

Лекція 05: Реляційна модель даних

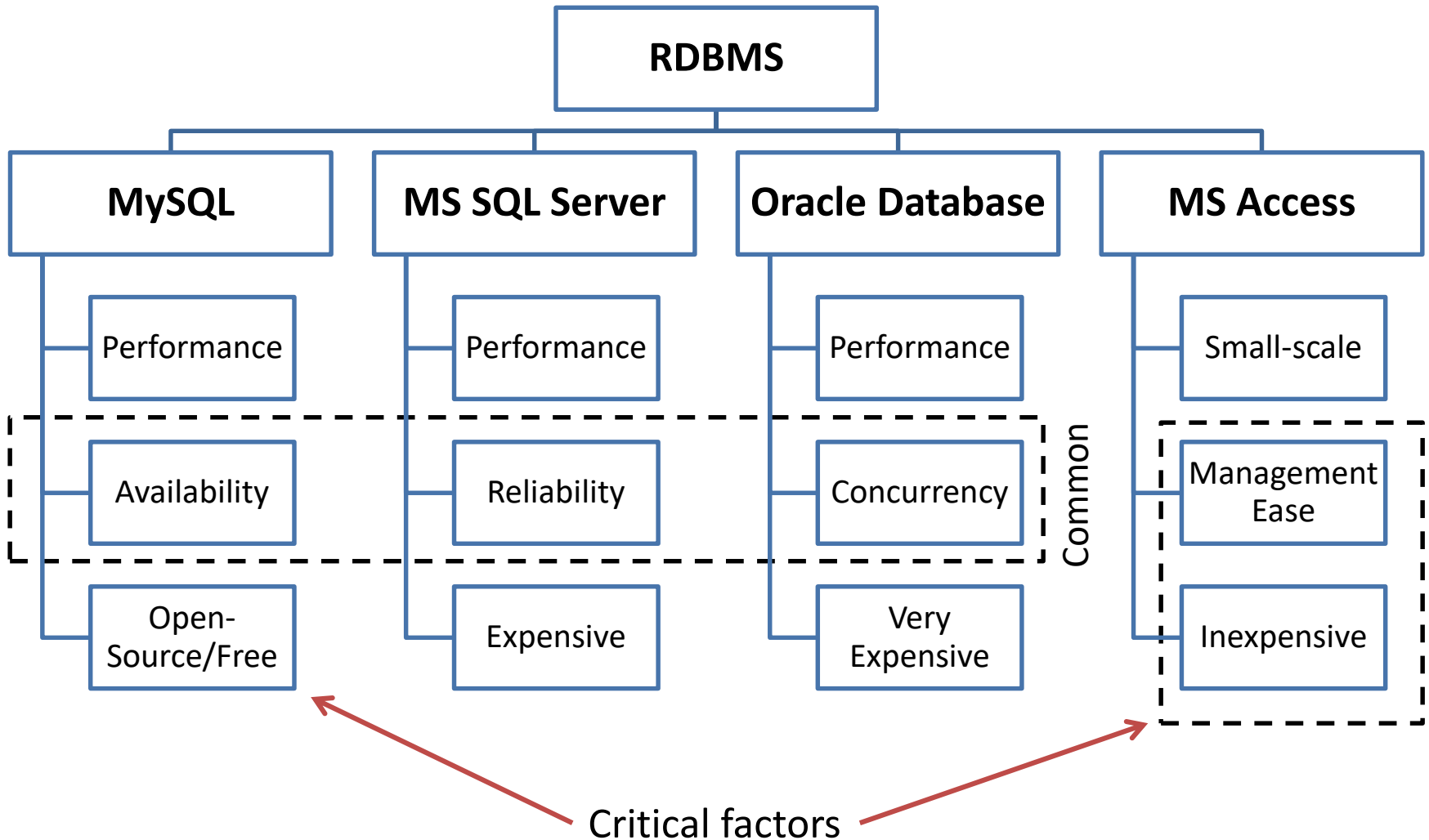
Lecture 05: Relational data model

Реляційна модель даних / Relational data model

Реляційна модель даних є основною моделлю даних, яка широко використовується в усьому світі для зберігання та обробки даних. Ця модель проста і має всі властивості та можливості, необхідні для обробки даних з ефективністю зберігання.

Relational data model is the primary data model, which is used widely around the world for data storage and processing. This model is simple and it has all the properties and capabilities required to process data with storage efficiency.

Реляційні СУБД / Relational DBMS



MySQL



MySQL – це база даних з відкритим вихідним кодом, розроблена шведською компанією MySQL AB.

MySQL підтримує багато різних платформ, включаючи Microsoft Windows, основні дистрибутиви Linux, UNIX і Mac OS.

MySQL має безкоштовні та платні версії залежно від його використання (не комерційні або комерційні) та функцій. MySQL поставляється з дуже швидким багатопотоковим, багатокористувацьким і надійним сервером баз даних SQL.

MySQL is an open source SQL database, which is developed by a Swedish company – MySQL AB.

MySQL is supporting many different platforms including Microsoft Windows, the major Linux distributions, UNIX, and Mac OS.

MySQL has free and paid versions, depending on its usage (non-commercial/commercial) and features. MySQL comes with a very fast, multi-threaded, multi-user and robust SQL database server.

MS SQL Server



MS SQL Server – це система управління реляційними базами даних, розроблена компанією Microsoft Inc. Окрім високої продуктивності та доступності, надає можливості щодо бізнес-аналітики (SQL Server Analytics Services) та хмарних обчислень (Azure SQL Database).

MS SQL Server is a Relational Database Management System developed by Microsoft Inc. Besides high performance and availability it provides Business Intelligence (SQL Server Analytics Services) and Cloud Computing features (Azure SQL Database).

Oracle Database



Це дуже велика багатокористувачька система управління базами даних. Oracle Database – це реляційна система управління базами даних, розроблена корпорацією Oracle.

Це відмінний вибір сервера баз даних для клієнтських або серверних обчислень. Oracle Database підтримує всі основні операційні системи для клієнтів і серверів.

It is a very large multi-user based database management system. Oracle Database is a relational database management system developed by 'Oracle Corporation'.

It is an excellent database server choice for client/server computing. Oracle Database supports all major operating systems for both clients and servers.

MS Access



Це один з найпопулярніших продуктів Microsoft. Microsoft Access – це СУБД початкового рівня. База даних MS Access не тільки недороге, але потужне рішення для малих проектів.

MS Access використовує певний діалект мови SQL (іноді називається Jet SQL).

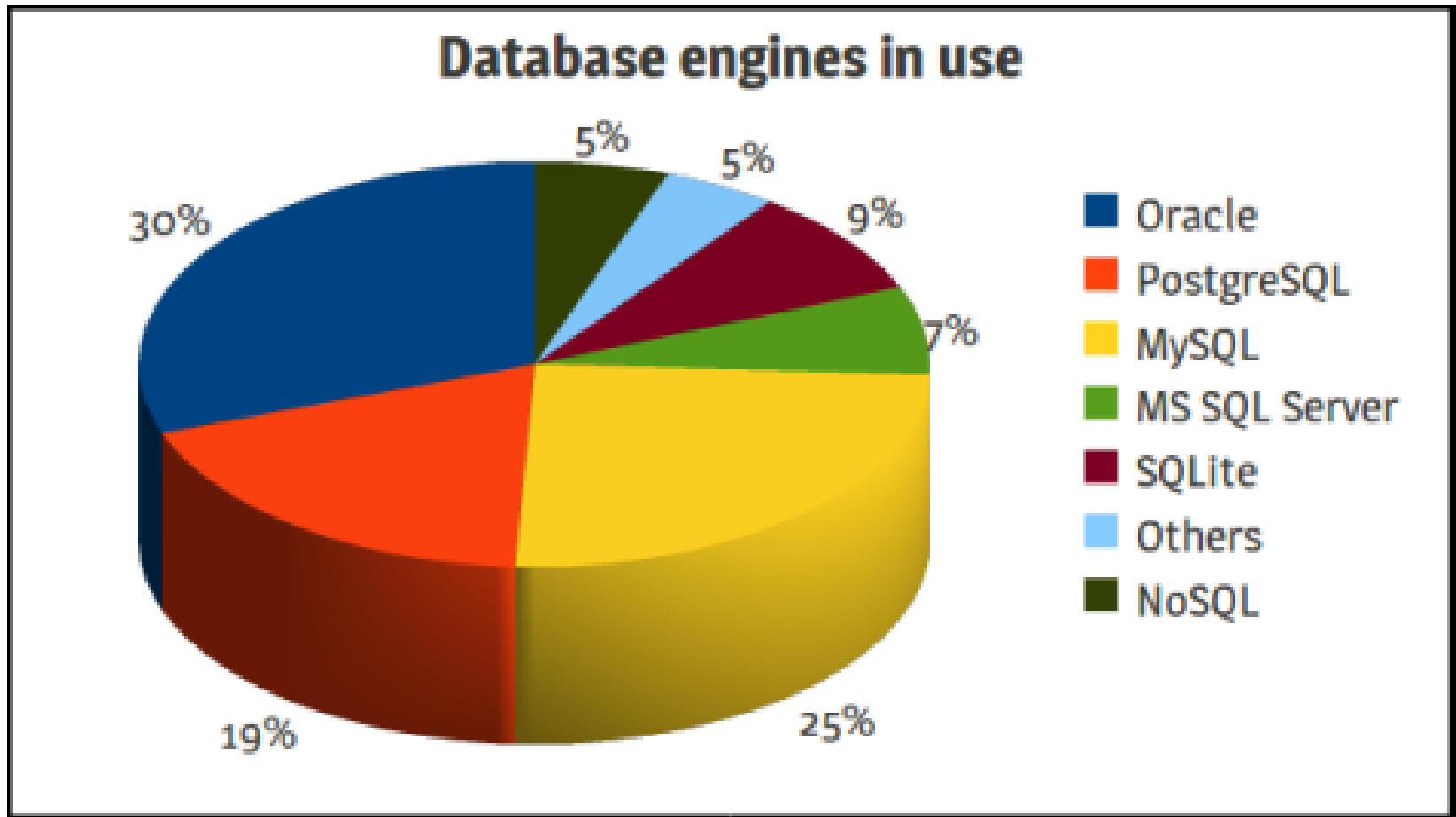
MS Access постачається з професійним виданням пакета MS Office. MS Access має простий у використанні інтуїтивно зрозумілий графічний інтерфейс.

This is one of the most popular Microsoft products. Microsoft Access is an entry-level database management software. MS Access database is not only inexpensive but also a powerful database for small-scale projects.

MS Access uses a specific SQL language dialect (sometimes referred to as Jet SQL).

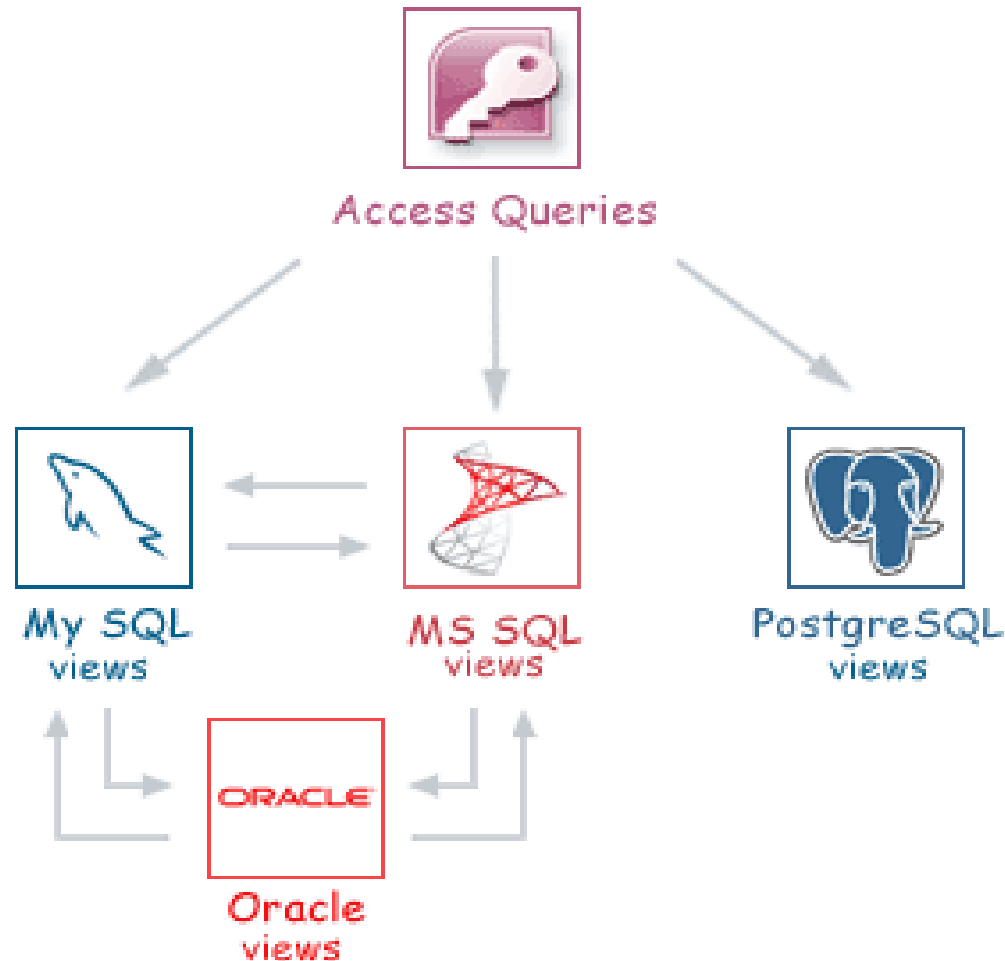
MS Access comes with the professional edition of MS Office package. MS Access has easy-to-use intuitive graphical interface.

RDBMS Market Share 2018



<https://terraencounters.wordpress.com/2018/02/02/learning-relational-databases/>

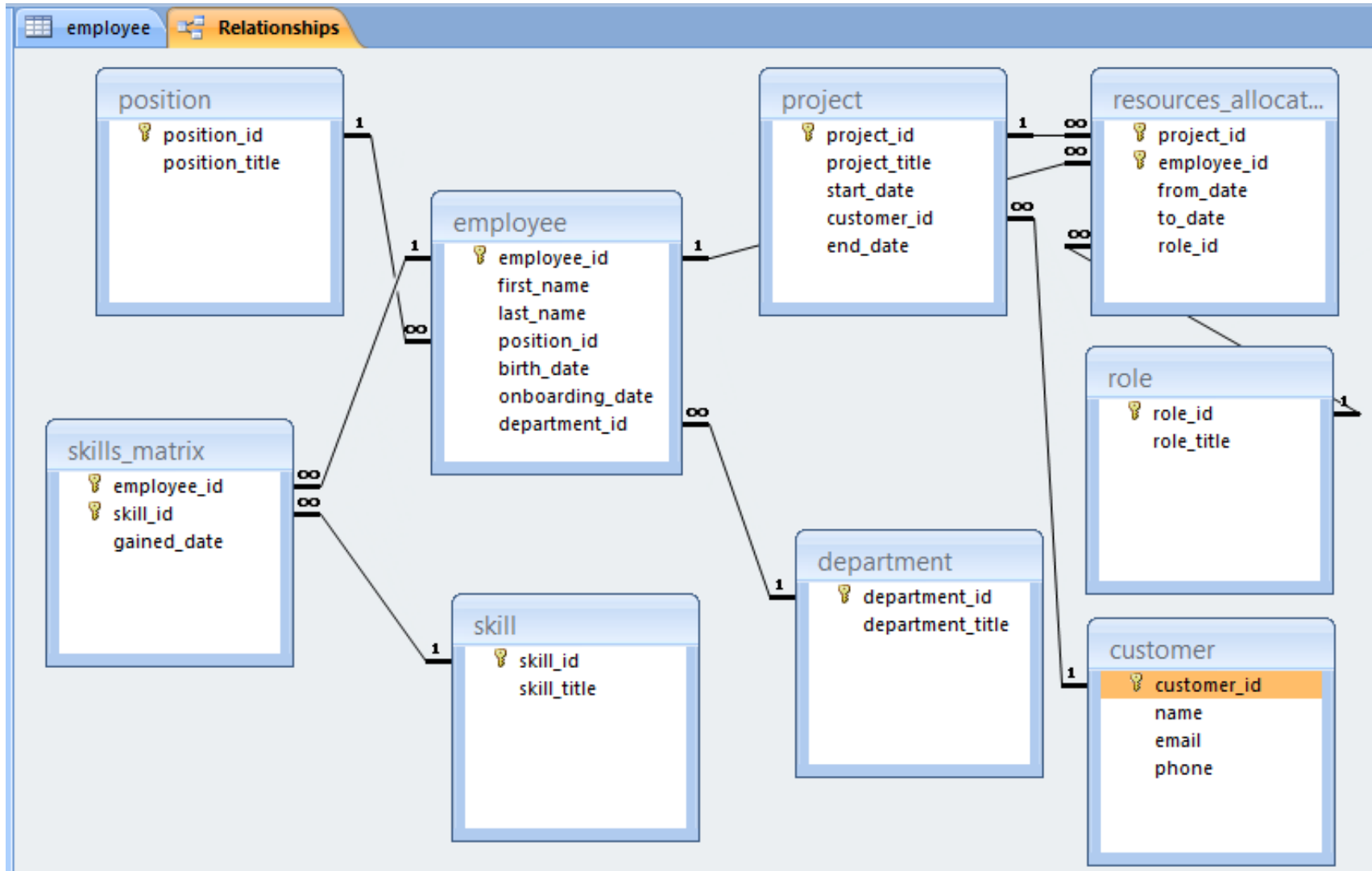
Подібність синтаксису SQL / Similarity of SQL syntax



Основні поняття / Concepts

- **Таблиці** – у реляційній моделі даних відношення зберігаються у форматі таблиць. Цей формат зберігає відношення між суб'єктами. У таблиці є рядки та стовпці, де рядки представляють записи, а стовпці – атрибути.
- **Tables** – In relational data model, relations are saved in the format of Tables. This format stores the relation among entities. A table has rows and columns, where rows represents records and columns represent the attributes.

Таблиці / Tables



- **Кортеж** – окремий рядок таблиці, що містить єдиний запис для цього відношення, називається кортежем.
- **Tuple** – A single row of a table, which contains a single record for that relation is called a tuple.
- **Екземпляр відношення** – кінцевий набір кортежів у реляційній базі даних представляє екземпляр відношення. Екземпляри відношення не мають дублікатів кортежів.
- **Relation instance** – A finite set of tuples in the relational database system represents relation instance. Relation instances do not have duplicate tuples.

Кортежі та екземпляр відношення / Tuple and relation instance

employee							
employee_i	first_name:	last_name:	position_id:	birth_date:	onboarding:	department	
1	Jim	Halpert	2	5/12/1990	3/2/2014	1	
2	Pamela	Beesly	1	11/2/1992	9/23/2015	2	
3	Dwight	Schrute	3	2/11/1991	12/3/2013	1	
4	Kelly	Kapoor	4	6/4/1993	3/2/2014	3	
5	Michael	Scott	5	12/9/1989	4/28/2014	4	

← Tuple

Relation instance

- **Схема відношення** – схема відношення описує ім'я відношення (назву таблиці), атрибути та їхні імена.
- **Relation schema** – A relation schema describes the relation name (table name), attributes, and their names.
- **Ключ відношення** – кожен рядок має один або декілька атрибутів, відомих як ключ відношення, який може однозначно ідентифікувати рядок у відношенні (таблиці).
- **Relation key** – Each row has one or more attributes, known as relation key, which can identify the row in the relation (table) uniquely.

Схема та ключ відношення / Relation schema and key

Key →

employee		
	Field Name	Data Type
Key	employee_id	Number
	first_name	Text
	last_name	Text
	position_id	Number
	birth_date	Date/Time
	onboarding_date	Date/Time
	department_id	Number

Relation schema ↗

- **Область визначення атрибутів** – кожен атрибут має певну заздалегідь визначену область визначення, відому як домен атрибута.
- **Attribute domain** – Every attribute has some pre-defined value scope, known as attribute domain.