Department of Computer Information Systems
CIS 103: Introduction to Information Technology

Topic 6
Managing Organizational Data and Information
(Technology Guide 3)

Introduction to Information Technology
Turban, Rainer and Potter
John Wiley & Sons, Inc.
Copyright 2005

osama alkhoun (0796484613)

Chapter Outline

ملخص الفصل

- Basics of Data Arrangement and Access
- أساسيات الوصول للبيانات وترتيبها
- The Traditional File Environment
- التعرف على بيئة الملفات التقليدية
- Databases: The Modern Approach
- قواعد البيانات: المنهج الحديث
- Database Management Systems
- نظم إدارة قواعد البيانات
- Logical Data Models
- تصاميم البيانات المنطقية

Learning Objectives

الأهداف الدراسية

- Discuss traditional data file organization and its problems.
- وصف ترتيب بيانات الملفات القديمة ومشاكلها
- Explain how a database approach overcomes the problems associated with the traditional file environment.
- شرح كيف يمكن لمنهج قواعد البيانات التغلب على المشاكل المرتبطة ببيئة الملفات التقليدية
- Describe the three most common data models.
- وصف ثلاثة طرق عامة لتصميم البيانات

osama alkhoun (0796484613)

TG3.1 BASICS OF DATA ARRANGEMENT AND ACCESS

دليل التكنولوجيا 1.3 أساسيات الوصول للبيانات وترتيبها

- The Data Hierarchy: A bit (binary digit) represents the smallest unit of data a computer can process (a 0 or a 1); a byte, represents a single character, which can be a letter, a number, or a symbol.
- التسلسل الهرمي البيانات : البت (الرقم الثنائي) يمثل أصغر وحدة من البيانات التي يمكن للحاسوب معالجتها (0 أو 1) ، والبايت يمثل حرف واحد، والذي يمكن أن يكون حرف أو رقم، أو رمز
- Field: A logical grouping of characters into a word, a small group of words, or a complete number.
- الحقل: مجموعة منطقية من الأحرف في كلمة واحدة، مجموعة صغيرة من الكلمات، أو عدد مكتمل
- Record: A logical grouping of related fields.
- السجل: هو مجموعة منطقية من الحقول ذات العلاقة فيما بينها.
- File: A logical grouping of related records.
- الملف: مجموعة منطقية من السجلات ذات العلاقة فيما بينها.
- Database: A logical grouping of related files.
- قاعدة البيانات : مجموعة منطقية من الملفات ذات العلاقة فيما بينها.
- Entity: A person, place, thing, or event about which information is maintained in a record.
- الكيان: الشخص، المكان، الشيء أو الحدث الذي يحتفظ بالمعلومات في السجل.
- Attribute: Each characteristic or quality describing a particular.
- الخاصية: كل صفة أو نوعية تصف شيء معين.
- Primary key: The identifier field that uniquely identifies a record.
- المفتاح الرئيسي: حقل معرف فريد من نوعه يعرف السجل.
- Secondary key: An identifier field that has some identifying information, but typically does not identify the file with complete accuracy.
- المفتاح الثانوي: حقل معرف لديه بعض المعلومات التعريفية، ولكن عادة لا يحدد الملف بدقة كاملة.

osama alkhoun (0796484613)

TG3.2 THE TRADITIONAL FILE ENVIRONMENT

دليل التكنولوجيا 2.3 بيئة الملفات التقليدية

- A data file is a collection of logically related records. In the traditional file management environment, each application has a specific data file related to it, containing all the data records needed by the application
- ملف البيانات عبارة عن مجموعة من السجلات المرتبطة منطقيا. في بيئة إدارة الملفات التقليدية، كل تطبيق يحتوي على ملف بيانات محدد يرتبط به، تحتوي على جميع سجلات البيانات التي يحتاجها التطبيق

Problems with the Data File Approach

المشاكل مع منهجية بيانات الملفات

- Data redundancy
- تكرار البيانات
- Data inconsistency
- عدم توافق البيانات
- Data isolation
- البيانات المعزولة (لا تحتوي على علاقة ما)
- Data security
- حماية البيانات
- Data integrity
- تكامل البيانات
- Application/data independence
- التطبيقات / استقلالية البيانات

TG3.3 DATABASES: THE MODERN APPROACH

دليل التكنولوجيا 3.3 قواعد البيانات: المنهجية الحديثة

- Database. A logical group of related files that stores data and the associations among them.
- قاعدة البيانات: مجموعة منطقية من الملفات ذات العلاقة التي تقوم بتخزين البيانات المرتبطة فيما بينها.

Creating the Database

إنشاء قاعدة البيانات

To create a database, designers must develop a conceptual design and a physical design

لإنشاء قاعدة بيانات، يجب على المصممين وضع التصميم النظري والتصميم المادي

- Conceptual design: An abstract model of a database from the user or business perspective.
- التصميم المفاهيمي : نموذج مجرد لقاعدة البيانات من المستخدم أو منظور تجاري.

osama alkhoun (0796484613)

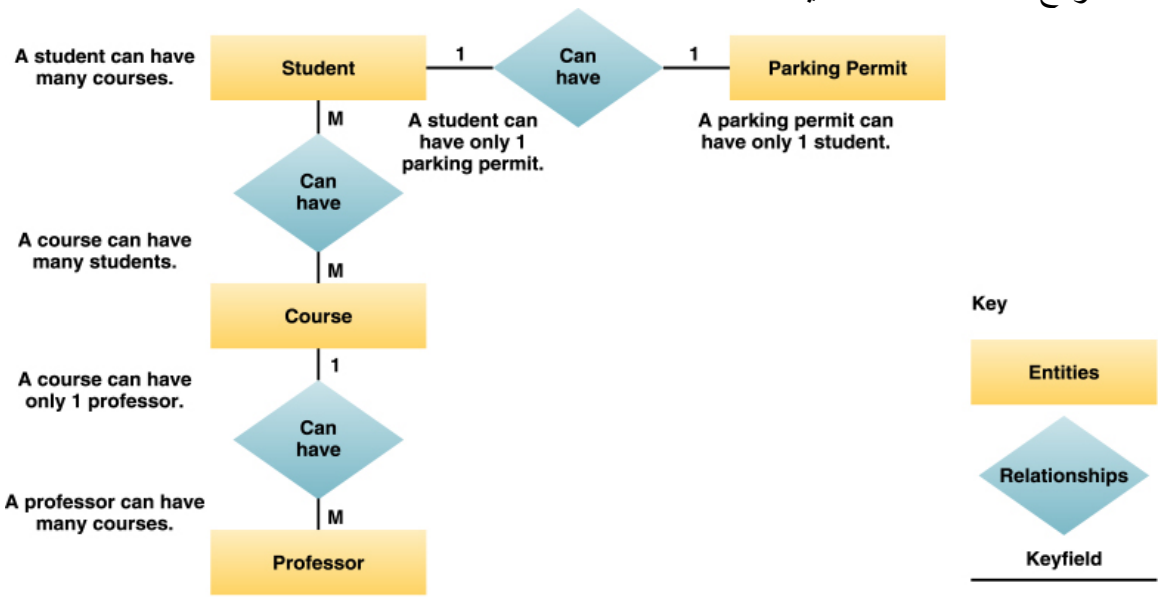
- Physical design: Layout that shows how a database is actually arranged on storage devices.
- التصميم المادي: التخطيط الذي يبين كيف يتم ترتيب قاعدة البيانات فعليا على وسائط التخزين.
- Entity-relationship modelling: The process of designing a database by organizing data entities to be used and identifying the relationships among them.
- نمذجة علاقة الكيان: عملية تصميم قاعدة بيانات عن طريق تنظيم بيانات الكيانات التي سيتم استخدامها وتحديد العلاقات فيما بينها.
- Entity-relationship (ER) diagram: Document that shows data entities and attributes and relationships among them.
- مخطط علاقة الكيان (ER): وثيقة تظهر بيانات الكيانات والصفات والعلاقات فيما بينها.
- Entity classes: A grouping of entities of a given type.
- فئات الكيان : تجمع الكيانات من نوع معين.
- Instance: A particular entity within an entity class.
- المثيل : كيان معين ضمن فئة الكيان.
- Identifier: An attribute that identifies an entity instance.
- المعرف: هو الصفة التي تحدد مثيل الكيان.
- Relationships: The conceptual linking of entities in a database.
- العلاقات : المفاهيم التي تربط الكيانات في قاعدة بيانات.
- The number of entities in a relationship is the degree of the relationship. Relationships between two items are common and are called *binary relationships*.
- عدد الكيانات في علاقة هي درجة العلاقة. العلاقات بين اثنين من العناصر المشتركة وتسمى *العلاقات الثنائية*.

- There are three types of binary relationships:
- هناك ثلاثة أنواع من العلاقات الثنائية
  - In a 1:1 (one-to-one) relationship, a single-entity instance of one type is related to a single-entity instance of another type.
  - في علاقة (واحد إلى واحد) 1:1 ، يرتبط مثيل كيان واحد من نوع واحد مع كيان واحد من نوع آخر.
  - In a 1: M (one-to-many) relationship, a single-entity instance of one type is related to many-entity instance of another type.
  - في العلاقة 1: M (واحد إلى متعدد)، يرتبط مثيل كيان واحد من نوع واحد إلى العديد من الكيان مثيل من نوع آخر.
  - In a M: M (many-to-many) relationship, a single-entity instance of one type is related to many-entity of another type and vice versa.
  - في العلاقة M: M (متعدد إلى متعدد) ، ويرتبط مثيل كيان واحد من نوع واحد إلى العديد من بين الكيانين من نوع آخر، والعكس بالعكس.

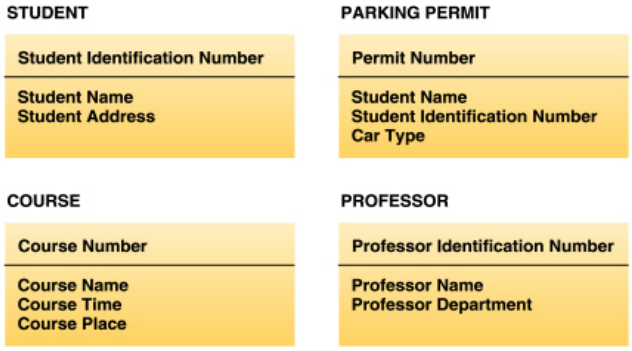
osama alkhoun (0796484613)

Entity- relationship diagram model

نموذج مخطط علاقات الكيانات



(a)



(b)

osama a

TG3.4 DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS

دليل التكنولوجيا 4.3 نظم إدارة قواعد البيانات

- Database management system (DBMS): The software program (or group of programs) that provides access to a database.
- نظام إدارة قواعد البيانات (DBMS): هو برمجيات برنامج (أو مجموعة من البرامج) التي توفر الوصول إلى قاعدة البيانات.

Logical versus Physical View

المقارنة بين العرض المنطقي والمادي

- **Physical view**: The plan for the actual, physical arrangement and location of data in the direct access storage devices (DASDs) of a database management system.
- **العرض المادي**: الخطة الفعلية، الترتيب المادي والموقع للبيانات في وسائط التخزين للوصول المباشر (DASDs) من نظام إدارة قواعد البيانات.
- **Logical view:** The user's view of the data and the software programs that process that data in a database management system.
- **العرض المنطقي**: وجهة نظر المستخدم من البيانات وبرمجيات البرامج التي تعالج البيانات في نظام إدارة قواعد البيانات

osama alkhoun (0796484613)

DBMS Components

مكونات نظام إدارة قواعد البيانات

- Data model: Definition of the way data in a DBMS are conceptually structured.
- نموذج البيانات: تعريف طريقة البيانات في نظام إدارة قواعد البيانات DBMS تنظيما من الناحية المفاهيمية.
- Data definition language (DDL): Set of statements that describes a database structure (all record types and data set types).
- بيانات تعريف اللغة (DDL): مجموعة من البيانات التي تصف بنية قاعدة البيانات (جميع أنواع السجلات وتعيين أنواع البيانات).
- Schema: The logical description of the entire database and the listing of all the data items and the relationships among them.
- المخطط: وصف منطقي لقاعدة البيانات بأكملها وإدراج جميع عناصر البيانات والعلاقات بينها.
- Subschema: The specific set of data from the database that is required by each application.
- المخطط الفرعي : مجموعة محددة من البيانات من قاعدة البيانات المطلوبة من قبل كل تطبيق.
- Data manipulation language (DML): Instructions used with higher-level programming languages to query the contents of the database, store or update information, and develop database applications.
- لغة معالجة البيانات (DML): تعليمات استخدامها مع لغات البرمجة ذات المستوى العالي للاستعلام عن محتويات قاعدة البيانات، تخزين أو تحديث المعلومات ، وتطوير تطبيقات قواعد البيانات.
- Structured query language (SQL): Popular relational database language that enables users to perform complicated searches with relatively simple instructions.
- لغة الاستعلام الهيكلية (SQL) : لغة قاعدة البيانات العلائقية الشعبية التي تمكن المستخدمين من إجراء عمليات بحث معقدة مع تعليمات بسيطة نسبيا
- Query by example (QBE): Database language that enables the user to fill out a grid (form) to construct a sample or description of the data wanted.
- الاستعلام حسب المثال (QBE): لغة قاعدة البيانات التي تمكن المستخدم من ملء شبكة (النموذج) لبناء نموذج أو وصفا للبيانات.
- data dictionary Collection: definitions of data elements, data characteristics that use the data elements, and the individuals, business functions, applications, and reports that use this data element.
- تجميع فهرس البيانات: تعريف عناصر البيانات والخصائص التي تستخدم عناصر البيانات، والأفراد، وظائف الأعمال، والتطبيقات ، والتقارير التي تستخدم عنصر البيانات.

Osama alkhoun (0796484613)