.4. ACCESS 2002. Електронний посібник\Common\Common2\Semestr4\Access2002.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

Створення запитів

Мета роботи – навчитися створювати запити різних видів у середовищі Access.

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Одним із стандартних об'єктів Microsoft Access є *запит*. Запити використовуються для перегляду, аналізу і зміни даних в одній чи декількох таблицях. Наприклад, можна використовувати запит для відображення даних з однієї чи декількох таблиць і відсортувати їх у визначеному порядку, виконати обчислення над групою записів, здійснити вибірку з таблиці за визначеними умовами. Запити можуть служити джерелом даних для форм і звітів Microsoft Access. Сам запит не містить даних, але дозволяє вибирати дані з таблиць і виконувати над ними ряд операцій. В результаті виконання запиту повертається таблиця з даними, які відповідають умовам запиту.

У Microsoft Access передбачено кілька видів запитів:

- *запит на вибірку* містить умови відбору даних і повертає вибірку, що відповідає зазначеним умовам, без зміни даних;
- *перехресний запит* забезпечує статистичну обробку даних, результати якої виводяться у виді таблиці, дуже схожій на зведену таблицю Excel;
- *запит на створення таблиці* (Make-Table Query) створює таблицю на основі даних, що містяться в запиті на вибірку. Найчастіше цей тип запиту використовується для експорту інформації в інші додатки. Крім того, запити на створення таблиці зручно застосовувати для копіювання таблиць в іншу базу даних. У деяких випадках з їхньою допомогою можна підвищити швидкодію форм і звітів, що базуються на одному складному запиті;
- *запит на додавання записів* (Append Query) дозволяє додати в таблицю записи, створені запитом;
- *запит на оновлення* (Update Query) змінює значення полів у записах таблиці, відібраних за допомогою запиту;
- *запит на вилучення* (Delete Query) вилучає з таблиці записи, що відповідають результату запиту.

Якщо таблиці містять велику кількість даних, важливо не тільки витягти потрібні дані, але і якось обробити їх, тобто представити у виді, зручному для аналізу. У попередніх версіях Access для цього існував спеціальний вид запитів - перехресні запити. У Access 2002 для аналізу даних можна застосовувати зведені таблиці. Зведені дані можна представити не тільки в табличному, але й у графічному виді за допомогою зведених діаграм.

Більш простим способом обробки результуючих даних запиту є групування й обчислення різних підсумкових значень. Це можна зробити безпосередньо в запиті на вибірку, визначивши поля для групування і використовуючи статистичні функції.

Для створення запитів можна використовувати спеціальну мову - Jet SQL, тобто діалект мови структурованих запитів SQL, що використовується ядром бази даних Access - процесором обробки даних Jet.

Сортування записів таблиці

У таблиці дані завжди відсортовані за первинним ключем. Щоб організувати інший спосіб сортування даних, використовується запит.

Для створення такого запиту:

1. У вікні бази даних вибрати “ТАБЛИЦА” на панелі об’єктів і позначити таблицю, яку необхідно відсортувати.

2. На панелі інструментів вибрати кнопку “НОВИЙ ОБ’ЄКТ”⇒ ЗАПРОС⇒ Конструктор.

3. У вікні Запрос...у області таблиць та запитів, які використовуються для створення поточного запиту, відображається позначена таблиця зі списком всіх імен полів вихідної таблиці, на початку якого розташований символ " * ".

4. Перетягти в бланк запиту QBE зірочку, яка є символом-замінником усіх полів даних.

5. Перетягти в бланк запиту поле даних, по якому має бути проведене сортування.

6. У полі даних, за якими треба здійснити сортування, вибрати спосіб сортування зі списку Сортировка

7. Для перегляду результатів виконання запиту натиснути на кнопку “ВЫПОЛНИТЬ” 

Запити з критеріями пошуку

Для відбирання даних з таблиць за визначеною умовою в MS Access використовуються запити з критеріями пошуку. Результатом виконання запиту буде таблиця з даними, які задовольняють попередньо сформованому критерію.

Для складання запиту з умовами треба:

1. У вікні бази даних на панелі об'єкти вибрати “ЗАПРОС”.
2. У вікні запитів вибрати режим Создание запроса в режиме Конструктора⇒Автоматично відкриваються вікна бланку запиту та Добавление таблицы.
3. У вікні Добавление таблицы вибрати одну чи декілька таблиць БД ⇒натиснути кнопку “Добавить”⇒ “Закрьть”.
4. У вікні таблиць запиту MS Access відображаються позначки вибраних таблиць зі зазначенням списку полів цієї таблиці та встановленням зв'язків між ними.

5. Вибрати одне чи декілька полів, які треба відобразити у запиті, і перетягти їх у бланк запиту QBE.

6. В рядку “Условие отбора“ ввести критерії вибору.

В умовах можуть використовуватись крім звичайних операторів порівняння, ще спеціальні оператори відбору даних: BETWEEN, IN, LIKE, тощо.

Приклад:

> 234	Записи, для яких значення поля більше 234
Between #02-фев-1999# And #01-дек-1999#	Записи, для яких значення дати у межах дати в діапазоні від 2-лютого-99 до 1-грудня 99 (ANSI-89)
Not 2	Записи, для яких значення поля не дорівнює 2
Is Null	Записи, значення яких не визначено (Null)
Like *a	Записи, які закінчуються на літеру a

Для використання в умовах добору операцій з датами передбачені функції:

Ім'я функції	Повертає:
Date()	поточну дату
DatePart()	зазначена частина часу
DateDiff()	тривалість інтервалу часу між двома зазначеними датами
DateAdd()	дату, до якої додано зазначений інтервал часу
Day()	день місяця, який відповідає зазначеній даті
Weekday()	номер дня тижня, який відповідає зазначеній даті
Year()	рік, який відповідає зазначеній даті

У зазначених функціях використовуються наступні позначення параметрів:

Параметр	опис
уууу	рік
q	квартал
m	місяць
y	день року
d	день
w	день тижня
ww	тиждень

Приклади використання функцій дати в умовах добору

#12/12/19960# - введення символу # необов'язково

або 12.12.1978 відбираються записи, які відповідають зазначеній у полі даті.

between #12/12/19960# and #12/12/19969# - відбираються записи, для яких дата знаходиться у зазначеному інтервалі.

Year ([ім'я поля]) > 1960 - відбираються записи, для яких рік у відповідному полі більший за 1960.

Format(Now(); "ww") - функція *Format()* використовується для відображення номера тижня року для поточної дати, де *ww* є номер тижня у діапазоні от 1 до 53.

DateAdd("y"; -10; [Дата]) - функція *DateAdd()* використовується для відображення дати, яка на 10 днів передуює даті, що зазначена у полі «Дата».

DatePart("q"; [ДатаРазмещения]) = 4 - відбирання записів, які у полі «ДатаРазмещени» відповідають 4 кварталу.

Для більш докладного ознайомлення з правилами складання умов скористайтесь довідковою системою MS Access (розділ “Приклади виражень”)

Запити з параметрами

Для встановлення умов відбирання записів в залежності від бажання користувача застосовують запити з параметрами. Вони дозволяють вводити умови відбирання з клавіатури. Ці запити створюються так само, як запити з умовами, але замість конкретної умови відбору встановлюється параметр.

Для встановлення параметру необхідно ввести в квадратних дужках ([]) в рядок "Условие отбора" ім'я або фразу, яке MS Access розглядає як ім'я параметра. Це ім'я виводиться в діалоговому вікні при виконанні запиту, тому рекомендується як ім'я параметра використовувати змістовну фразу – запрошення до введення значення параметру, за яким буде здійснюватись відбирання записів. Не можна у якості параметру використовувати ім'я стовпця, для якого вводиться параметр. В одному запиті можна задати кілька параметрів. Ім'я кожного параметра має бути унікальним і інформативним.

За умовчанням MS Access перетворить введені в запит параметри в текстовий тип даних. Однак, тому що текстові поля не можна порівнювати з полями дат, тип даних для параметрів необхідно встановити точно. Для цього слід виконати наступні дії:

- вибрати команду *Запит/Параметри* з меню,
- у результаті чого MS Access відкриє вікно діалогу "Параметри запроса".
- ввести параметр без квадратних дужок у діалогове вікно і вибрати необхідний тип даних.

Для виконання запиту спочатку необхідно ввести значення параметра, а результат запиту буде містити тільки ті дані, що задовольняють заданому значенню параметра.

Використання обчислень в запитах

Існує можливість завдання обчислення над будь-якими полями таблиці і використання значення, що обчислюється, як нове поле у наборі записів. Для цього використовуються вбудовані функції MS Access, але можна створити поле в запиті з використанням арифметичних операцій над полями таблиць, а можна також створити нове

поле як результат конкатенації текстових або полів символьних констант.

Створення обчислювального поля здійснюється шляхом простого введення виразу для обчислення в порожній стовпчик бланку запиту QBE. Для цього необхідно скласти відповідний запит з використанням полів, які застосовуються у обчисленні. Після того як введення буде завершено, вираз буде мати наступний вид:

Вираз 1: [Поле1] "оператор" [Поле2]

У квадратні дужки полягають тільки імена полів. MS Access автоматично використовує "Вираз 1" як ім'я обчисленого виразу. Це ім'я можна змінити на бажане.

Наприклад:

ПолноеИмя: [Имя] & " " & [Фамилия] - відображення в полі «Полное имя» значень полів «Имя» та «Фамилия», які розділені прогалиною. & оператор здійснює поєднання змісту полів.

ОбъемЗаказа: [Количество] * [Цена] – відображення в поле «ОбъемЗаказа» добутку значень полів «Количество» та «Цена».

При побудові складних виразів можна використовувати утиліту «Построитель выражений». Для переходу до «Построителя выражений» необхідно позначити порожнє поле в бланку QBE, а потім – по кнопці «Построить» панелі інструментів, або викликати Построитель запросов за допомогою контекстного меню.

Підсумкові запити

Підсумкові запити значно відрізняються від звичайних. У них можна використовувати два типи полів. Існують поля, по яких здійснюється групування даних, та поля, для яких виконуються обчислення. Додатково можна включити ще поля для визначення умов запиту.

Для того, щоб скласти підсумковий запит у режимі Конструктора, треба:

- створити звичайний запит
- вибрати піктограму «ГРУППОВЫЕ ОПЕРАЦИИ» або скористатися командою Вид⇒Групповые операции.
- в результаті в бланку запиту з'явиться рядок "Групповая операция".

- для обчислювального поля зі списку групових операцій вибрати потрібну функцію: Sum(), AVG(), Count(), First(), Last(), Min() або Max().

Багатотабличні запити

Багатотабличні запити використовуються при необхідності застосування у одному запиті даних з декількох таблиць, що особливо корисно при створенні форм і звітів.

1. На панелі об'єктів вибрати “Запрос”.
2. Створити запит в режимі “Создание запроса в режиме Конструктора”.

3. У вікні “Добавить таблицу” вибрати таблиці, дані з яких необхідно застосувати у створюваному запиті. Якщо раніше між вибраними таблицями було встановлено зв'язок, то MS Access визначить це автоматично. Цей зв'язок буде відображено у вигляді лінії, проведеної між відповідними полями таблиць, зі зазначенням типу зв'язку. Якщо зв'язок між таблицями відсутній, необхідно встановити його самостійно.

4. Визначити параметри зв'язку $\Rightarrow$ позначити лінію зв'язку $\Rightarrow$ вибрати команду Вид/Параметры объединения $\Rightarrow$ у діалоговому вікні вибрати одну з трьох опцій для визначення параметрів зв'язку.

5. Перетягти у бланк запиту необхідні поля з таблиць. Як правило, більшість записів містять зведення про об'єкти, записів про їхні категорії значно менше. Тому MS Access відображає категорію стільки разів, скільки це необхідно. Наприклад, якщо однієї категорії відповідає десять різних об'єктів, категорія буде повторена десять разів.

2. ЛАБОРАТОРНЕ ЗАВДАННЯ

2.1 Розробка запитів на вибірку

Створити запит на вибірку, якій містить прізвища й імена юнаків з РП-410 групи і дівчин з РП-312 групи.

- У області об'єктів вибрати Запросы⇒ Создание запроса в режиме конструктора.

- У вікні Добавление таблицы вибрати вкладку Таблицы

- Вибрати потрібні таблиці для запиту⇒ позначити таблиці Студенти та Група ⇒ кнопка Добавить⇒ Закрити вікно.

- На верхній панелі бланку запиту розташовані списки полів таблиць Студенти та Група з відповідним зв'язком між ними за полями Код групи..

- На нижній панелі вікна запиту визначаються поля, які мають бути у результуючій таблиці запиту. Рядок Имя таблицы заповнюється перетаскуванням відповідного поля зі списку полів таблиці⇒ послідовно перетягти поля Прізвище, Ім'я, Група, Стать.

- Для визначення умов добру записів у полі Група в рядку Условие отбора сформувавши умову запиту, а саме – номери груп. Ввести: РП-410. А в поле Пол у рядку Условие отбора зазначити – «Ч». Далі в поле Группа в рядку Или зазначити – РП-312, а в поле Пол у рядку Или – «Ж».

- Виконати запит⇒ в командному меню вибрати Вид - Режим таблицы. На екрані з'явиться результат виконання запиту-таблиця, у якій є тільки прізвища й імена юнаків з групи РП-410 і дівчат з групи РП-312.

- Зберегти запит під ім'ям Запит2_1.

2.2 Розробка перехресного запиту

Створити перехресний запит, що підраховує для даного іспиту середню оцінку по групах для кожного викладача. Назви рядків - прізвища викладачів. Назви стовпців — номери груп. Формат виводу середнього бала — два десяткових знаки після коми. Код іспиту - параметр запиту.

- Створити новий запит у режимі Конструктора і вибрати для нього таблиці Викладачі, Студенти, Сесія, Іспити.
- Перетягти поле Прізвище з таблиці Викладачі, поле Група з таблиці Студенти, поле Оцінка з таблиці Сесія, поле Код з таблиці Іспити в стовпці бланка запиту.
- Вибрати команду меню Запрос - Перекрестный. Заголовок вікна запиту Запрос2: на виборку зміниться на Запрос2: перекрестный запрос. Крім того, у бланку запиту будуть додані рядки Перекрестная таблица і Групповая операция, в яку у всіх стовпцях автоматично вводиться операція Группировка.
- Вибрати у списку поля Перекрестная таблица стовпця Прізвище значення Заголовки строк. Цей стовпець є необхідним заголовком рядків перехресної таблиці.
- Вибрати у списку поля Перекрестная таблица стовпця Група значення Заголовки столбцов. Цей стовпець є необхідним заголовком стовпців перехресної таблиці.
- Вибрати у списку поля Групповая операция стовпця Оцінка значення Avg. У списку поля Перекрестная таблица вибрати Значение, у такий спосіб на перехресті рядків і стовпців перехресної таблиці будуть відображатися середні оцінки.
- Вибрати у списку комірки Групповая операция стовпця Код значення Условие отбора. В полі Условие отбора цього стовпця введіть коду іспиту, результати по якій будуть відображатися в перехресній таблиці, наприклад 1.
- Запустити запит.
- Встановити у полі Середня оцінка два знаки після коми, для чого перейти у режим Конструктора, за допомогою контекстного меню викликати вікно Свойства та на закладні Общие обрати Фиксированный у полі Формат поля. Запустити запит удруге
- Зберегти запит за ім'ям Запит 2_2.

2.3 Розробка запиту на створення таблиці

Створити запит на створення таблиці «Належать відрахуванню», що містить коди, прізвища і номери груп студентів, які одержали в сесію більш однієї двійки.

- Створити новий запит у режимі Конструктора і додати в нього таблиці Студенти, Сесія.
- Перетягти поля Код, Прізвище, Група з таблиці Студенти, і поле Оцінка з таблиці Сесія в стовпці бланка запиту.
- В комірці Условие отбора стовпця Оцінка ввести 2.
- Для підрахунку кількості двійок, додати ще один стовпець Оцінка таблиці Сесія. Вибрати у списку комірки Групповая операция цього стовпця значення Count. В комірку Условие отбора цього стовпця ввести вираз „>1”. У поле Вывод на экран зняти прапорець.
- Вибрати команду меню Запрос⇒Создание таблицы або клацнути по стрілці на кнопці Тип запроса на панелі інструментів і вибрати зі списку тип Создание таблицы. З'явиться діалогове вікно Создание таблицы.
- У текстовому полі Имя таблицы ввести описове ім'я для нової таблиці: Належать відрахуванню.
- Натиснути кнопку ОК ⇒ запит на вибірку перетвориться в запит на створення таблиці.
- Зберегти запит за ім'ям Запит 2_3. Тепер у вікні бази даних йому відповідає інший значок, що супроводжується знаком оклику, це означає, що запит є запитом на зміну.
- Для виконання запиту: запустити запит подвійним щигликом мишки на його імені у вікні бази даних. При цьому він не відображає результуючий набір записів у режимі таблиці, як це робить запит на вибірку, а виконує потрібну дію. Перед його виконанням з'являється повідомлення, у якому попереджається, що в нову таблицю вноситимуться зміни, хоча таблиця ще не створена.
- Підтвердити виконання операції, натиснувши кнопку Да. З'явиться друге повідомлення, що показує число записів, які будуть внесені в нову таблицю в результаті виконання запиту.
- Натиснути кнопку Да. Оскільки запит запускається вперше, буде створена нова таблиця Належать відрахуванню.
- Клацнути по ярлику Таблицы у вікні бази даних і переконатися, що в списку таблиць з'явилася нова таблиця.

2.4 Розробка запиту на додавання записів

Створити запит, що додає інформацію з таблиці «Нові студенти» у таблицю «Студенти». Таблиця «Нові студенти» містить зведення про нових студентів і має таку ж структуру, що і таблиця «Студенти».

1 Створити таблицю, в якій мають зберігатися дані про Нових студентів:

- розкрити список таблиць у вікні бази даних і виділити таблицю Студенти;
- скопіювати таблицю в буфер обміну, натиснувши комбінацію клавіш <Ctrl>+<C>;
- вставити таблицю з буфера обміну, натиснувши комбінацію клавіш <Ctrl>+<V>.
- З'являється діалогове вікно Вставка таблиць;
- у групі Параметри вставки вибрати перемикач Тільки структура;
- у поле Имя таблицы ввести рядок Нові студенти ⇒ Натиснути кнопку ОК або клавішу <Enter>;
- у списку з'являється нова таблиця, поки порожня, тому що скопійована тільки структура таблиці Студенти.

2 Додати три записи у таблицю Нові студенти за власним бажанням.

3 Створити запит на додавання, що дозволить перенести в таблицю Студенти дані з таблиці Нові студенти:

- розкрити список таблиць у вікні бази даних і виділити в ньому таблицю Нові студенти;
- клацнути лівою кнопкою миші по стрілці на кнопці Новый объект інструментальної панелі і вибрати зі списку, що розкрився, елемент Запрос. У діалоговому вікні Новый запрос вибрати значення Конструктор. З'являється вікно Конструктора запиту з таблицею Нові студенти у верхній частині;
- створити запит на вибірку потрібних записів⇒ перетягти зі списку полів таблиці Нові студенти всі поля в рядок Поле бланка запиту, крім поля Код_студента;
- вибрати команду Запрос⇒Добавление або клацнути лівою кнопкою миші по стрілці на кнопці Тип запроса і вибрати зі списку елемент Добавление;

- з'являється діалогове вікно Добавление, подібне діалоговому вікну Создание таблицы;
- у полі Имя таблицы вибрати зі списку ім'я таблиці, до якої будуть додаватися записи з таблиці Нові студенти⇒ натиснути кнопку ОК;
- натиснути кнопку Запуск для виконання запиту. Перш ніж нові записи будуть додані в таблицю, MS Access видає повідомлення про число записів, що додаються. Після натиснення кнопки Да записи будуть додані. Якщо натиснути кнопку Нет, вставка записів буде скасована.
- зберегти запит у базі даних за ім'ям Запит 2_4. Звернути увагу на позначку створеного запиту у списку запитів. Вона відповідає запиту на додавання - знак оклику, що вказує на запит на зміну.

2.5 Розробка запиту на відновлення записів

Мешканці 2 кімнати гуртожитку 3 переселилися в 8 кімнату гуртожитку 4. Використовуючи запит на відновлення, внести відповідні зміни в таблицю «Гуртожиток».

Для цього:

- розкрити список таблиць, клацнувши мишею по ярлику Таблиця вікна бази даних;
- позначити таблицю Гуртожиток;
- за допомогою кнопки Новый объект на панелі інструментів і вибрати зі списку Запрос. З'явиться вікно Конструктора запитів з таблицею Гуртожиток у верхній частині. Перенести у бланк запиту всі поля таблиці Гуртожиток;
- ввести умову добору записів: у стовпець Общежитие ввести значення 3, а в стовпець Комната - значення 2;
- Перетворити створений запит в запит на відновлення ⇒ команду меню Запрос - Обновление. Змінюється заголовок запиту і з'являється додатковий рядок Обновление. При цьому зникають рядки Сортировка і Вывод на экран;
- в рядок Обновление ввести константи, на які будуть змінюватися номери гуртожитків і кімнат⇒ у стовпець Общежитие ввести 4, а в стовпець Комната ввести 8;
- виконати запит⇒натиснути на кнопку Запуск. Так само, як і при додаванні записів у таблицю, MS Access видає повідомлення про

кількість обновлюваних записів і запитує підтвердження на відновлення. Підтвердити відновлення записів;

- зберегти запит у базі даних, привласнивши йому ім'я: Запит 2_5.

2.6 Розробка запиту на видалення записів

Побудувати запит на видалення з таблиці «Студенти» записів про студентів, що живуть в одній кімнаті (номер кімнати - параметр запиту).

Для цього:

- створити новий запит у режимі Конструктора і додати в нього таблиці Студенти, Гуртожиток;
- перетягти всі поля з таблиці Студенти $\Rightarrow$ перетягти (*), і поле Комната з таблиці Гуртожиток, у перші два стовпці бланка запиту;
- для перетворення запиту вибрати команду Запрос $\Rightarrow$ Удаление. У бланку запиту з'явиться рядок Удаление. У першому стовпці рядка Удаление показується значення „ИЗ”, що вказує, що будуть віддалятися записи з таблиці Студенти. В другому стовпці рядка Удаление відображається значення „Условие”, що вказує на використання цього стовпця для визначення критерію добору записів, що видаляються, ввести у нього параметр запиту [Уведіть номер кімнати:];
- натиснути кнопку Запуск. Виводяться повідомлення з запрошенням підтвердити видалення записів і інформація про кількість записів, що вилучаються. Їх буде стільки ж, скільки було відібрано у відповідному запиті на додавання. У цей момент ще можна скасувати видалення, для чого досить натиснути кнопку Нет у вікні повідомлення. Для підтвердження видалення натиснути кнопку Да. З'явиться вікно параметра запиту Введіть номер кімнати:, ввести номер кімнати наприклад: 3 та натиснути кнопку ОК. Будуть вилучені усі записи про студентів з таблиці Студенти, які живуть у кімнаті 3. Відкрити таблицю Студенти та переконатися в цьому.
- Зберегти запит за ім'ям Запит6.

2.7 Самостійна розробка запитів різних видів

Варіант 1

1. Знайти студентів, що народилися у 1984 році у понеділок.

2. Знайти повнолітніх студентів на першому курсі.
3. Підрахувати кількість студентів групи РП-410, що народилися у кожному місяці.
4. Знайти в РП-413 групі студентів, що будуть одержувати підвищену стипендію (здали сесію на 4 і 5 і мають середній бал більше 4,3).
5. Підрахувати кількість студентів, які мешкають у кожній кімнаті у гуртожитку 2.
6. Створити перехресний запит, що відображає кількість студентів у групах по рокам народження.
7. Створити запит на створення таблиці «Список РП-311 групи», що містить список студентів групи РП-311.
8. Створити запит на видалення з таблиці «Стипендія» записів про студентів, що не одержували стипендію протягом вересня.
9. Створити перехресний запит, що відображає кількість студентів по групах, які мають 2 по кожній дисципліні.
10. Скільки доцентів приймало іспити протягом сесії.

Варіант 2

1. Знайти студентів, що народилися у третьому кварталі 1983 року.
2. Знайти неповнолітніх студентів на першому курсі.
3. Підрахувати кількість студентів групи РП-410, що святкуватиме свій день народження у кожному дні тижня.
4. Знайти скільки студентів будуть отримувати стипендію протягом півріччя.
5. Знайти у гуртожитку 1 студентів, що будуть одержувати підвищену стипендію (здали сесію на 4 і 5 і мають середній бал більше 4,3).
6. Створити перехресний запит, що відображає кількість 2, 3, 4 та 5 у кожній групі
7. Створити запит на створення таблиці «Студенті 1983 року народження», що містить список студентів групи РП-410;
8. Створити запит на видалення з таблиці «Студенти» записів про студентів, що отримали на сесії більше двох 2.
9. Створити перехресний запит, що відображає кількість студентів у групах по рокам народження.

10. Визначити, скільки доцентів приймало іспити під час поточної сесії.

Варіант 3

1. Знайти студентів, що народилися на весні 1983 року,
2. Знайти викладачів, що народилися в 60-і роки,
3. Підрахувати кількість доцентів на кожній кафедрі.
4. Підрахувати кількість студентів у кожній групі будуть одержувати підвищену стипендію
5. Знайти у гуртожитку 1 студентів, що не будуть одержувати стипендію(отримали на сесії хоча б одну 2)
6. Підрахувати, скільки викладачів, що не є професорами, працюють на кожній кафедрі.
7. Створити запит на створення таблиці «Відмінники групи 410», що містить список студентів групи РП-410, які отримали на сесії тільки оцінку 5.
8. Створити запит на видалення з таблиці «Стипендія» записів про студентів, що не одержували стипендію протягом усього семестру
9. Створити перехресний запит, що відображає кількість двійок у кожній групі, які поставив кожен викладач на іспитах.
10. Знайти скільки іспитів приймали доценти у перший день сесії.

Варіант 4

1. Знайти студентів, що народилися у першій декаді березня.
2. Знайти викладачів, що старше 55 років.
3. На яких кафедрах є хоча б один професор.
4. Підрахувати кількість студентів у кожній групі, які мешкають у гуртожитку
5. Знайти, у якому гуртожитку не має студентів, що отримали на сесії хоча б одну незадовільну оцінку.
6. Створити перехресний запит, що відображає, скільки 2 поставив на сесії кожен викладач у кожній групі.
7. Створити запит на створення таблиці «Студенти на відрахування», що містить список студентів групи, які отримали на сесії більше одної двійки.

8. Створити таблицю з результатами іспитів, що приймали доценти.
9. Створити перехресний запит, що відображає кількість 5. 4, 3 та 2 по групах на сесії
10. Визначити, скільки студентів складали іспити у кожен день сесії

Варіант 5

1. Знайти студентів, що народилися у неділю.
2. Знайти викладачів пенсійного віку.
3. Підрахувати кількість професорів, що працюють на всіх кафедрах.
4. Знайти, у якому гуртожитку студенти на сесії отримали тільки 4 та 5 на іспитах.
5. Підрахувати, у якому гуртожитку мешкають студенти з усіх груп
6. Створити перехресний запит, що відображає кількість студентів по групах, що здали кожен іспит без дійок
7. Створити запит на створення таблиці «Професорів», що містить список викладачів, що займають посаду професора
8. Створити запит на видалення з таблиці «Студенти» записів про студентів, які навчаються у групі РП-410 та мають на сесії хоча б одну двійку.
9. Створити перехресний запит, що відображає кількість 5. 4, 3 та 2 по дисциплінах, що отримані на сесії
10. Визначити тривалість сесії

Варіант 6

1. Знайти студентів, прізвища яких складаються з 6 літер.
2. Знайти студентів, що народилися у 1984 році.
3. Знайти прізвища і адреси дівчат РП-410 групи, що народилися навесні 1983 року.
4. Знайти прізвища студентів, що мають середній бал більше заданого числа X. Число X — параметр запиту.
5. Знайти самого викладача, що поставив найбільше число двійок.

6. Знайти прізвища студентів, що отримали по даному іспиту «5». Код іспиту — параметр запиту.

7. Створити перехресний запит, що підраховує для даного іспиту середню оцінку по групах для кожного викладача. Назви рядків — прізвища викладачів. Назви стовпців — номери груп. Формат виведення середнього балу — два десяткові знаки після коми. Код іспиту — параметр запиту.

8. Створити запит на видалення з таблиці «Студенти» записів про студентів, які навчаються у групі РП-311 та мають на сесії дві двійки.

9. Підрахувати кількість старших викладачів, які працюють на всіх кафедрах.

10. Побудувати запит на оновлення таблиці «Стипендія», що збільшує вересневу стипендію студентів на 13%.

3. ЗМІСТ ЗВІТУ

3.1. Тема та мета лабораторної роботи

3.2. Відповіді на контрольні питання

4. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

4.1 Призначення запитів.

4.2 Види запитів у MS Access, їх призначення.

4.3 Як сортувати записи з використанням запитів?

4.4 Як створити запит з критеріями пошуку?

4.5 Критерії пошуку записів у запитах.

4.4 Які вирази можна використовувати у умовах запитів?

4.5 Використання функцій часу у запитах. Навести приклад.

4.6 Як створити запит з параметрами?

4.7 Як створити поля з обчисленнями в запитах?

4.8 Як створити підсумковий запит?

4.9 Як створити багатотабличний запит?

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

5.1.http://www.lessons-tva.info/edu/e-inf2/m2t4_2.html

5.2.С Робинсон., Microsoft Access., Учебный курс. Санкт-Петербург -Москва-Харьков-Минск: Питер, 2014. - 512с.

5.3.Т.Коннолли, К Бегг, А. Страчан. Базы данных, проектирова-

ние, реализация и сопровождение. Теория и практика. - Москва-Санкт-Петербург-Киев: 2014. - 1112с.

5.4. <http://info-comp.ru/obucheniect/258-access-2003-query.html>

5.5. Электронні уроки по Microsoft Access www.youtube.com