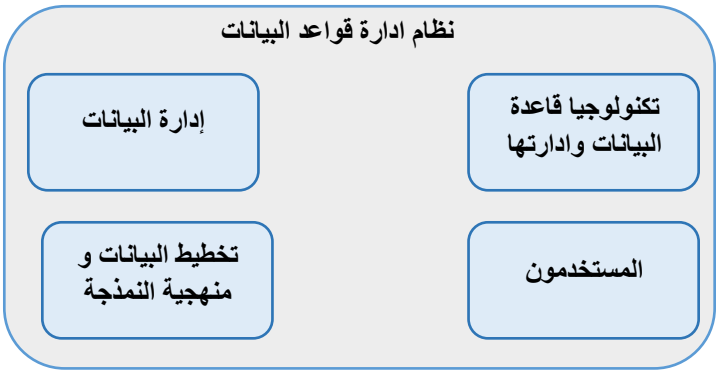
المحاضرة السابعة عشر .. نظم قواعد البيانات ٢

❖ العناصر التنظيمية الرئيسية في بيئة قواعد البيانات

Key Organizational Elements in the Database Environment

تمثل نظم ادارة قواع البيانات مجموعة من البرامج او البرمجيات توصل الى قاعدة البيانات بحيث تدير بكفاءة مجموعة من البيانات المترابطة وتخزنها بواسطة برامج التطبيقات، ووظيفتها التخاطب مع هذه البيانات لتشكيل بيئة تعظم استفادة المستخدمين لها، كما تعمل على تمكين استفادة عدة مستخدمين لها بشكل متزامن، اذ انها تتضمن تصميم قواعد البيانات المادية وصيانتها.



١. إدارة البيانات Data Administration:

وظيفة تنظيمية خاصة لإدارة موارد البيانات كمورد تنظيمي تركز على تخطيط البيانات ووضع الاستراتيجيات والسياسات والاجراءات وإدامة قاموس البيانات ومعايير جودة البيانات.

أوجه إدارة البيانات Data Administration:

- **تطوير استراتيجية المعلومات**
- **تطوير سياسات المعلومات**
- **تطبيق القوانين والإجراءات.**
- **تنظيم بنية محتوى البيانات.**
- **تخطيط البيانات وادامتها.**
- **تطوير قاموس البيانات.**
- **منطقية تصميم قاعدة البيانات وتحديد العلاقة المنطقية بين العناصر.**
- **مراقبة كيفية استخدام المعلومات من قبل مجموعات متخصصي النظم والمستخدمين النهائيين.**

٢. تخطيط البيانات ومنهجية النمذجة Data Planning and Modeling Methodology:

تعتبر البيانات الاساس لجميع مكونات انظمة قواعد البيانات فهي العنصر المركزي الذي تحيد به العناصر الاخرى لذلك فإن المنظمات تتطلب تخطيط مؤسسي اعلى للبيانات وتحليل المؤسسة الذي يركز على متطلبات المعلومات لعموم المنظمة ، وان كل ذلك يتطلب تطوير قاعدة.

اذ ان الغرض من تحليل المؤسسة هو تحديد الكينونات الأساسية (Entities)، والخصائص (Attributes) ، والعلاقات(Relationship) ، التي تحدد بيانات المنظمة.

٣. تكنولوجيا قاعدة البيانات وإدارتها Database Technology and Management:

لابد لأي قاعدة بيانات تحتوي مكونات مادية حتى تحقق الغرض الذي انشئت من اجله، فلا بد من توفير اجهزة الحاسب وملحقاتها المختلفة مثل: وحدات التسجيل والادخال وكذلك المحطات الطرفية ووسائل الاتصال اللازمة والشبكات. وعموما لابد من توافر البرمجيات التالية في نظم ادارة قواعد البيانات:

1- البرامج الاساسية العامة مثل: نظم التشغيل Operating Systems (OS) ، نظم ادارة البيانات Data Management Systems، ونظم ادارة قواعد البيانات Database (DBMS) Management Systems

2 - البرامج الاساسية التطبيقية العامة: مثل : نماذج التحليل واتخاذ القرارات

3 - البرامج الاساسية التطبيقية الخاصة: هي البرامج المصممة خصيصا لتلبية حاجات تطبيقات فردية مثل : برامج المحاسبة والتسويق الخاصة بالمنظمة

4 - برامج شبكات المناطق المحلية والواسعة.

٤. المستخدمون Users:

تشمل المستخدمين كل من له علاقة بقواعد البيانات سواء فريق العمل الذي يعمل على تصميم وتشغيل قاعدة البيانات، او أولئك الذين يستخدمونها وتشمل المستخدمين في العادة على:

أ. فريق العمل الذي يعمل على تصميم قاعدة البيانات وتشغيلها ويتمثل في:

١ . مدير قاعدة البيانات Database Administrator
٢ . مصمم قاعدة البيانات Designer Database
٣ . مبرمج قاعدة البيانات Database Programmer

ب. المستخدم النهائي لقاعدة البيانات.

أ. فريق العمل الذي يعمل على تصميم قاعدة البيانات وتشغيلها ويتمثل في:

١. مدير قاعدة البيانات Database Administrator ومهامه هي:

- تحديد متطلبات قواعد البيانات من برمجيات واجهزة
- تحديد شروط الامان والسرية وصلاحيات الاستخدام
- الوصول الى توافق متطلبات المستخدمين
- وضع نظام للعمل يؤمن اداء النظام بشكل فاعل
- الرقابة والتنسيق وضبط اداء النظام

٢ . مصمم قاعدة البيانات Designer Database ومهامه هي:

- تحديد طبيعة البيانات المخزنة
- تحديد تراكيب البيانات
- تحديد التعامل بين المستخدم والنظام عن طريق تعريف وتصميم شاشات التخاطب وتوثيقها
- تصميم قواعد بيانات بأقل الاخطاء الممكنة
- امكانية تطوير النظام في المستقبل.

٣ . مبرمج قاعدة البيانات Database Programmer ومهامه هي:

- تنفيذ البرامج للتأكد من خلوها من الاخطاء
- تصميم شاشات الادخال والاخراج التي تحتاجها نظم قواعد البيانات
- تصميم الاستعلامات وانماط التقارير المختلفة
- كتابة البرامج بلغة مناسبة لأنظمة قواعد البيانات.

ب.المستخدم النهائي لقاعدة البيانات:

وهو الفرد الذي يستفيد من مخرجات نظام المعلومات وهذا يتطلب توفير وسيلة تخاطب سهله معه وينقسم الى:

١ -مستخدم عادي / ليس لدية خبرة سابقة ويتطلب تدريبة على استخدام نظم قواعد البيانات وهذا يتطلب توفير وسيلة تخاطب سهله لمثل هؤلاء المستخدمين.

٢ -مستخدم خبير / وهو المستخدم الذي لدية خبرة طويلة في التعامل مع انظمة قواعد البيانات.

❖ مزايا نظم ادارة قواعد البيانات
DBMS Advantages

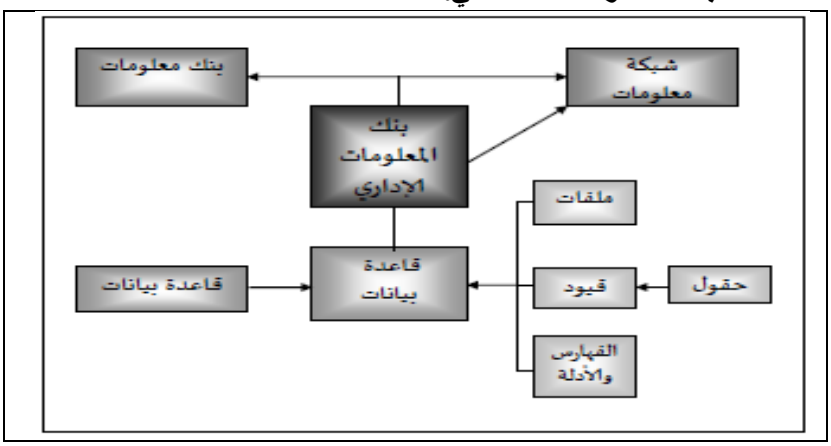
- ✓ إزالة تكرار البيانات **Reduce Data Redundancy**
- ✓ تحقيق استقلالية البيانات **Achieve Data Independence**
- ✓ استرداد البيانات والمعلومات سريعا **Retrieve Data and Information Rapidly**
- ✓ تحسين الأمن **Improve Security**
- ✓ القدرة على ربط البيانات المتصلة
- ✓ تنميط البيانات.

❖ عيوب نظم إدارة قواعد البيانات
DBMS Disadvantages

- ✓ تعقيد برامج نظم ادارة قواعد البيانات وزيادة تكاليفها وكذلك المفاهيم المستعملة فيها
- ✓ تتطلب نظم ادارة قواعد البيانات استئجار وادامة كادر مؤهل لمعالجة البيانات
- ✓ تتطلب نظم ادارة قواعد البيانات قدرا كبيرا من الموارد المادية المختلفة لغرض تنفيذها.

❖ نظم المعلومات وبنوك المعلومات
Information Systems and Information Banks

- ✓ تشمل بنوك المعلومات مجموعة من قواعد البيانات التي تعكس انشطة المنشأة والتي تساعدها في تحقيق الاهداف المحددة لها.
- ✓ يحوي بنك المعلومات على قاعدة بيانات واحد، او عدد من قواعد البيانات ومن الامثلة على بنوك المعلومات: بنك معلومات نيويورك تايمز، بنك معلومات الامانة لجامعة الدول العربية، بنك المعلومات الصناعي.



❖ **حالة الدراسة:**

سنقوم هنا بإنشاء قاعدة بيانات خاصة بنظام التعليم عن بعد

أولاً: تحديد الكيانات (مكونات النظام):

- **الكيانات المكونة للنظام تتضمن:**

الطالب – الاستاذ – المقرر – المحاضرة – الحاسوب – المدير.

ثانياً: توصيف المكونات:

الكيان	توصيفه
الطالب	الرقم الاكاديمي- الاسم – تاريخ الميلاد- الحالة الاجتماعية- النوع- المعدل التراكمي

جدول الطالب					
الرقم الأكاديمي	الاسم	تاريخ الميلاد	الحالة الاجتماعية	النوع	المعدل التراكمي
عدد صحيح	نص	تاريخ	منطقي	نص	عدد عشري

الكيان	توصيفه
الاستاذ	الرقم الوظيفي- الاسم- التخصص- الجنسية- النوع- الخبرة

جـــدول الأســتاذ					
الرقم الوظيفي	الاسم	التخصص	الجنسية	النوع	الخبرة
عدد صحيح	نص	نص	نص	نص	نص

الكيان	توصيفه
المقرر	رقم المقرر- اسم المقرر- التخصص- رمز المقرر- عدد ساعات المقرر- المتطلب السابق

جدول المقرر					
رقم المقرر	اسم المقرر	التخصص	رمز المقرر	عدد الساعات	المتطلب السابق
عدد صحيح	نص	نص	نص	عدد صحيح	نص

الكيان	توصيفه
المحاضرة	رقم المحاضر- اسم المحاضرة-التخصص- الوقت المحتسب- نوع المحاضرة(مباشرة- مسجل)- عدد الحضور

جدول المحاضرة					
رقم المحاضرة	اسم المحاضرة	التخصص	الوقت المحتسب	نوع المحاضرة	عدد الحضور
عدد صحيح	نص	نص	عدد عشري	نص	عدد صحيح

الكيان	توصيفه
الحاسوب	معرفة الحاسوب- اسم الحاسوب- النوع- السرعة- المكان - السعة

جدول الحاسوب					
معرف الحاسوب	اسم الحاسوب	النوع	السرعة	المكان	السعة
عدد صحيح	نص	نص	عدد عشري	نص	عدد عشري

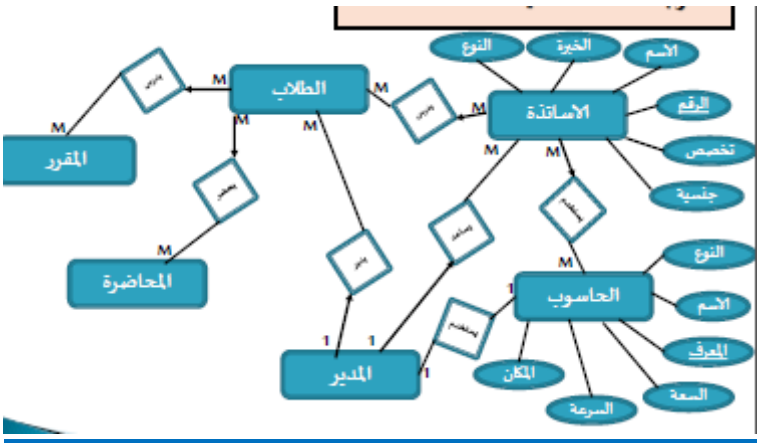
الكيان	توصيفه
المدير	الرقم الوظيفي-الاسم-الوظيفة-القسم-الصلاحية- سنوات الخبرة

جدول المدير					
الرقم الوظيفي	الاسم	الوظيفة	القسم	الصلاحية	سنوات الخبرة
عدد صحيح	نص	نص	نص	نص	عدد عشري

ثالثا: تحديد العلاقات وأنواعها:

العلاقة	توصيفها	نوع العلاقة
الطالب – الاستاذ	الاستاذ يدرس الطالب	Many - many
الطالب – المقرر	الطالب يدرس المقرر	Many - many
الطالب – المدير	المدير يدير الطالب	One – many
الطالب - المحاضرة	الطالب يحضر المحاضرة	Many - many
الاستاذ – المقرر	الاستاذ يدرس المقرر	Many - many
الاستاذ - الحاسوب	الاستاذ يستخدم الحاسوب	Many - many
الاستاذ – المحاضرة	الاستاذ يعطي المحاضرة	One – many
الاستاذ – المدير	المدير يساعد الاستاذ	One – many
المدير – المقرر	المدير يدير المقرر	Many - one
المدير – المحاضرة	المدير يراقب المحاضرة	Many - one
المقرر - المحاضرة	المقرر يتضمن المحاضرة	Many - one
المدير - الحاسوب	المدير يستخدم الحاسوب	One - one

رابعا: مخطط الكيانات- العلاقات



خامسا: تعبئة البيانات

جدول الطالب					
الرقم الاكاديمي	الاسم	تاريخ الميلاد	الحالة الاجتماعية	النوع	المعدل التراكمي
١١٢٣٤٥٦	احمد الموسى	١-١-١٩٧٠	متزوج	ذكر	٤.٦
١٢٣٤٥٦٧	بلال الوادي	١-١-١٩٨٠	متزوج	ذكر	٣.٩
٢٣٤٥٦٧	فراس حداد	٣-١٣-١٩٧٥	متزوج	ذكر	٣.١
٤٥٦٧٨٩	علياء	٣-١٤-٢٠٠٠	غير متزوج	انثى	٤.٥