

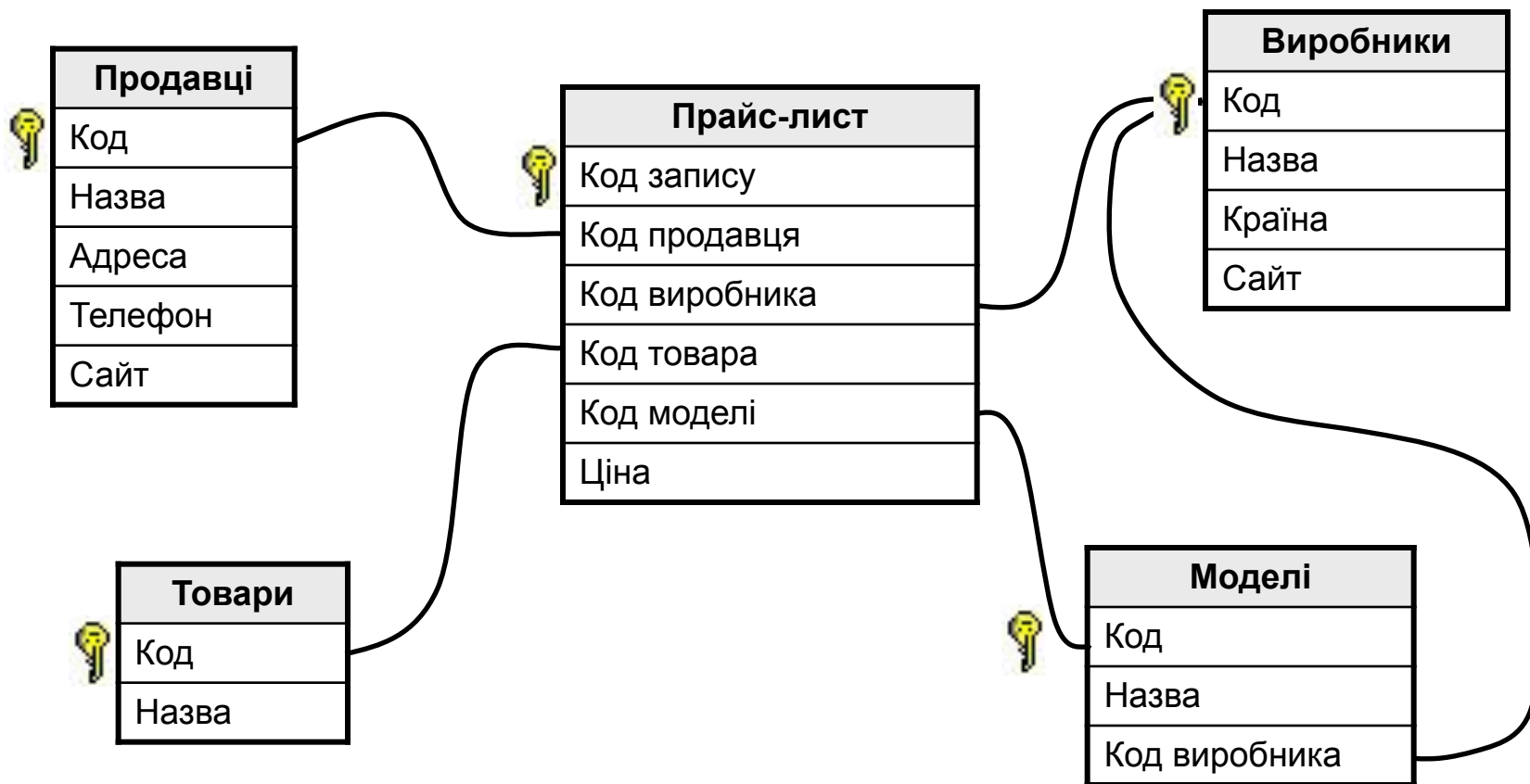
РЕЛЯЦІЙНІ БАЗИ ДАНИХ

© К.Ю. Поляков, 2010



Переклад: Б.В.Ващук

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

Реляційна база даних – це набір простих таблиць, між якими встановлені зв'язки (відношення) за 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 вибрати тільки фірму, яка ще раніше уведена в таблицю **Продавці**;
 - 4) механізм **транзакцій**: 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 вилучені фірми продавця потрібно вилучати всі зв'язані записи з всіх таблиць (в СУБД – автоматично, **каскадне вилучення**).

Зв'язки між таблицями

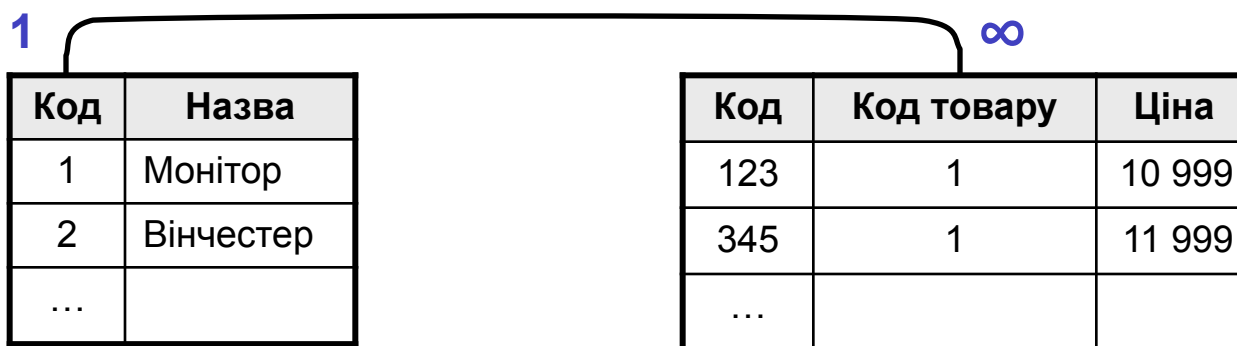
Один до одного («1-1») – один запис в першій таблиці відповідає рівно один запис в другій.

Застосування: виділення даних, які часто використовуються.



Один до багатьох («1-∞») – один запис в першій таблиці відповідає скільки завгодно записів у другій і навпаки (**Багато до одного, ∞ - 1**).

товари



прайс-лист

Зв'язок між таблицями

Багато до багатьох (« ∞ - ∞ ») – один запис в першій таблиці відповідає скільки завгодно записів у другій, і **навпаки**.

вчителі

Код	Прізвища
1	Іванов
2	Петров
...	

∞

∞

Код	Назва
1	Історія
2	Географія
3	Біологія
...	

предмети

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




Нормалізація бази даних

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

Основні принципи:

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


Прізвище та ім'я
Іванов Петр
Петров Іван
...



Прізвище	Ім'я
Іванов	Петр
Петров	Іван
	...

- Не повинно бути полів, які позначають різні види одного і того ж, наприклад, товару.

Рік	Банани	Ківі
2006	3200	1200
2007	1500	1500
...		



Рік	Код товару	Кіл-сть
2006	1	1200
2007	2	1500
...		

Код	Товар
1	Банани
2	Ківі
...	

∞
1

Основні принципи:

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

товари

Код	Назва	Ціна
1	Монитор	5 000 р.
2	Винчестер	11 000 р.
...		

залежить не тільки від назви товару!



прайс-лист

- Не повинно бути полів, які можуть бути знайдені за допомогою решти.

Код	Товар	Ціна за тону	Кількість, тон	Вартість
1	Банани	1200	10	12 000
2	Ківі	1500	20	30 000
...				

Пошук в базах даних

Лінійний пошук – це перебір всіх записів до тих пір, поки не буде знайдена потрібна.



Код	Прізвище
1	Сайгук
2	Вітрук
...	
1024	Помірко

Іванків?

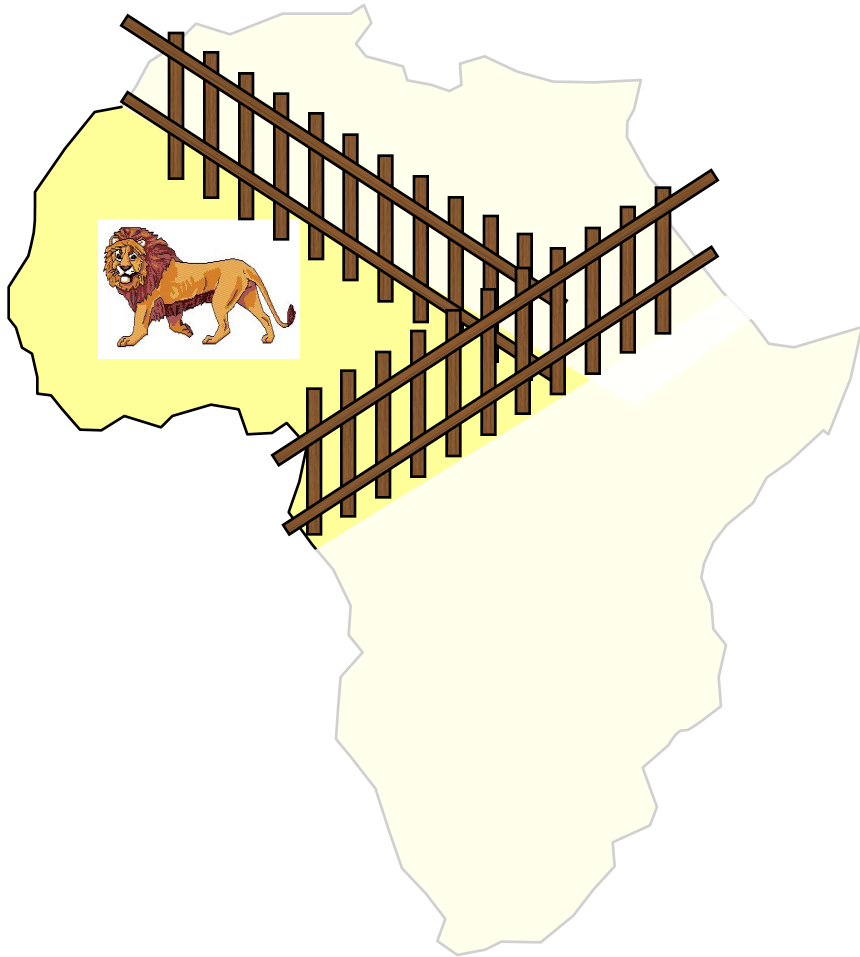
**1024
порівнянь!**



дані не потрібно попередньо готувати



низька швидкість пошуку



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».

Двійковий пошук в БД – вимагає попереднього сортування.

Іванків?

1	Андрійчук
2	Борсук
...	
512	Коваль
...	
1023	Юрчук
1024	Яшин



1	Андрійчук
...	
255	Журов
...	
512	Коваль
...	
1024	Яшин



...	
255	Журов
...	
383	Ігнатчук
...	
512	Коваль
...	



Скільки порівнянь?

11 порівнянь!



швидкий пошук



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

Пошук по індексам

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

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	Кількість
2	3
1	6
3	10

Пошук по індексам

Алгоритм пошуку:

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

 двійковий пошук по всім стовпцям, для яких побудовані індекси

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

БАЗИ ДАНИХ.
MS ACCESS 2010

Microsoft Access 2010

«Microsoft Access» (повна назва Microsoft Office Access) — система управління реляційними базами даних від компанії Майкрософт, програма, що входить до складу пакету офісних програм Microsoft Office. Має широкий спектр функцій, включаючи зв'язані запити, сортування по різних полях, зв'язок із зовнішніми таблицями і базами даних. Завдяки вбудованій мові VBA, в самому Access можна писати програми, що працюють з базами даних.

Розширення: * .accdb (раніше – * .mdb),
все в одному файлі

Склад:

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

Вигляд головного вікна



Пуск – Програми – Microsoft Office –
Microsoft Access 2010

The screenshot shows the Microsoft Access 2010 Start screen. The interface is divided into several sections:

- Left Panel (Categories):**
 - Категории шаблонов
 - Обратите внимание
 - Локальные шаблоны
 - Из Microsoft Office Online
 - Деловые
 - Образование
 - Личные
 - Учебная база данных
- Main Area (Top):**
 - Присутствующая к Office Access
 - Новая пустая база данных (New empty database)
- Main Area (Bottom):**
 - Microsoft Office Online
 - Новые возможности Access 2007 (New features of Access 2007)
 - Обновленная программа Access 2007 содержит мощные средства, которые позволяют быстро отслеживать данные, работать с ними совместно и создавать отчеты в управляемой среде. Дополнительные сведения о новых возможностях и улучшениях.
 - Получение новейшего содержимого при работе с выпуском 2007 системы Microsoft Office
 - Руководство по интерфейсу поль...
 - Организация всех объектов с по... переходов
 - Также на веб-узле Office Online: Учебный курс | Шаблоны | Загрузка
 - Автоматически обновлять это содержимое с узла Office Online
 - Дополнительные сведения
- Right Panel (Recent Databases):**
 - Открыть последнюю базу данных (Open the last database)
 - Другие...
 - D:\Access\Футбол.accdb (23.10.2008)
 - D:\Access\Фирма.accdb (23.10.2008)
 - D:\Access\Учебники.accdb (23.10.2008)
 - D:\Access\Компьютеры.accdb (23.10.2008)
 - D:\Access\Винни.accdb (23.10.2008)
 - D:\POLAK\...\Футбол.mdb (23.10.2008)

Annotations (yellow callouts) highlight specific features:

- шablоны** (templates) - points to the left panel.
- створення нової бази даних** (creation of a new database) - points to the 'Новая пустая база данных' button.
- відкрити базу з диску** (open database from disk) - points to the 'Открыть последнюю базу данных' panel.
- останні документи** (recent documents) - points to the list of recent databases.

вибрати інше

Все объекты Access

Таблицы

- Должности
- Заказы
- Поставщики
- Сотрудники
- Страны
- Товары

Запросы

- ДолжностиИСотрудники
- Заказы Запрос
- Сотрудники Запрос
- СотрудникиИЗаказы

Формы

- Подчиненная
- Сотрудники

Должности

КодДолжнс	Название	Оклад	Д
1	Генеральный директор	32 000р.	
2	Зам. директора	16 000р.	
3	Агент	8 000р.	
4	Представитель	10 000р.	
5	Дворник	5 000р.	
(№)		0р.	

Запись: 1 из 5

Нет фильтра

Поиск

Готово

Num Lock

MICROSOFT VISUAL FOXPRO

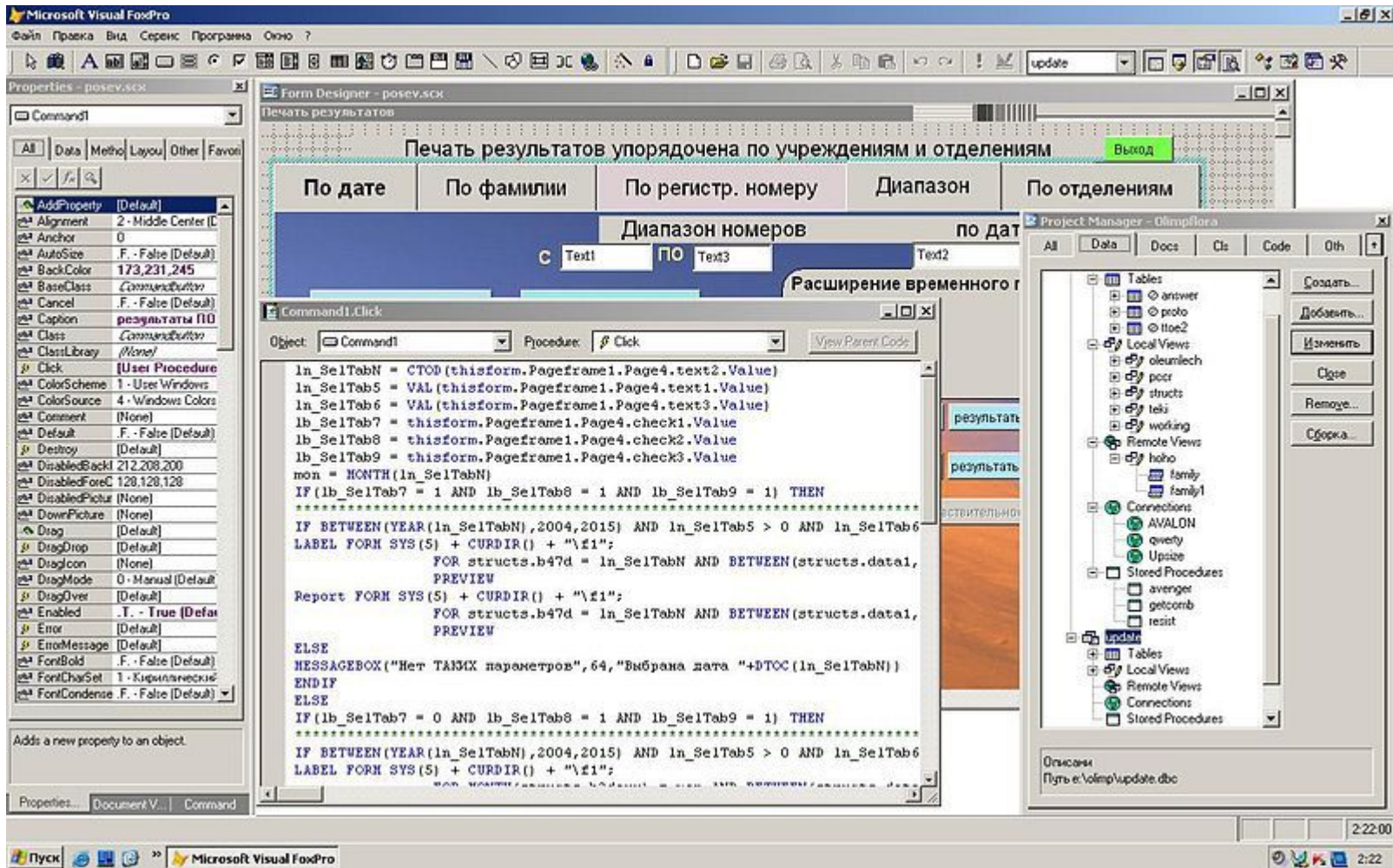
Microsoft Visual FoxPro

Visual FoxPro (VFP) - об'єктно-орієнтована та процедурна мова програмування систем управління реляційними базами даних, розроблена корпорацією Майкрософт. Основою для даного програмного продукту послужила мова програмування FoxPro. Відноситься до сімейства мов XBase, розроблених на базі синтаксису мови програмування dBase. Іншими членами даного сімейства є Clipper і Recital.

Microsoft Visual FoxPro

Спочатку FoxPro (первинна назва - FoxBASE) розроблялася Fox Software, починаючи з 1984 року. У 1992 році Fox Technologies була куплена Microsoft, нові версії продукту значно видозмінилися і придбали префікс «Visual». Остання версія оригінального FoxPro - версія 2.6 - працювала під Mac OS, DOS, Windows і Unix; вже у версії Visual FoxPro 3.0 від MS список підтримуваних платформ скоротився до Mac OS і Windows, а в більш пізніх версіях від MS - вже тільки до Windows. Поточна версія MS Visual FoxPro заснована на COM, і Microsoft стверджує, що .NET-версії продукту не буде. Існує проект Sedna, який повинен забезпечити можливість взаємодії Visual FoxPro с .NET.

Вигляд головного вікна



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!