

Al-Furat Al-Awsat Technical University
Technical Institute of Najaf
Department of Computer Systems Techniques
2nd Grade

Databases

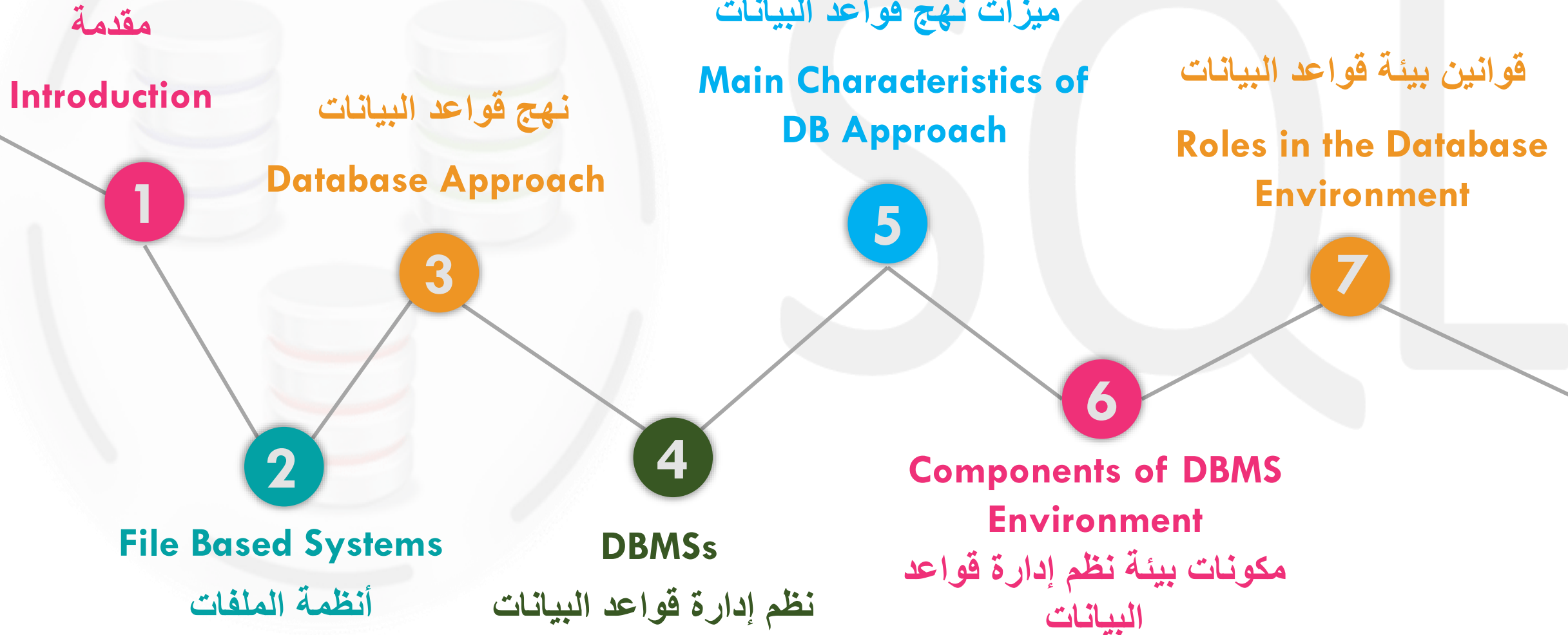
Introduction to Databases 1
Lecture 1

Asst. Lect. Fallah H. Najjar



Microsoft®
SQL Server®

Lecture Objectives



Pre - Test

Short answers

1. What is the Database Management System?
2. What are the roles in the database environment?
3. What are the advantage of using database approach?

Database Management Systems

- ❖ Database Management system (DBMS)
- ❖ A software system that enables users to create, maintain, and query the database.
- ❖ Most DBMSs now have facilities that make data access fast, reliable, secure and easy.
- ❖ Example Of DBMSs
 - Oracle
 - MS SQL server
 - MS Access
 - My SQL

Application programs

- ❖ **Database Application:** is a collection of data and programs that interacts with database by issuing an appropriate request (typically an SQL statement) to the DBMS.
- ❖ عبارة عن مجموعة من البيانات والبرامج التي تتفاعل مع قاعدة البيانات عن طريق إصدار استعلام او استفسار مناسب (عادةً عبارة SQL) إلى نظام إدارة قواعد البيانات
- ❖ Built on top of DBMS.
- ❖ To satisfy the end user's special requirements and preferences.

Example of Database Applications

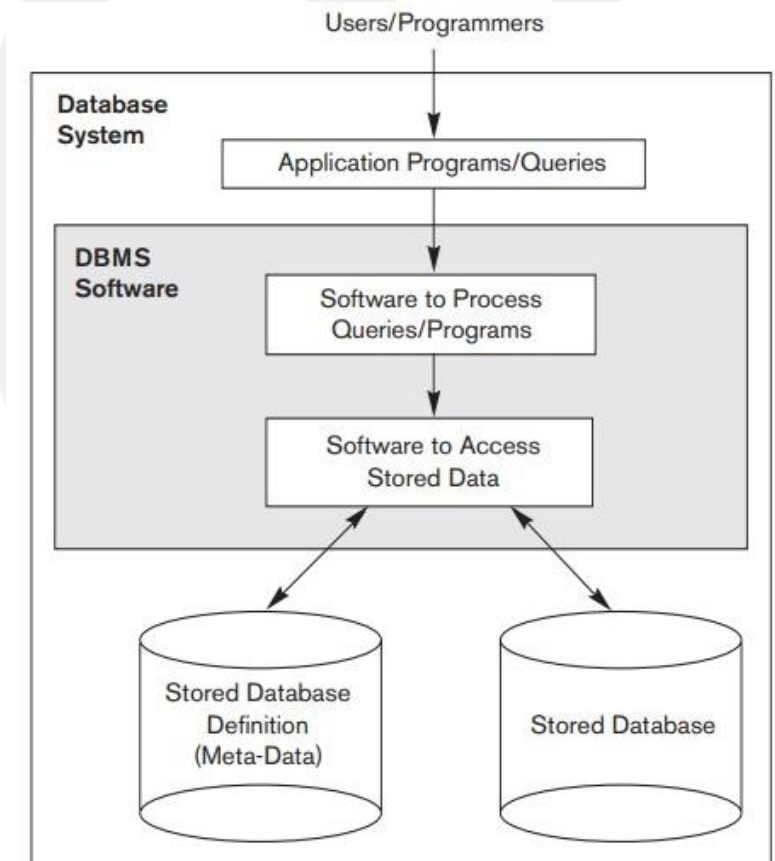
- ❖ Purchases from supermarket مشتريات من السوبر ماركت
- ❖ ATU Student Registration تسجيل الطالب في جامعة الفرات الاوسط التقنية
- ❖ ATU Library مكتبة جامعة الفرات الاوسط التقنية
- ❖ Iraqi Airline Reservation حجز الخطوط الجوية العراقية
- ❖ Purchases using your credit card مشتريات باستخدام بطاقتك الائتمانية
- ❖ Using the Internet استخدام الإنترنت

Database System

- ❖ **Database system:** The DBMS software together with the data itself. Sometimes, the applications are also included.

(**DB + DBMS + Application program**)

- ❖ To manage large amount of data
 - Efficiently
 - Reliably
 - Securely
 - Conveniently



Main Characteristics of the Database Approach

1. Self-describing nature of a database system:

- ❖ A DBMS catalog stores description of the database. The description is called (meta data). This allows the DBMS software to work with different database.

❖ برنامج (DBMS) يصل إلى قواعد بيانات متنوعة عن طريق استخراج تعريفات قاعدة البيانات من الكتالوج واستخدام هذه التعريفات.

Main Characteristics of the Database Approach

2. Insulation between programs and data:

- ❖ Called program-data independence. Allows changing data storage structures and operations without having to change DBMS access programs (application program).

❖ يسمح بتغيير هياكل وعمليات تخزين البيانات دون الحاجة إلى تغيير برامج الوصول إلى (DBMS).

Main Characteristics of the Database Approach

3. Data Abstraction:

- ❖ A data model is used to hide storage details and present the users with a conceptual view of the database.

❖ عملية لإخفاء التفاصيل حول كيفية تخزين البيانات أو كيفية تنفيذ العمليات وتقديم عرض مفاهيمي لقاعدة البيانات للمستخدمين.

Main Characteristics of the Database Approach

4. Support of multiple views of the data:

- ❖ Each users may see a different view of the database, which describes only the data of interest to that user.

❖ قد يرى كل مستخدم طريقة عرض مختلفة لقاعدة البيانات ، والتي تصف فقط البيانات التي تهم هذا المستخدم.

Main Characteristics of the Database Approach

View :

- ❖ Allows each user to have his or her own view of the database.
- ❖ A view is essentially some subset of the database.

❖ يسمح لكل مستخدم بالحصول على طريقة عرضه الخاصة لقاعدة البيانات.

❖ طريقة العرض هي في الأساس مجموعة فرعية من قاعدة البيانات.

Main Characteristics of the Database Approach

Benefits:

- ❖ Reduce complexity
- ❖ Provide a level of security
- ❖ Present consistent, unchanging picture of the structure of the database, even if the underlying database is change.

SQL

Main Characteristics of the Database Approach

5. Sharing of data and multiuser transaction processing:

- ❖ Allowing a set of concurrent users to retrieve and update the database.

❖ السماح لمجموعة من المستخدمين المتزامنين باسترجاع قاعدة البيانات وتحديثها.

Main Characteristics of the Database Approach

- ❖ **A transaction:** is an executing program or process that includes one or more database accesses, such as reading or updating of database records.

❖ عبارة عن برنامج أو عملية تنفيذية تتضمن وصولاً واحداً أو أكثر إلى قاعدة البيانات ، مثل قراءة أو تحديث سجلات قاعدة البيانات.

Main Characteristics of the Database Approach

- ❖ Concurrency control within the DBMS guarantees that each transaction is correctly executed or completely aborted.

❖ يضمن التحكم في التزامن داخل نظام إدارة قواعد البيانات (DBMS) تنفيذ كل معاملة بشكل صحيح أو إحباطها بالكامل.

Components of DBMS Environment

❖ Hardware

- Can range from a PC to a network of computers.

❖ ممكن ان يكون كومبيوتر واحد (يحتوي) (DBMS + Application database) مثلا سوبر ماركت صغير أو

ممكن ان مجموعة من الحواسيب مثلا شركة كبيرة

❖ Software

- DBMS, operating system, network software (if necessary) and the application programs(supermarket application).

Components of DBMS Environment

❖ Data

- Used by the organization and a description of this data called the schema.

❖ Procedures

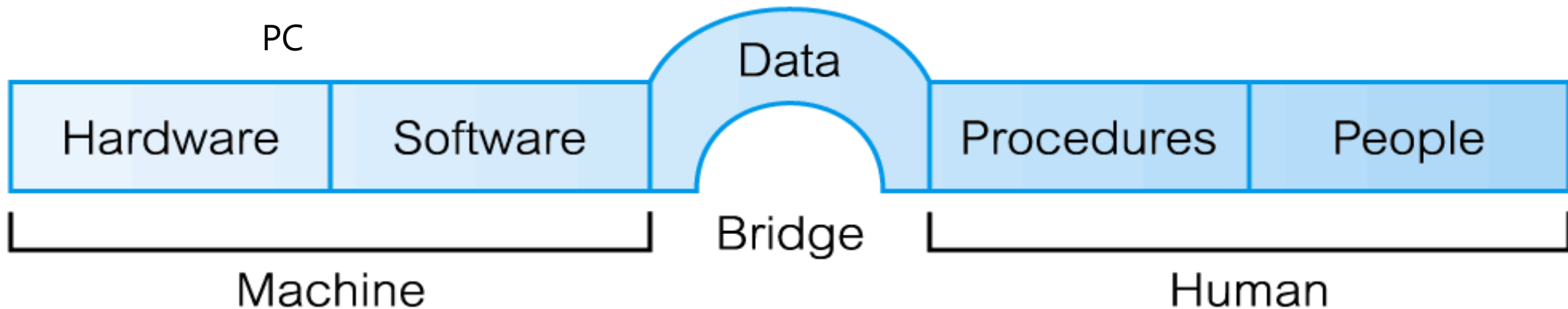
- ❖ Instructions and rules that should be applied to the design and use of the database and DBMS.

❖ الأوامر والقواعد التي يجب تطبيقها على تصميم واستخدام قاعدة البيانات ونظام إدارة قواعد البيانات.

Components of DBMS Environment

❖ People

- People involved with the system



Roles in the Database Environment

❖ System Analyst

❖ Determine the user requirements and develop the system specifications.

❖ محلل النظام: تحديد متطلبات المستخدم وتطوير مواصفات النظام. مثلا : في نظام السوبر ماركت ينصدم مسؤول المبيعات بنفاذ منتج معين دون سابق انذار فمحلل النظم يقترح حل بأن النظام يعمل انذار في حال وصل عدد المنتج الى عشرة قطع مثلا.

Roles in the Database Environment

❖ Database Designer

- ❖ Responsible for identifying the data to be stored in DB, choosing appropriate structures to represent and store this data.

❖ مصمم قاعدة البيانات: مسؤول عن تحديد البيانات المراد تخزينها في قاعدة البيانات ، واختيار الهياكل المناسبة لتمثيل هذه البيانات وتخزينها. تحديد (Entities) و (Attributes).

Roles in the Database Environment

❖ Application Programmer

❖ Implement the application program based on the system specification.

❖ تنفيذ البرنامج التطبيقي بناءً على مواصفات النظام الذي يبرمج النظام بلغة C++ او Java

Roles in the Database Environment

- ❖ **Database administrator (DBA):** Responsible for:
 - ❖ Administrates the DB, DBMS and related software.
 - ❖ Authorized access to the database. الوصول المصرح به إلى قاعدة البيانات.
 - ❖ Coordinating and monitoring the database use.
 - ❖ تنسيق ومراقبة استخدام قاعدة البيانات (مثلا في الوقت من 10-12 لا يمكن الدخول الى قاعدة البيانات لوجود صيانة).
 - ❖ Acquiring software and hardware resources as needed.
 - ❖ الحصول على موارد البرامج والأجهزة حسب الحاجة.

Roles in the Database Environment

❖ **End-Users:** are the people whose jobs require access to the database for querying, updating, and generating reports.

❖ المستخدمين النهائيون: هم الأشخاص الذين تتطلب وظائفهم الوصول إلى قاعدة البيانات للاستعلام عن التقارير وتحديثها وإنشاءها.

Advantage of Using Database Approach

1. Controlling Redundancy in data storage and in development and maintenance efforts
2. Sharing of data among multiple users.
3. Restricting Unauthorized Access to data.

❖ على سبيل المثال ، غالبًا ما تُعتبر البيانات المالية سرية ، ولا يُسمح إلا للأشخاص المصرح لهم بالوصول إلى هذه البيانات.

Advantage of Using Database Approach

3. Providing Backup and Recovery Services.
4. Providing Multiple User Interfaces to different classes of users.
5. Enforcing Integrity Constraints on the database.

❖ فرض قيود النزاهة على قاعدة البيانات.

Disadvantage of Using Database Approach

1. Complexity
2. Cost of DBMS
3. Additional hardware costs) server, hub,)
4. Performance
5. Higher impact of a failure

SQL

Post - Test

Short answers

1. What is the Database Management System?
2. What are the roles in the database environment?
3. What are the advantage of using database approach?

Summary

We have looked at:

- ❖ DBMSs
- ❖ Main Characteristics of DB Approach
- ❖ Components of DBMS Environment
- ❖ Roles in the Database Environment
- ❖ **Next: Working with Strings**

SQL



Thank you SO MUCH!