

# Основи баз даних



# Цікаві факти

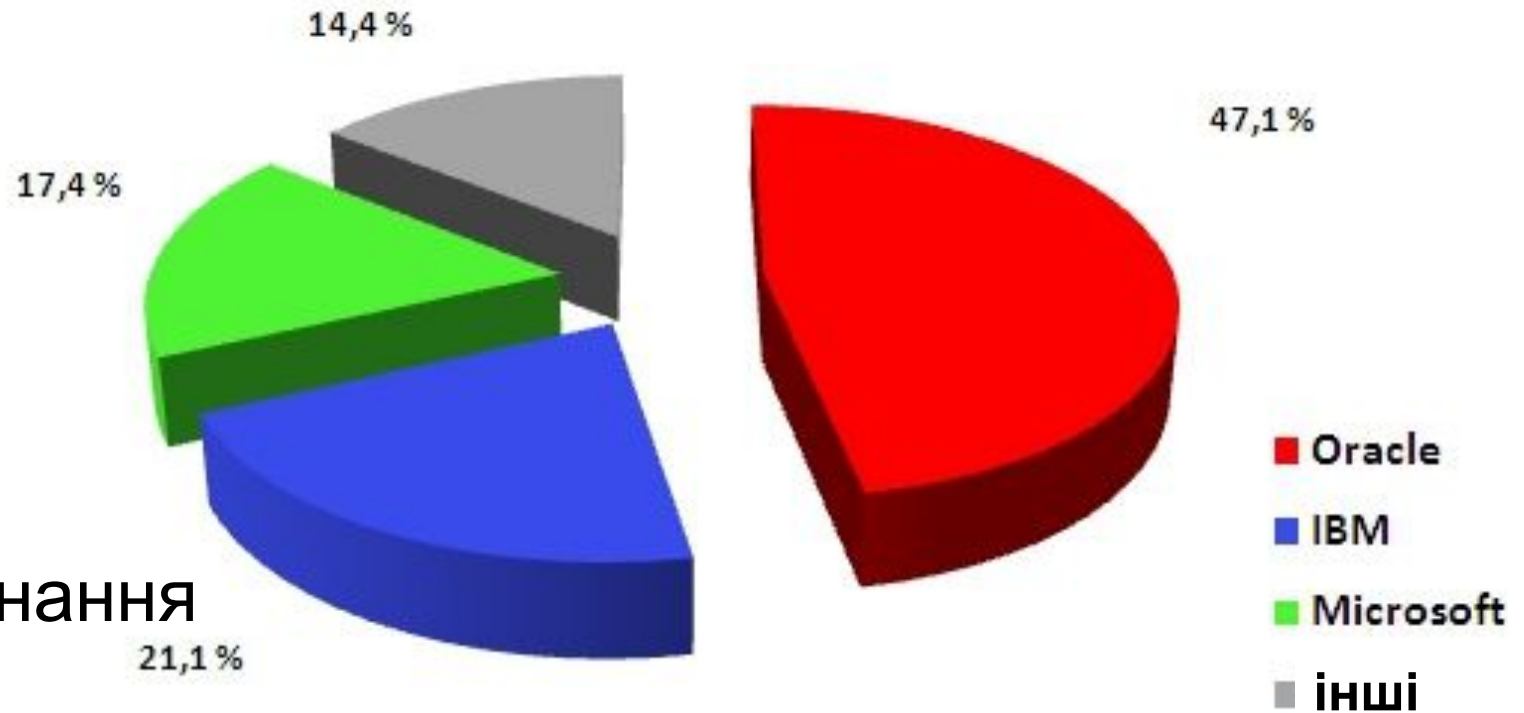
База даних Yahoo = 2  
петабайти

85% ПЗ використовує  
БД

92% IT вакансій вимагають знання  
SQL

hh.ru

Все розвивається бо немає готових  
рішень



# Що таке дані? База даних?



## Фізичні особи

ПІБ	№ паспорта	Дата реєстрації	Номер відділу
Альбан О.Н.	VF 293456	02.03.1995	4
Балібеков Ю.У	VF 223457	02.03.1995	2
Геренко С.Ю.	VF 273456	05.08.1995	1
Клінов А.В.	VF 523456	05.08.1995	2
Коваленко К.Н.	DF 123456	05.08.1995	1
Ковбаса С.Ю.	SS 228456	08.04.1996	2
Корасенко Ю.С.	VR 523456	05.10.1995	1
Куляко В.С.	VF 624456	02.03.1995	4
Курасенко С.Е.	BF 223459	12.05.1996	3
Оладов К.Н.	VF 223556	06.03.1995	3

**Дані** — це інформація (найчастіше цифрова), подана у формалізованому вигляді, прийнятному для обробки автоматичними засобами за можливої участі людини.

**База даних** (скорочено — БД) — впорядкований набір логічно взаємопов'язаних даних, що використовуються спільно та призначені для задоволення інформаційних потреб користувачів.

RANK	MOVIE/TITLE	YEAR	RATING	REVIEWS	DIRECTOR
1	<a href="#">Citizen Kane</a>	1941	100%	74	Orson Welles
2	<a href="#">Casablanca</a>	1942	97%	64	Michael Curtiz
3	<a href="#">The Godfather</a>	1972	97%		
4	<a href="#">Gone with the Wind</a>	1939	96%		
5	<a href="#">Lawrence of Arabia</a>	1962	94%		
6	<a href="#">Dr. Strangelove Or: How I Learned to Stop Worrying and Love the Bomb</a>	1964	92%		
7	<a href="#">The Graduate</a>	1967	91%		
8	<a href="#">The Wizard of Oz</a>	1939	90%		
9	<a href="#">Sinclair in the Rain</a>	1952	89%		
10	<a href="#">Inception</a>	2010	84%		

1 [Citizen Kane](#)

YEAR: 1941

RATING: 100%

REVIEWS: 74

DIRECTOR: Orson Welles

2 [Casablanca](#)

YEAR: 1942

RATING: 97%

REVIEWS: 64

DIRECTOR: Michael Curtiz

3 [The Godfather](#)

YEAR: 1972

RATING: 97%

REVIEWS: 87

DIRECTOR: Francis Ford Coppola

Responsive table reflow

## Характеристика баз даних

Моделі  
баз даних

- ієрархічна
- мережна
- реляційна
- об'єктно-орієнтовна

В залежності  
від кількості  
користувачів

- однокористувацькі
- багатокористувацькі

По технології  
обробки

- централізовані
- розподілені

# Ієрархічна БД

Ієрархічна БД – це набір даних у вигляді багаторівневої структури.

**Прайс-лист:**

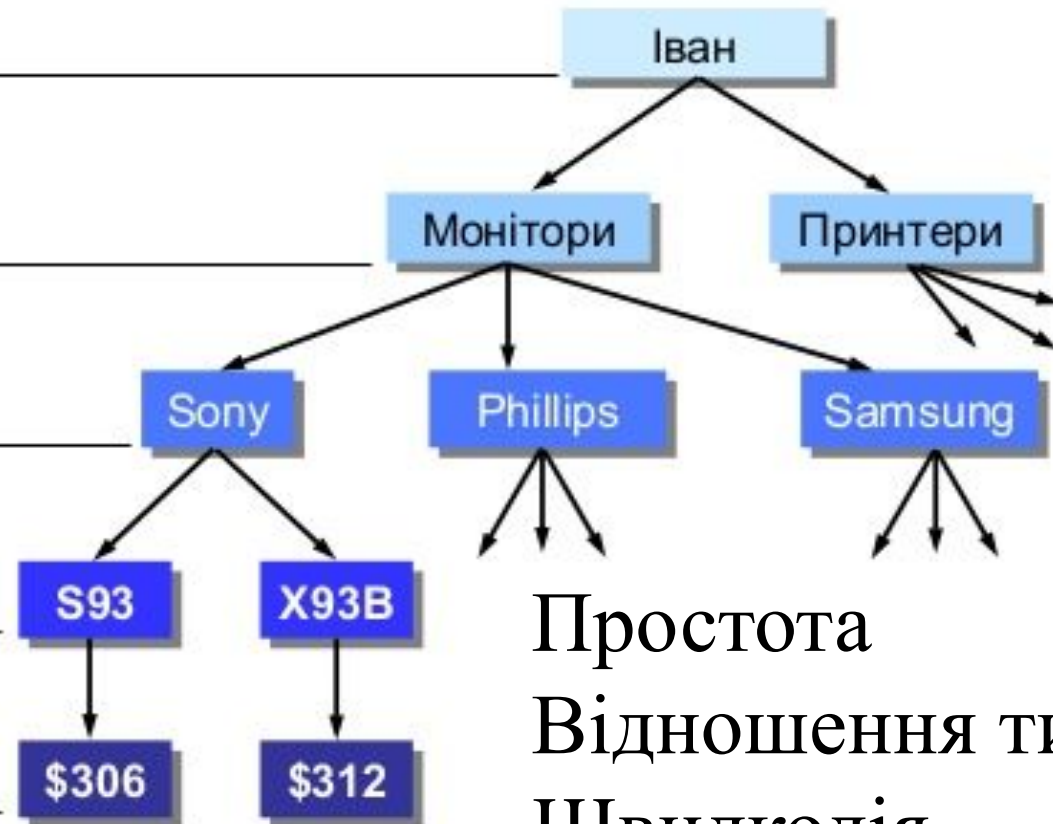
Продавець (рівень 1)

Товар (рівень 2)

Виробник (рівень 3)

Модель (рівень 4)

Ціна (рівень 5)



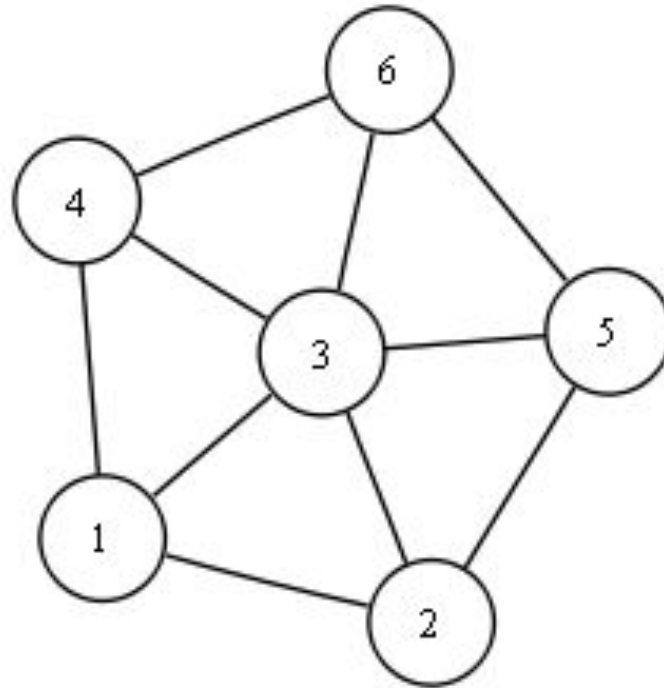
Простота

Відношення типу предок-потомок

Швидкодія

# Мережева модель

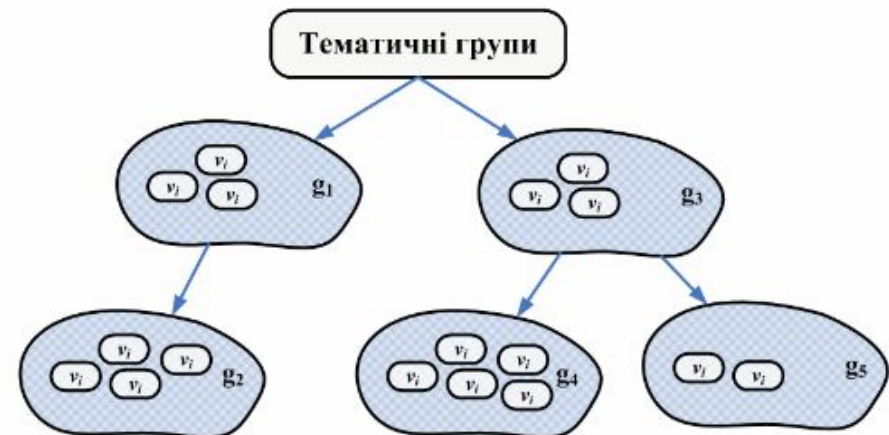
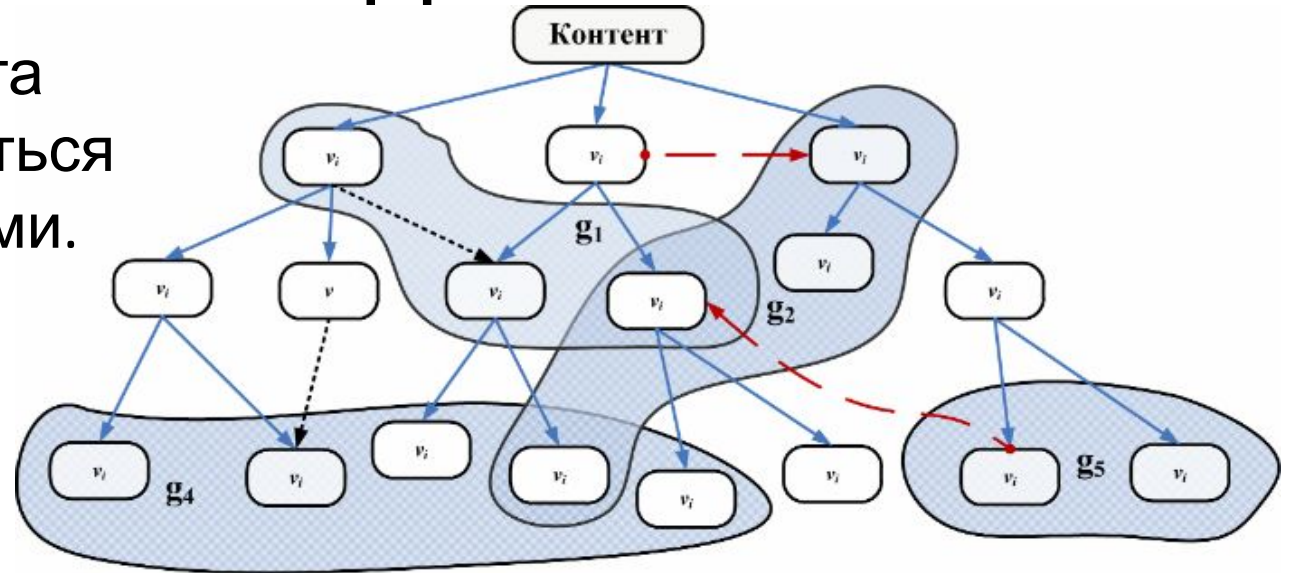
**Мережева модель бази даних** (англ. *network model database*) – це сукупність об'єктів різного рівня, де кожен об'єкт може бути зв'язаний з іншими.



# Об'єктно-орієнтована модель

В об'єктно-орієнтованій моделі дані та методи, що їх обробляють, об'єднуються в структури, які називаються об'єктами. Типи об'єктів називаються класами. З точки зору баз даних є такі важливі особливості ООМ:

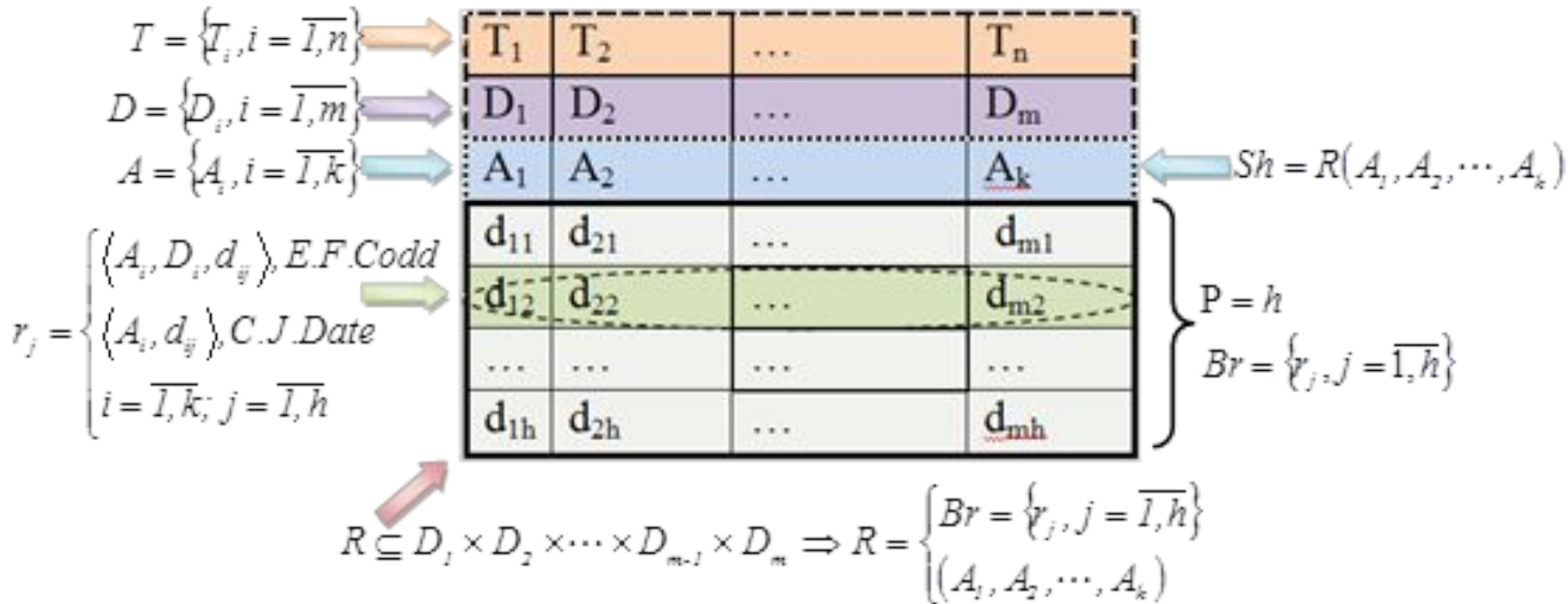
- підтримка структур даних, що мають довільний рівень складності;
- ідентифікованість та унікальність об'єктів;
- належність об'єктів класам;
- інкапсуляція;
- успадкування та ієрархії класів;
- поліморфізм.



# Реляційна модель даних

Реляційна модель даних — логічна модель даних, (Е. F. Codd), 1970 р.

«A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks»



Частини моделі:

- структурна
- маніпуляційна
- логічна
- сутність
- Атрибут
- Тип
- Домен
- Кортеж
- Схема
- Тіло



# Відношення

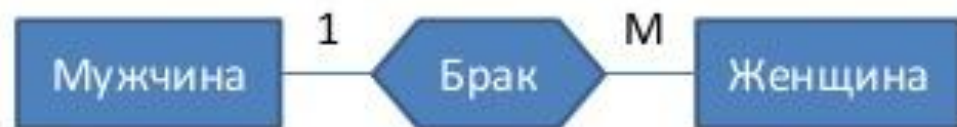


## Реляційна частина

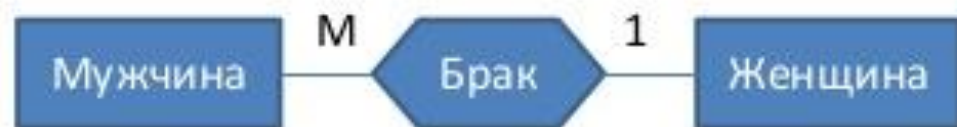
- один-до-одного (1:1)



- один-до-багатьох (1:M)



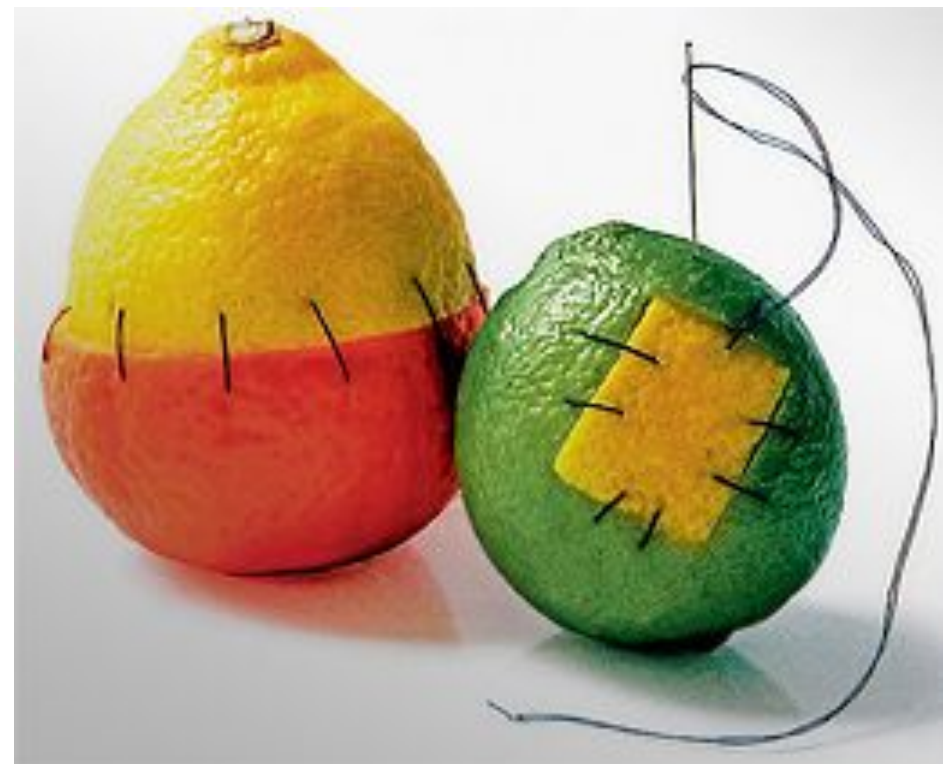
- багато-до-одного (M:1)



- багато-до-багатьох (M:N)



# Проектирование БД



## Основні задачі

- Забезпечення збереження в БД всієї необхідної інформації.
- Забезпечення можливості отримання даних за всіма необхідними запитами.
- Скорочення надлишковості та дублювання даних.
- Забезпечення цілісності даних (правильності їх утримання): виключення конфліктності, їх втрати тощо.

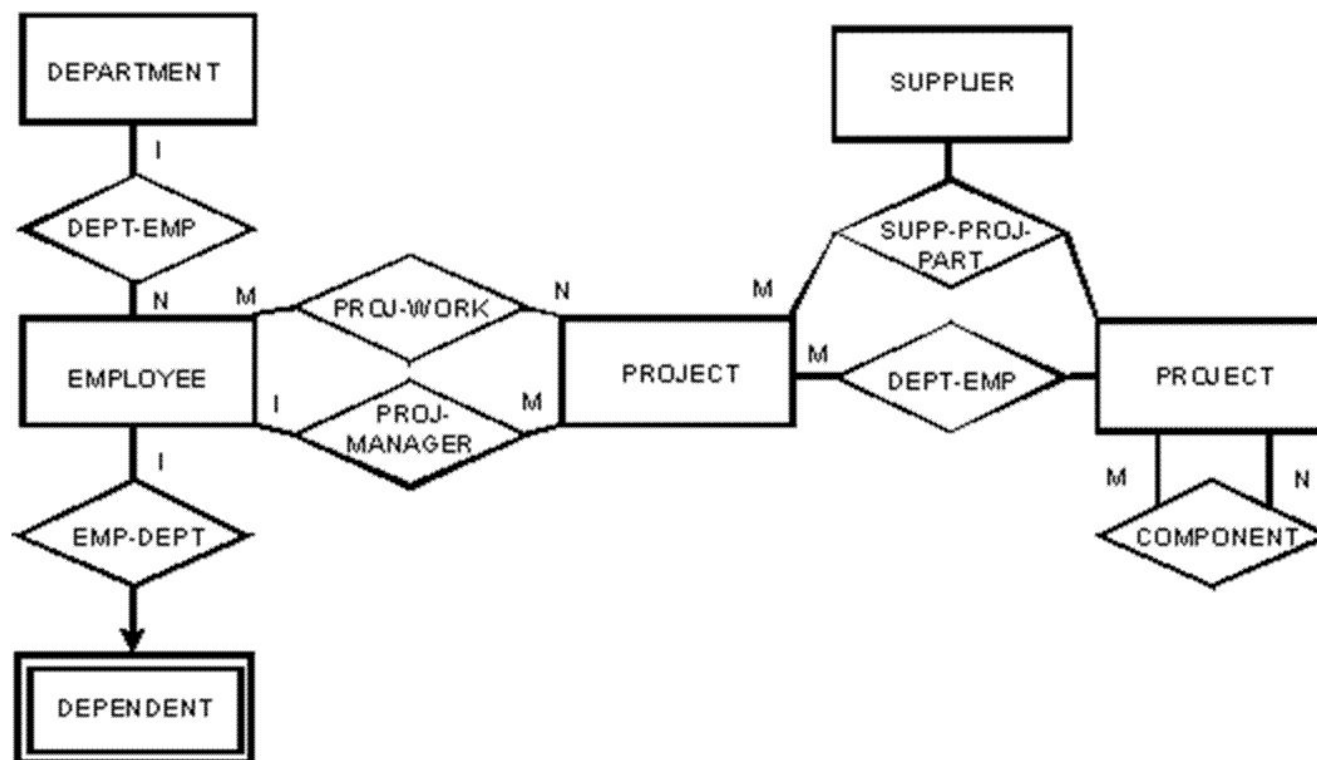
## Етапи проектування



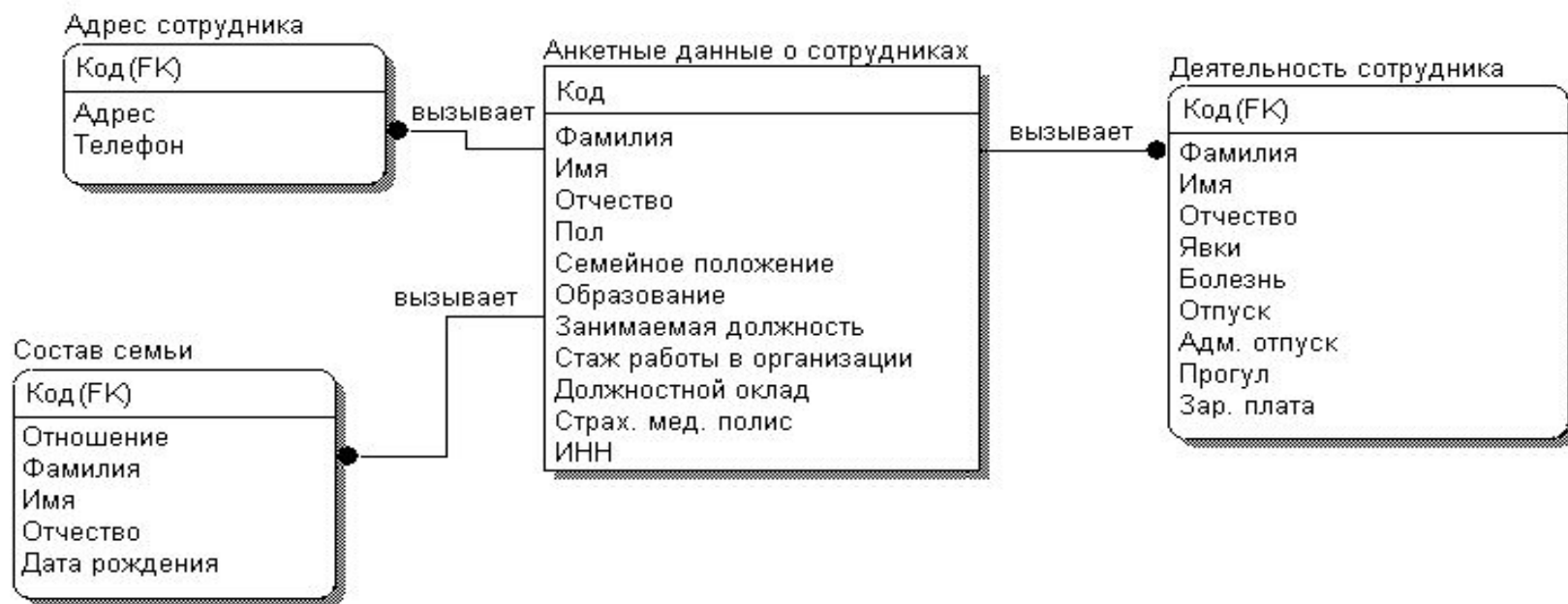
- Зовнішні представлення (зовнішня схема) даних – сукупність вимог з боку конкретної функції, що виконує користувач.
- Концептуальна схема - повна сукупність всіх вимог до даних, отримана від користувальницьких уявлень про реальний світ.
- Внутрішня схема - сама база даних.

*Концептуальне (інфологічне) проектування —  
побудова семантичної моделі предметної області,  
тобто інформаційної моделі найвищого рівня  
абстракції*

- сутності
- атрибути
- зв'язки



*Логічне (дatalogічне) проектування — створення схеми БД на основі конкретної моделі даних, наприклад, реляційної моделі даних*



- записи
- элементы данных
- зв'язки між записами

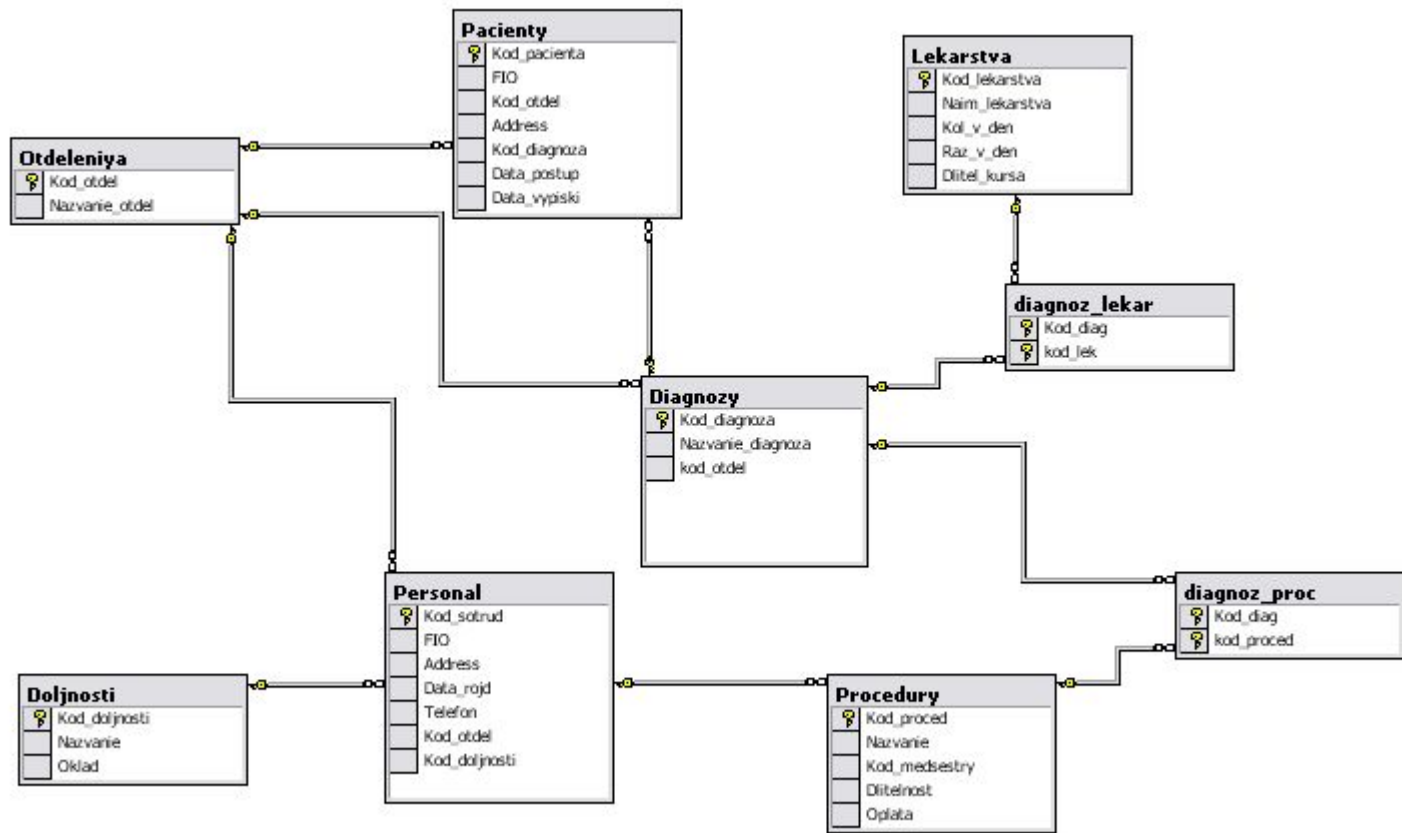
## Фізичне проектування

*Фізичне проектування — створення схеми бази даних для конкретної СУБД*

- групування даних
- індекси
- методи доступу



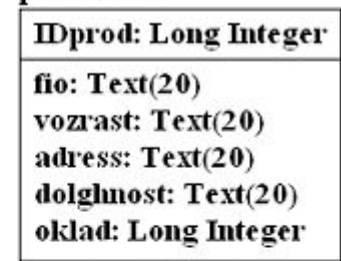




товар



prodavec



zakaz

