БАЗИ ДАНИХ. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Тема 1. Інформаційні системи

© К.Ю. Поляков, 2007

Переклад Р.М. Васильчик

Означення

База даних (БД) – це сховище даних про деяку предметну область, організоване у вигляді спеціальної структури.

Важливо:

- дані про деяку область (не про все)
- впорядковані

Система керування базою даних (СКБД) – це програмне забезпечення для роботи з БД.

Функції:

- пошук інформації в БД
- виконання нескладних розрахунків
- виведення звітів на друк
- редагування БД

Інформаційна система – це БД + СКБД.

Типи інформаційних систем

- **локальні ІС**

  БД і СКБД знаходяться на одному комп'ютері.

- **файл-серверні**

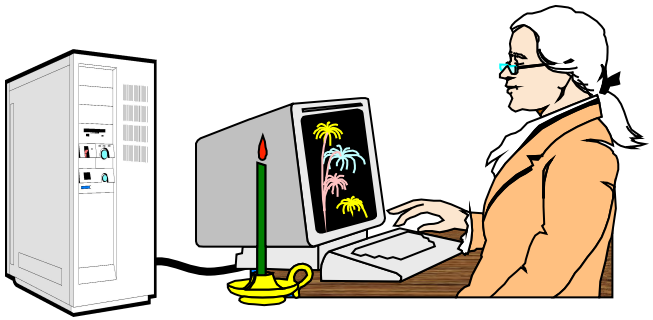
  БД знаходиться на сервері мережі (файловому сервері), а СКБД на комп'ютері користувача.

- **клієнт-серверні**

  БД і основна СКБД знаходяться на сервері, СКБД на робочій станції посилає запит і виводить на екран результат.

Локальні ІС

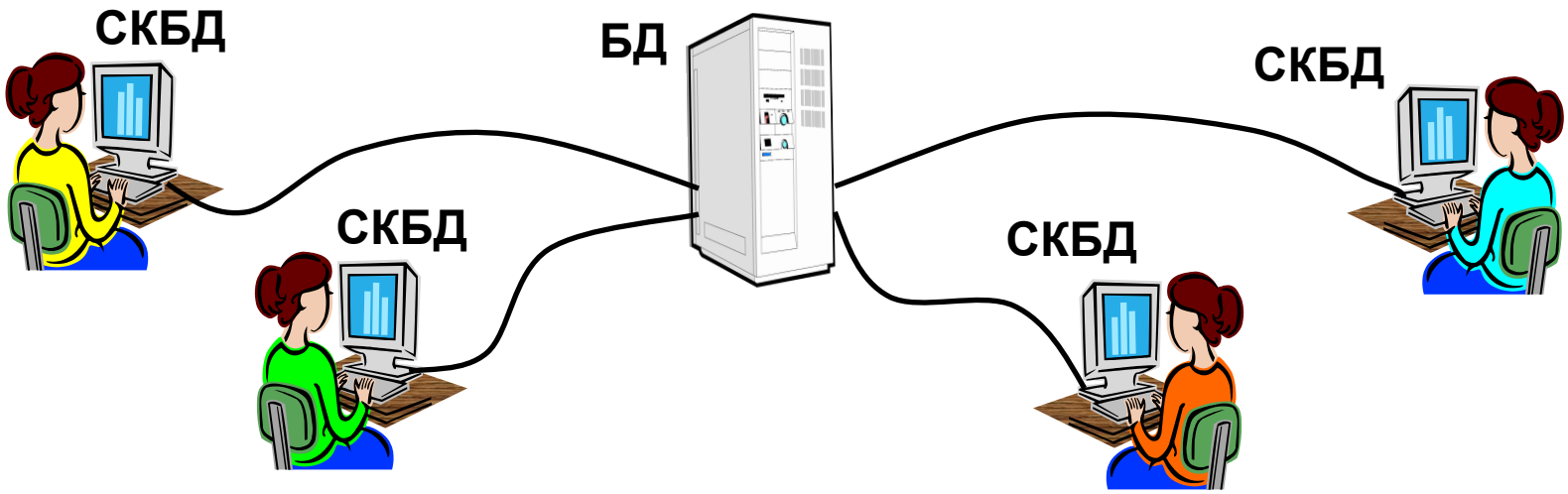
БД
СКБД



автономність
(незалежність)

1) з БД працює тільки одна людина
2) складно обновляти при великій кількості користувачів
3) практично неможливо “стикувати” зміни, які вносять різні користувачі

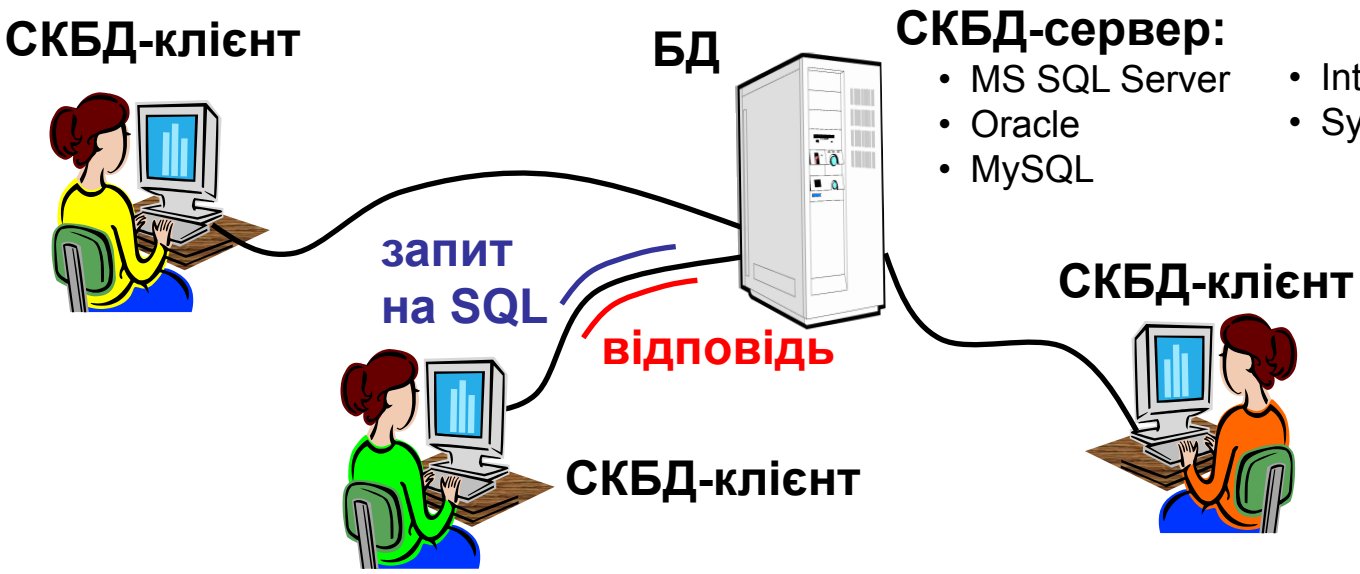
Файл-серверні ІС



декілька людей працюють з одною базою

1) основну роботу виконують робочі станції (РС), вони повинні бути потужними
2) для пошуку рядка на РС копіюється вся БД – навантаження на мережу
3) слабкий захист від злому (тільки на РС)
4) проблеми при одночасній зміні з різних РС

Клієнт-серверні ІС



SQL (***Structured Query Language***) – мова структурних запитів

1) основну роботу виконує сервер, робочі станції можуть бути малопотужними
2) легше модернізується (тільки сервер)
3) по мережі ідуть тільки потрібні дані
4) захист і права доступу встановлюються на сервері (складніше пошкодити)
5) розділення доступу (черга завдань)

1) складність налаштування
2) висока вартість ПЗ (тисячі $)

БАЗИ ДАНИХ. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Тема 2. Бази даних

© К.Ю. Поляков, 2007

Переклад Р.М. Васильчик

Типи баз даних

- **табличні БД**

  дані у вигляді однієї таблиці

- **мережеві БД**

  набір вузлів, в яких кожен може бути зв'язаний з кожним.

- **ієрархічні БД**

  у вигляді багаторівневої структури

- **реляційні БД (99,9%)**

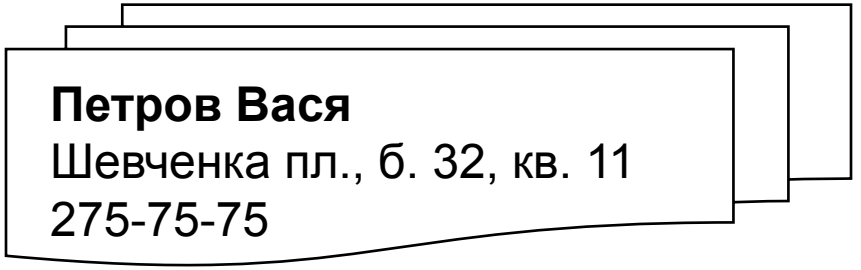
  набір взаємопов'язаних таблиць

Табличні БД

Модель – картотека

Приклади:

- записна книжка
- каталог в бібліотеці



поля

записи

Прізвище	Ім'я	Адреса	Телефон
Петров	Вася	Шевченка пл., б. 32, кв. 11	275-75-75
Іванов	Петро	Франка вул., б. 25, кв.12	276-76-76

1) найпростіша структура
2) всі інші типи БД використовують таблиці

в багатьох випадках – дублювання даних:

Т.Г. Шевченко	Кобзар	540 ст.
Т.Г. Шевченко	Гайдамаки	45 ст.

Табличні БД

1. **Кількість полів визначається розробником** і не може змінюватися користувачем.
2. **Будь-які поля повинні мати унікальне ім'я.**
3. **Поля можуть мати різний тип**:
   - рядок символів (довжиною до 255 символів)
   - дійсне число (з дробовою частиною)
   - ціле число
   - грошова сума
   - дата, час, дата і час
   - логічне поле (істина або хибність, так або ні)
   - багатосторінковий текст (MEMO)
   - малюнок, звук або інший об'єкт (об'єкт OLE)
4. **Поля можуть бути обов'язковими для заповнення або ні.**
5. **Таблиці можуть містити скільки завгодно записів** (ця кількість обмежується тільки об'ємом диску); записи можна добавляти, вилучати, редагувати, сортувати, шукати.

Ключове поле (ключ таблиці)

Ключове поле (ключ) – це поле (або комбінація полів), які однозначно визначають запис.

В таблиці не може бути двох записів з однаковими значеннями ключа.

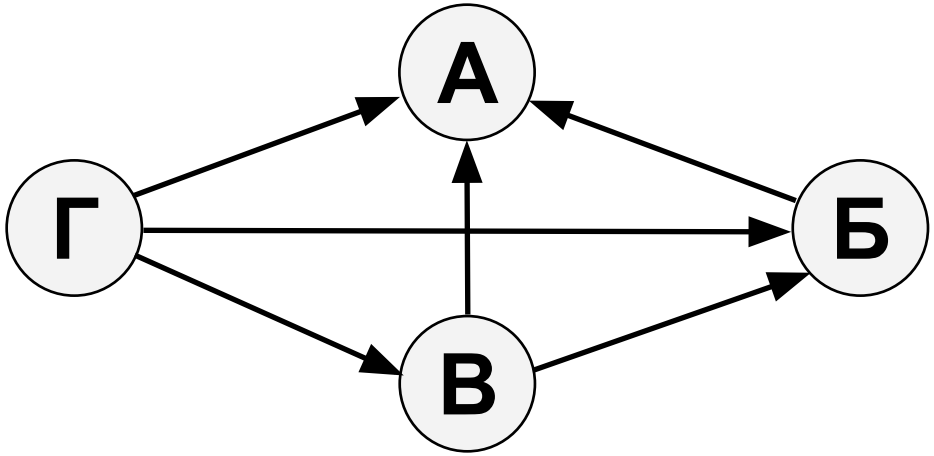
Чи можуть дані поля бути ключем?

- ~~прізвище~~
- ~~ім'я~~
- номер паспорта
- ~~номер будинку~~
- реєстраційний номер автомобіля
- ~~пункт проживання~~
- ~~дата виконаних робіт~~
- марка пральної машини

?

Мережеві БД

Мережева БД – це набір вузлів, в яких кожен може бути зв'язаний з кожним.



найповніше відображає структуру деяких задач (наприклад, мережеве планування в економіці)

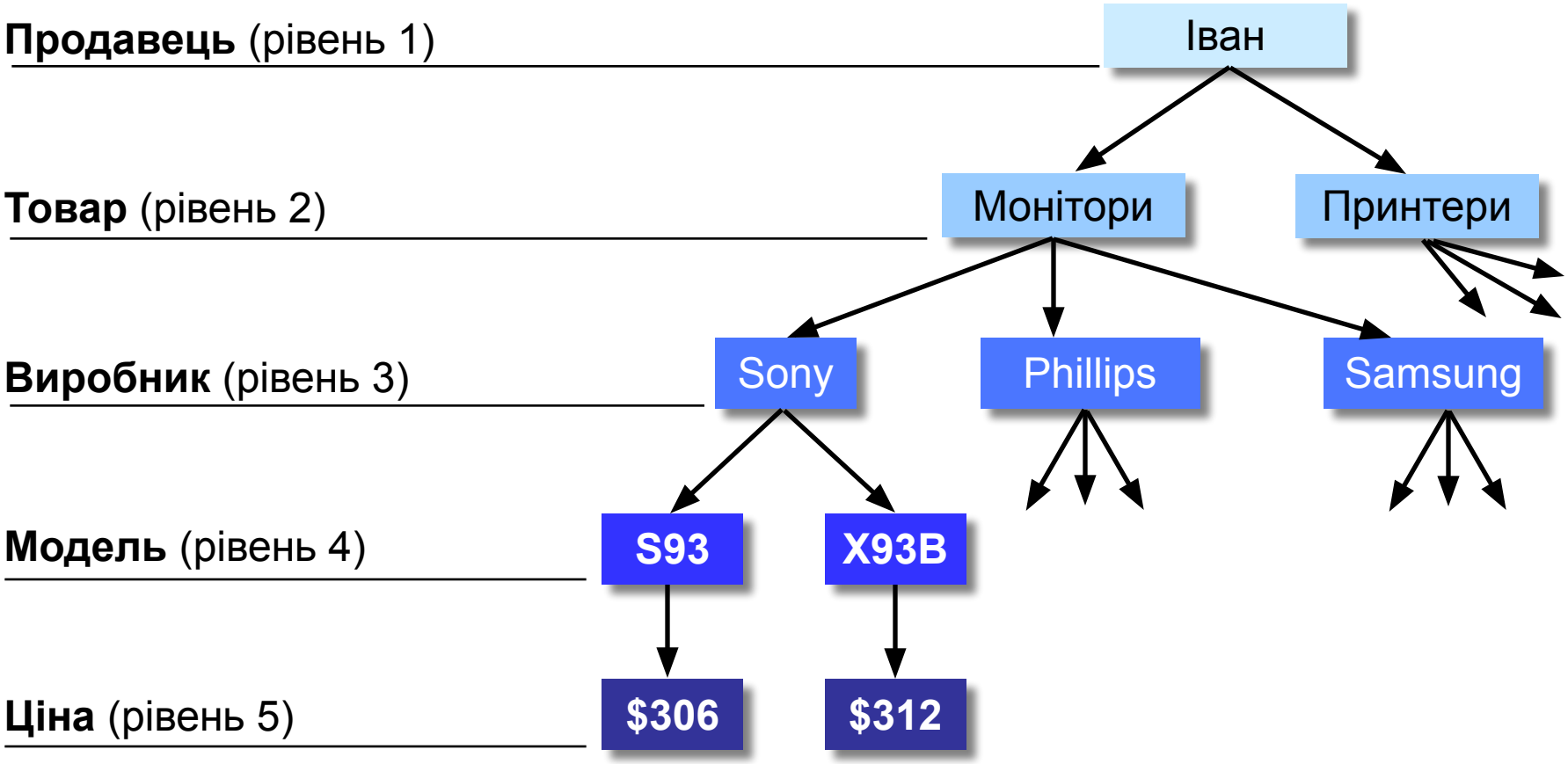
1) складно зберігати і шукати інформацію в усіх зв'язках
2) заплутаність структури

Можна зберігати у вигляді таблиці, але з дублюванням даних!

Ієрархічна БД

Ієрархічна БД – це набір даних у вигляді багаторівневої структури.

Прайс-лист:



Ієрархічна БД

Перетворення в табличну форму:

Продавець	Товар	Виробник	Модель	Ціна
Іван	Монітор	Sony	S93	$306
Іван	Монітор	Sony	X93B	$312
Іванн	Монітор	Phillips	190 B5 CG	$318
Іван	Монітор	Samsung	SyncMaster 193P	$452
…				

1) дублювання даних
2) при зміні адреси фірми потрібно міняти її в усіх рядках
3) немає захисту від помилок введених оператором (*Іван – Іванн*), краще було б вибрати із списку

БАЗИ ДАНИХ. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Тема 3. Реляційні бази даних

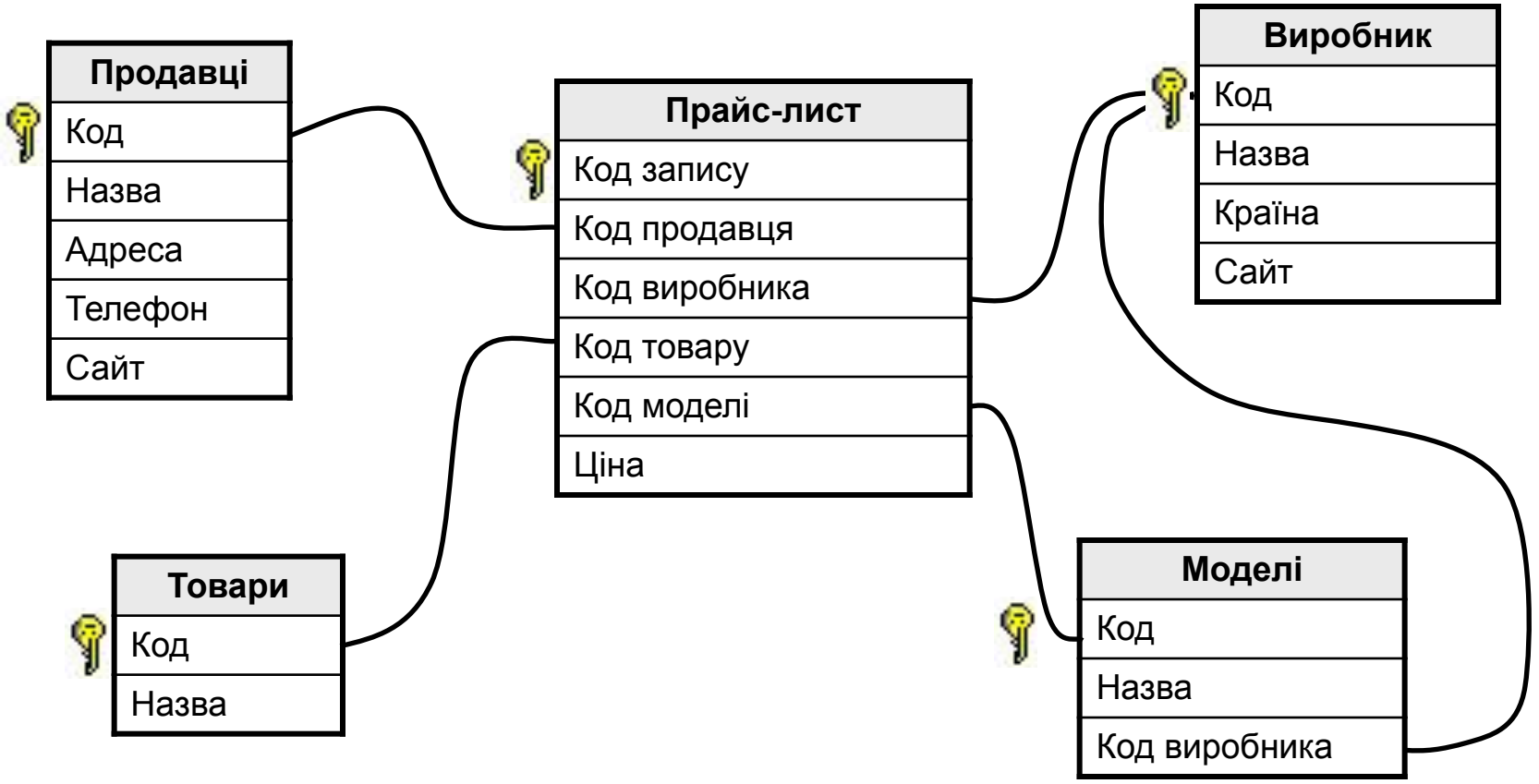
© К.Ю. Поляков, 2007

Переклад Р.М. Васильчик

Реляційні БД

1970-і рр. Е. Кодд, англ. *relation* – відношення.

Реляційна база даних – це набір простих таблиць, між якими встановлені зв'язки (відношення) з допомогою числових кодів.



Реляційні БД

1) немає дублювання інформації;
2) при зміні адреси фірми, достатньо змінити її тільки в таблиці **Продавці**;
3) захист від неправильного введення: можна вибирати тільки фірму, яка заздалегідь введена в таблицю **Продавці**;
4) механізм **транзакції**: будь-які зміни вносяться в базу тільки тоді, коли вони повністю завершені.

1) складність структури (не більше 40-50 таблиць);
2) при пошуку потрібно звертатися до декількох таблиць;
3) потрібно підтримувати **цілісність**: при вилученні фірми продавця потрібно вилучати всі зв'язані записи з всіх таблиць (в СКБД – автоматично, **каскадні вилучення**).

Зв'язки між таблицями

Один до одного («1-1») – одному запису в першій таблиці відповідає тільки один запис в другій таблиці.

Примітка: виділення часто використовуваних даних.

1 — 1

Код	Прізвище	Ім'я
1	Іванов	Кузьма
2	Петров	Василь
…		

Код	Рік народження	Адреса
1	1992	Шевченка, б.20, кв. 6
2	1993	Франка вул., б. 30, кв. 18
…		

Один до багатьох («1- ∞») – одному запису в першій таблиці відповідає декілька записів в другій.

товари

1 — ∞

прайс-лист

Код	Назва
1	Монітор
2	Вінчестер
…	

Код	Код товару	Ціна
123	1	2 999
345	1	2 499
…		

Зв’язок між таблицями

Багато до багатьох («∞ - ∞») – одному запису в першій таблиці відповідає декілька записів в другій, **і навпаки**.

вчителі

Код	Прізвище
1	Іванов
2	Петров
…	

∞ ∞

предмети

Код	Назва
1	Історія
2	Географія
3	Біологія
…	

Реалізація – через третю таблицю і два зв'язки «1-∞».

розклад

1 ∞ ∞ 1

Код	Прізвище
1	Іванов
2	Петров
…	

Код	Код вчителя	Код предмету	Клас
1	1	1	9-А
2	1	2	8-Б
3	2	3	7-В
…			

Код	Назва
1	Історія
2	Географія
3	Біологія
…	

Нормалізація бази даних

Нормалізація – це розробка такої структури БД, в які немає надлишкових даних і зв'язків.

Основні принципи:

- Будь-яке поле повинно бути **неподільним.**

Прізвище і ім'я
Іванов Петро
Петров Іван
…

Прізвище	Ім'я
Іванов	Петро
Петров	Іван
	…

- Не повинно бути полів, в яких позначені різні види одного і того ж, наприклад, товарів.

Рік	Банани	Ківі
2006	…	1200
2007	…	1500
…		

∞ 1

Рік	Код товару	Кількість
2006	1	1200
2007	2	1500
…		

Код	Назва
1	Банани
2	Ківі
…	

Нормалізація бази даних

Основні принципи:

- Будь-яке поле повинно залежати тільки від ключа (**ключ** – це поле або комбінація полів, однозначно визначає запис)**.**

товари

Код	Назва	Ціна
1	Монітор	1[illegible]00 грн.
2	Вінчестер	220[illegible] грн.
…		

залежить не тільки від назви товару!

прайс-лист

- Не повинно бути полів, які можуть бути знайдені з допомогою інших**.**

Код	Товар	Ціна за тонну	Кількість, тонн	Вартість
1	Банани	240	10	2[illegible]0
2	Киви	300	20	[illegible]000
…				

Пошук в базі даних

Лінійний пошук – це перебір всі записів до тих пір, поки не буде знайдений потрібний.

Код	Прізвище
1	Сидоров
2	Вєтров
…	
1024	Помаранський

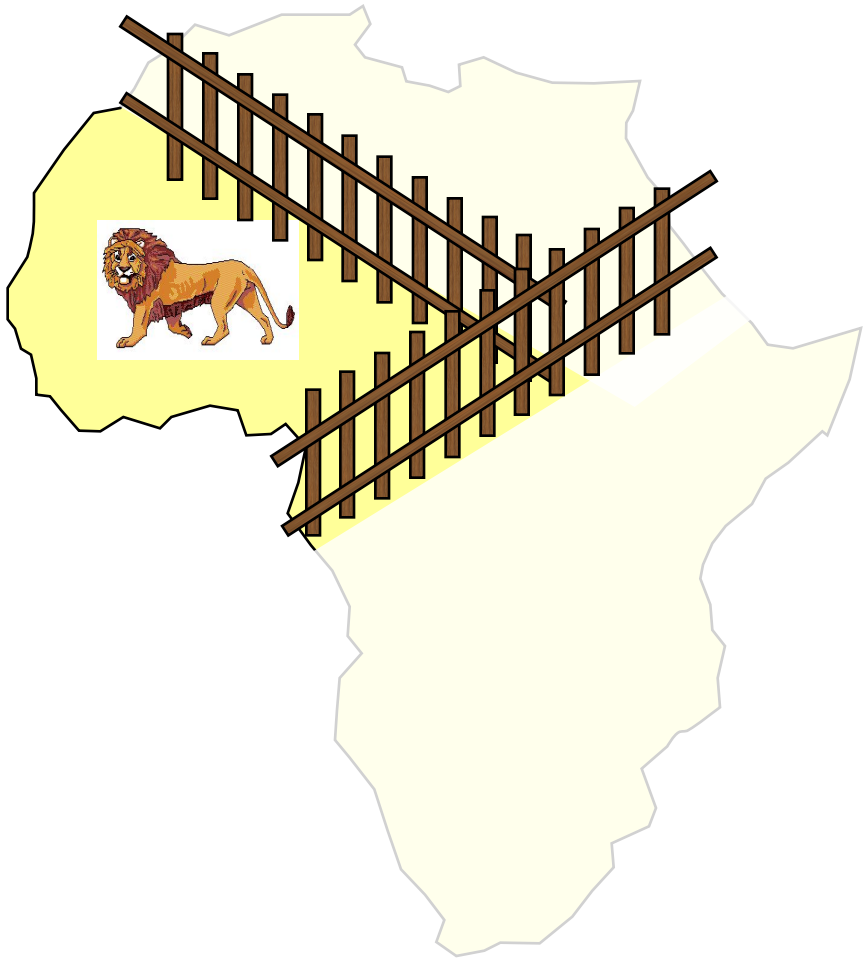
Іванов?

1024 порівняння!

дані не потрібно попередньо підготовлювати

низька швидкість пошуку

Двійковий пошук

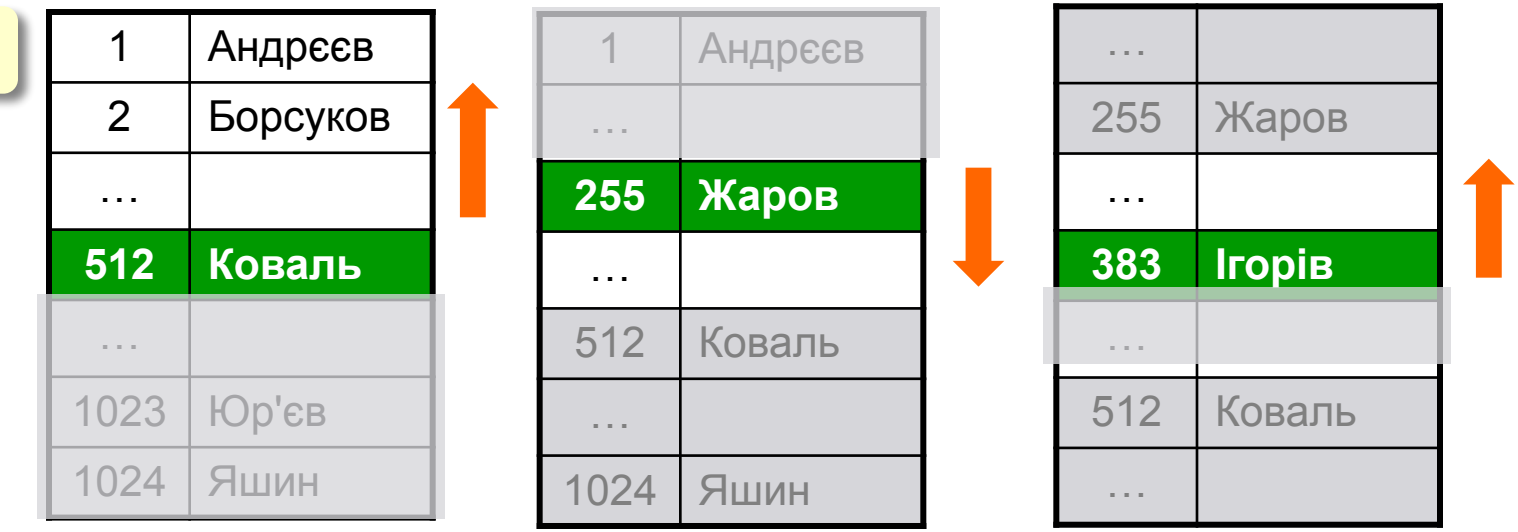


1. Розділити область пошуку на дві рівні частини.
2. Визначити, в якій половині знаходиться потрібний об'єкт.
3. Перейти до кроку 1 для цієї половини.
4. Повторювати кроки 1-3 поки об'єкт не буде “зловлений”.

Пошук в базі даних

Двійковий пошук в БД – потребує попереднього сортування.

Іванов?



Скільки порівнянь?

11 порівнянь!

швидкий пошук

1) записи потрібно відсортувати по відповідному полю;
2) можна використовувати тільки для одного поля.

Пошук по індексах

Індекс – це допоміжна таблиця, яка призначена для швидкого пошуку в основній таблиці по обраному стовпчику.

Таблиця

Номер	Дата	Товар	Кількість
1	02.02.2006	Ківі	6
2	01.11.2006	Банани	3
3	12.04.2006	Апельсини	10

Індекси:

по даті

Номер	Дата
1	02.02.2006
3	12.04.2006
2	01.11.2006

по товару

Номер	Товар
3	Апельсини
2	Банани
1	Ківі

по кількості

Номер	Количество
2	3
1	6
3	10

Пошук по індексах

Алгоритм пошуку:

1) **двійковий пошук по індексу** – знайти номер потрібних записів;
2) вибрати ці записи по номерам із основної таблиці.

двійковий пошук по всім стовпчикам, для яких побудовані індекси

1) індекси займають **місце на диску**;
2) при зміні таблиці потрібно перебудовувати всі індекси (в СКБД – автоматично).

БАЗИ ДАНИХ. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Тема 4. Бази даних *Access*. Робота з таблицями

© К.Ю. Поляков, 2007

Переклад Р.М. Васильчик

Бази даних *Access* (*Microsoft Office*)

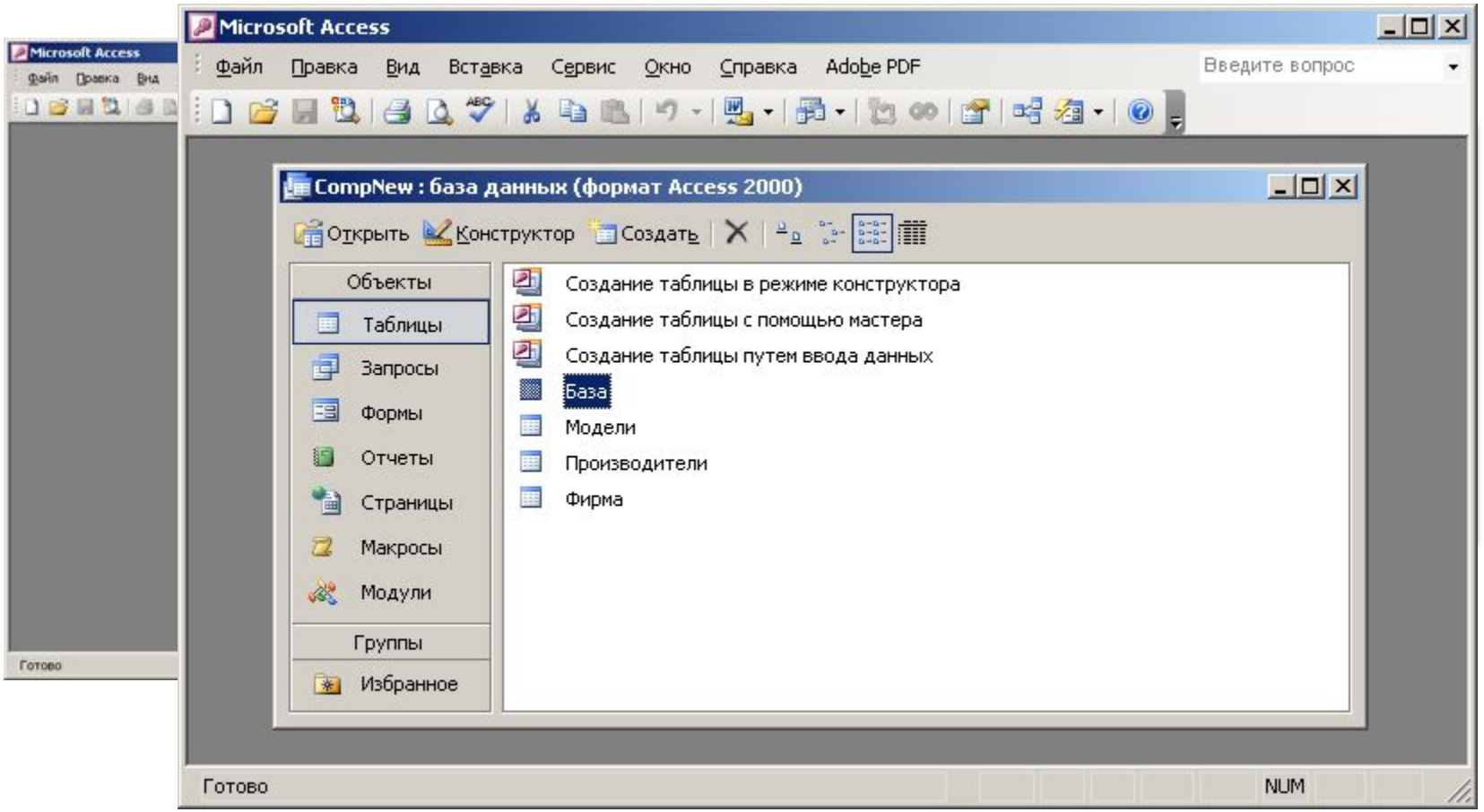
Розширення: ***.mdb,** один файл

Склад:

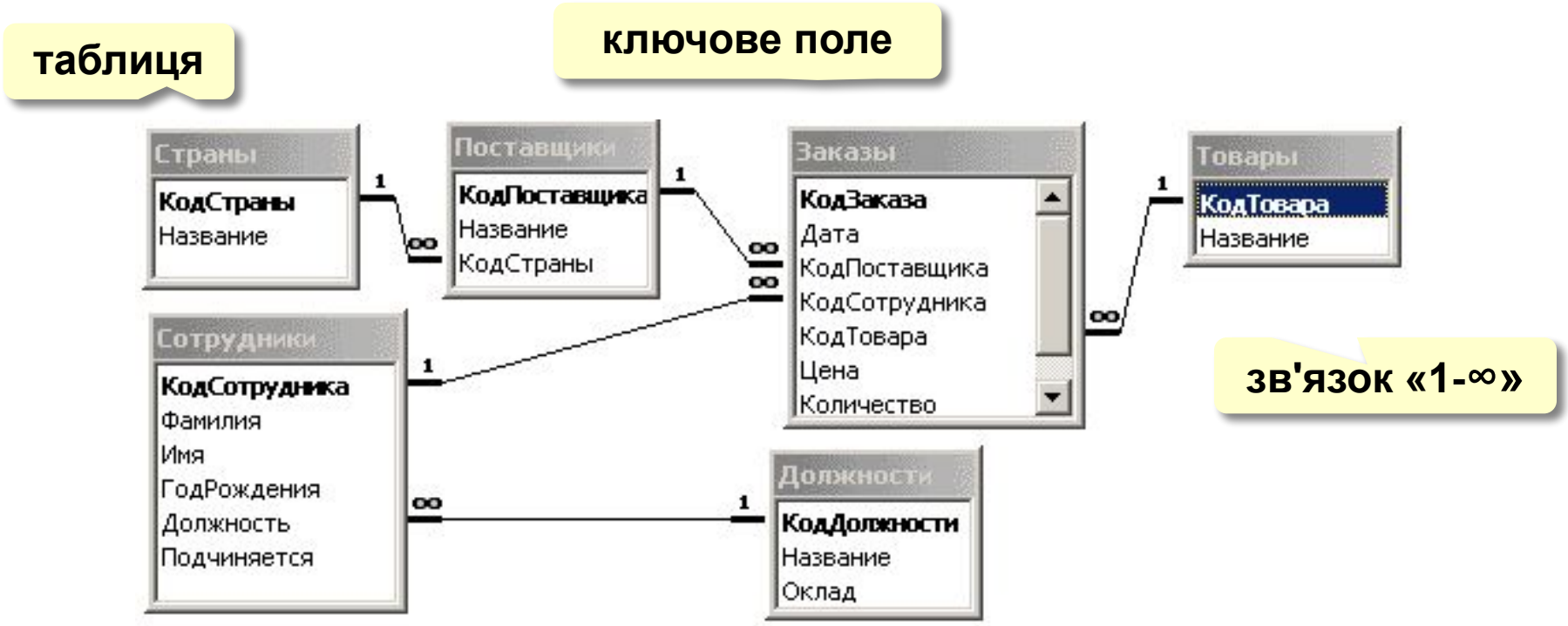
- **таблиці**;
- **форми** – діалогові вікна для введення і редагування даних;
- **запити** – звернення до бази даних для вибору потрібної інформації або зміни бази;
- **звіти** – документи для виведення на друк;
- **макроси** – засоби автоматизації роботи;
- **модулі** – додаткові процедури на мові *Visual Basic*.

Початок роботи

Пуск – Програми – Microsoft Office – Microsoft Access 2003



Сервіс – Схема даних

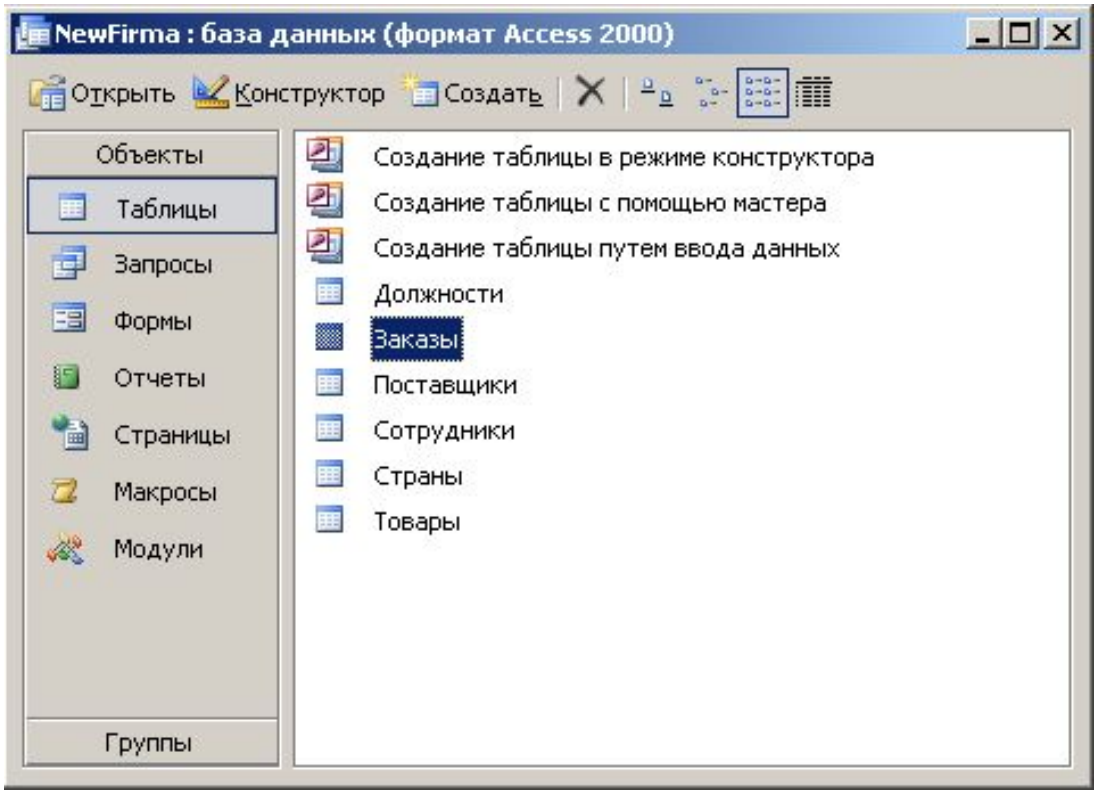


Усунути зв'язок: ЛКМ + Delete.

Створити зв'язок: перетягнути потрібне поле на відповідне поле іншої таблиці.

Робота з таблицями

Таблиці – Замовлення – Открыть або два рази клікаємо ЛКМ



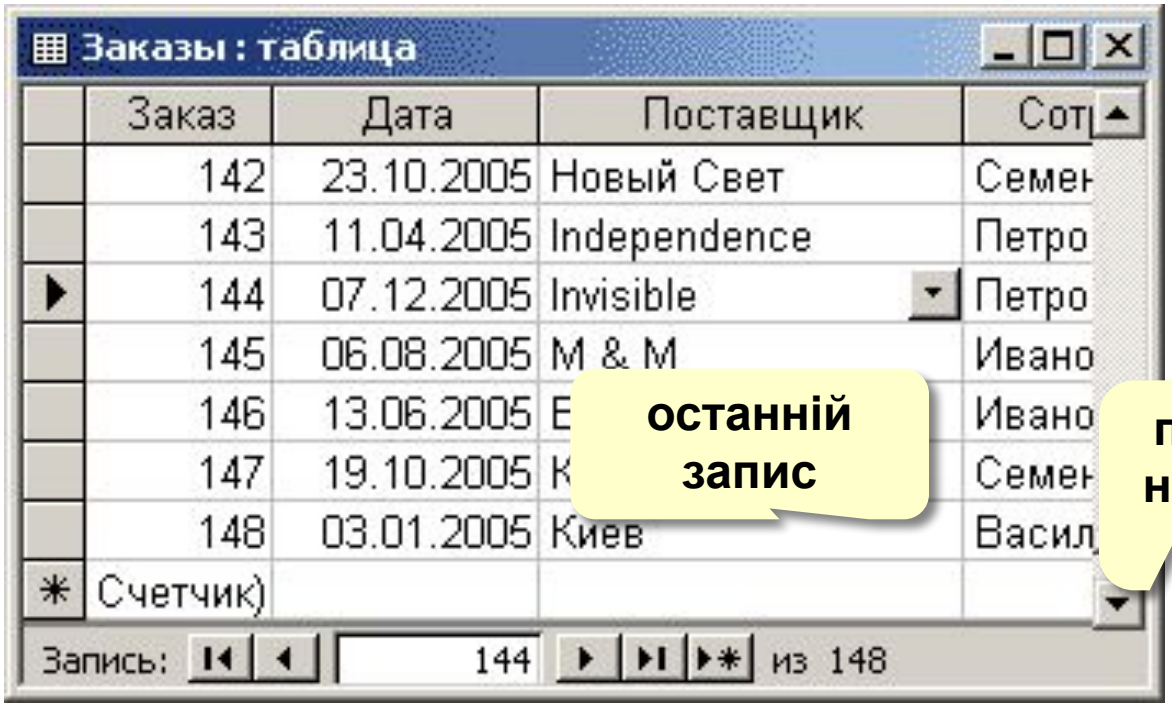
Робота з таблицями

область виділення

поля

поточне поле

записи



поточний запис

останній запис

перейти на новий запис

новий запис

на 1-й запис

попередній запис

номер поточного запису

наступний запис

всього записів

Сортування і пошук

Сортування по поточному полю (стовпчику):

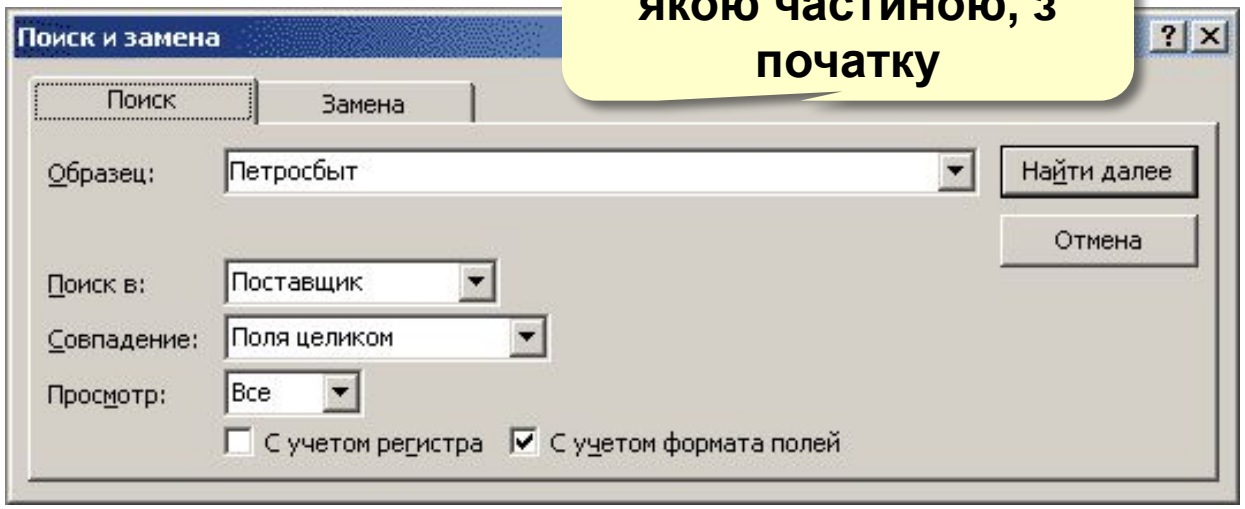
по зростанню (в алфавітному порядку)

по спаданню (в зворотному алфавітному порядку)

Пошук і заміна:

повністю, з будь-якою частиною, з початку

поточне поле або всі поля



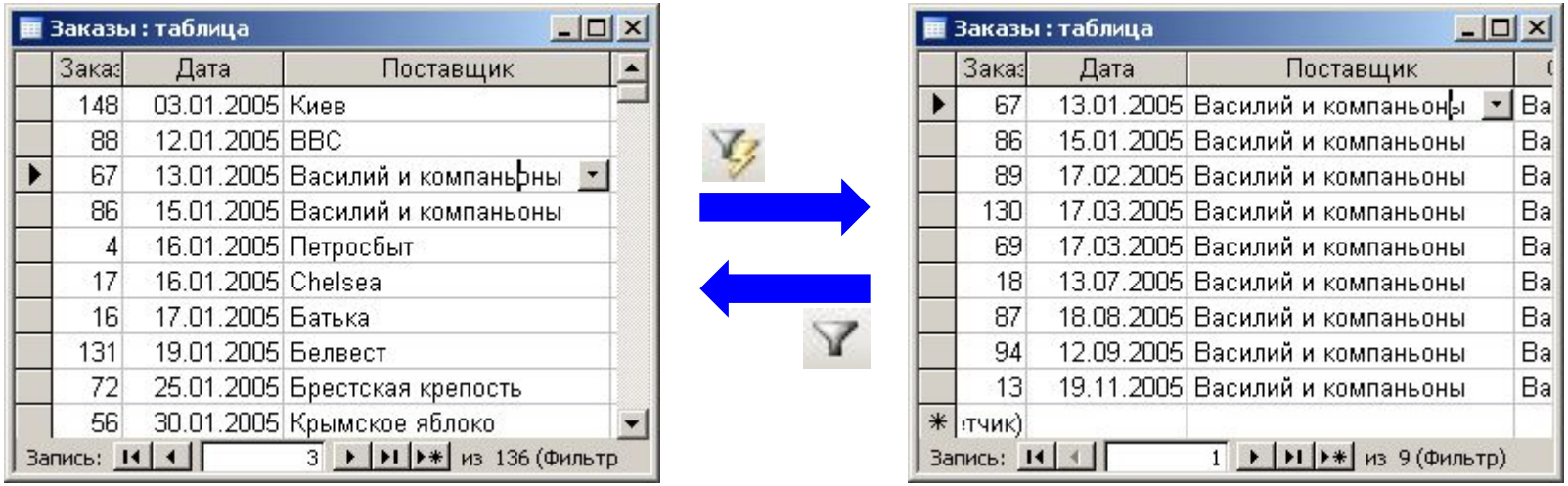
всі, вверх, вниз

Фільтрація

Фільтрація – це відбір записів, які задовольняють деяку умову (**фільтр)**.
Решта записів тимчасово скриваються, поки фільт не буде знятий.

Фільтр по виділеному

1. Клікнути в потрібній комірці або виділити частину тексту.
2. Клікнути по кнопці .
3. Зняти фільтр .



Фільтрація

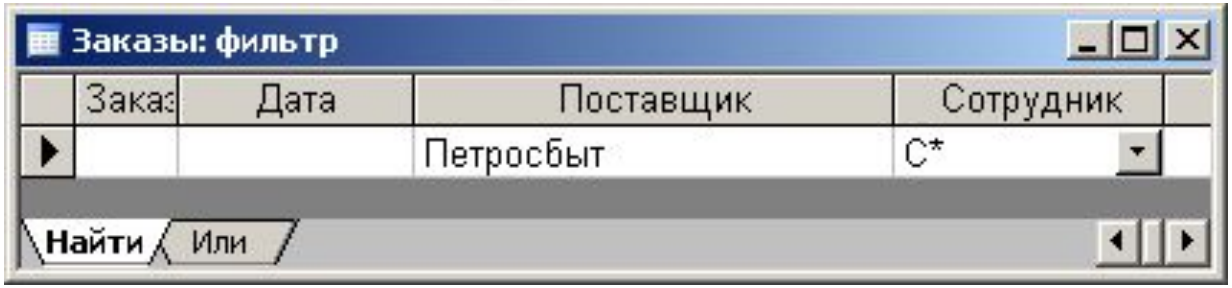
Складені умови

Записи – Фільтр – Змінити фільтр

Одночасно (операція І)

Точне співпадання

Починається з ‘С’



нова умова, зв'язана через АБО

Повний варіант:

Записи – Фільтр – Розширений фільтр

- можна **переставляти** стовпчики
- можна виводити **не всі** стовпчики
- можна встановлювати порядок **сортування**

Службові операції

Сервіс – Службові програми:

- **Перетворити базу даних**
  - в формат *Access*-97
  - в формат *Access*-2000
- **Стиснути і відновити базу даних**
  (фізично вилучити зайві записи)
- **Резервна копія бази даних**

Встановлення пароля:

- **Сервіс – Захист – Задати пароль бази даних**

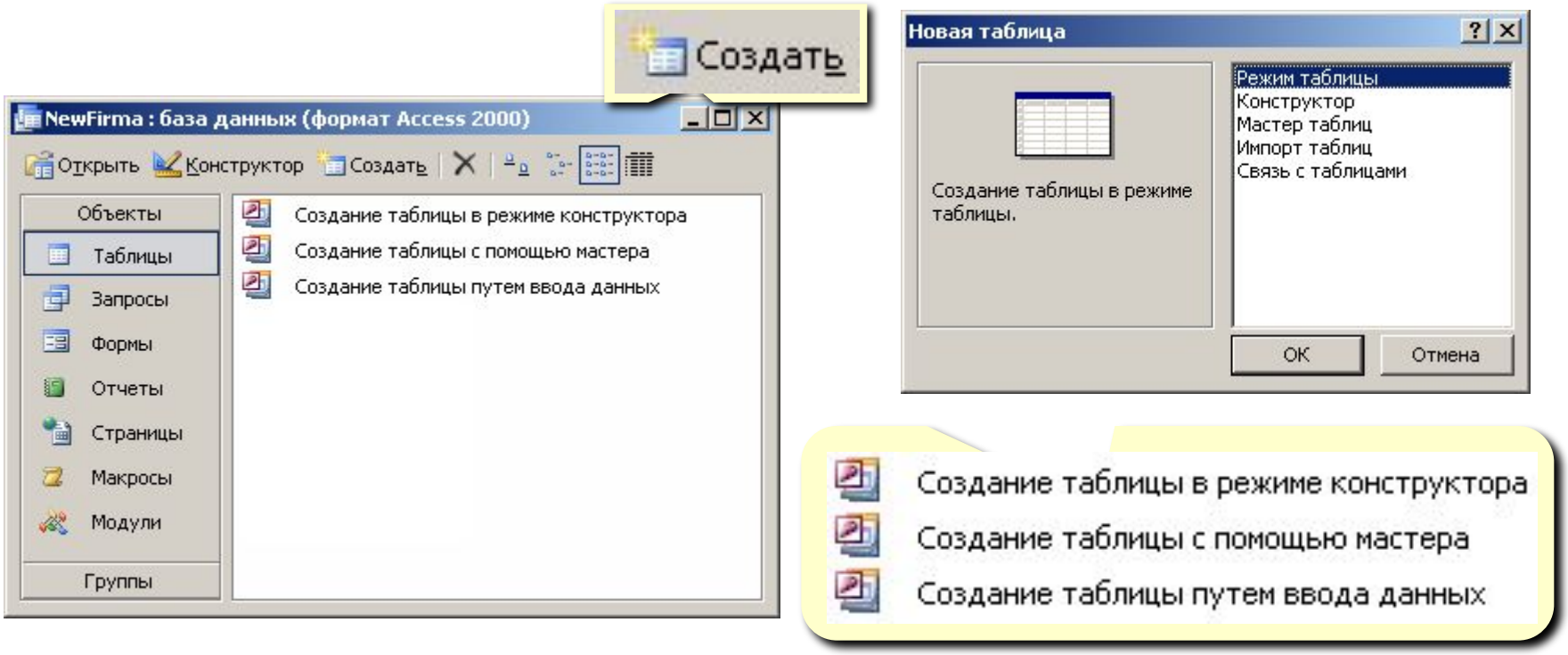
БАЗИ ДАНИХ. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Тема 5. Проектування таблиць

© К.Ю. Поляков, 2007

Переклад Р.М. Васильчик

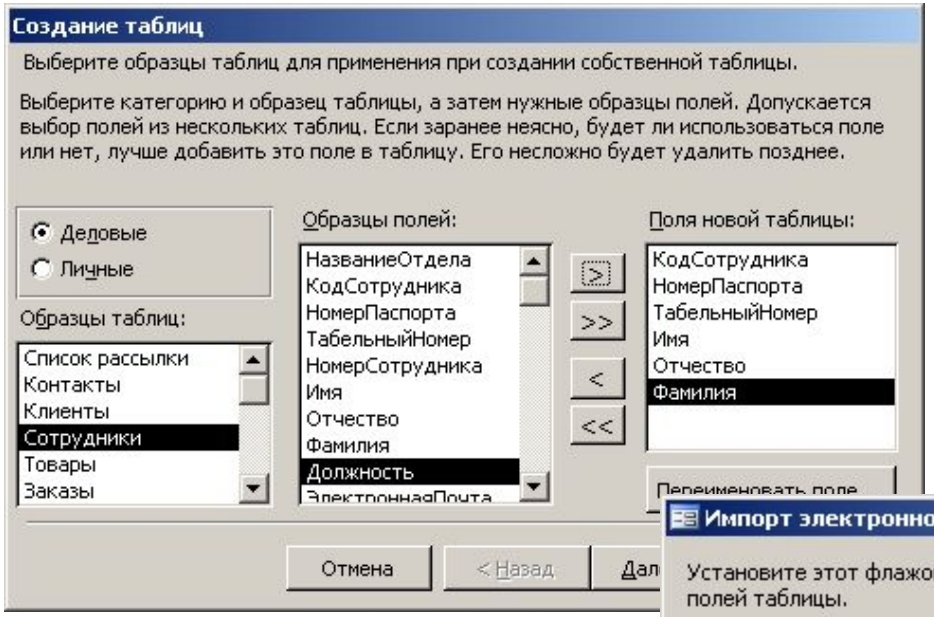
Створення таблиць



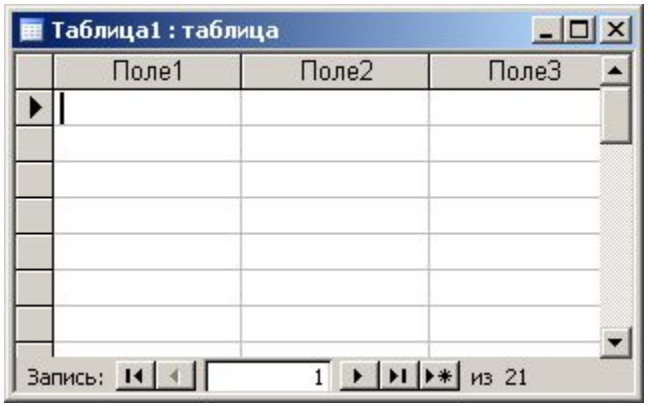
- **введення даних** і назв полів (режим таблиця);
- **конструктор** – ручне налаштування;
- **майстер таблиць** – створення таблиць стандартних типів (Товари, Клієнти, Співробітники, …);
- **імпорт таблиць** – завантаження даних із інших джерел (БД інших форматів, *Excel*, текстові файли, …).

Створення таблиць

Майстер

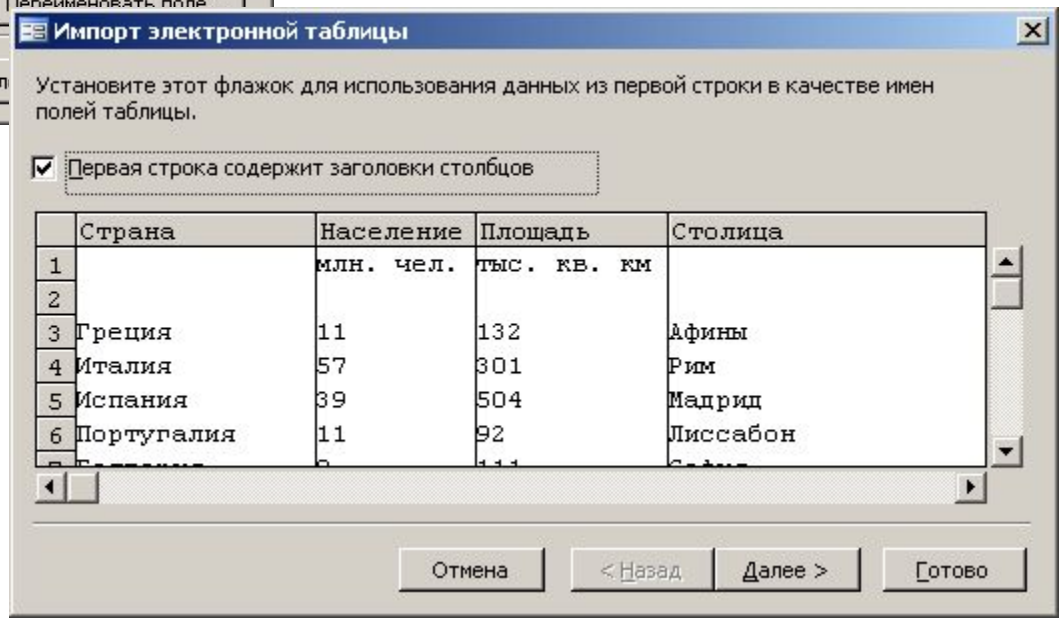


Введення даних

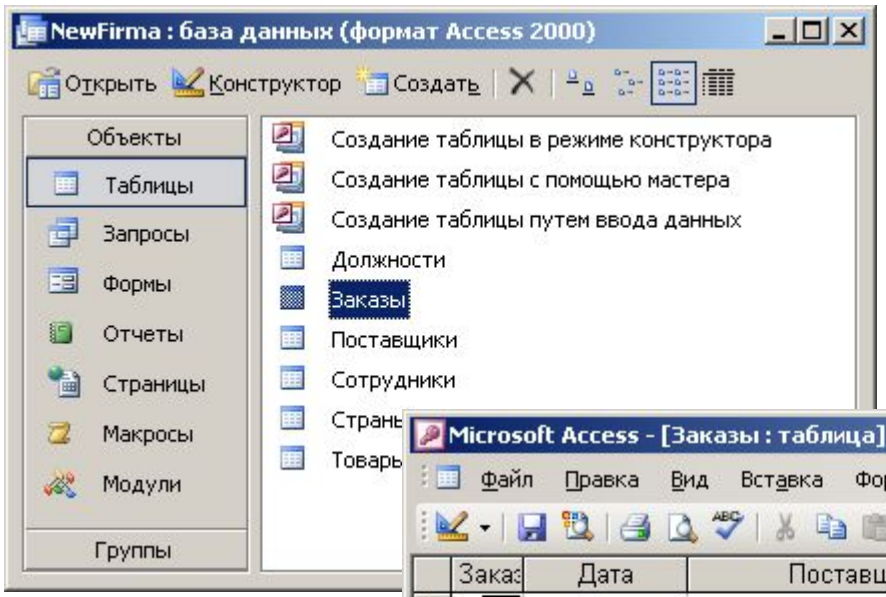


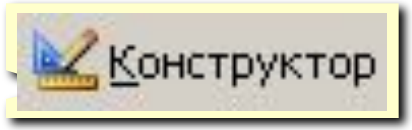
Імпорт

- з інших БД Access
- з БД інших форматів (***.db**, ***.dbf**)
- з таблиць *Excel*
- и документів XML
- з текстових БД (CSV – comma separated values)



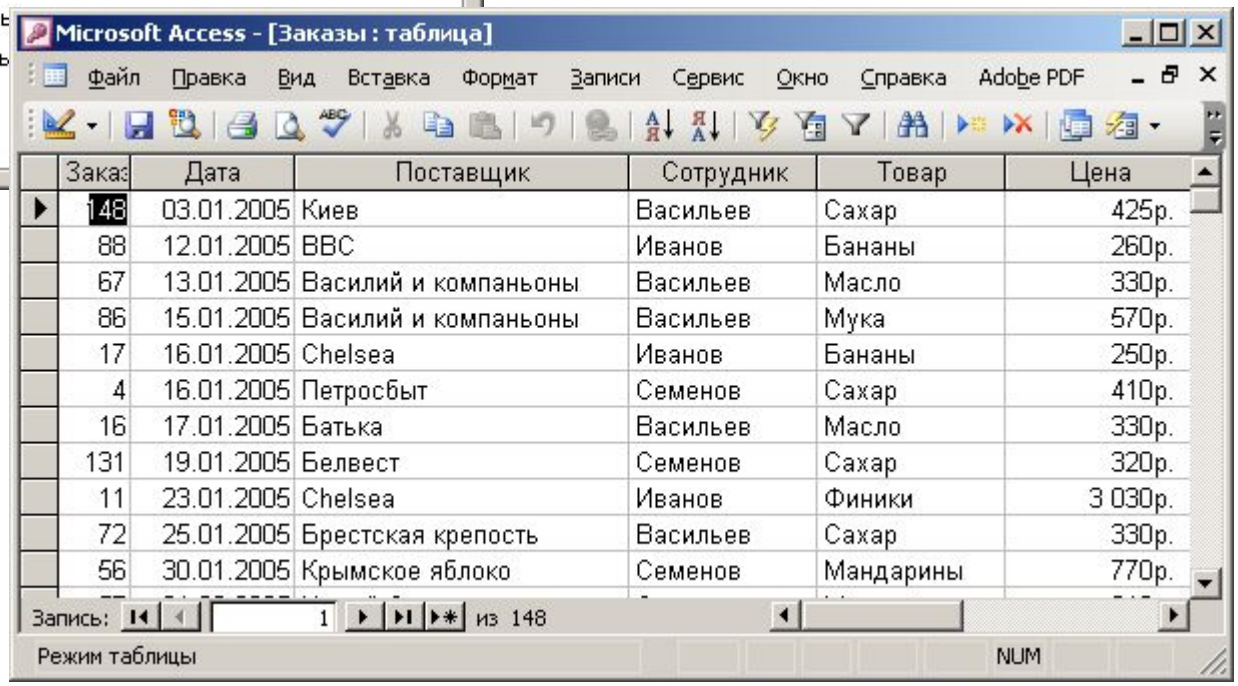
Конструктор таблиць





перейти в конструктор

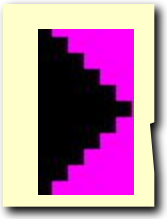
перейти в режим таблиці



Заказ	Дата	Поставщик	Сотрудник	Товар	Цена
148	03.01.2005	Киев	Васильев	Сахар	425р.
88	12.01.2005	BBC	Иванов	Бананы	260р.
67	13.01.2005	Василий и компаньоны	Васильев	Масло	330р.
86	15.01.2005	Василий и компаньоны	Васильев	Мука	570р.
17	16.01.2005	Chelsea	Иванов	Бананы	250р.
4	16.01.2005	Петросбыт	Семенов	Сахар	410р.
16	17.01.2005	Батька	Васильев	Масло	330р.
131	19.01.2005	Белвест	Семенов	Сахар	320р.
11	23.01.2005	Chelsea	Иванов	Финики	3 030р.
72	25.01.2005	Брестская крепость	Васильев	Сахар	330р.
56	30.01.2005	Крымское яблоко	Семенов	Мандарины	770р.

Конструктор таблиць

ключ



поточне поле

тип поля (вибір з списку)

властивості поточного поля

Заказы : таблица

	Имя поля	Тип данных	Описание
🔑	КодЗаказа	Счетчик	
	Дата	Дата/время	
	КодПоставщика	Числовой	
	КодСотрудника	Числовой	
▶	КодТовара	Числовой	
	Цена	Денежный	
	Количество	Числовой	

Свойства поля

Общие | Подстановка

Размер поля	Длинное целое
Формат поля	
Число десятичных знаков	Авто
Маска ввода	
Подпись	Товар
Значение по умолчанию	0
Условие на значение	
Сообщение об ошибке	
Обязательное поле	Нет
Индексированное поле	Да (Допускаются совпадения)
Смарт-теги	

Имя поля может состоять из 64 знаков с учетом пробелов. Для справки по именам полей нажмите клавишу F1.

Властивості полів

Розмір поля: байт, ціле, дійсне, …

Формат поля: як виводити на екран.

Маска введення: шаблон (введення телефону).

Підпис: як називається стовпчик при виведенні на екран (можна використовувати лапки, знаки і т.д. «*Населення, млн. чол.*»)

Значення по замовчуванню (вписується автоматично).

Умови на значення: захист від помилок введення («>18»).

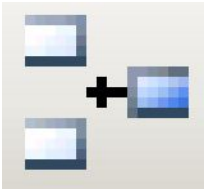
Повідомлення про помилку («Вік повинен бути більше 18 років!»)

Обов'язкові поля (так/ні)

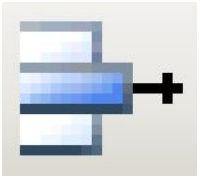
Індексовані поля (так/ні)

Операції з полями

зробити поле ключовим (скасувати…)



добавити поле вище поточного



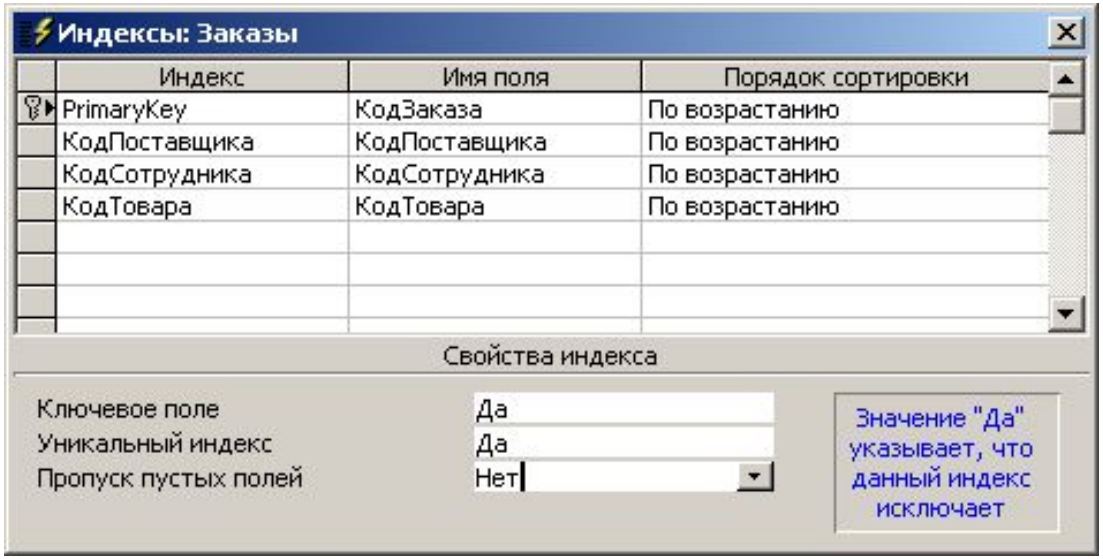
вилучити поточне поле (або всі виділені)

індекси

назва індексу

поле таблиці (вибір з списку)

Primary Key: ключ таблиці



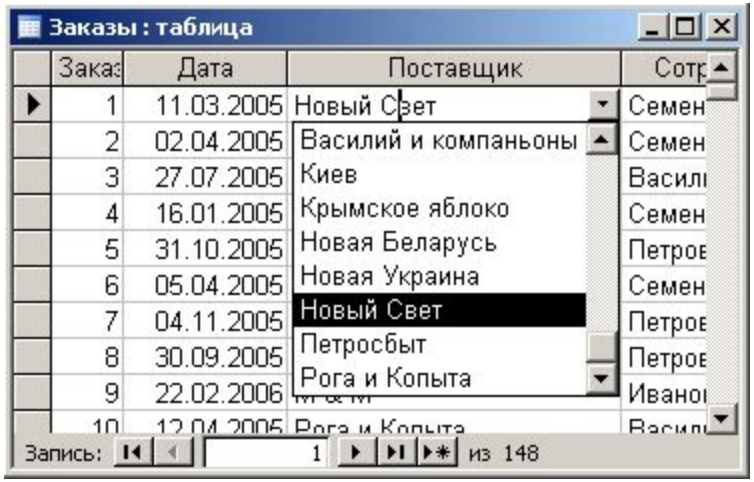
Підстановки

Мета: створити захист від помилок введення.

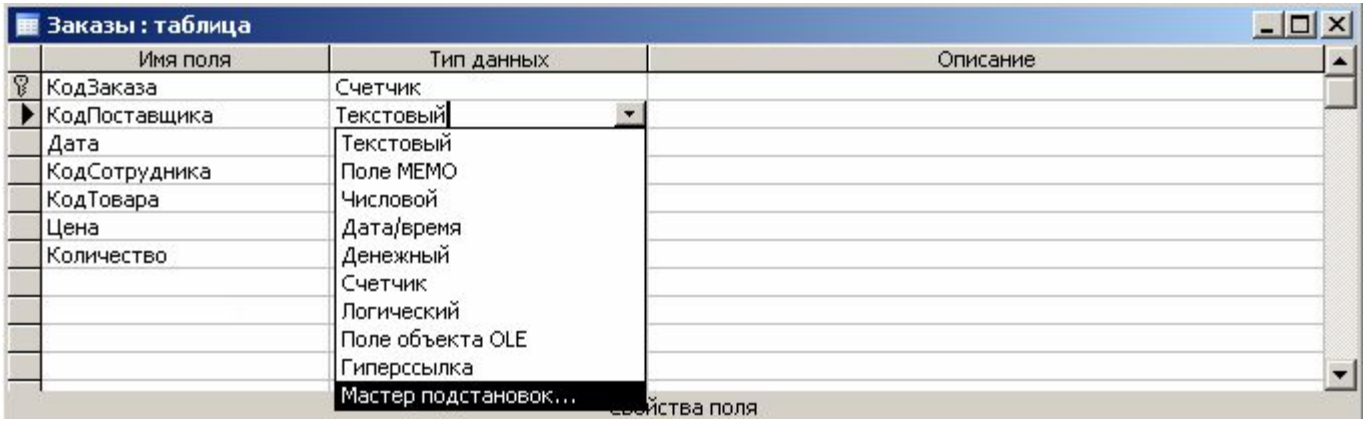
Розв'язання: вибір з списку = поле підстановки

Варіанти:

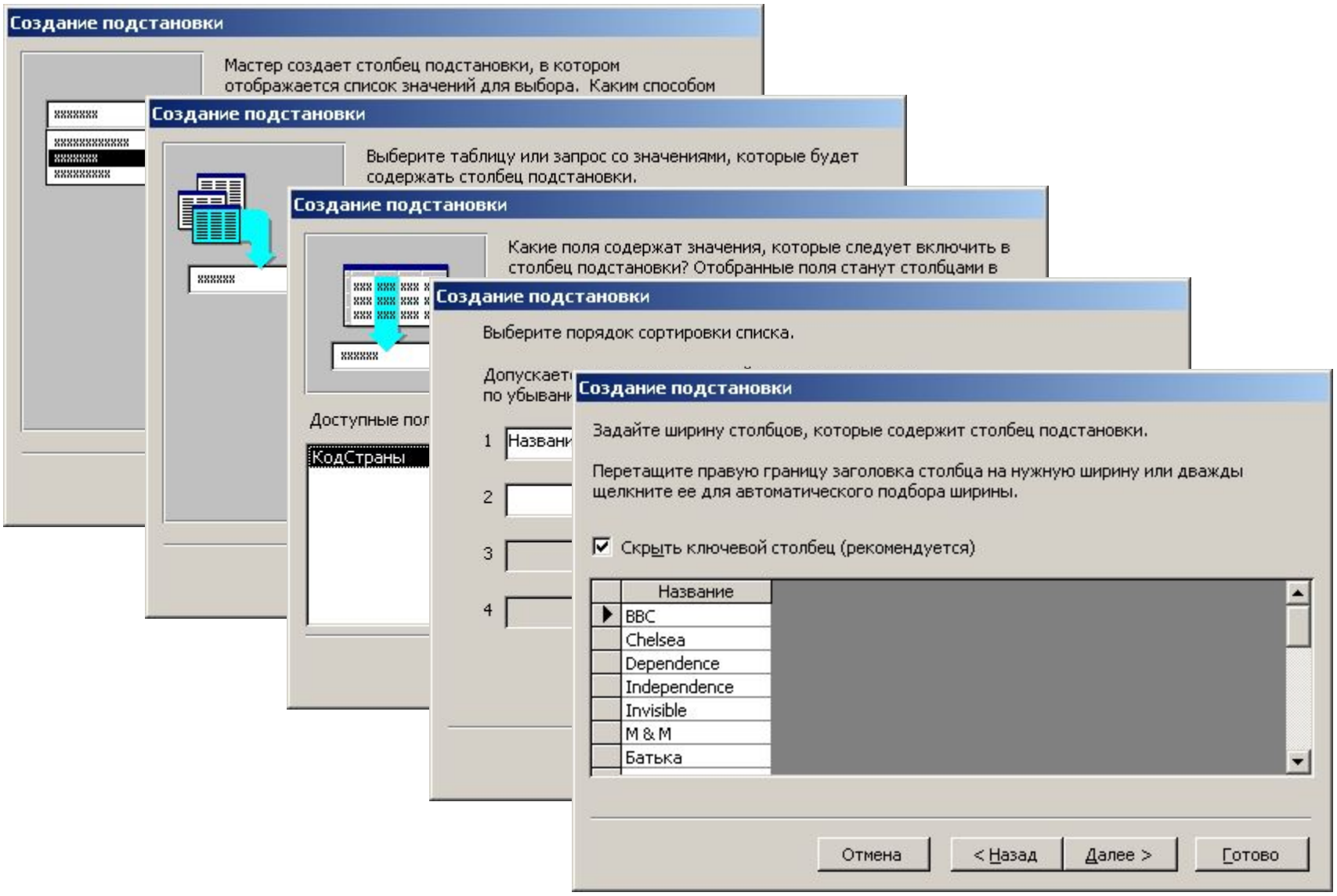
- заданий список («так» або «ні», «Ч» або «Ж»)
- з другої таблиці (наприклад, вибір назви фірми)



Як зробити:



Майстер підстановок



БАЗИ ДАНИХ. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Тема 6. Форми

© К.Ю. Поляков, 2007

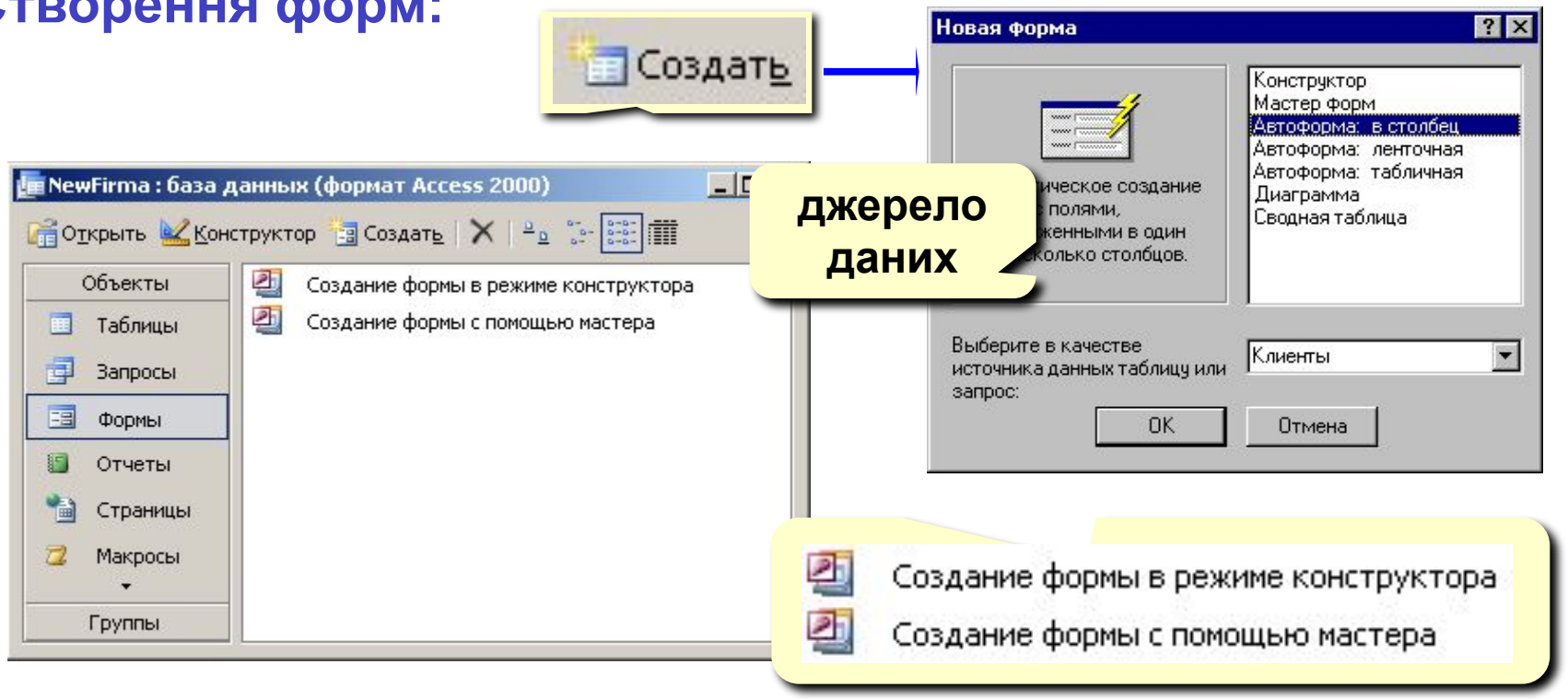
Переклад Р.М. Васильчик

Форми

Форма – це діалогове вікно для:

- перегляду і редагування даних
- введення нових записів
- керування процесом роботи (кнопки)
- виведення додаткової інформації

Створення форм:

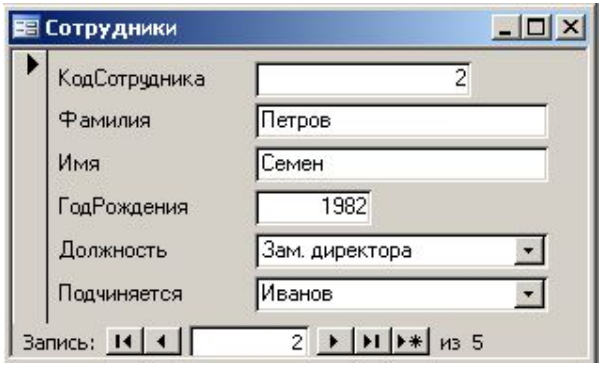


Створення форм

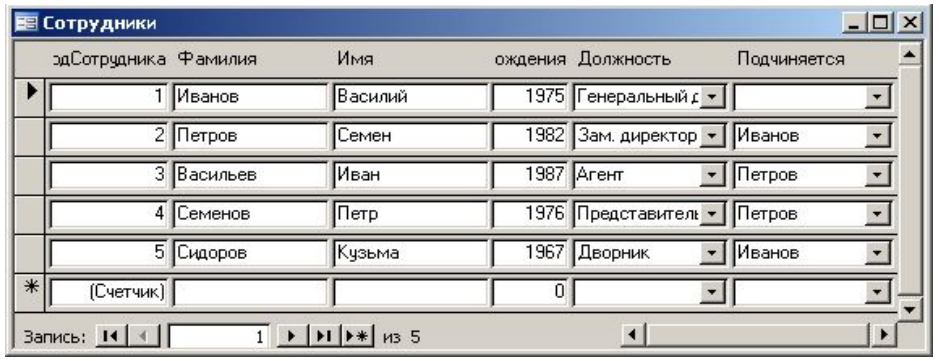
Конструктор – повністю вручну.

Майстер форм – режим «запитання – відповідь».

Автоформа в стовпчик:



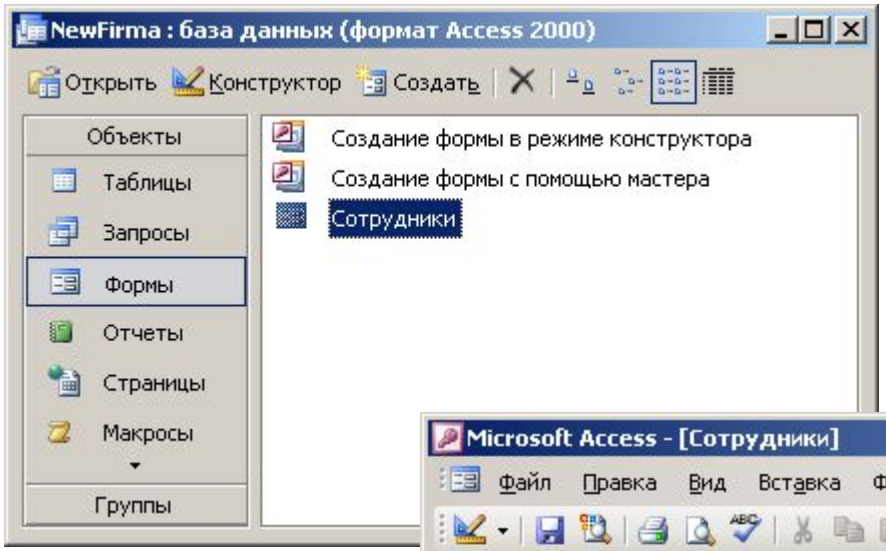
Автоформа стрічкова:



Діаграма:

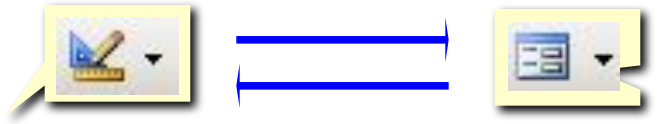
Автоформа таблична:

Конструктор форм

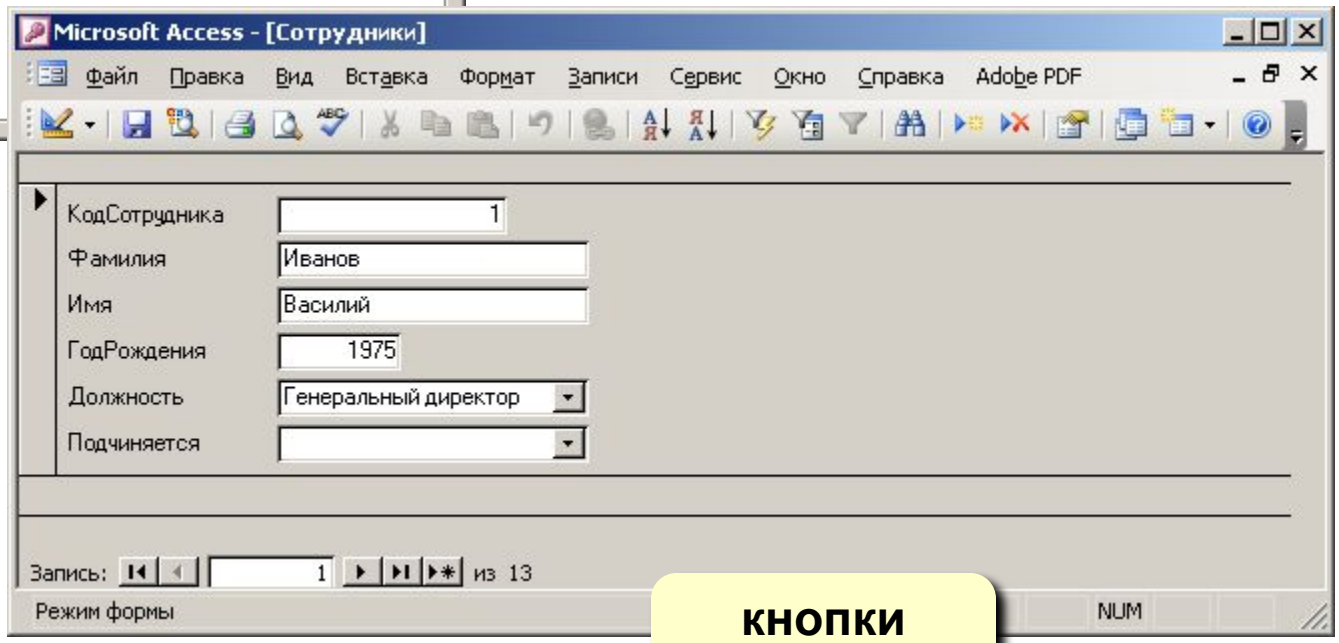


перейти в конструктор

перейти в режим форми



область виділення



кнопки переходу

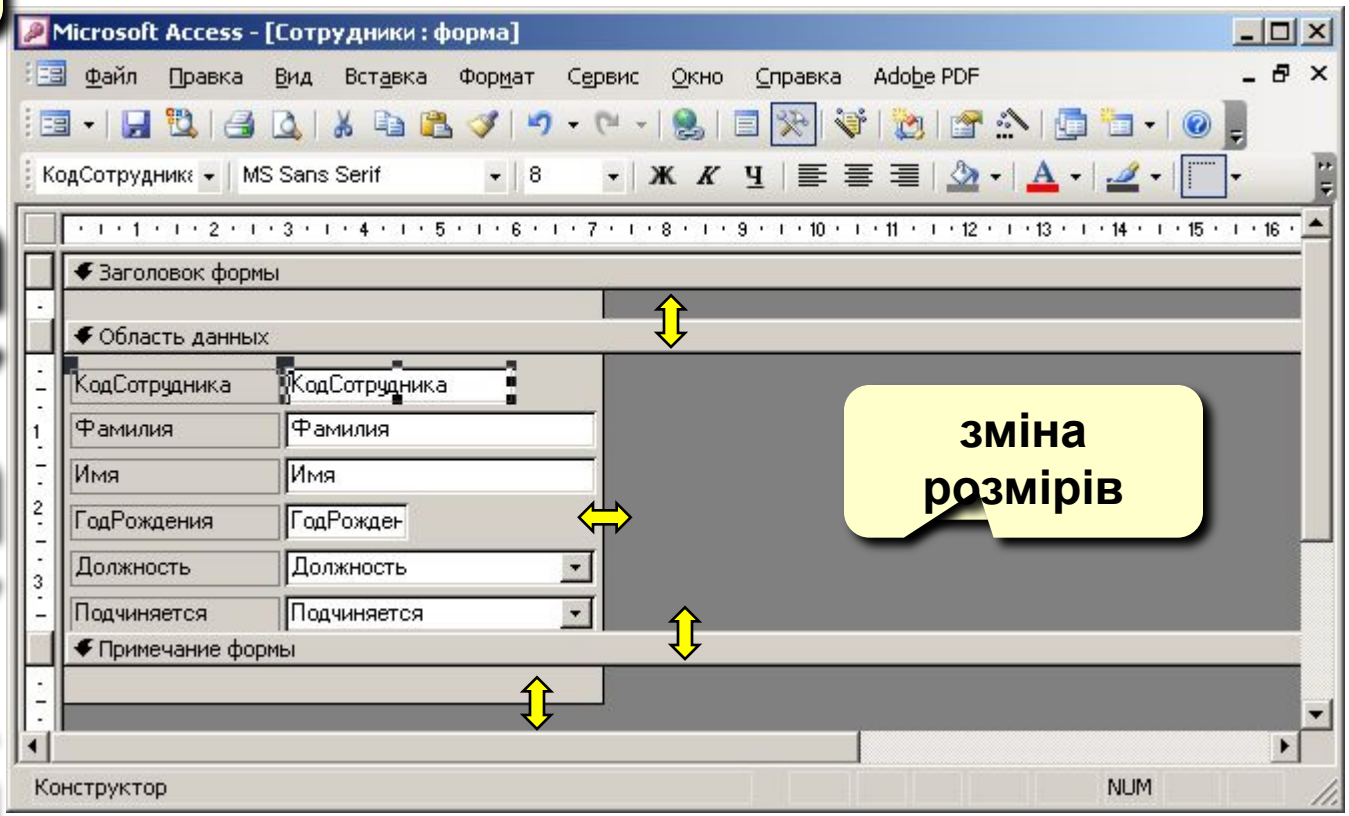
Конструктор форм

вибраний елемент

заголовок форми

область даних

примітки форми

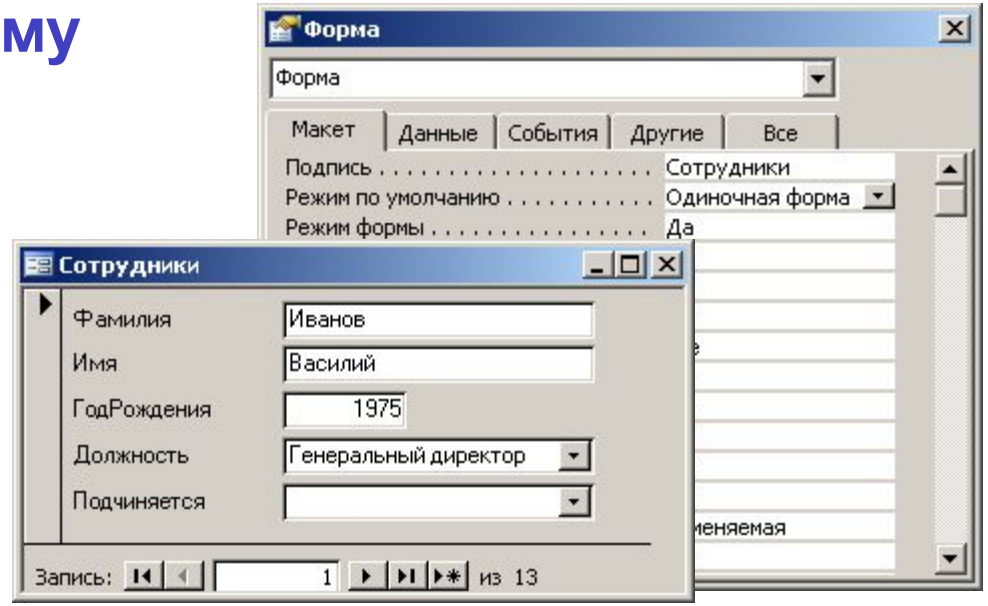


зміна розмірів

Властивості форми

Правка – Виділити форму

Вікно властивостей



Макет

область виділення

кнопки переходу

Дані

- **Джерело** – таблиця або запит
- **Фільтр** – умова відбору записів
- **Сортування**

Події (призначення макросів)

- натискання на клавішу, дії мишкою, …
- відкриття, закриття, зміна запису, …

Зв'язані елементи

надпис (текст можна міняти)

незалежне переміщення

поле (назва поля таблиці)

клікнути всередині, щоб змінити текст

клікнути на рамці, щоб виділити елемент

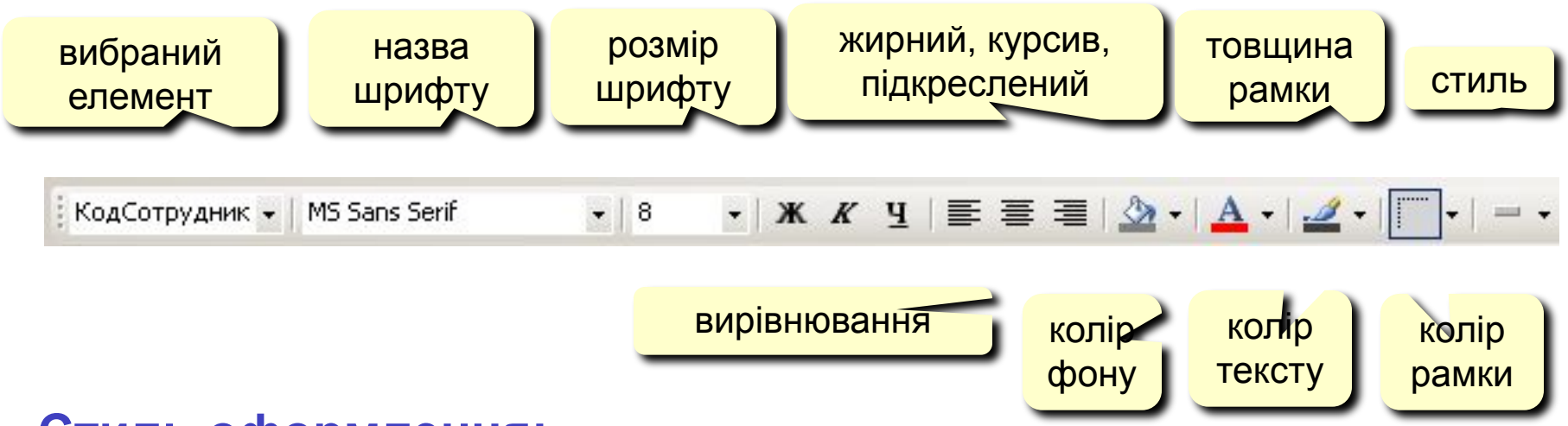
маркери (зміна розмірів)

Властивості елементів

Виділення елементів:

- ЛКМ на рамці елемента
- + Shift = виділення декількох елементів

Панель форматування

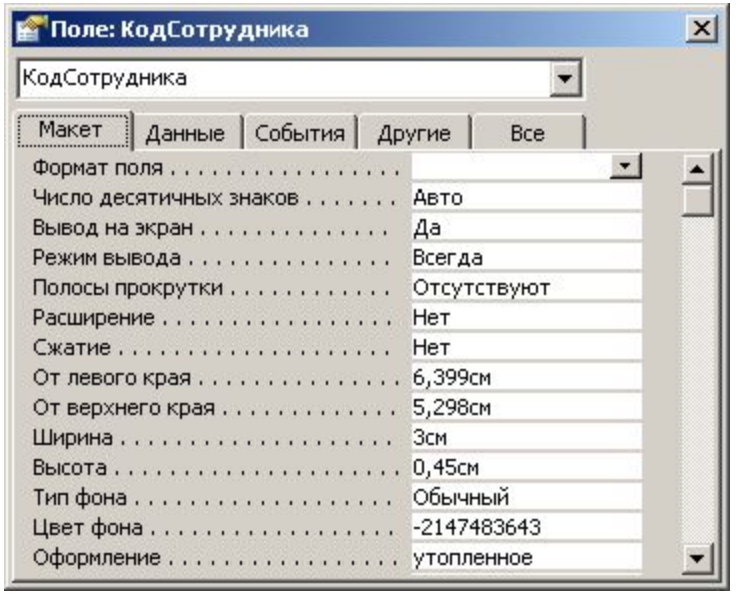


Стиль оформлення:

нормальний, припіднятий, втоплений, вдавлений, с тінню, рельєфний

Властивості елементів

Вікно властивостей



ПКМ – Властивості

Макет:

- розміри
- оформлення

Дані:

- **Дані** – назва поля
- **Маска введення** – шаблон (для телефону)
- **Значення по замовчуванню**
- **Умова по значенню**
- **Повідомлення про помилку**

Події

- дії користувача (клавіатура, миша)
- зміна даних

Добавлення нових елементів

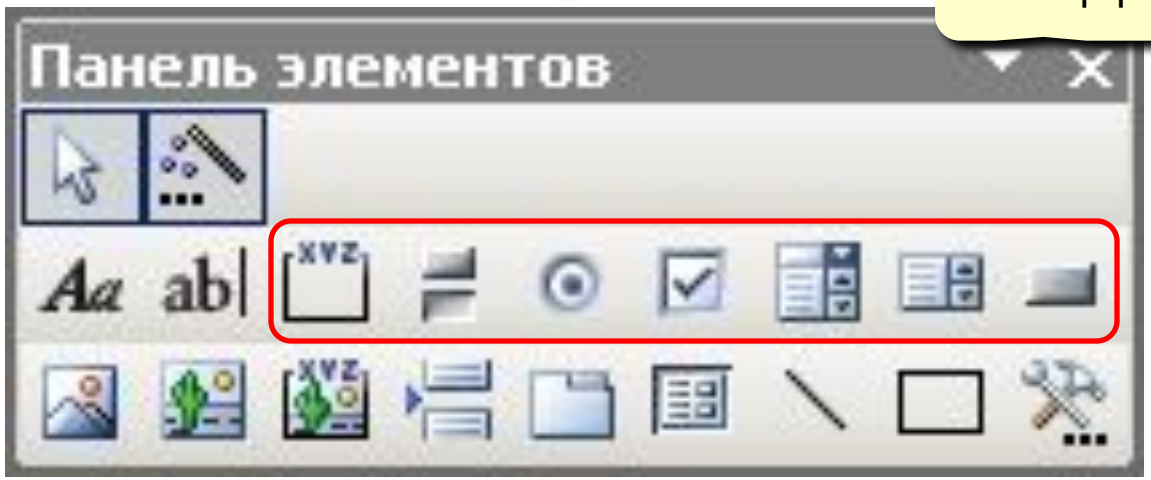
Вивести (приховати) панель елементів

вибір об'єктів

майстри

поле (інформація з бази даних

елементи інтерфейсу



надпис

малюнок

розрив сторінки

підлегла форма

інші елементи

незалежний об'єкт (наприклад, діаграма *Excel*)

зв'язаний об'єкт (який зберігається в БД)

БАЗИ ДАНИХ. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Тема 7. Макроси

© К.Ю. Поляков, 2007

Переклад Р.М. Васильчик

Макроси

Макрос – це набір макрокоманд.

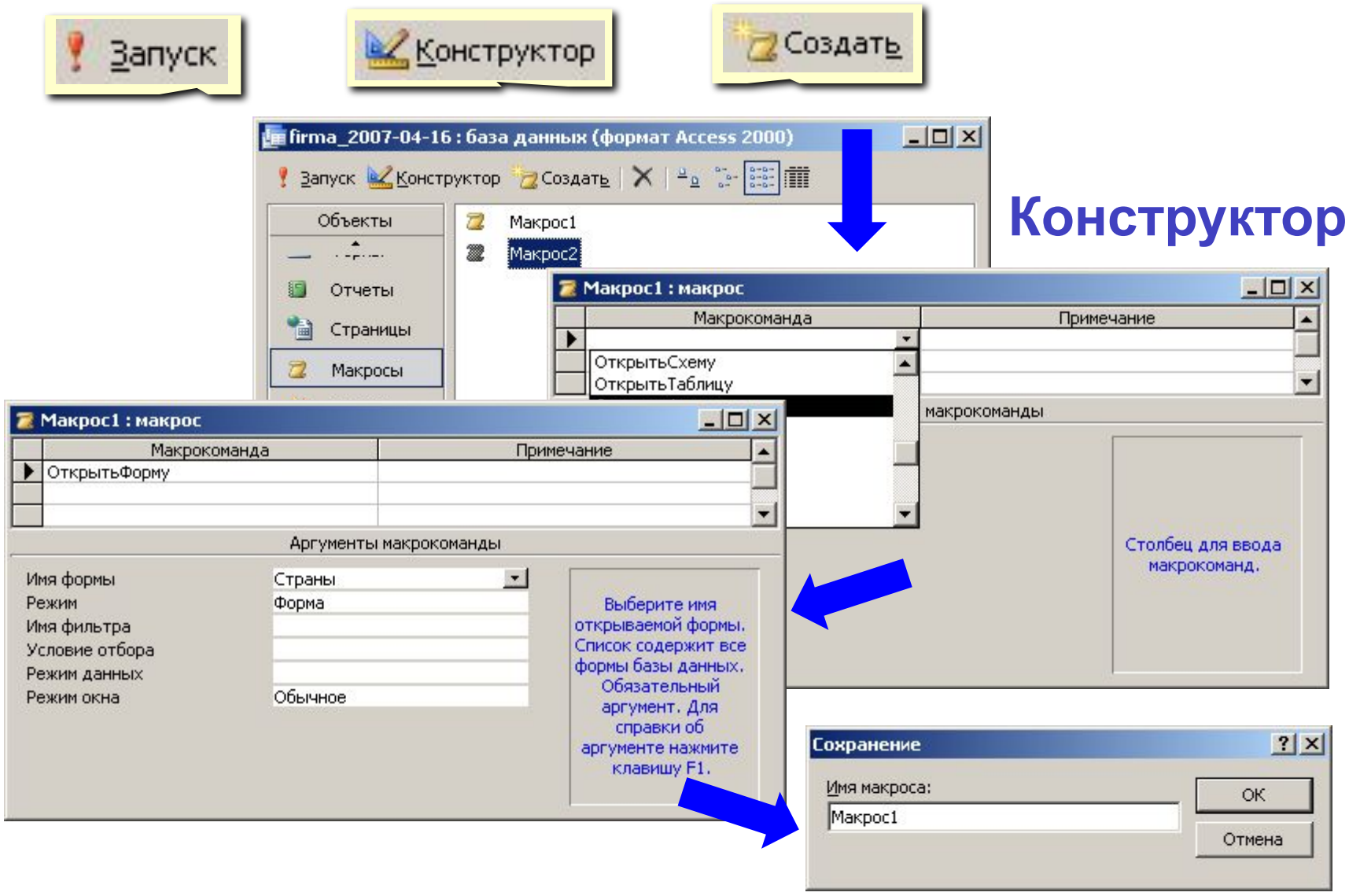
Макрокоманда описує дії, які потрібно виконати:

- відкриття і закриття таблиць, звітів, форм
- виконання запитів
- встановлення значень полів
- пошук даних
- керування виведенням на екран
- друк даних
- повідомлення користувачу
- запуск інших програм

Події (для запуску макросу)

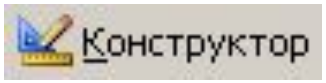
- дії користувача (клавіатура, миша)
- внутрішні події (відкриття і закриття форми, зміна запису і т. д.)

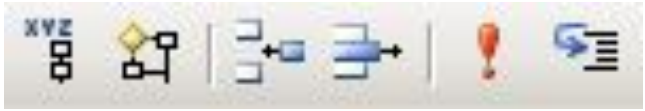
Простий макрос



Макроси

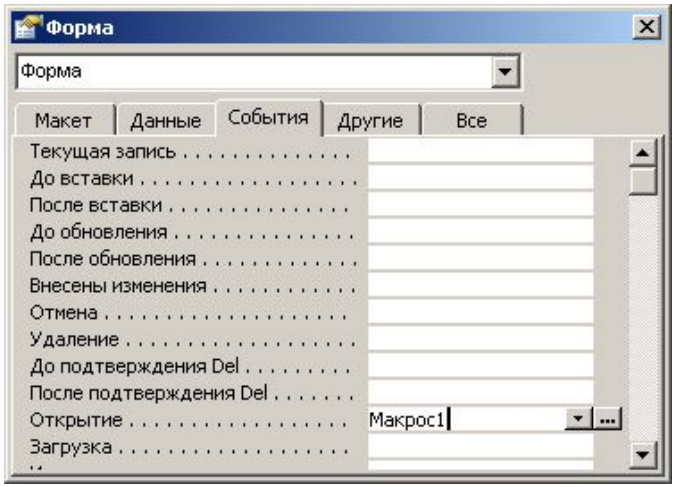
Відлагодження макросу

- перейти в конструктор 


- **Запуск – По крокам**
- запустити на виконання

Використання макросів

- **AutoExec** – виконується автоматично при відкриванні бази
- призначення подій



вибрати ім'я макросу з списку

Макроси

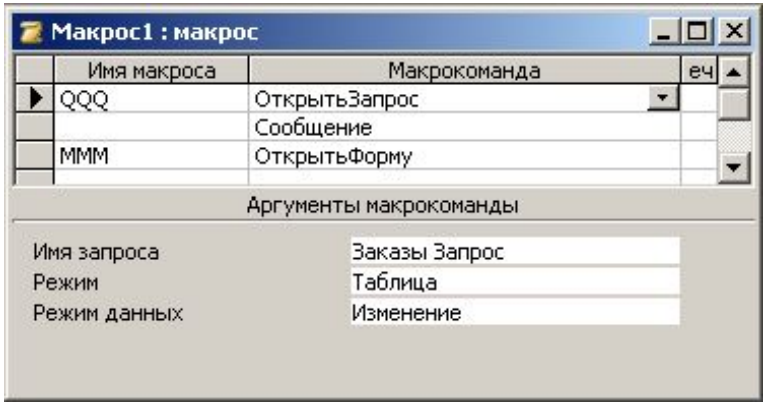
Групи макросів

- **Вигляд – Імена макросів**
- Запуск

  Макрос1: QQQ

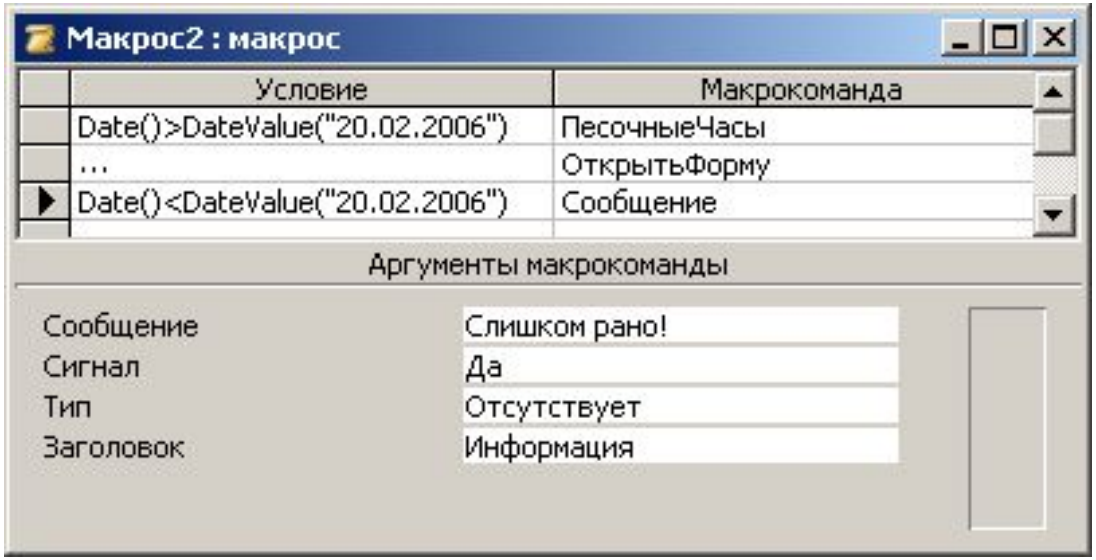
  Макрос1: MMM

  Макрос1 тільки перша група



Умови виконання

- **Вигляд – Умова**
  або



БАЗИ ДАНИХ. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Тема 8. Запити

© К.Ю. Поляков, 2007

Переклад Р.М. Васильчик

Запити

«Ну і запити у вас!» - сказала база даних и «зависла».
(Фольклор)

Запит – це звернення до СКБД для виконання яких-небудь операцій з даними.

Типи запитів:

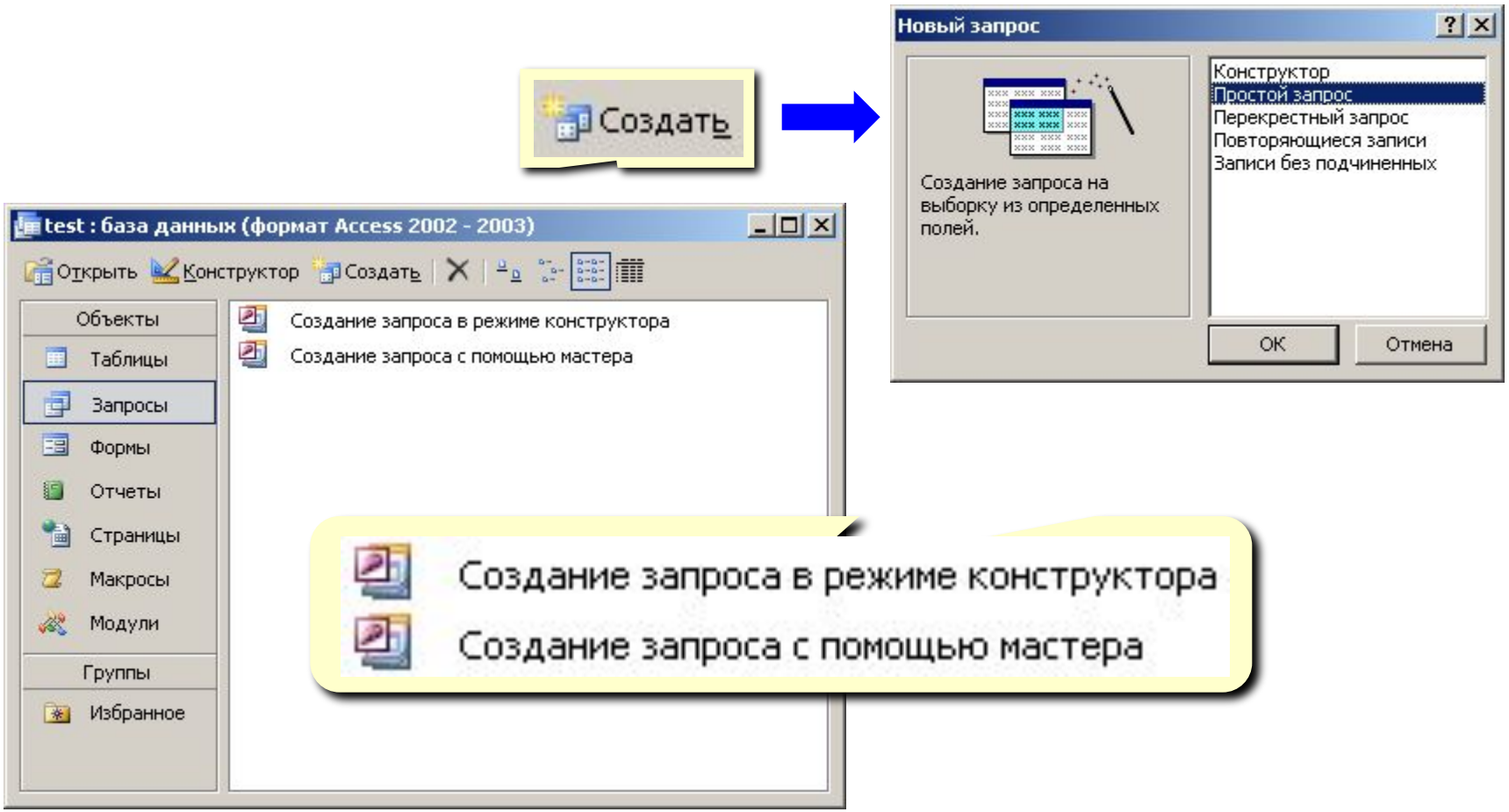
- **вибірка**
- створення таблиці
- обновлення (зміна даних)
- добавлення записів
- вилучення записів
- …

Запит і фільтрування

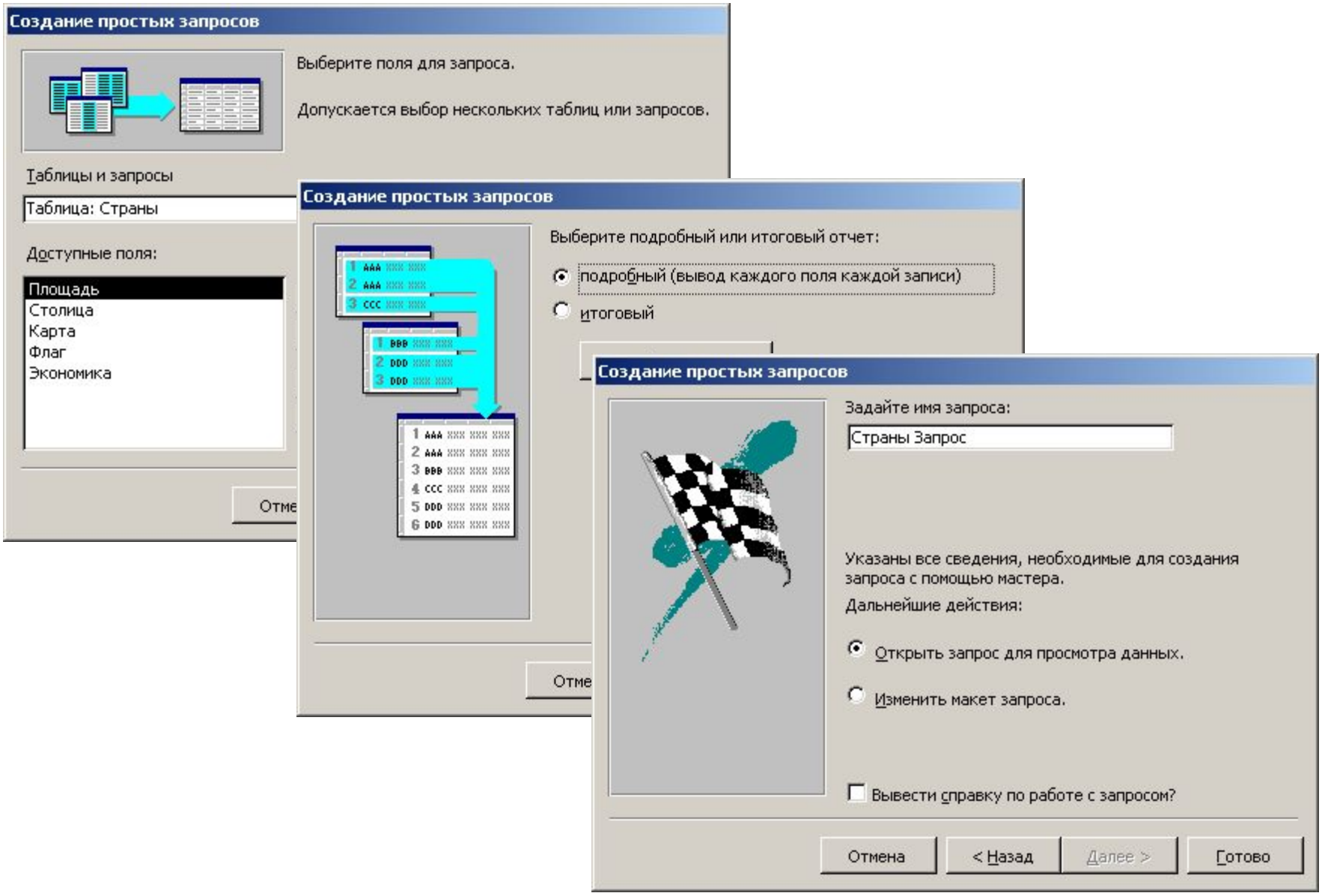
В запиті можна:

- відбирати інформацію з декількох зв'язаних таблиць
- використовувати складні **умови відбору**
- користувач може сам ввести **параметри** (суму грошей)
- добавити **обчислювані поля**
- виконати **підсумкові розрахунки**

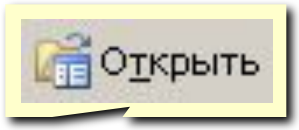
Створення запитів

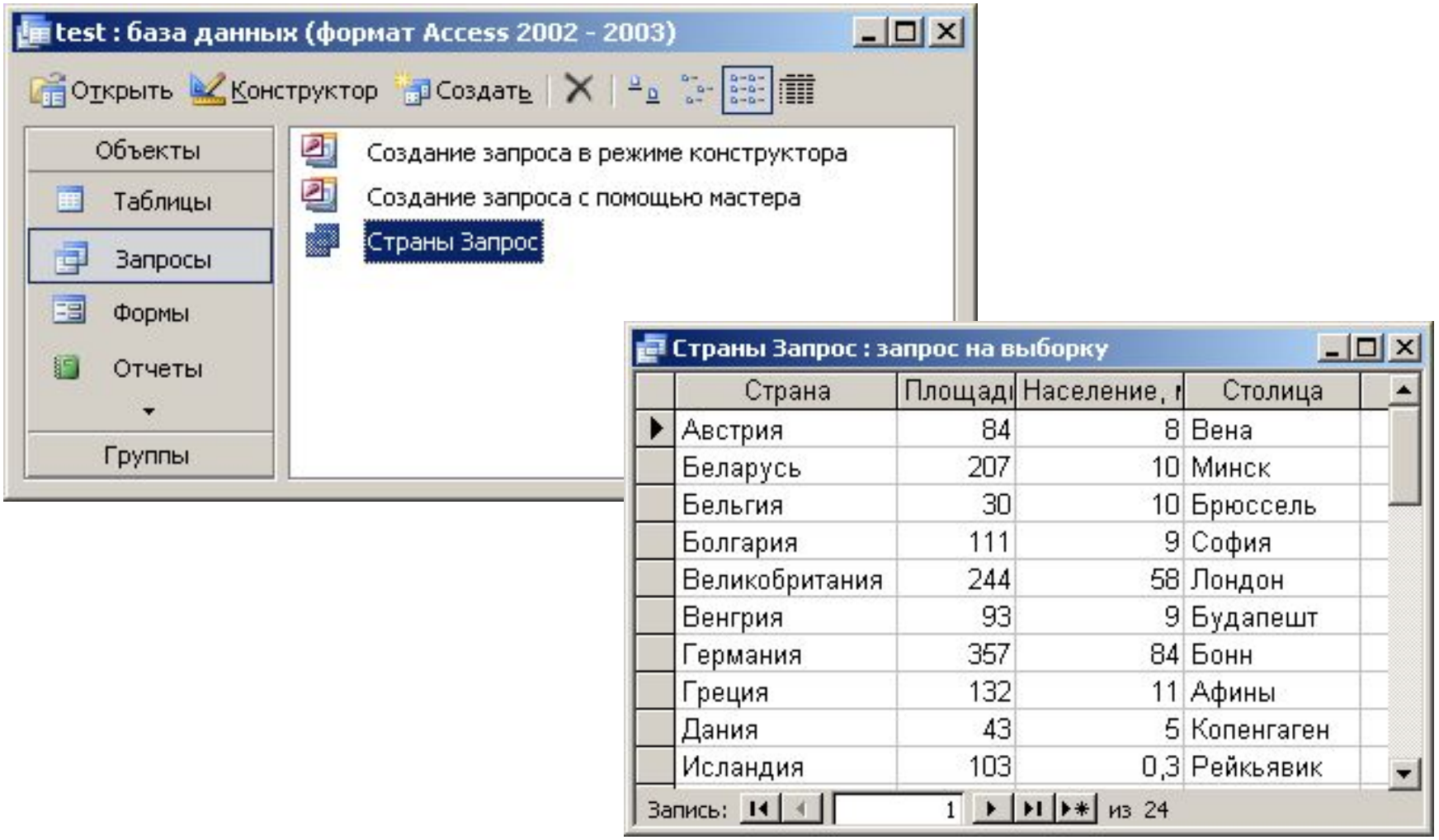


Майстер запитів

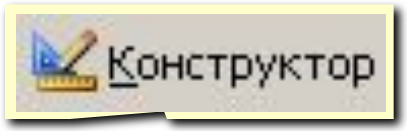


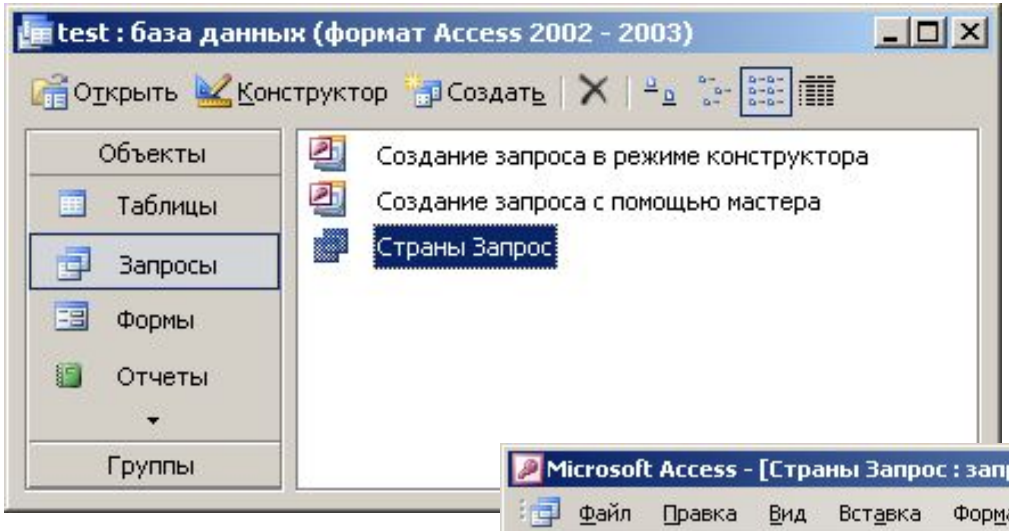
Запуск запиту





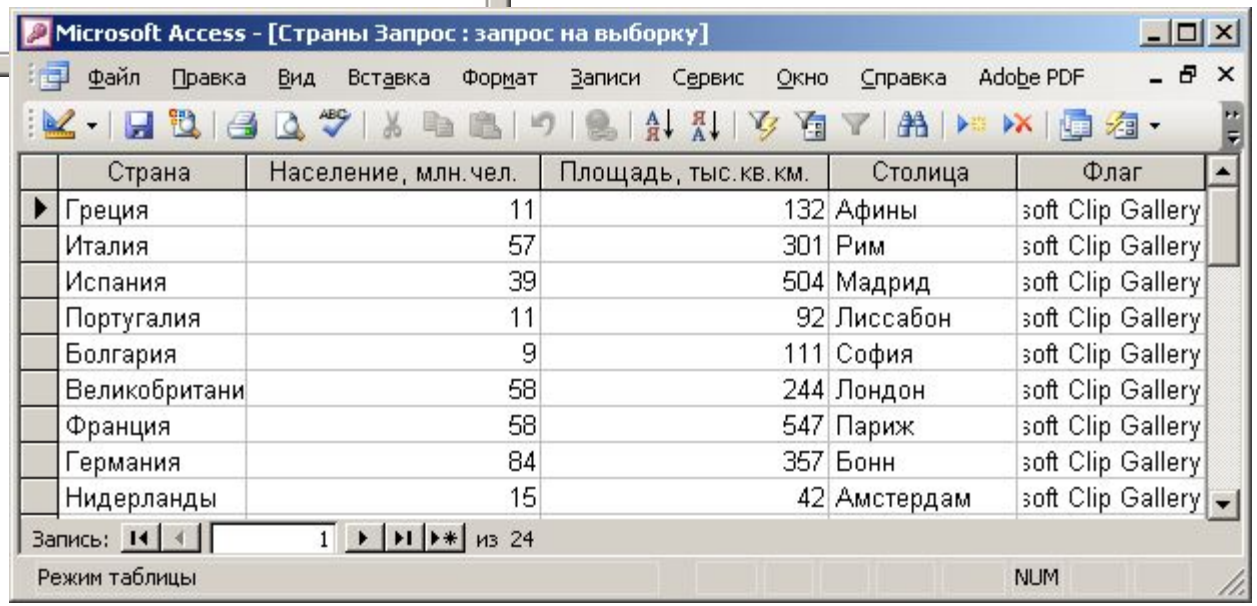
Конструктор





перейти в конструктор

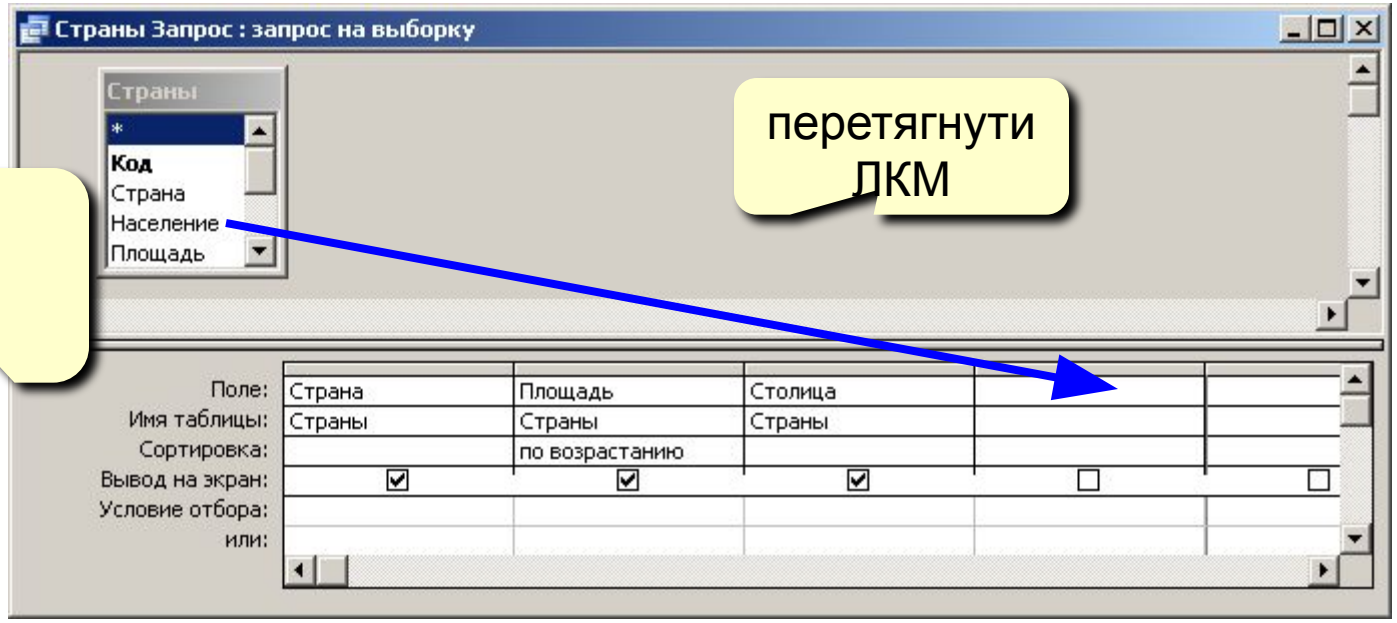
перейти в режим таблиці



Конструктор

всі поля

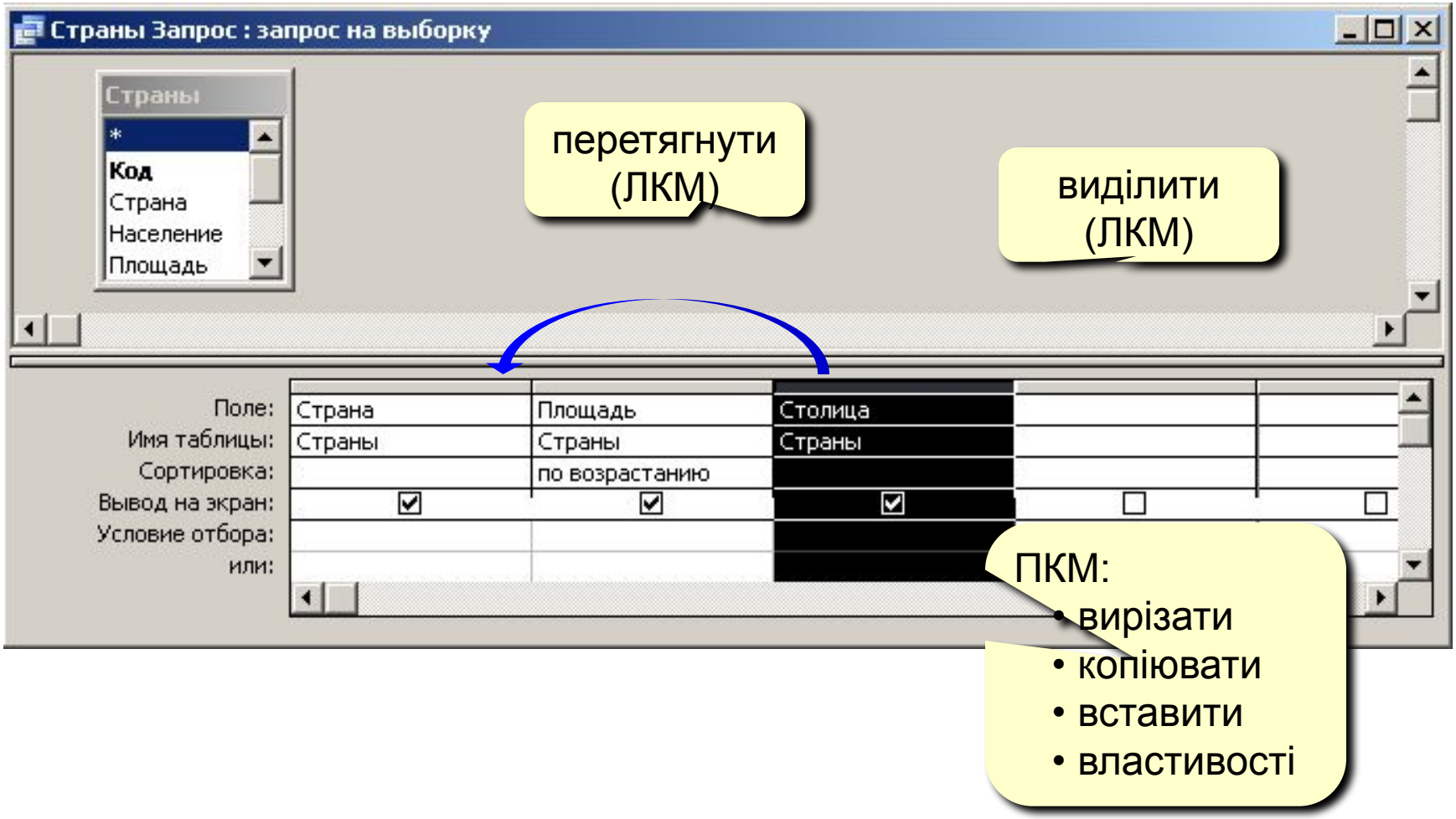
таблиця
(ПКМ – Добавити таблицю)



- по зростанню
- по спаданню
- відсутнє

фільтр

Робота з стовпчиками



Умови відбору

Співпадання

Поле:	Население
Имя таблицы:	Страны
Сортировка:	
Вывод на экран:	☑
Условие отбора:	100

Поле:	Столица
Имя таблицы:	Страны
Сортировка:	
Вывод на экран:	☑
Условие отбора:	"Москва"

Шаблон

Поле:	Столица
Имя таблицы:	Страны
Сортировка:	
Вывод на экран:	☑
Условие отбора:	М*

Поле:	Столица
Имя таблицы:	Страны
Сортировка:	
Вывод на экран:	☑
Условие отбора:	Like "М*"

***** будь-яка кількість, будь-яких символів

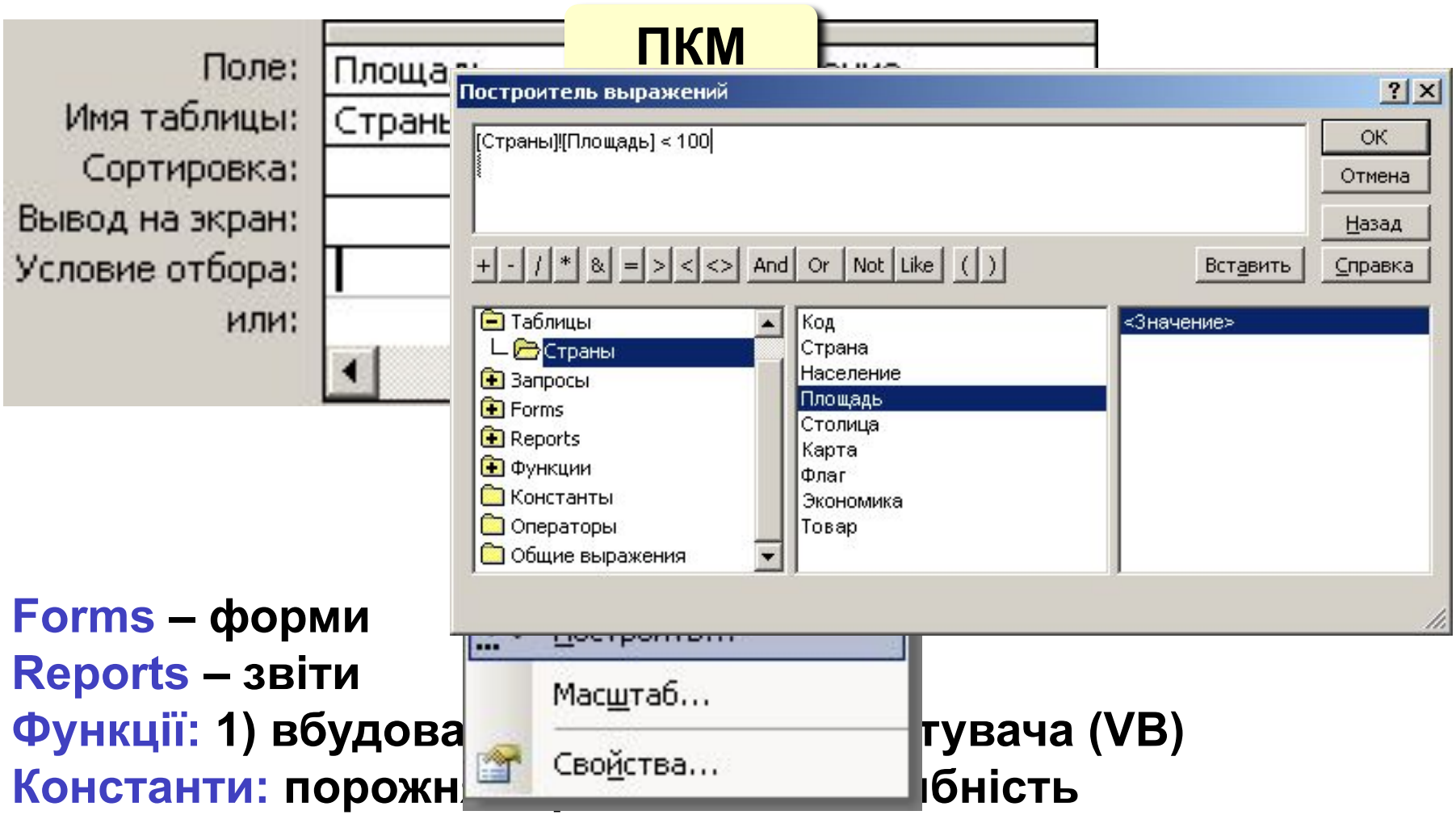
? один будь-який символ **#** будь-яка цифра

Нерівність

Поле:	Население
Имя таблицы:	Страны
Сортировка:	
Вывод на экран:	☑
Условие отбора:	>=10

Поле:	Население
Имя таблицы:	Страны
Сортировка:	
Вывод на экран:	☑
Условие отбора:	>=20 And <=50

Побудова виразів



Forms – форми

Reports – звіти

Функції: 1) вбудова тувача (VB)

Константи: порожн бність

Оператори: `+ - * / < > <= >= = <> Not And Or Xor`

Загальні вирази – час, дата, нумерація сторінок

Обчислювані поля

Всі дані, які можна обчислити не повинні

- ввести **Ціна*Кількість**
  Вираз1: [Ціна]*[Кількість]
- замінити **Вираз1** на **Сума**

або **ПКМ - Побудувати**

Поле:	Цена	Количество	
Имя таблицы:	Бизнес	Бизнес	
Сортировка:			
Вывод на экран:	☑	☑	
Условие отбора:			

Бизнес Запрос : запрос на выборку

Цена	Количество	Сумма
2 320р.	5	11 600,00р.
3 100р.	12	37 200,00р.
1 800р.	34	61 200,00р.
2 910р.	12	34 920,00р.
3 200р.	3	9 600,00р.
1 200р.	15	18 000,00р.
1 350р.	7	9 450,00р.

Запись: 1 из 24

- ввести **Year(Дата)**
  Вираз1: Year([Дата])
- замінити **Вираз1** на **Рік**

Поле:	Дата	
Имя таблицы:	Бизнес	
Сортировка:		
Вывод на экран:	☑	
Условие отбора:		

Бизнес Запрос : запрос н...

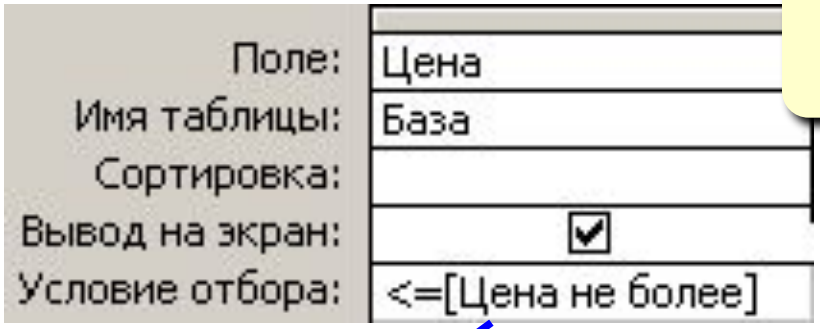
Дата	Год
12.02.2007	2007
02.05.2007	2007
03.12.2007	2007
25.02.2007	2007
13.04.2007	2007

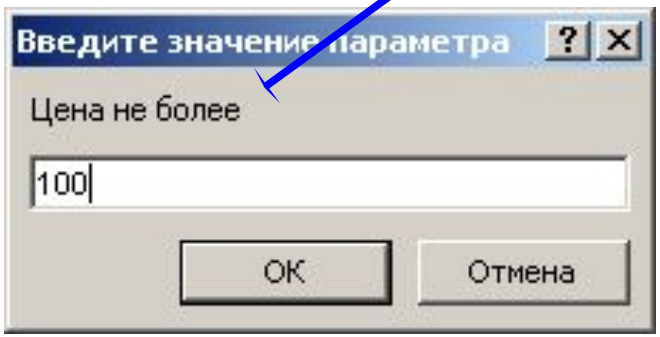
Запись: 1

Запити з параметрами

Задача: вводити числові дані для фільтра не в конструкторі, а при виконанні запиту.

Приклад: «Якою сумою Ви розраховуєте?»





Будь-який незалежний рядок викликає запит

ПоЦенам : запрос на выборку

Комментарий	Цена	Фирма
UDMA, ATX	69	Хи-квадрат
ATX	69	Хи-квадрат
4SIMM	82	Политехника
UDMA	49	Хи-квадрат
VIA	69	Хи-квадрат
512 Кб	75	Политехника
VIA	90	RAMEC
AT	83	Хи-квадрат
MMX	54	Север
AGP	96	ARSANS

Запись: 6 из 13

Підсумковий запит

Таблиця

Заказы : таблица

КтоЗаказал	Дата	Продукт	Количество
Сова	02.10.2006	Летучие мыши	10
Пятачок	12.11.2006	Пирожки	3
Кролик	14.11.2006	Капуста	4
Иа-Иа	18.11.2006	Овес	13
Винни Пух	04.12.2006	Мед	5
Кролик	12.12.2006	Морковь	6
Иа-Иа	21.12.2006	Овес	14
Сова	22.12.2006	Летучие мыши	8
Пятачок	01.01.2007	Пирожки	5
Кролик	14.01.2007	Капуста	7
Иа-Иа	16.01.2007	Овес	15
Винни Пух	04.02.2007	Мед	7
Кролик	12.02.2007	Морковь	8
Сова	16.02.2007	Летучие мыши	11

Запись: 1 из 26

Підсумковий запит

Заказы Итоговый : запрос на выборку

КтоЗаказал	Продукт	Всего
Винни Пух	Мед	19
Винни Пух	Желуди	4
Пятачок	Пирожки	15
Иа-Иа	Овес	84
Сова	Летучие мыши	39
Кролик	Морковь	33
Кролик	Капуста	19

Запись: 1 из 7

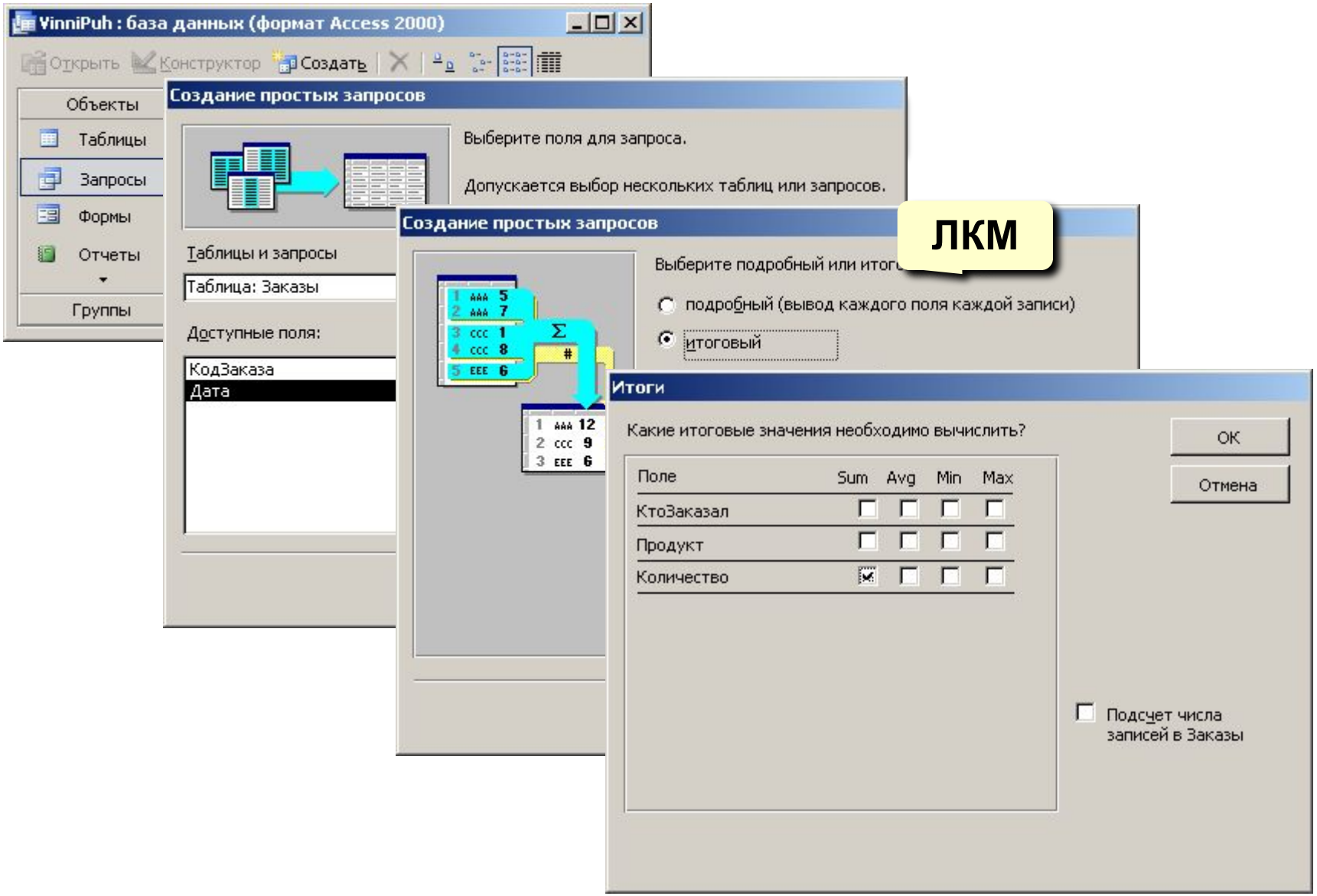
Конструктор

Σ

Групові операції

Поле:	КтоЗаказал	Продукт	Количество
Имя таблицы:	Заказы	Заказы	Заказы
Групповая операция:	**Групування**	**Групування**	**Sum – сума**
Сортировка:	по возрастанию		

Підсумковий запит (майстер)



Перехресний запит

Таблиці

Заказы : таблица

КтоЗаказал	Дата	Продукт	Количество
Сова	02.10.2006	Летучие мыши	10
Пятачок	12.11.2006	Пирожки	3
Кролик	14.11.2006	Капуста	4
Иа-Иа	18.11.2006	Овес	13
Винни Пух	04.12.2006	Мед	5
Кролик	12.12.2006	Морковь	6
Иа-Иа	21.12.2006	Овес	14
Сова	22.12.2006	Летучие мыши	8
Пятачок	01.01.2007	Пирожки	5
Кролик	14.01.2007	Капуста	7
Иа-Иа	16.01.2007	Овес	15
Винни Пух	04.02.2007	Мед	7
Кролик	12.02.2007	Морковь	8
Сова	16.02.2007	Летучие мыши	11

Запись: 1 из 26

Продукты : таблица

Код продукта	Название	Цена
1	Морковь	12р.
2	Мед	98р.
3	Летучие мыши	35р.
4	Овес	3р.
5	Сено	5р.
6	Пирожки	15р.

Запись: 1 из 8

Перехресний запит

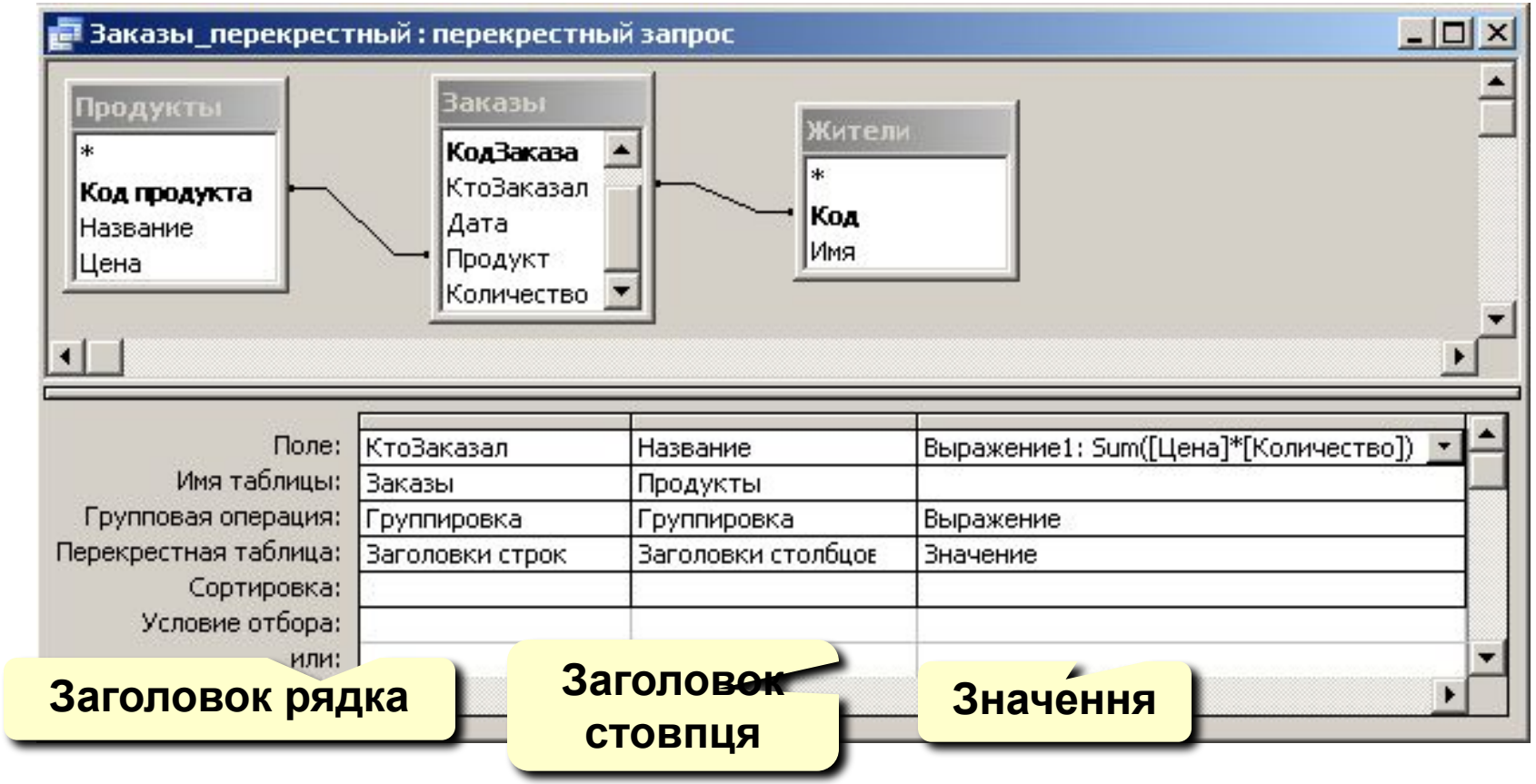
Заказы_перекрестный : перекрестный запрос

КтоЗаказал	Желуди	Капуста	Летучие мыши	Мед	Морковь	Овес	Пирожки
Винни Пух	8,00р.			1 862,00р.			
Пятачок							225,00р.
Иа-Иа						252,00р.	
Сова			1 365,00р.				
Кролик		342,00р.			396,00р.		

Запись: 1 из 5

Перехресний запит

Конструктор: **Запит – Перехресний**



Майстер – не дозволяє вибирати інформацію з декількох таблиць (тільки через додатковий запит).

Запит на оновлення (зміну)

Задача: в усіх записах, які відносяться до 2007 року, замінити дату в полі **Дата** на сьогоднішнє число.

Розв'язання:

- запит, який відбирає всі потрібні записи

Поле:	Дата	Year([Дата])
Имя таблицы:	Жители	
Сортировка:		
Вывод на экран:	☑	☐
Условие отбора:		2007

- резервна копія таблиці (**Копювати – Вставити**)
- меню **Запит – Оновлення**
- в рядку **Оновлення** ввести нове значення поля:

Поле:	Дата	Year([Дата])
Имя таблицы:	Жители	
Оновлення	Date()	
Условие отбора:		2007

- виконати запит

Інші види запитів

Вилучення:

- запит на вибірку потрібних записів
- резервна копія таблиці
- **Запит – Вилучення**
- виконати запит

Створення таблиці:

- **Запит – Створення таблиці**

Добавлення даних в підсумкову таблицю:

- **Запит – Добавлення**

Повторні записи:

- **Запит – Створити – Повторний запис**

Записи без підлеглих:

- **Запит – Створити – Записи без підлеглих**

БАЗИ ДАНИХ. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

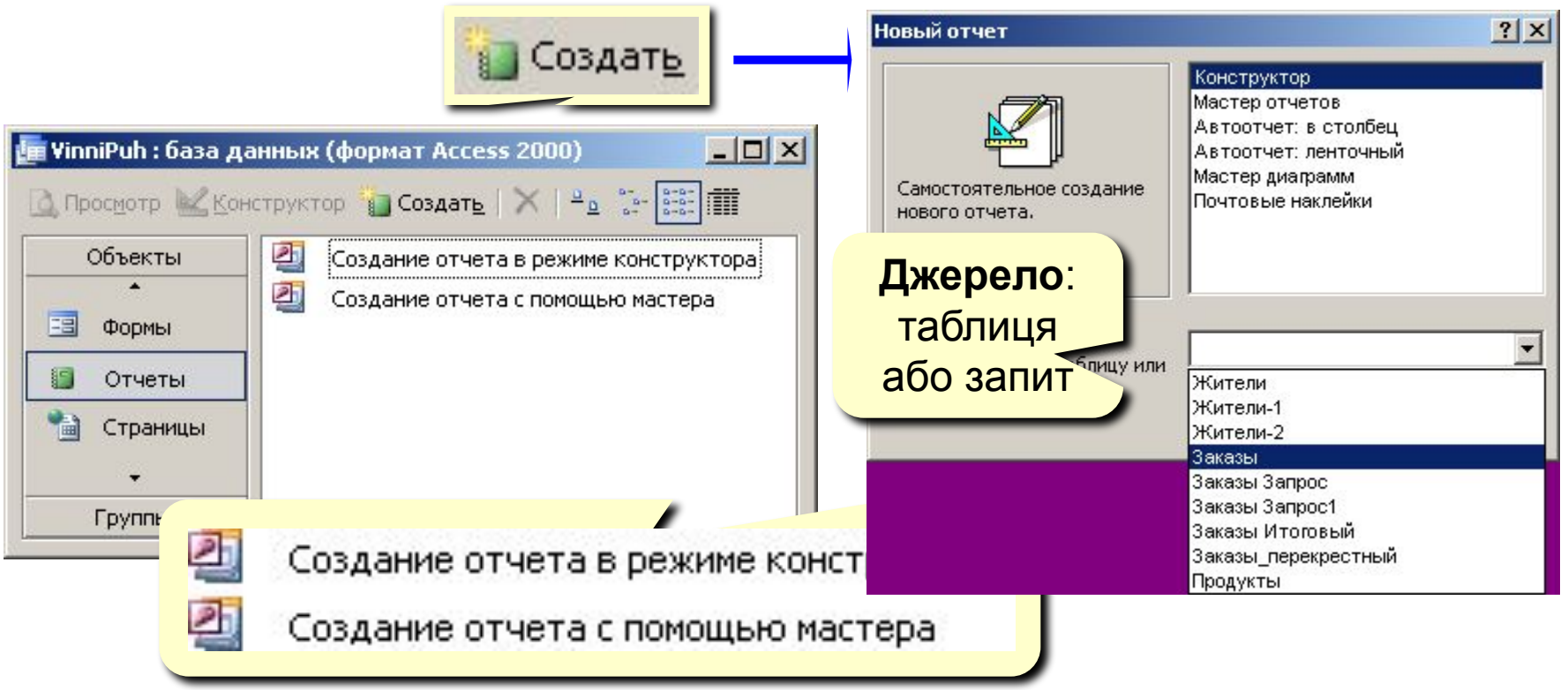
Тема 9. Звіти

© К.Ю. Поляков, 2007

Переклад Р.М. Васильчик

Створення звітів

Звіт – це документ, який містить інформацію з бази даних і призначений для виведення на друк.



Тільки одне джерело!

Автозвіти

Автозвіт в стовпчик

Сотрудники

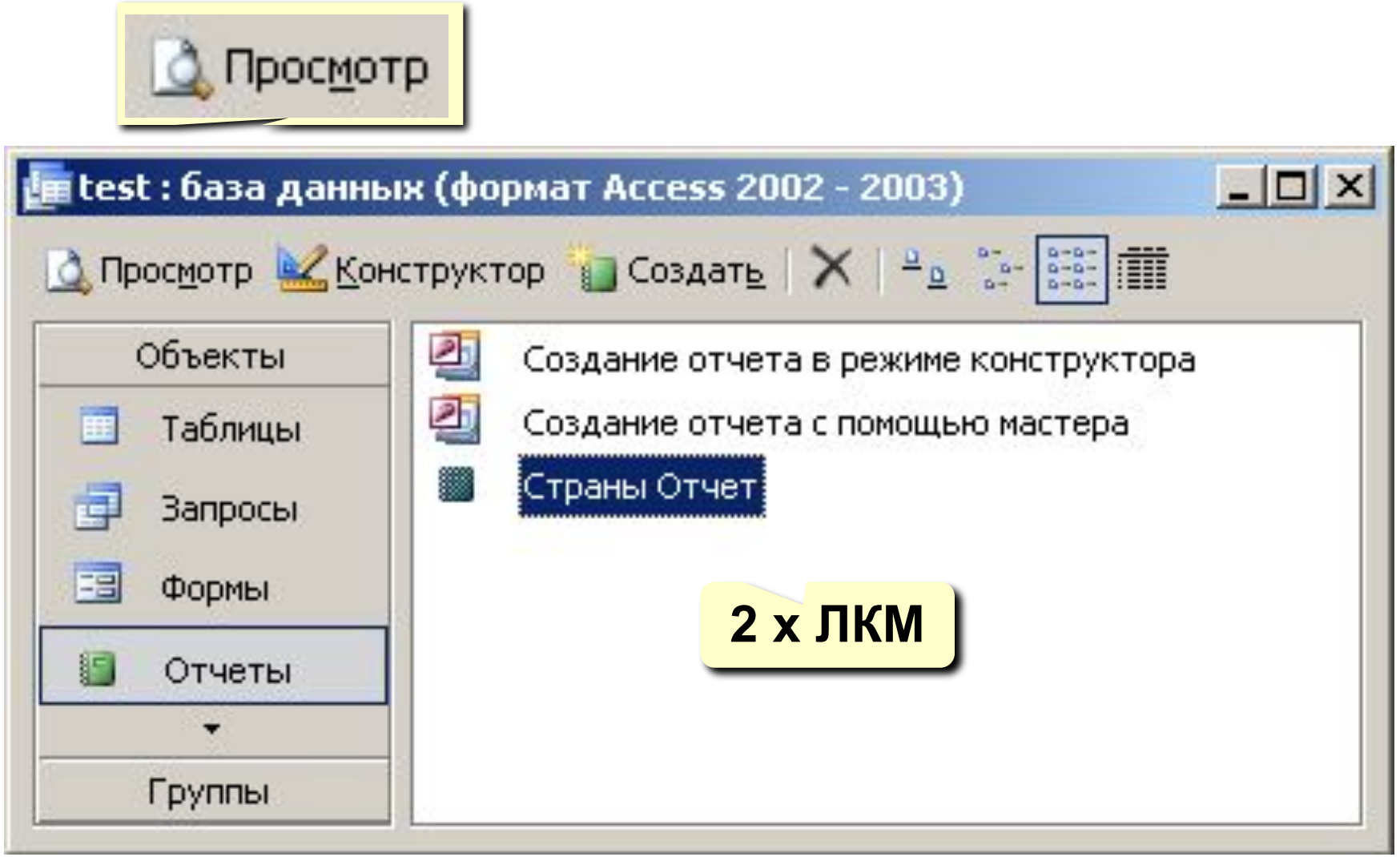
КодСотрудника	9
Фамилия	Бабаев
Имя	Иван
ГодРождения	1985
Должность	Агент
Подчиняется	Петров
Зарплата	5000
КодСотрудника	8
Фамилия	Суркова
Имя	Инна

Автозвіт стрічковий

Сотрудники

	Фамилия	Имя	ГодРождения	Должность
9	Бабаев	Иван	1985	Агент
8	Суркова	Инна	1987	Агент
1	Иванов	Василий	1975	Генеральный директор
10	Цыпкин	Федор	1956	Дворник
5	Сидоров	Кузьма	1967	Дворник
2	Петров	Семен	1982	Зам директора

Режим перегляду звіту



Режим перегляду звіту

– перейти в конструктор

– друк

– масштаб (переключення режиму)

– одна сторінка

– дві сторінки

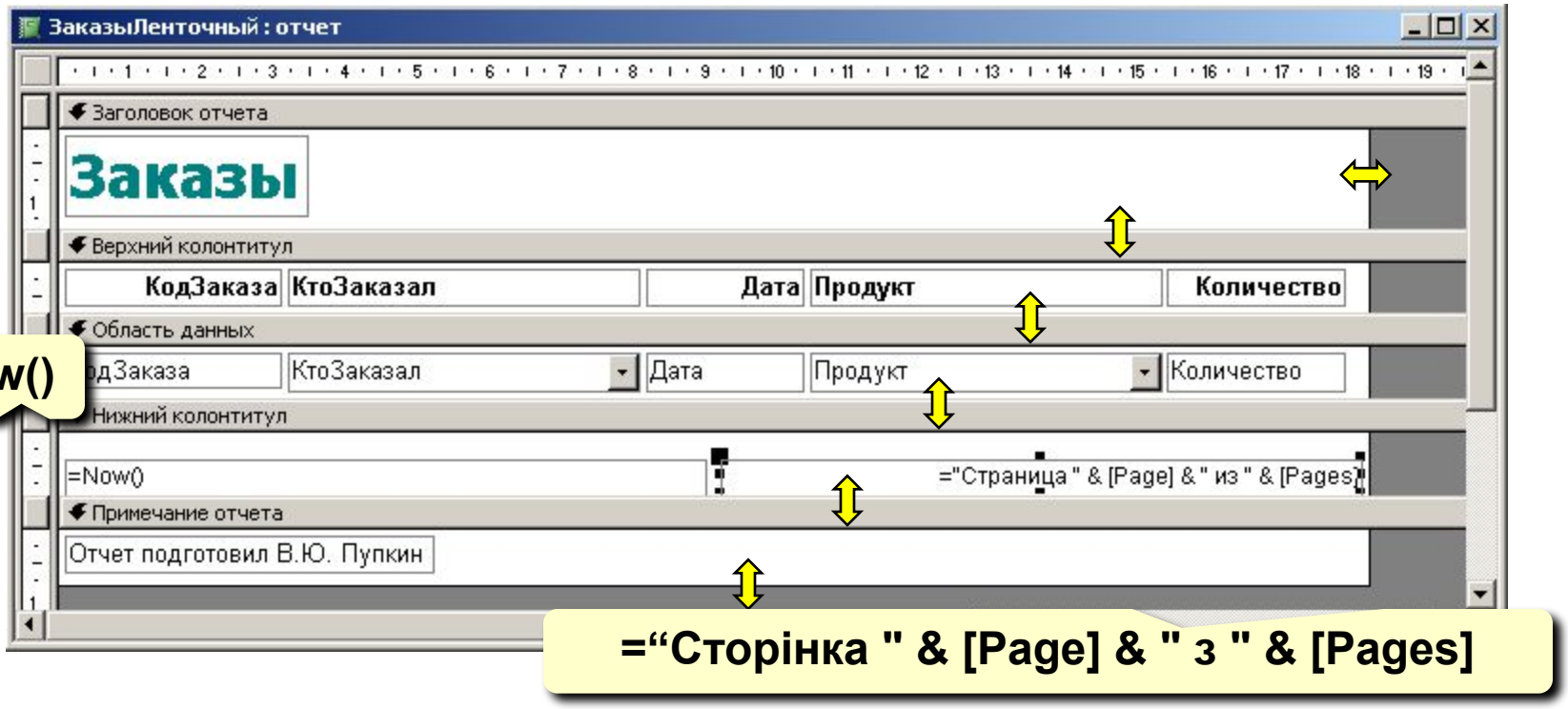
– декілька сторінок

75% – масштаб у відсотках

Закрыть – закрити вікно перегляду

Установка – налаштування (поля, формат папір)

Конструктор звітів



Заголовок звіту – один раз на початку звіту.

Верхній колонтитул – на початку кожної сторінки.

Область даних – інформація з БД.

Нижній колонтитул – в кінці кожної сторінки.

Примітки звіту – один раз в кінці звіту.

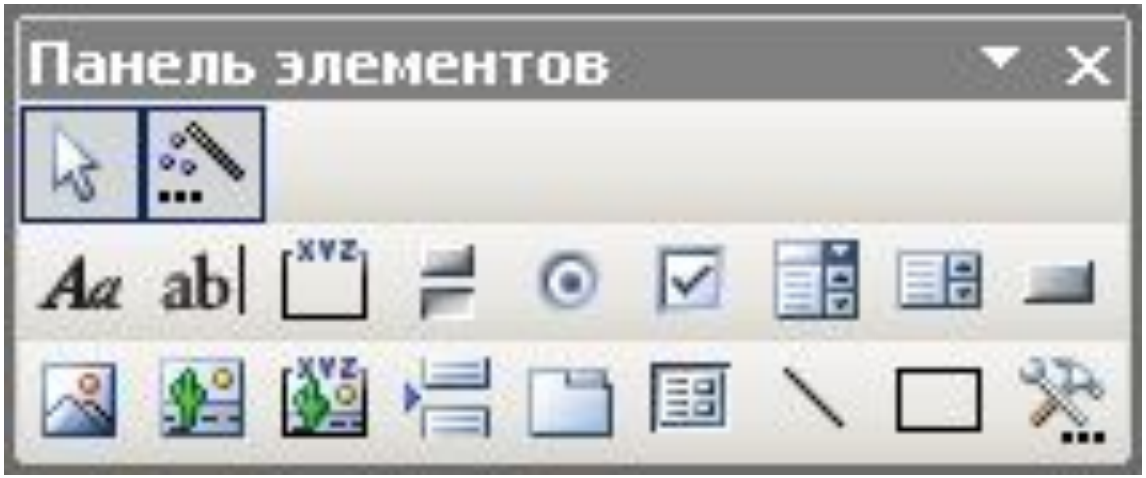
Редагування звітів

Аналогічно, як в конструкторі форм:

ЛКМ – виділити елемент

– властивості вибраного елемента

– вивести (приховати) панель елементів



Звіти з групуванням

Персонал

	ФИО	ГодРождения	Зарплата
Агент			
	Бабаев Иван	1985	5 000,00р.
	Васильев Иван	1987	5 500,00р.
	Корнев Роман	1982	6 000,00р.
	Синицын Иван	1980	6 500,00р.
	Суркова Инна	1987	6 500,00р.
			29 500,00р.
Генеральный директор			
	Иванов Василий	1975	30 000,00р.
			30 000,00р.
Дворник			
	Сидоров Кузьма	1967	3 000,00р.
	Цыпкин Федор	1956	3 000,00р.
			6 000,00р.

групування по посадах

загальна зарплата

Звіти з групуванням (крок 1)

Створення запиту, який включає всі дані:

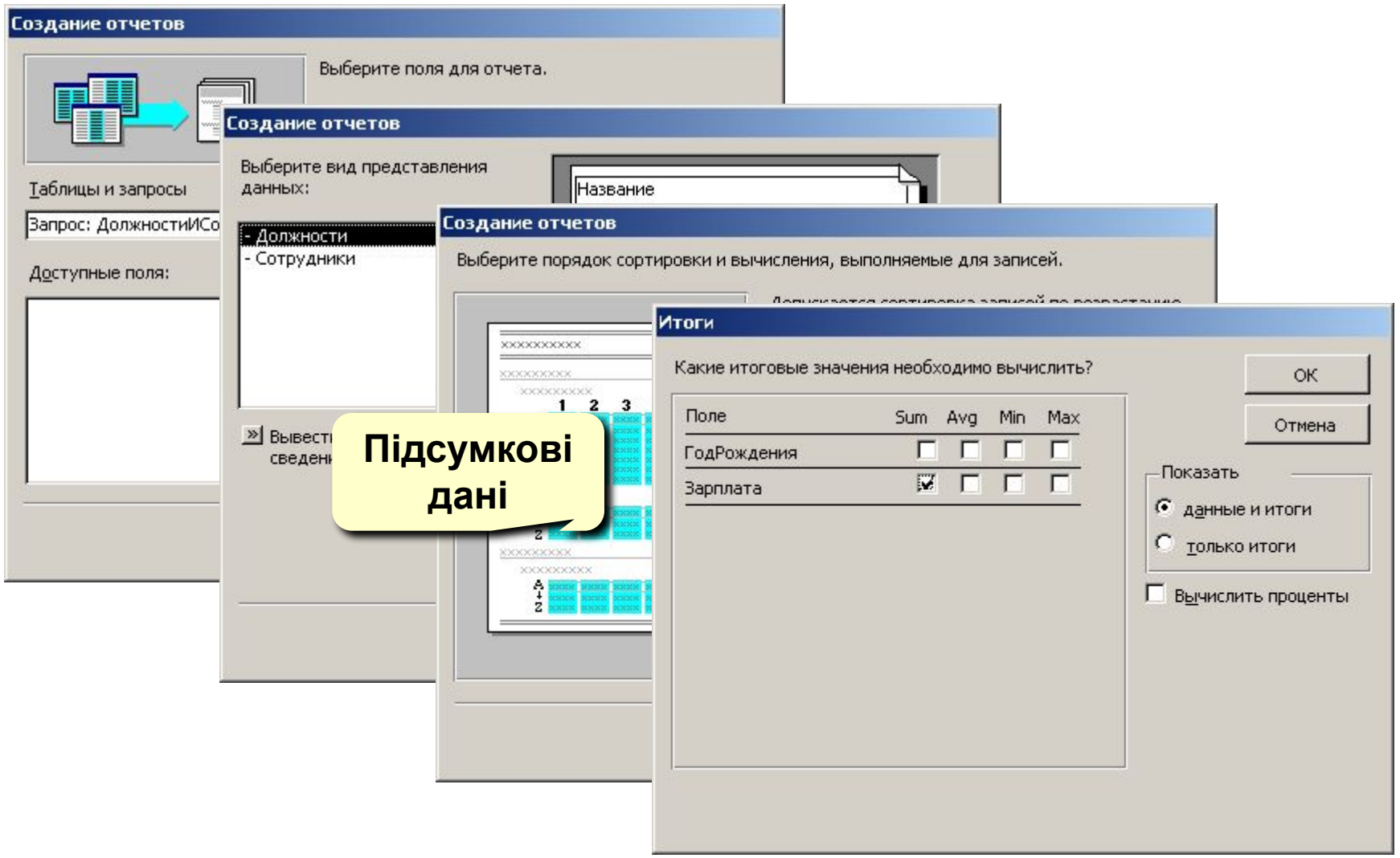
& - з'єднання символьних рядків

поля таблиць

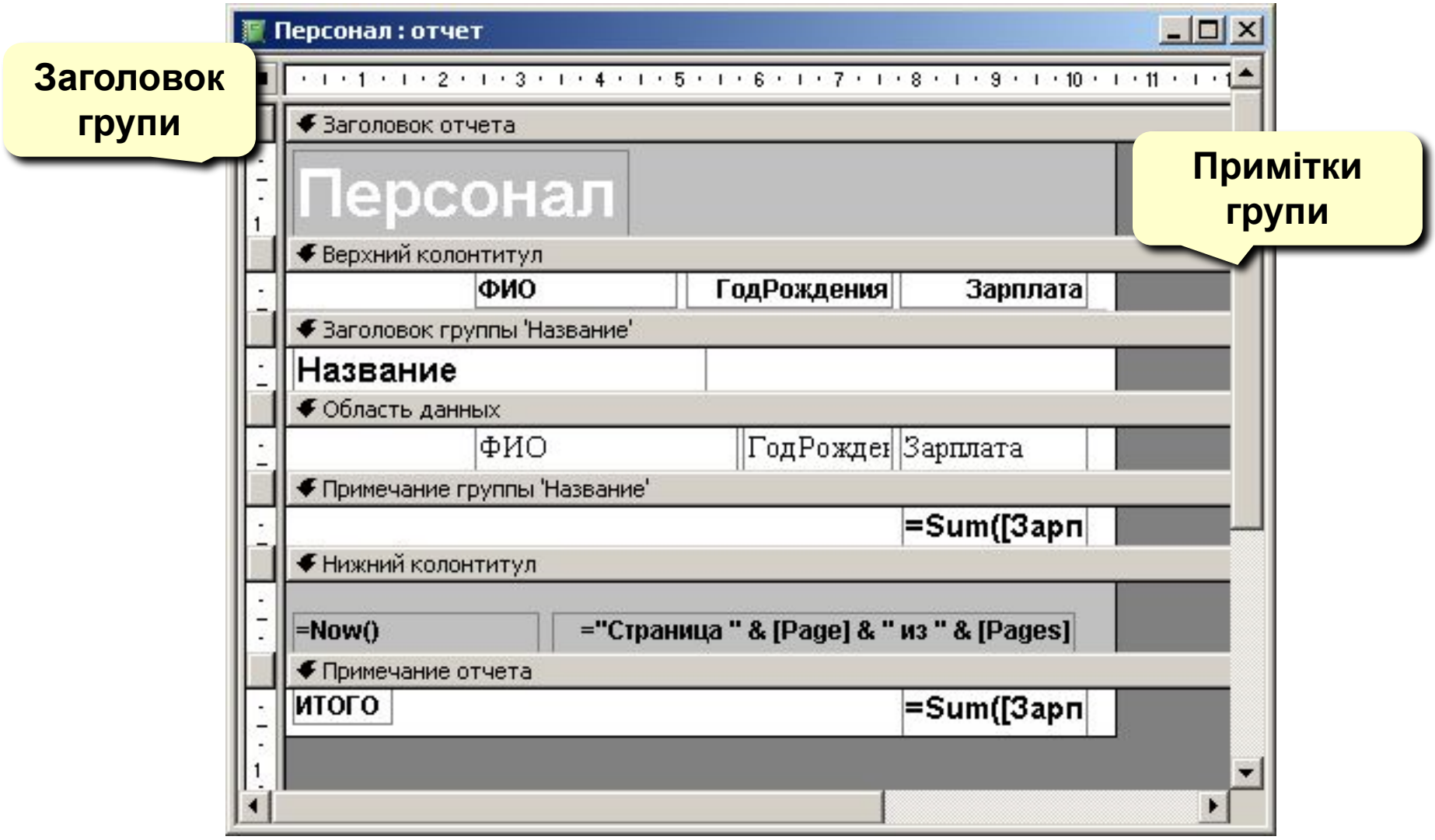
Поле:	ФИО: [Фамилия] & " " & [Имя]	ГодРождения	Название	Зарплата
Имя таблицы:		Сотрудники	Должности	Сотрудники
Сортировка:				
Вывод на экран:	☑	☑	☑	☑
Условие отбора:				
или:				

Звіти з групуванням (крок 2)

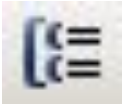
Використання майстра звітів:



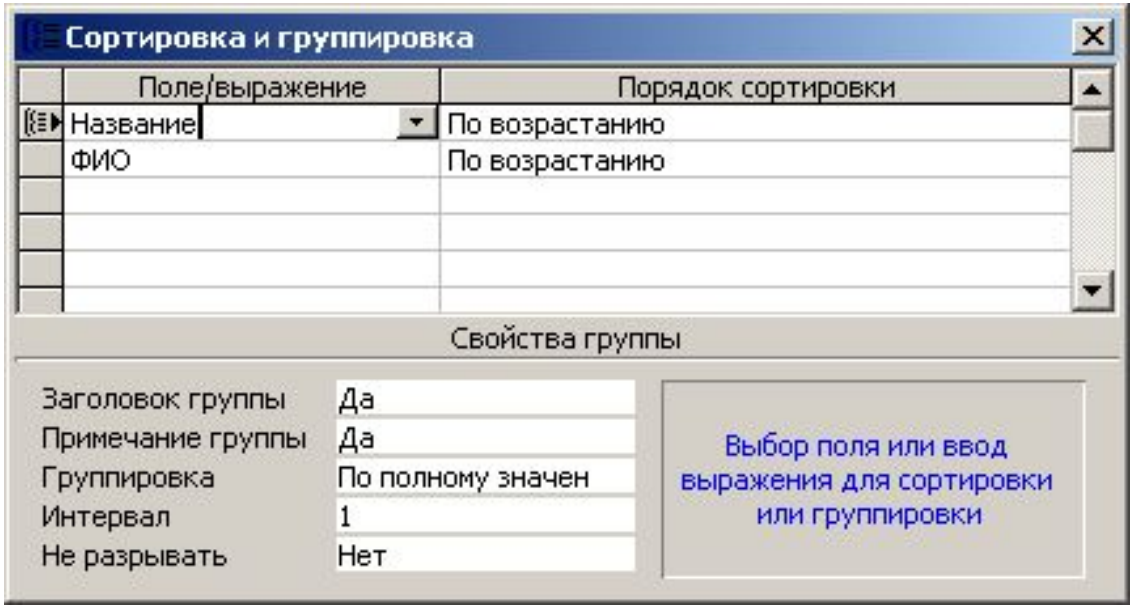
Звіти з групуванням (конструктор)



Звіти з групуванням (конструктор)



сортування і групування



Кінець фільму