

Meta data provide a description of the data characteristics and the set of Relationships that link the data found within the DB

توفر بيانات Meta وصفًا لخصائص البيانات ومجموعة العلاقات التي تربط البيانات الموجودة داخل DB

:Types of DB

:according to number of users

.Location classify the DB

أنواع DB:

وفقا لعدد المستخدمين

موقع تصنيف DB.

DB administrators:مهم تعريف

manage the DBMS and ensure the DB is

functioning properly

مديري DB: مهم تعريف إدارة DBMS والتأكد من أن DB يعمل بشكل صحيح.

what are the differences between database and data model?

مهم /ما هي الاختلافات بين قاعدة البيانات ونموذج البيانات?

Data Models are fundamental entities to introduce abstraction in a

DBMS. Data models define how data is connected to each other and

.how they are processed and stored inside the system

A database schema of a database system is its structure described in

a formal language supported by the database management

system (DBMS) and refers to the organization of data as a blueprint of

how the database is constructed (divided into database tables in the

(case of Relational Databases).

نماذج البيانات هي كيانات أساسية لإدخال التجريد في DBMS. تحدد نماذج البيانات كيفية توصيل البيانات ببعضها البعض وكيفية معالجتها وتخزينها داخل النظام. ومخطط قواعد البيانات لنظام قاعدة البيانات هو هيكله الموصوف بلغة رسمية يدعمها نظام إدارة قواعد البيانات، ويشير إلى تنظيم البيانات كمخطط لكيفية إنشاء قاعدة البيانات (مقسمة إلى جداول قواعد بيانات في حالة قواعد البيانات العلائقية).

what are the differences between file system and database system

ما هي الاختلافات بين نظام الملفات ونظام قاعدة البيانات

1.A database management system coordinates both the physical and the logical access to the data, whereas a file-processing system coordinates only the physical access.

2.A database management system is designed to allow flexible access to data (i.e. queries), whereas a file-processing system is designed to allow predetermined access to data (i.e. compiled programs).

3.A database management system is designed to coordinate multiple users accessing the same data at the same time. A file-processing system is usually designed to allow one or more programs to access different data files at the same time. In a file-processing system, a file can be accessed by two programs concurrently only if both programs have read-only access to the file.

4.Redundancy is control in DBMS, but not in file system.

5.Unauthorized access is restricted in DBMS but not in the file system

7.DBMS provide back up and recovery whereas data lost in file system can't be

Recovered

8.DBMS provide multiple user interfaces. Data is isolated in file system.

A.1 نظام إدارة قاعدة البيانات ينسق كل من الوصول المادي والمنطقي إلى البيانات، في حين أن نظام معالجة الملفات لا ينسق سوى الوصول المادي.

2 – وقد صمم نظام لإدارة قاعدة البيانات لإتاحة إمكانية الوصول المرن إلى البيانات (أي الاستفسارات)، في حين أن نظام تجهيز الملفات مصمم لإتاحة الوصول إلى البيانات مسبقاً (أي البرامج المجمعة).

3. تم تصميم نظام إدارة قواعد البيانات لتنسيق العديد من المستخدمين الذين يصلون إلى نفس البيانات في نفس الوقت. عادةً ما يتم تصميم نظام معالجة الملفات للسماح لبرنامج أو أكثر بالوصول إلى ملفات بيانات مختلفة في نفس الوقت. في نظام معالجة الملفات، يمكن الوصول إلى ملف من قبل برنامجين في وقت واحد فقط إذا كان كلا البرنامجين قد قرأوا فقط الوصول إلى الملف.

4. Redundancy هو التحكم في DBMS، ولكن ليس في نظام الملفات.

5. يتم تقييد الوصول غير المصرح به في DBMS ولكن ليس في نظام الملفات.

7. توفر DBMS النسخ الاحتياطي والاسترداد بينما لا يمكن استرداد البيانات المفقودة في نظام الملفات.

8. توفر DBMS واجهات مستخدم متعددة. يتم عزل البيانات في نظام الملفات.

What are the differences among type of KEYS in relational model ? مهم

ما هي الاختلافات بين نوع مفاتيح في الاسترخاء ؟

Primary key

Within a given relation, there can be one attribute with values that are unique within the relation that can be used to identify the tuples of that relation. That attribute is said to be primary key for that relation

المفتاح الأساسي ضمن علاقة معينة ، يمكن أن تكون هناك سمة واحدة ذات قيم فريدة داخل العلاقة يمكن استخدامها لتحديد مجموعات تلك العلاقة. ويقال إن هذه السمة هي المفتاح الأساسي لتلك العلاقة

Composite primary key

Not every relation will have single-attribute primary key. There can be a possibility that some combination of attribute when taken together have the unique identification property. These attributes as a group is called composite primary key. A

combination consisting of a single attribute is a special case

Existence of such a combination is guaranteed by the fact that a

,relation is a set. Since sets don't contain duplicate elements

.each tuple of a relation is unique with respect to that relation

Hence, at least the combination of all attributes has the unique

.identification property

-In practice it is not usually necessary to involve all the attributes

some lesser combination is normally sufficient. Thus, every

.relation does have a primary (possibly composite) key

Tuples represent entities in the real world. Primary key serves as

.a unique identifier for those entities

المفتاح الأساسي المركب

لن يكون لكل علاقة مفتاح أساسي أحادي السمة. يمكن أن يكون هناك احتمال أن بعض مزيج من السمة عند اتخاذها معاً لديها خاصية تحديد فريدة من نوعها. تسمى هذه السمات كمجموعة المفتاح الأساسي المركب. مزيج يتكون من سمة واحدة هو حالة خاصة. وجود مثل هذا الجمع مضمون من خلال حقيقة أن العلاقة هي مجموعة. نظرًا لأن المجموعات لا تحتوي على عناصر مكررة ، فإن كل

مجموعة من العلاقات فريدة فيما يتعلق بهذه العلاقة. وبالتالي ، على الأقل الجمع بين جميع السمات له خاصية تحديد الهوية الفريدة. في الممارسة العملية ليس من الضروري عادة إشراك جميع الصفات-بعض الجمع أقل عادة ما تكون كافية. وبالتالي ، كل علاقة لديها مفتاح أساسي (ربما مركب). يمثل التفاح كيانات في العالم الحقيقي. ويعمل المفتاح الأساسي كمعرف فريد لتلك الكيانات.

=====

Candidate key

In a relation, there can be more than one attribute combination Possessing the unique identification property. These Combinations, which can act as primary key, are called candidate Keys

.

مفتاح المرشح
في العلاقة ، يمكن أن يكون هناك أكثر من مزيج سمة واحدة تمتلك خاصية تحديد الهوية الفريدة. تسمى هذه المجموعات ، التي يمكن أن تعمل كمفتاح أساسي ، مفاتيح المرشح

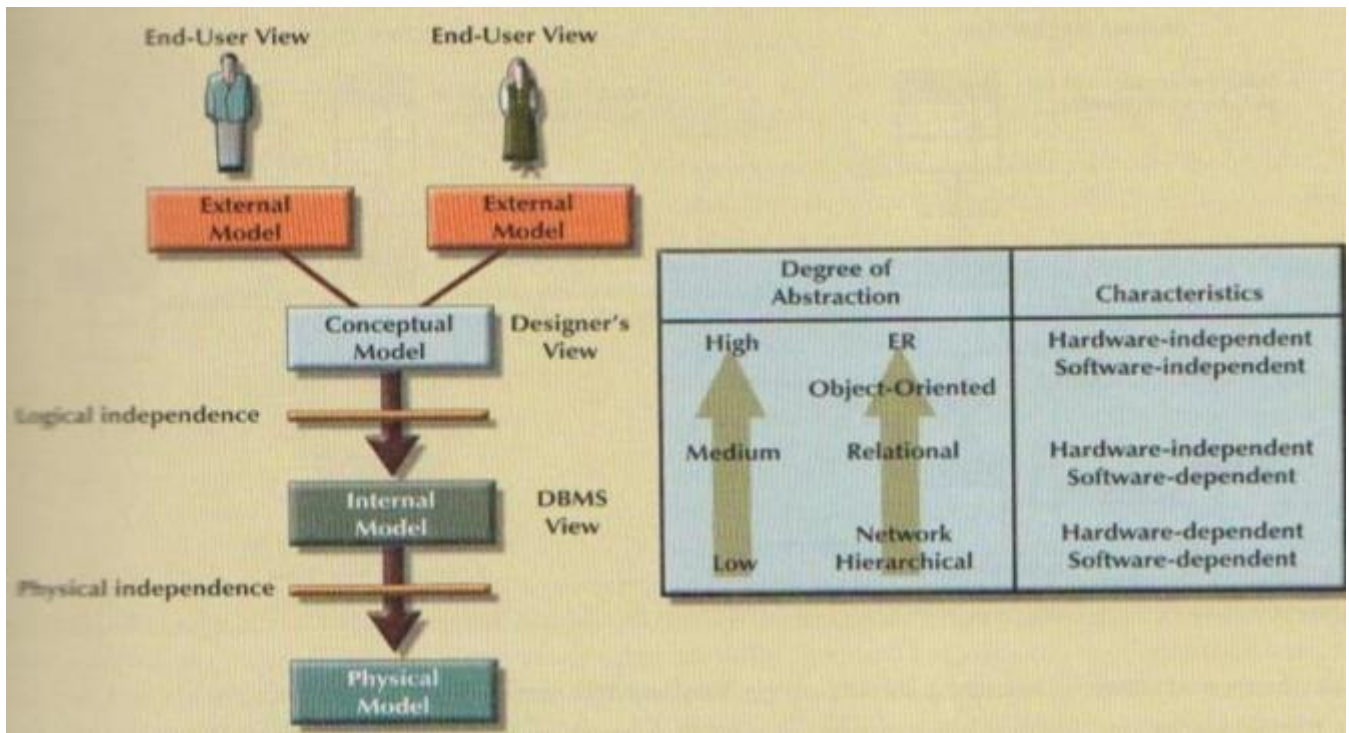
=====

Business Rules

From a database point of view, the collection of data becomes .Meaningful only when it reflects properly defined business rules ,It's a brief, precise, and ambiguous description of a policy . Procedure, or principle within a specific organization

قواعد الأعمال
من وجهة نظر قاعدة البيانات ، يصبح جمع البيانات مفيداً فقط عندما يعكس قواعد عمل محددة بشكل صحيح. إنه وصف موجز ودقيق وغامض لسياسة أو إجراء أو مبدأ داخل منظمة معينة.

Degrees of Data Abstractionمهم مخطط



تقسم درجة العقيد الى أربعة اقسام وهي: مهم جدا أختيارات أو صح وخطأ

_1The External Model:: physical dependent

_2The conceptual model :: independent of both software and hardware.

-3The Internal Model:: software-dependent; logical independence.

-4The physical model:: software-and hardware-dependent; is physical Independence

1_ النموذج الخارجي:: يعتمد مادياً

2_ النموذج المفاهيمي :: مستقل عن كل من البرامج والأجهزة.

3- النموذج الداخلي:: يعتمد على البرمجيات ؛ الاستقلال المنطقي.

4- النموذج المادي:: يعتمد على البرمجيات والأجهزة ؛ هو الاستقلال المادي

Table Relational a of Characteristics مهم جدا أختيارات أو صح وخطأ:

A table is perceived as a two-dimensional structure composed of rows and columns.

يُنظر إلى الجدول على أنه هيكل ثنائي الأبعاد يتكون من صفوف وأعمدة

Each table row(tuple) represents a single entity occurrence within the entity set.

يمثل حدوث كيان واحد داخل مجموعة الكيان. (tuple كل صف جدول)

Each table column represents attribute, and each column has a distinct name.

يمثل كل عمود جدول السمة ، ولكل عمود اسم مميز.

Each row/column intersection represents a single data value.

يمثل كل تقاطع صف / عمود قيمة بيانات واحدة.

All values in a column must conform to the same data format.

يجب أن تتوافق جميع القيم الموجودة في العمود مع نفس تنسيق البيانات.

Each column has a specific range of values known as the attribute domain.

يحتوي كل عمود على مجموعة محددة من القيم المعروفة باسم نطاق السمة.

The order of the rows and columns is immaterial to the DBMS.

ترتيب الصفوف والأعمدة غير مادي لـ DBMS

Each table must have an attribute or a combination of attributes that uniquely identifies each row.

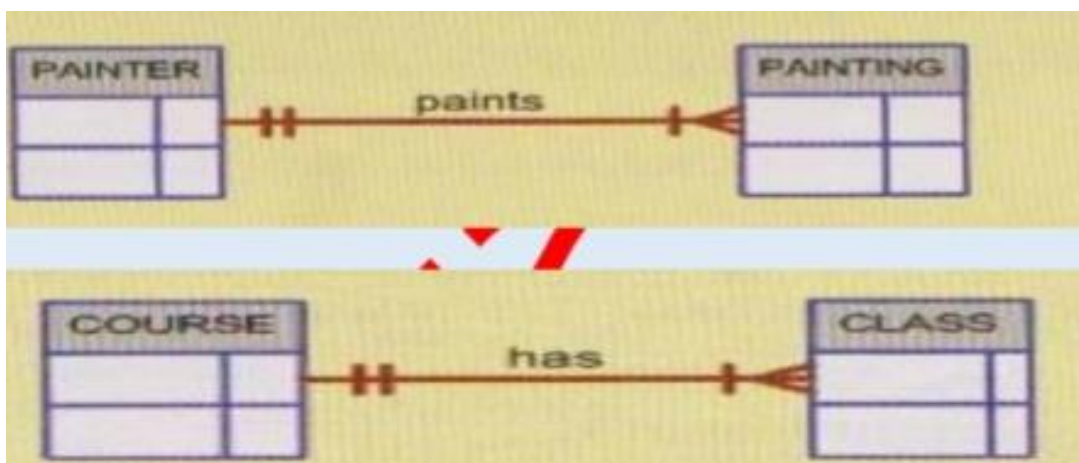
يجب أن يكون لكل جدول سمة أو مزيج من السمات التي تحدد كل صف بشكل فريد

RELATIONSHIPS WITHIN THE RELATIONAL DATABASE:

العلاقات داخل قاعدة البيانات العلائقية

1- THE 1:M RELATIONSHIP It is the relational database norm_

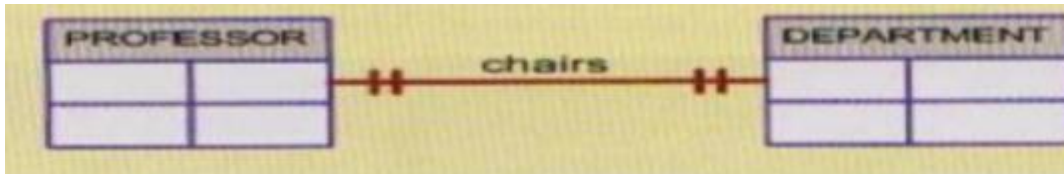
: 1- العلاقة 1: م هي قاعدة البيانات العلائقية



2-THE 1:1 RELATIONSHIP العلاقة 1:1

In this relationship ,one entity can be related to only one other entity, and vice versa. It should be rare in any relational database design

في هذه العلاقة ، يمكن أن يكون كيان واحد مرتبطًا بكيان آخر فقط ، والعكس صحيح. يجب أن يكون نادرًا في أي تصميم لقاعدة بيانات علائقية



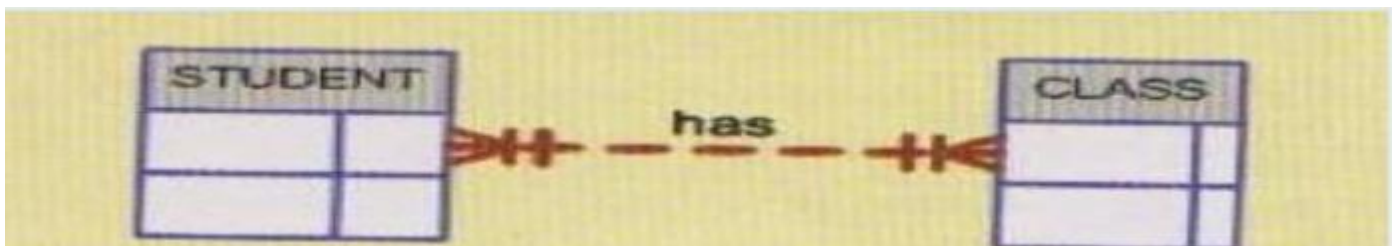
-3THE M:N RELATIONSHIP العلاقة M: N-3

A many-to-many relationship is not supported directly in the relational

Environment. However, this relationship can be implemented by creating

A new entity in 1: M relationships with the original entities.

لا يتم دعم علاقة متعددة إلى كثيرة مباشرة في البيئة العلائقية. ومع ذلك ، يمكن تنفيذ هذه العلاقة من خلال إنشاء كيان مع الكيانات الأصلية M. جديد في 1: علاقات



Key:

In the relational model, keys are important because they are used to ensure that each row in a table is uniquely identifiable. They are also used to establish relationships among tables and to ensure the integrity of the data

المفتاح: في النموذج العلائقي ، المفاتيح مهمة لأنها تستخدم لضمان أن كل صف في جدول يمكن التعرف عليه بشكل فريد. وتستخدم أيضا لإقامة علاقات بين الجداول وضمان سلامة البيانات

Composite key: a key when composed of more than one attribute (multi-attribute) for example in table student we can write

Num, L name, F name Hrs, Class

المفتاح المركب: مفتاح عندما يتكون من أكثر من سمة واحدة (متعددة السمات) على سبيل المثال في طالب الجدول يمكننا الكتابة

Per key: is any key that uniquely identifies each row it is

Functionally determines all of a rows attributes in student table

Super key could be any of the following:

لكل مفتاح: هو أي مفتاح يحدد بشكل فريد كل صف ، فهو يحدد وظيفيا جميع سمات الصفوف في جدول الطلاب يمكن أن يكون المفتاح الفائق أيًا مما يلي

Num

Num, L name

Num, L name, Init.

Candidate key: it is a super key without unnecessary attributes, that is a minimal super key such as Num, L name
it is a super key but is not a candidate key because Num by it self is a candidate key L name, F name, Init, Phone

مفتاح المرشح: هو مفتاح السوبر دون سمات غير ضرورية ، وهذا هو الحد الأدنى من مفتاح السوبر مثل Num ، F ، اسم L من قبل نفسه هو اسم مفتاح المرشح Num اسم هو مفتاح السوبر ولكن ليس مفتاح المرشح لأن L ، Num ، Initالهاتف ،

Primary key : A candidate key selected to uniquely

Identify all other attribute values in any given row

المفتاح الأساسي: مفتاح المرشح المحدد لتحديد فريد لجميع قيم السمة الأخرى في أي صف معين

Secondary key: is a key that is used strictly for data

Retrieval purposes.

المفتاح الثانوي: هو المفتاح الذي يستخدم بدقة لأغراض استرداد البيانات.

Foreign key: is an attribute whose value match the
. primary key

المفتاح الأجنبي: هو سمة تتطابق قيمتها مع المفتاح الأساسي

تعريف::THE ENTITY RELATIONSHIP MODEL (ERM)

The entity is an object of interest to the end user. Entity correspond to the

Table – not to a row- in the relational environment

الكيان هو موضوع اهتمام للمستخدم النهائي. الكيان يتوافق مع الجدول-وليس إلى صف-في البيئة العلائقية

تعريف DOMAINS

.Domain is the set of possible values for a given attribute

المجال هو مجموعة من القيم المحتملة لسمة معينة

تعريف Identifiers (Primary Keys)

Identifies, that is, one or more attributes that uniquely identify each

Entity instance. Such identifiers are mapped to primary keys (PKs) in tables

تحدد المعرفات (المفاتيح الأساسية) التعريف ، أي سمة أو أكثر تحدد بشكل فريد كل مثيل كيان. يتم تعيين هذه المعرفات إلى المفاتيح الأساسية (PKs) في الجداول.

Composite Identifiers

That is, a primary key composed of more than one attribute, for Instance

المعرفات المركبة أي مفتاح أساسي يتكون من أكثر من سمة واحدة ، على سبيل المثال

Composite Attributes

Is an attribute that can be further subdivided to yield additional Attributes

السمات المركبة هي سمة يمكن تقسيمها بشكل أكبر لإنتاج سمات إضافية.

derived attribute

.is an attribute whose value is calculated (derived) from other attributes

The derived attribute not need to be physically stored within the database

السمة المشتقة هي سمة يتم حساب قيمتها (مشتقة) من سمات أخرى. لا تحتاج السمة المشتقة إلى تخزينها فعليًا داخل قاعدة البيانات

Advantage

stored

Saves CPU processing cycles
Save data access time
Data value is readily available
Can be used to keep track of
historical data

ميزة

المخزنة

يحفظ دورات معالجة وحدة المعالجة المركزية حفظ وقت الوصول إلى البيانات قيمة البيانات متاحة بسهولة
يمكن استخدامها لتتبع البيانات التاريخية

Not stored

Saves storage space
Computation always
Yields current value

غير مخزنة يحفظ مساحة غريبة الحساب دائما يحقق القيمة الحالية

Disadvantage

Stored

Requires constant
Maintenance to ensure
,Derived value is current
Especially if any values used
In the calculation change

عيوب

التخزين

يتطلب الاستبعاد المخزن صيانة مستمرة لضمان أن القيمة المشتقة حديثة ، خاصة إذا كانت أي قيم مستخدمة في تغيير
الحساب

Not stored

Uses CPU processing
cycles Increases data
access time Adds coding
complexity to queries

لا يتم تخزينها

يستخدم دورات معالجة وحدة المعالجة المركزية يزيد من وقت الوصول إلى البيانات يضيف تعقيد الترميز إلى
الاستفسارات

RELATIONSHIPS

A relationship is an association between entities. The relationship name is an active or passive verb

العلاقات العلاقة هي ارتباط بين الكيانات. اسم العلاقة هو فعل نشط أو سلبي

ER diagram

The process of data design is an iterative rather than linear or sequential process. The verb iterate means "to do again or repeatedly." an iterative process is, thus, one based on repetition of processes and procedures

مخطط ER عملية تصميم البيانات هي عملية تكرارية بدلاً من عملية خطية أو متسلسلة. الفعل المتكرر يعني "أن تفعل مرة أخرى أو مرارا وتكرارا." وبالتالي ، فإن العملية التكرارية تقوم على تكرار العمليات والإجراءات.

dictionary Data تعريف مهم

provides a detailed description of all tables found within the user/designer-created database. It contains the attribute names and characteristics for each table in the system

توفر بيانات القاموس وصفاً مفصلاً لجميع الجداول الموجودة داخل قاعدة البيانات التي أنشأها المستخدم / المصمم. يحتوي على أسماء السمات والخصائص لكل جدول في النظام

Homonyms

The use of the same attribute name to label different attributes

الأسماء المحلية استخدام نفس اسم السمة لتسمية سمات مختلفة

Synonym

is the opposite of homonym and indicates the use of different names to describe the same attribute

المرادف هو عكس اسم المثلثة ويشير إلى استخدام أسماء مختلفة لوصف نفس السمة.

INDEXES

Index is an orderly arrangement used to logically access rows in a table and it is composed of an index key and a set of pointers. Each key points to the location of the data identified by the key

مؤشر المؤشرات هو ترتيب منظم يستخدم للوصول منطقيا الصفوف في جدول ويتكون من مفتاح مؤشر ومجموعة من المؤشرات. يشير كل مفتاح إلى موقع البيانات التي حددها المفتاح

:DBMS use indexes for many different purposes

تستخدم DBMS مؤشرات للعديد من الأغراض المختلفة:

. an index can be used to retrieve data more efficiently

indexes can also be used by a DBMS to retrieve data ordered by a specific attribute or attributes

.An index key can be composed of one or more attributes

Indexes play an important role in DBMSs for the implementation of primary keys. when you define a table's primary key, the DBMS automatically creates a unique index on the primary key column you declared. A unique index, is an index in which the index key can have only one pointer value(row) associated with it

A table can have many indexes, but each index is associated with only one table

.The index key can have multiple attributes (composite index)

يمكن استخدام مؤشر لاسترداد البيانات بشكل أكثر كفاءة. يمكن أيضًا استخدام الفهارس بواسطة DBMS لاسترداد البيانات التي تطلبها سمة أو سمات معينة. يمكن أن يتكون مفتاح الفهرس من سمة واحدة أو أكثر. تلعب المؤشرات دورًا مهمًا في DBMSs لتنفيذ المفاتيح الأولية. عند تحديد المفتاح الأساسي للجدول ، يقوم DBMS تلقائيًا بإنشاء مؤشر فريد على عمود المفتاح الأساسي الذي أعلنته. مؤشر فريد ، هو مؤشر يمكن أن يحتوي فيه مفتاح الفهرس على قيمة مؤشر واحدة فقط (صف) مرتبطة به. يمكن أن يحتوي الجدول على العديد من الفهارس ، ولكن كل فهرس مرتبط بجدول واحد فقط. يمكن أن يحتوي مفتاح الفهرس على سمات متعددة (فهرس مركب)

مقارنة

Data dictionary	System catalog
١-يحتوي على وصف فقط.	١-يحتوي على وصف لجميع الكيانات، جداول وفهارس.
٢-أصغر من System catalog.	٢-أسرع من Data dictionary
٣-لا يوجد تقارير كوثائق .	٣-يولد تقارير بصورة ذاتية أو آلية لوصف جميع الكيانات في DB.
٤- لا يقوم بحل هكذا مشاكل .	٤-يقوم بحل مشكلة Synonym، Homonyms.

NORMALIZATION

Is a process for evaluating and correcting table structures to minimize

Data redundancies, thereby reducing the likelihood of data anomalies

تطبيع هو عملية لتقييم وتصحيح هياكل الجدول للحد من تكرار البيانات ، وبالتالي تقليل احتمال شذوذ البيانات

Denormalization

A successful design must also consider end-user demand for fast performance. Therefore you will occasionally be expected to denormalize some portions of database design in order to meet performance requireme

يجب أن ينظر التصميم الناجح أيضًا في طلب المستخدم النهائي على الأداء السريع. لذلك من المتوقع من حين لآخر أن تقلل من أهمية بعض أجزاء تصميم قاعدة البيانات من أجل تلبية متطلبات الأداء

؟؟؟مهمanomaliesلماذا تحتاج الى

- 1Update anomalies.
- 2Insertion anomalies.
- 3Deletion anomalies.

- 1- تحديث الشذوذ
 - 2- تشوهات الإدراج.
 - 3- شذوذ الحذف.
-

Conversion to FIRST NORMAL FORM (1NF) NF التحويل إلى النموذج العادي الأول (1NF)

Eliminate the Repeating Groups.

Identify the primary key.

Identify All Dependencies.

القضاء على المجموعات المتكررة.
تحديد المفتاح الأساسي.
تحديد جميع التبعية.

How the table is the first standard format

كيف يكون الجدول بالصيغة المعيارية الاولى؟؟

All of the key attributes are defined.

There are no repeating groups in the table. in other words, each row/column

intersection contains one and only one value, not a se

يتم تعريف جميع السمات الرئيسية. لا توجد مجموعات متكررة في الجدول. وبعبارة أخرى ، كل تقاطع صف/عمود يحتوي على قيمة واحدة فقط ، وليس

Se

Partial dependency a dependency based only a part of a composite primary key

الاعتماد الجزئي الاعتماد على أساس جزء فقط من مفتاح أساسي مركب

Transitive dependency is a dependency of one nonprime attribute

On another nonprime attribute.

التبعية الانتقالية هي الاعتماد على سمة واحدة غير رئيسية على سمة أخرى غير رئيسية.

Conversion to Second Normal Form(2NF) التحويل إلى النموذج العادي الثاني

Write Each Key Component on a Separate Line.

Assign Corresponding Dependent Attributes.

اكتب كل مكون رئيسي على سطر منفصل . تعيين السمات التابعة المقابلة

How is the table in the second standard format? كيف يكون الجدول بالصيغة المعيارية الثانية

1-it is in 1NF

2-it includes no partial dependencies ;that is, no attribute is dependent on

Only portion of the primary key. Note that is still possible for a table in 2NF

To exhibit transitive dependency; that is, one or more attributes may be

Functionally dependent on non key attributes.

1NF- هو في 1

2- لا يشمل أي تبعيات جزئية ؛ أي لا تعتمد أي سمة على جزء فقط من المفتاح الأساسي. لاحظ أنه لا يزال من لإظهار التبعية الانتقالية ؛ أي أن سمة أو أكثر قد تعتمد وظيفيًا على السمات غير NF الممكن لجدول في 2 الرئيسية.

التحويل إلى العاديه الثالث Conversion to Third Normal

Identify the Dependent Attributes.

Identify the Dependent Attributes.

Remove the Dependent Attributes from Transitive Dependencies.

تحديد السمات التابعة

تحديد السمات التابعة.

قم بإزالة السمات التابعة من التبعية الانتقالية.

كيف يكون الجدول بالصيغة المعيارية الثالثة؟؟

How is the table in the third standard form??

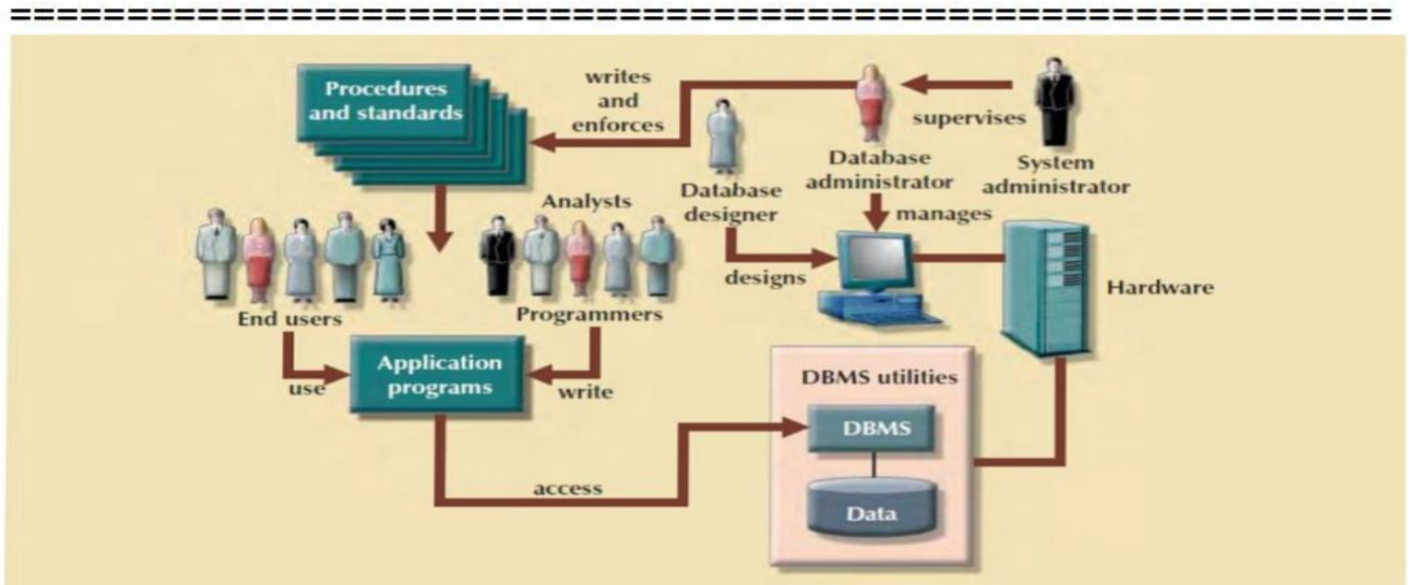
1-It is in 2NF

2-It contains no transitive dependencies.

1) NF هو في 2

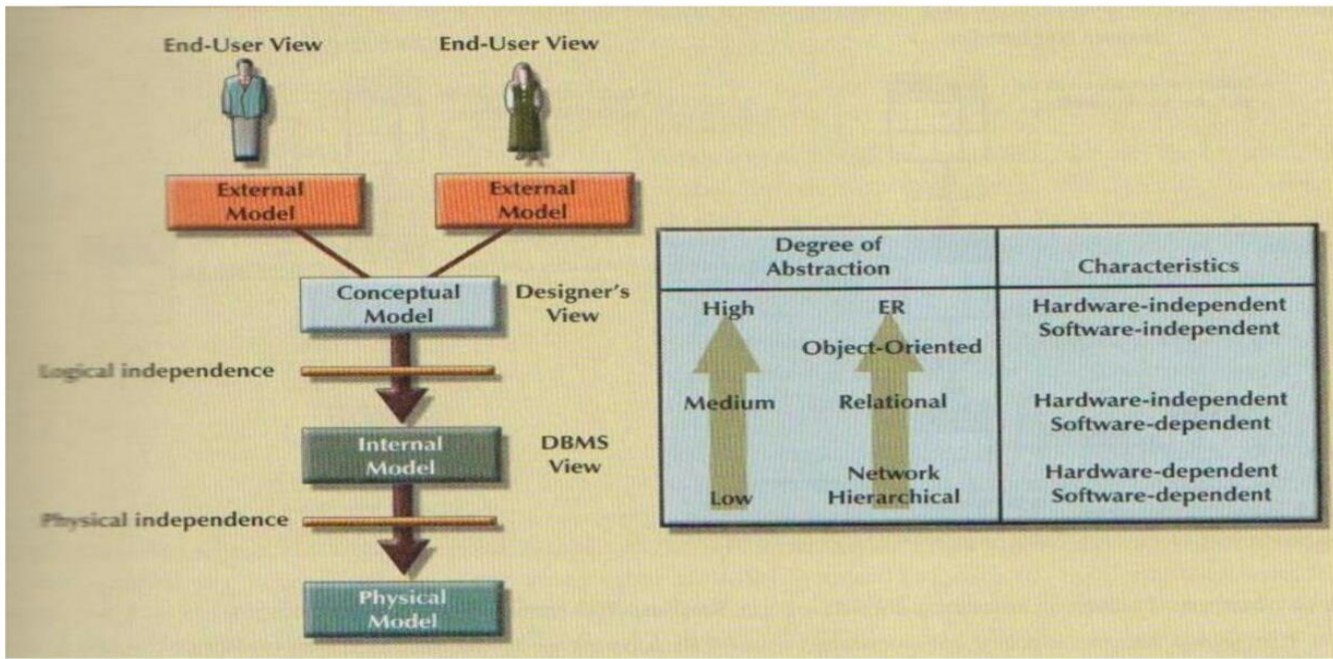
2) لا يحتوي على تبعيات عابرة.

اهم رسومات الداتا الكورس database system مكونات نظام قواعد البيانات



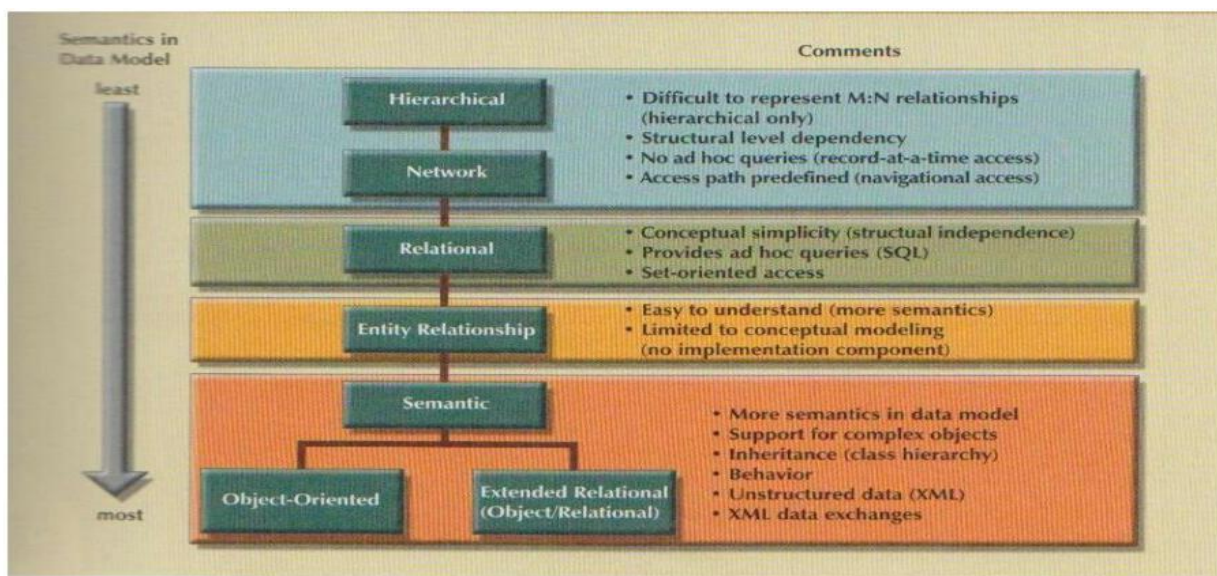
Degrees of Data Abstraction

درجات تجريد البيانات



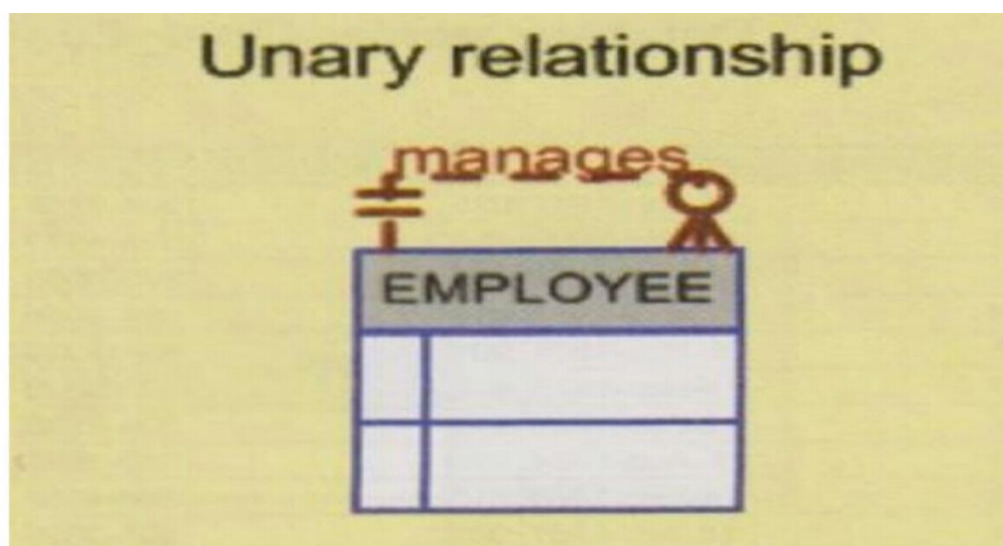
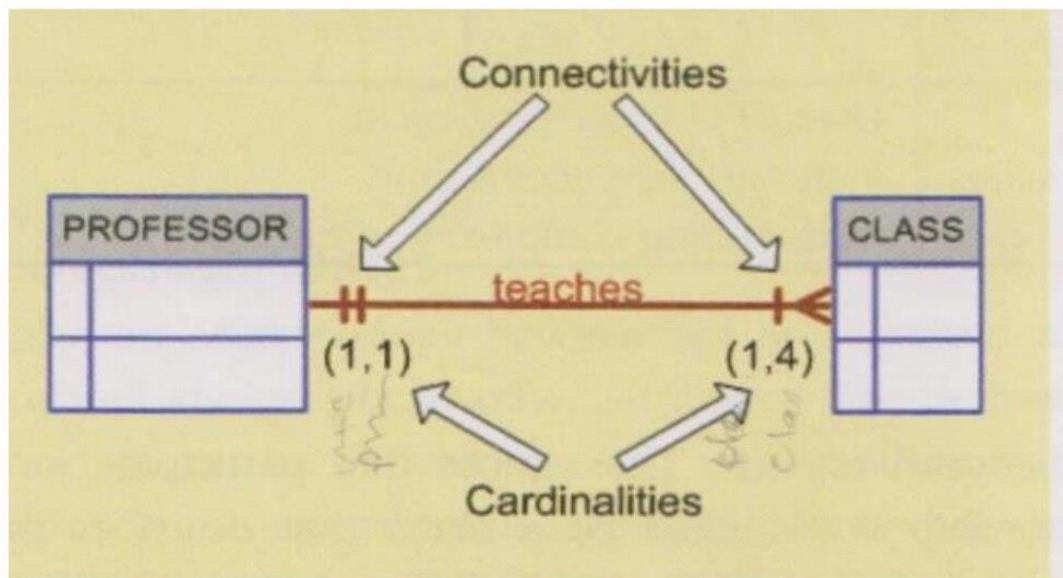
The development of data models

مراحل تطور موديلات البيانات

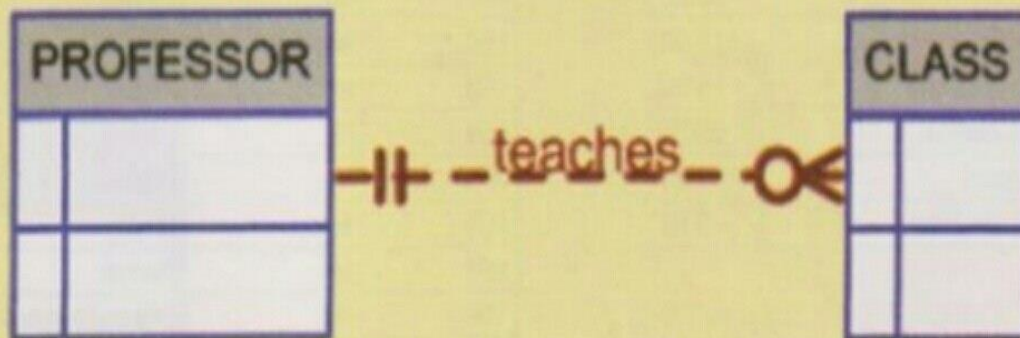


Elationships between entities

Always operate in both directions :- Connectivity and Cardinality



Binary relationship



Ternary relationship

