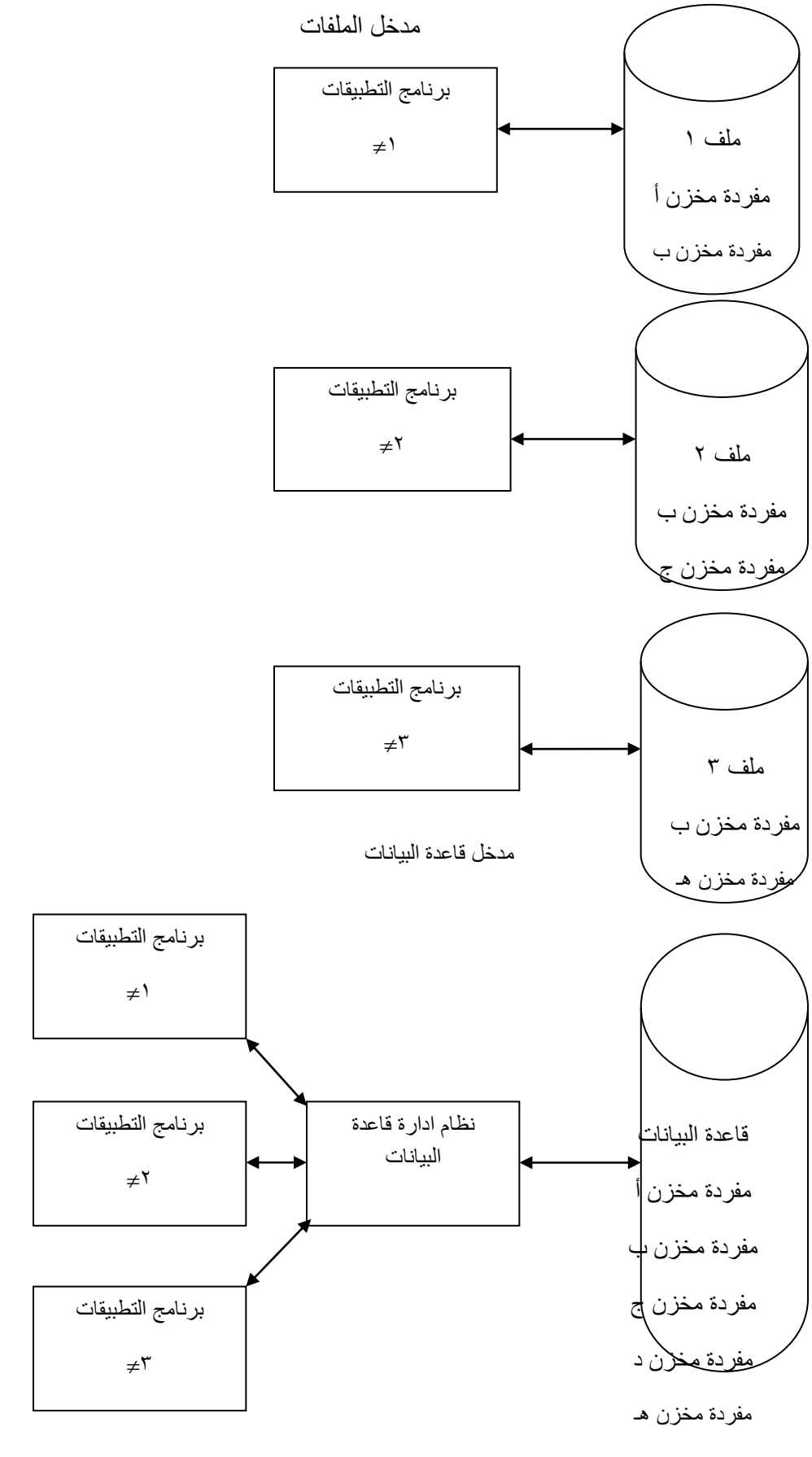
مدخل قاعدة البيانات Data Base Approach

لقد تناولنا في الفصول السابقة لبعض تقنيات التصميم التي تستخدم في تصميم وظائف النظام، تدفق البيانات، تحديد المدخلات، والمخرجات، والمعالجة، وسنركز في هذا الفصل على تقنية تصميم قاعدة البيانات في المراحل الاولى لاستخدام الحاسوب في نظم المعلومات المحاسبيه اضطرت الشركات الى زيادة عدد الملفات في كل مرة تحتاج فيها الى معلومات جديدة، والنتيجه كانت زيادة عدد الملفات الرئيسية المخزونة بشكل كبير مما قد يسبب الزيادة في التكلفة والوقت والجهد فضلاً عن زيادة الازدواجية، حيث هذا الكم الهائل من الملفات قد يخلق مشاكل تتمثل بتخزين نفس البيانات في ملفين مستقلين او اكثر مما يؤدي في احيان كثيرة الى عدم تطابق نفس القيم ولنفس البيانات المخزونة في ملفات عديده، فعلى سبيل المثال عنوان زبون معين قد يكون مختلف في ملفات عديدة نتيجة تحديثه في ملف دون آخر وهنا يؤدي الى صعوبة ربط البيانات المخزنه بشكل فاعل.

وللتغلب على هذه المشاكل تم استحداث نظام قاعدة البيانات (Data Base) وكما موضح في الشكل رقم (٤-١) الذي يظهر الفروقات بين مدخل الملفات مقابل مدخل قاعدة البيانات

شكل رقم (٤-١) مدخل الملفات مقابل مدخل قاعدة البيانات



ان مدخل قاعدة البيانات يعرض البيانات باعتبارها مورد للوحدة الاقتصادية ككل من خلال استخدامها وادارتها للوحدة الاقتصادية وليس حصريا على القسم او الوظيفة التي انشأتها. ان قاعدة البيانات تركز على ترابط ومشاركة البيانات لجميع المستخدمين المخولين وهذا الترابط ينجز من خلال دمج الملفات الرئيسية في وعاء كبير للبيانات والذي يتم الوصول اليه عن طريق عدد من البرامج التطبيقية فمثلاً قاعدة البيانات تزود معلومات عن موظفي الوحدة الاقتصادية من خلال توحيد الملفات الرئيسية المتعلقة بالاجور والمهارات والموارد البشرية.

ان البرنامج الذي يدير ويراقب الوصول الى قاعدة البيانات يطلق عليه نظام ادارة قاعدة البيانات Data Base Management System (DBMS)، وبرامج التطبيقات المستخدمة في قاعدة البيانات هي نظام قاعدة البيانات Data Base System (DBS) والشخص المسؤول عن قاعدة البيانات هو مدير قاعدة البيانات Data Base Administrator (DBA)

خصائص قاعدة البيانات Characteristics of The Data-Base Approach:

١- استقلالية البيانات Data independence :

نقصد به فصل البيانات عن مختلف التطبيقات التي من خلالها نصل ونعالج تلك البيانات عن طريق نظام ادارة قاعدة البيانات (DBMS).

٢- فصل العرض المنطقي عن المادي للبيانات:

يقصد بالعرض المنطقي للبيانات The logical view هو كيف ينظم ويفهم المستخدم او المبرمج البيانات من الناحية المفاهيمية فمثلاً مدير الائتمان ممكن ان يفهم جميع المعلومات المتعلقة بالزبائن كان تكون مخزنة بشكل جدول schema بحيث كل صنف من هذا الجدول يحتوي على معلومات ملائمة حول زبون واحد.

اما العرض المادي للبيانات The Physical View يشير الى كيفية؟ واين؟ يتم ترتيب وخزن البيانات على ديسك او شريط CD-Rom او أي وسيلة اخرى.

ان فصل العرض المنطقي عن المادي سيسهل عملية تطوير التطبيقات لان المبرمجين سيركزون على الترميز المنطقي لهذه التطبيقات أي بمعنى آخر (ماذا سيعمل البرنامج؟) دون الحاجة الى الاهتمام على كيفية؟ واين؟ ستخزن البيانات المختلفة وسبل الوصول اليها.

ومن الجدير بالذكر ان نشير هنا الى المخططات فالمخططات تساعد على فهم التركيب المنطقي لقاعدة البيانات من خلال نظم ادارة قاعدة البيانات (DBMS) التي تعرف بمجموعة من البرامج المترابطة المصممة لتسهيل مهمات تكوين، وصول وادارة قاعدة البيانات.

ان نظم ادارة قاعدة البيانات تنجز عدد من الوظائف منها:

- تحديد البيانات.

- تحديد العلاقات ضمن البيانات (فيما اذا كان هيكل البيانات ترابطي، موضوعي، هرمي، شبكي).

- التوصيل بين نظام العمليات والبيانات المخزنة مادياً على احد وسائل التخزين.

- التخطيط لكل عرض للبيانات من قبل المستخدم (من خلال المخططات، واجزاء المخططات).

في لغة (DBMS) تمثل المخططات وصف متكامل لترتيب انواع السجلات ومفردات البيانات والعلاقة فيما بينهم.

اما فيما يتعلق باجزاء المخططات (Subschema) فهي توصيف لجزء من المخطط، وفيما يتعلق بـ (DBMS) فهي تخطط كل عرض بياني يطلبه المستخدم من خلال اقسام المخططات، وبهذه الطريقة فأن DBMS توفر بمرونة عملية تحديد واختيار السجلات. ان لإستقلالية البيانات لها من الاهمية بمكان بحيث توفر امكانية التغيير في البيانات بسهولة وبسرعة واقل تكلفة بمقارنتها بمدخل الملفات، والسبب هو ان تغير البيانات يقتصر فقط على قاعدة البيانات باستخدام نظام ادارة قاعدة البيانات (DBMS) بدل من تغير جميع البيانات الموحدة في برامج التطبيقات.

٣- اتساق البيانات Data Consistency:

أن أي عنصر من البيانات في قاعدة البيانات له تحديد قياسي لذلك يكون هذا العنصر ثابت عبر كافة التطبيقات المستخدمة له، فمثلاً عند تغيير عنوان احد موظفي الوحدة الاقتصادية التي كانت تستخدم مدخل الملفات فينبغي تغيير عنوانه في جميع ملفات الوحدة الاقتصادية ذات الصلة بشؤون الموظفين وعلى الاغلب فأن هذا التغيير سوف لا يشمل جميع الملفات وعليه سيكون لهذا الموظف عنوانيين احدهما جديد (الحالي) في بعض الملفات والآخر قديم في بقية الملفات. أي أن هناك عدم اتساق لإحدى البيانات، لكن لو طبقت الوحدة الاقتصادية مدخل قاعدة البيانات فان التغيير سيتم مرة واحدة. وبمكان محدد في قاعدة البيانات مما سيصاحبه تغير في العنوان المذكور لكل التطبيقات ولأي مستخدم.

٤- تكامل البيانات Data Integration:

من الخصائص الرئيسية الاخرى لمدخل قاعدة البيانات هو تكامل البيانات أي توحيد البيانات في مستودع منفرد لها. ان مدخل قاعدة البيانات يوفر مخزن مركزي للبيانات للاستخدام اليومي من قبل عدة مستخدمين، وعدة برامج وتطبيقات، هذه الخاصية ستسهل من نشاط تحديث البيانات.

٥- المشاركة في الملكية Shared Ownership:

ان جمع البيانات تكون بقاعدة البيانات ذات ملكية عامة من قبل مستخدميها سواء كان من قسم الحسابات أم من قسم التسويق أم قسم الانتاج.

ان المشاركة في ملكية قاعدة البيانات تعني ان كل مستخدم لها يحتاج الى الوصول فقط الى قسم من المخطط والتي تمكنه لانجاز مسؤوليات محدده، هذا القسم من المخطط الذي يهتم به مستخدم معين ويعكس عرض المستخدم يدعى جزء المخطط (Subschema) وكما نوه عنه سابقاً.

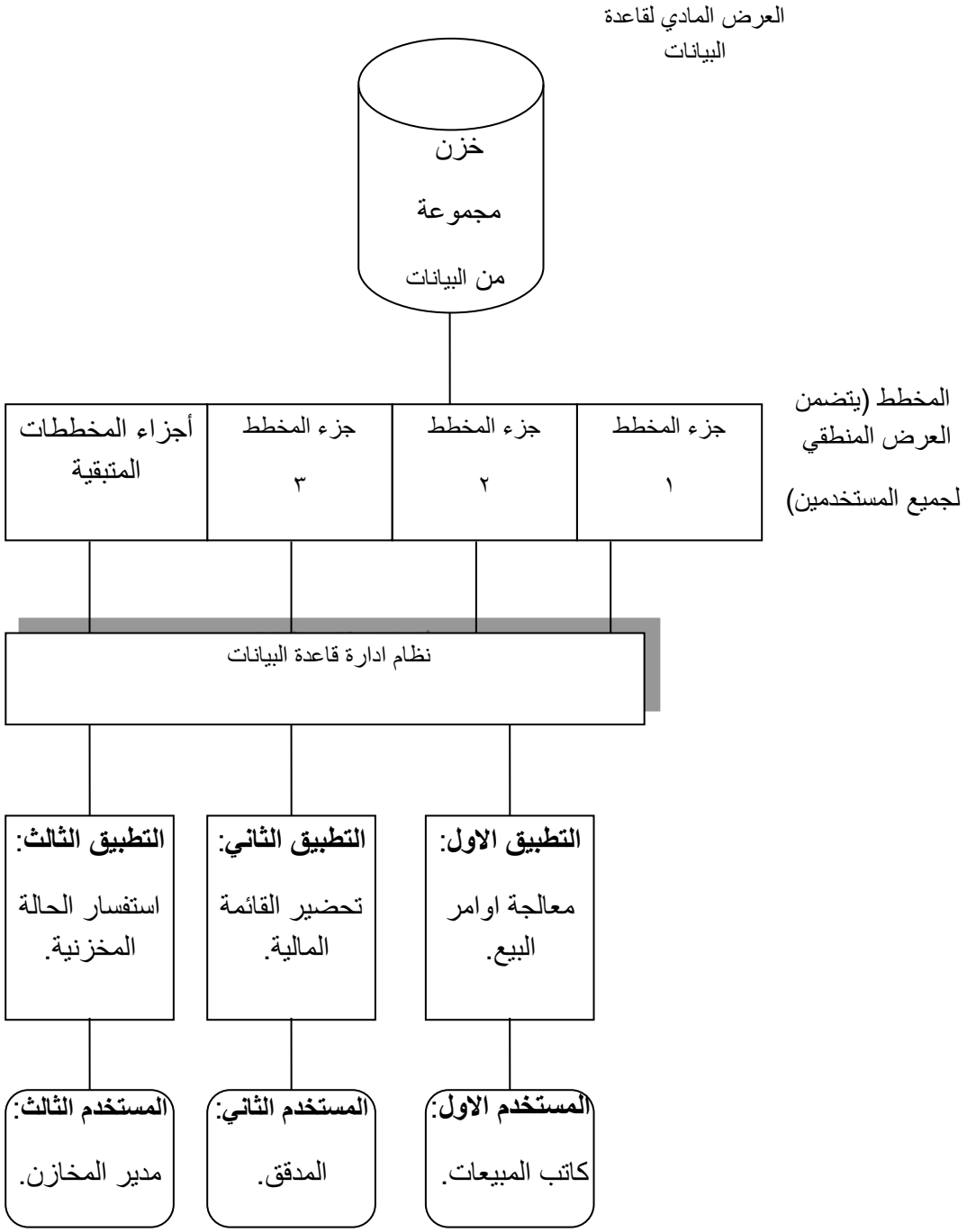
ان جزء المخطط يتضمن محتوى البيانات والعلاقة بين عناصر البيانات وهو كالمخطط يتم صيانته وتحديثه من خلال نظم ادارة قاعدة البيانات. في الشكل رقم (٤-٢) يوضح ان مخطط قاعدة البيانات يمثل مجموعة من العروض المنطقية والتي تقسم الى عدد من اجزاء المخططات والممتدة بين قاعدة البيانات المادية، ونظام ادارة قاعدة البيانات (DBMS). في هذا المخطط نرى من الاسفل ثلاثة اجزاء للمخططات يتم الوصول اليها من قبل ثلاثة انواع مختلفة من المستخدمين.

فالمستخدم الاول: يمثل كاتب المبيعات الذي يصل الى جزء المخطط الذي يعنيه لمعالجة أمر البيع بواسطة برنامج المعالجة الفوري المتعلق ببرامج التطبيق.

اما المستخدم الثاني: هو المدقق والذي يكتب القوائم المالية على اساس البيانات ضمن جزء المخطط الذي يعنيه وعلى اساس برنامج التطبيقات المحاسبية للاستاذ العام.

اما المستخدم الثالث: والذي يمثل مدير المخزون والذي يحدد حالة المخزون عن طريق جزء المخطط المتعلق بالمخازن بواسطة استعلام قاعدة البيانات.

شكل رقم (٤-٢) اجزاء المخطط لمستخدمي قاعدة البيانات



ان المشاركة في ملكية قاعدة البيانات تمكن تدفق حر للبيانات الى المستخدمين المؤهلين، وبنفس الوقت ان مفهوم جزء المخطط يسهل العرض المنطقي لكل مستخدم خاص ويوفر حماية ملائمة ازاء كل مستخدم غير مخول لإستخدام قاعدة البيانات. ان المشاركة في قاعدة البيانات تعني ايضاً بان عدداً من المستخدمين ممكن ان يصلوا الى عنصر بيانات معين، وبنفس الوقت كما في المثال السابق فالمدقق ومدير المخازن ممكن وبصورة مكررة ان يكون عملهم متداخلاً، فضلا عن هذا من الممكن ان يستخدم قاعدة البيانات مستخدمين من خارج الوحدة الاقتصادية كالمودعين في البنوك والذين يستخدمون ارقام حساباتهم لاجراء المعاملات ذات الصلة.

٦- ادارة البيانات مركزياً Centralized Data Management

ان نظم ادارة قاعدة البيانات DBMS تحافظ وتراقب الوصول الى جميع البيانات ضمن النظام وفي كل الاوقات، وهي تقف كحارس لقاعدة البيانات وتقدم العرض المنطقي الى المستخدمين وبرامج التطبيقات، ان نظم ادارة قاعدة البيانات (DBMS) كذلك توفر اسناد وتغطية للاجراءات المتعلقة بالامن والتكامل للبيانات من خلال استخدام كلمات (السرّ) المرور Password.

ان قاعدة البيانات والبيانات التي تحتويها تدار مركزيا من قبل شخص معروف هو مدير قاعدة البيانات (DBA) Data-Base Administrator، الذي عليه مسؤولية كاملة حول موارد البيانات وتثبيت هيكل البيانات وتحديد حقوق المستخدمين للوصول الى البيانات.