

# مبادئ قواعد المعطيات

المحاضرة الأولى  
د. سمر الحلبي

مدخل إلى قواعد المعطيات

# الفهرس

١. مبررات استخدام قواعد المعطيات
٢. الهدف من نظم إدارة قواعد المعطيات
٣. تعريف قواعد المعطيات
٤. إدارة المعلومات
٥. الوظائف التي توفرها أنظمة إدارة قواعد المعطيات
٦. تصميم قاعدة المعطيات

# أولاً – مبررات استخدام قواعد المعطيات

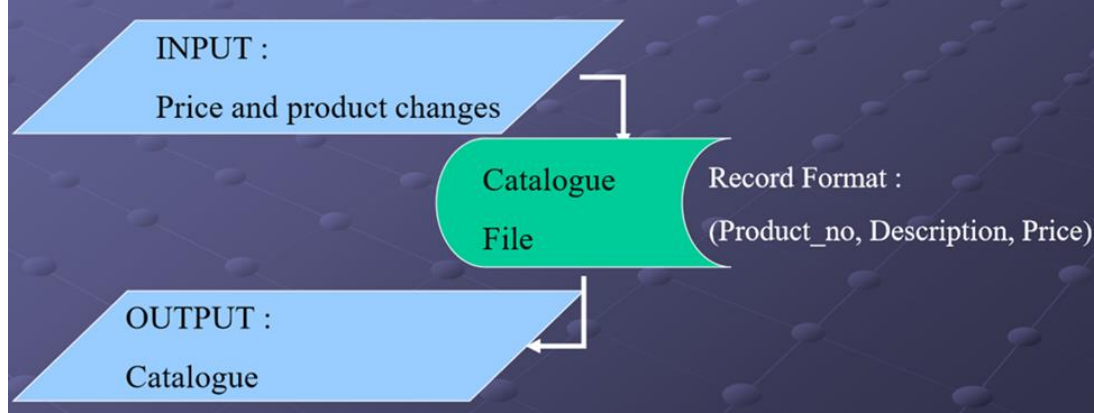
❖ عرض مبسط للطرق التقليدية لتطوير الأنظمة المعلوماتية

❖ أهم المشكلات

❖ مبادئ الحل.

# الطرق التقليدية لتطوير الأنظمة المعلوماتية

مثال : مؤسسة صناعية تنتج وتسويق أجهزة كهربائية منزلية.



## ١- طريقة الملفات المشتركة:

تطبيق أول : نظام معلوماتي لإصدار دليل تجاري  
لمنتجات المؤسسة.

كما نعلم ، المؤسسة تنتج عدة منتجات وكل منتج يتميزه عدة أمور مثل (رقم المنتج وسعره...). ولتحقيق ذلك نحتاج لنظام معلوماتي معين للمؤسسة يتيح لنا إصدار دليل تجاري للمنتجات يتألف هذا الدليل من ملف فهرسة واحد بنية عناصره كما ذكرنا قبل قليل:

**Record format (product\_number , discription , price).**

إذا لدينا هنا دخل إلى هذا الملف وخرج منه:

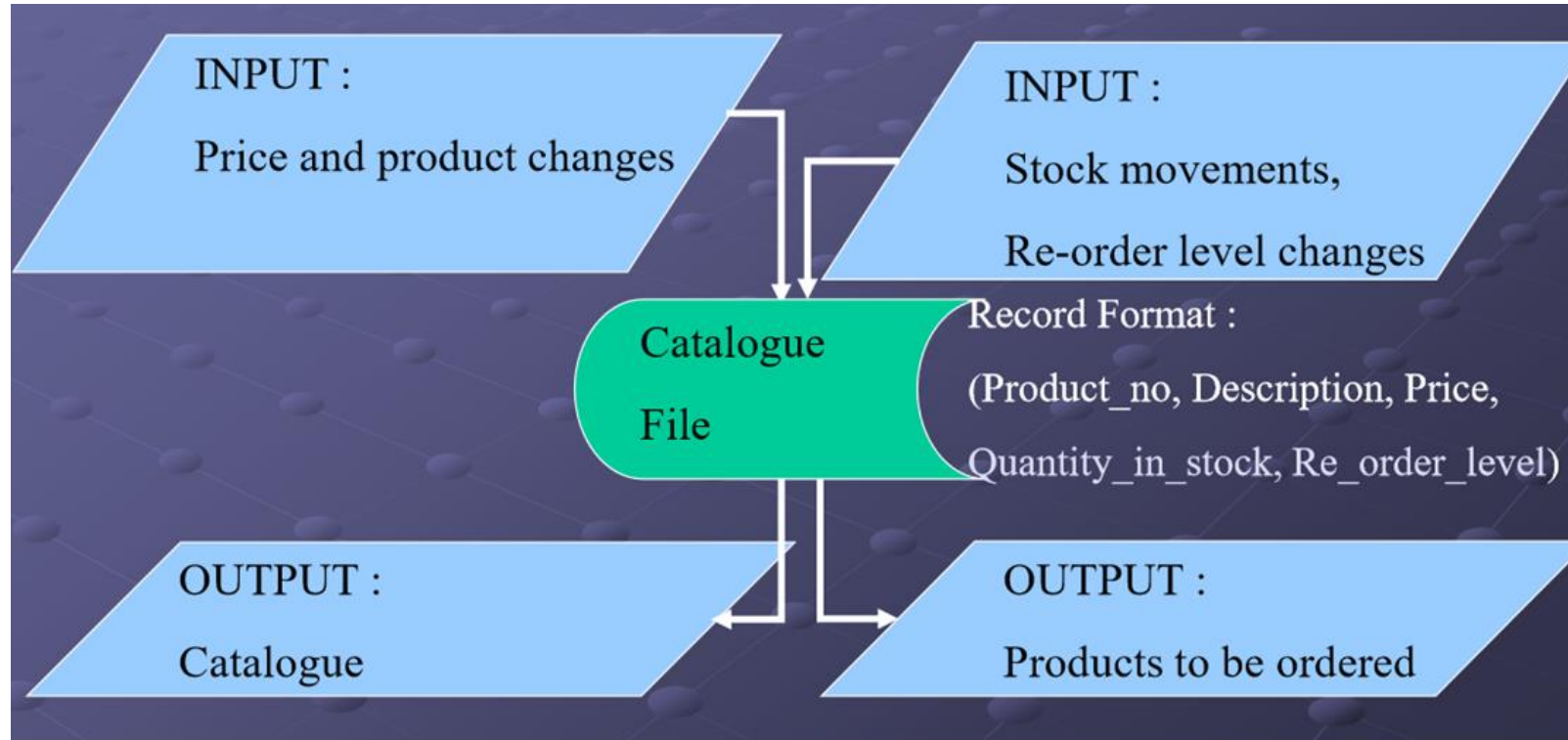
- الدخل : يمكننا تعديل أي من مواصفات أحد المنتجات أو سعره.

- الخرج : هو كامل الملف ببياناته والذي نستطيع طباعته كل فترة وتوزيعه.

# الطرق التقليدية لتطوير الأنظمة المعلوماتية

مثال : مؤسسة صناعية تنتج وتسويق أجهزة كهربائية منزلية.

١- طريقة الملفات المشتركة: تطبيق ثاني : نظام معلوماتي لإدارة مستودعات المؤسسة.



## ١ - طريقة الملفات المشتركة: تطبيق ثاني : نظام معلوماتي لإدارة مستودعات المؤسسة.

هذا النظام هو عبارة عن تطوير للنظام المعلوماتي السابق الذي أفرز لنا (الدليل التجاري) وبحيث نحصل في هذا النظام على ملف يحتوي بالإضافة إلى معلومات المنتج، معلومات عن مستودعات الشركة أيضا وهي:

**Quantity\_in\_stock**: الكمية المتوفرة حاليا في المستودع من مادة معينة .

**Re\_order\_level**: تمثل الحد الأدنى لمنتج معين، فإذا نقصت الكمية الموجودة من هذا المنتج في المستودع عن هذا الحد، فهذا دليل الحاجة إلى هذا المنتج فلا بد من بدء التصنيع. فيصبح لدينا دخل وخرج الملف كما يلي:

**الدخل:**

- تعديل أي من مواصفات أحد المنتجات أو سعره.

- محتويات المستودع.

- الحد الأدنى لمنتج معين.

**الخرج:**

- كامل الملف. - المنتجات في وضع مرتب.

# الطرق التقليدية لتطوير الأنظمة المعلوماتية

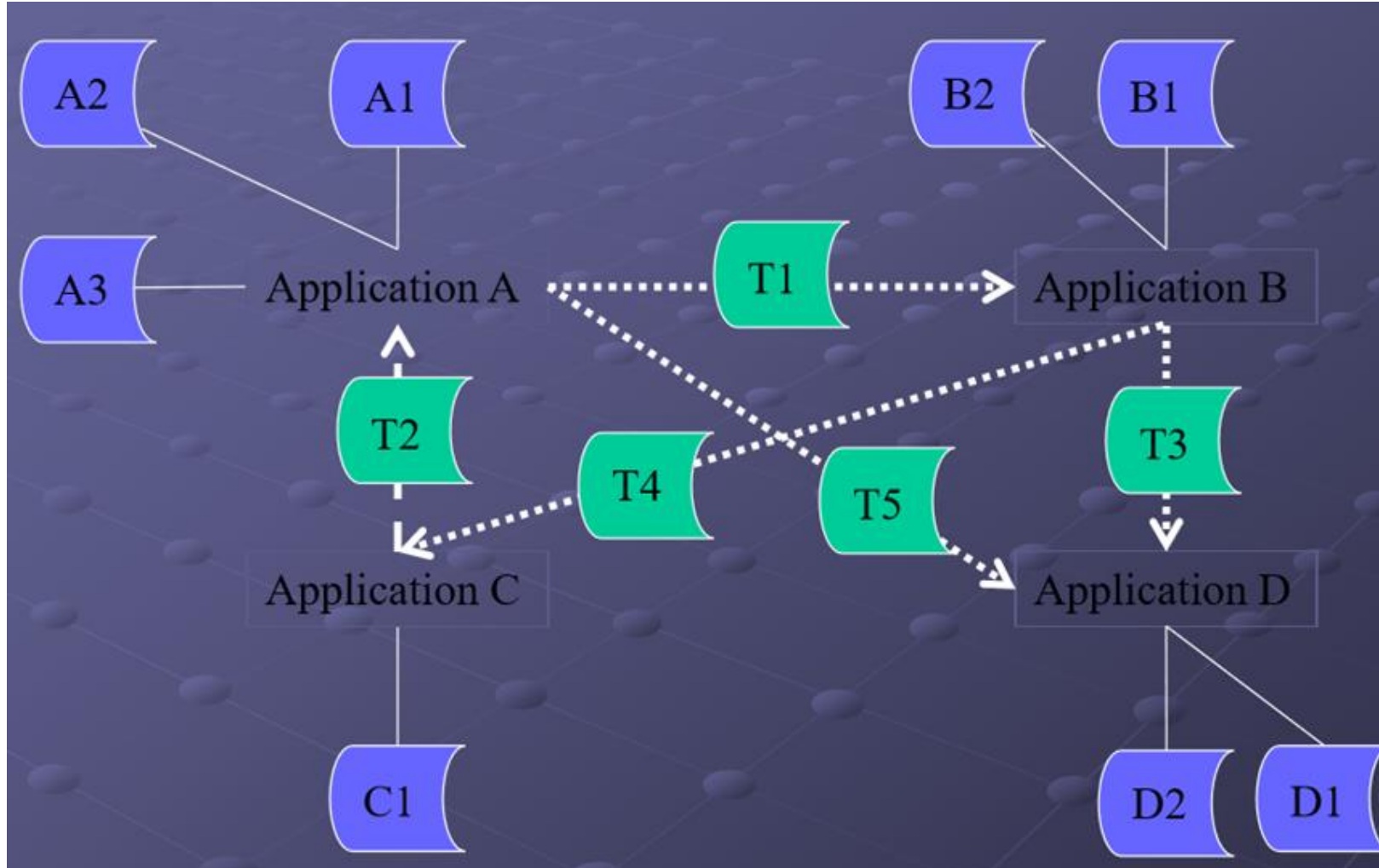
## مشاكل نظام الملفات المشتركة:

- ❖ ضرورة كتابة اجرائيات لتنظيم الوصول إلى الملفات المشتركة.
- ❖ تكرار لبعض الوظائف في النظامين.
- ❖ أي تعديل في بنية الملف المشترك يتطلب تعديل كل البرامج التي تتعامل معه.
- ❖ احتمال حدوث أخطاء أثناء الاستثمار.
- ❖ مدير النظام مسؤول عن متابعة استثمار كل الأنظمة وعن تنسيق كل عمليات التعديل عليها.



# الطرق التقليدية لتطوير الأنظمة المعلوماتية

## ٢- طريقة الملفات المستقلة:



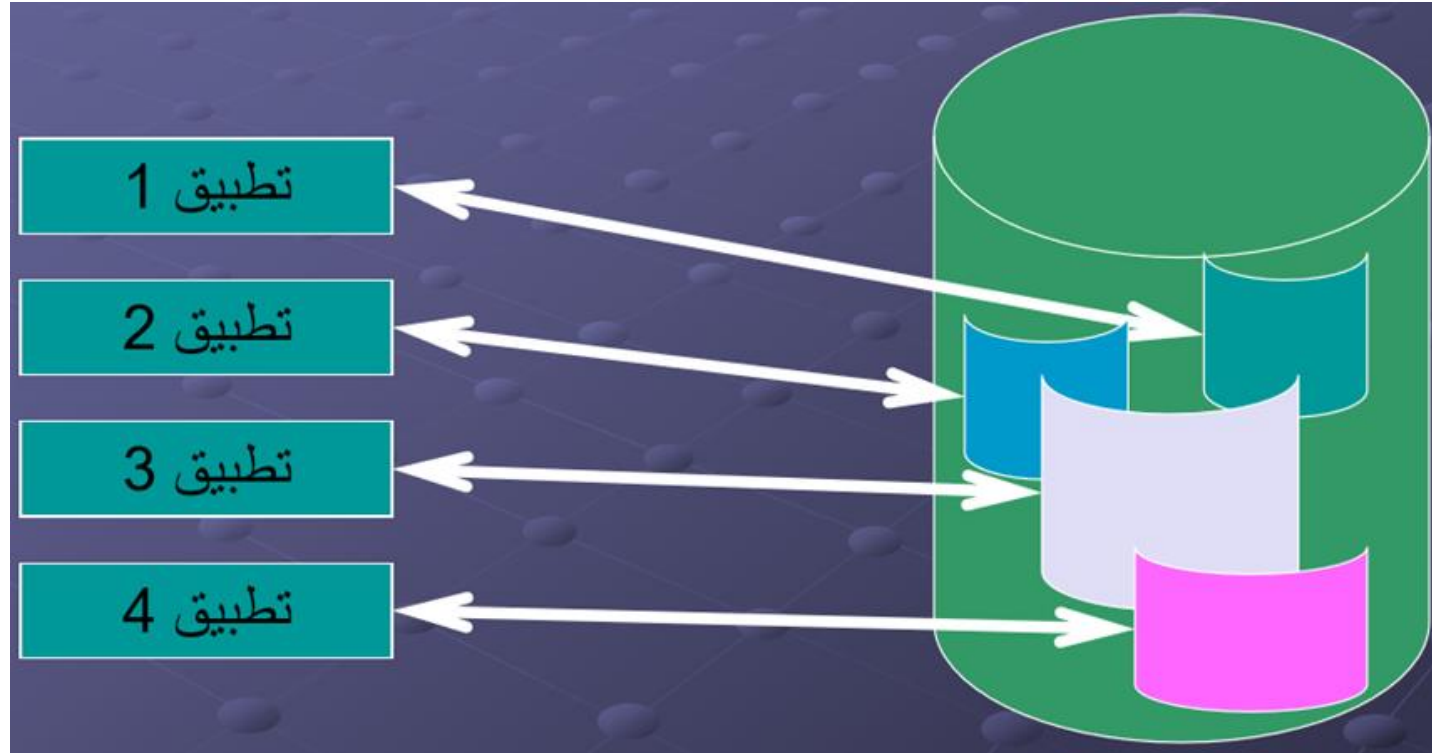
# الطرق التقليدية لتطوير الأنظمة المعلوماتية

مشاكل نظام الملفات المستقلة:

- ❖ أنظمة منفصلة يهتم كل منها بوظيفة محددة.
- ❖ تكرار المعلومات.
- ❖ ضرورة تديد نسق الملفات المؤقتة.
- ❖ يحوي كل نظام جزءاً مخصصاً لإعداد الملفات المؤقتة وتبادلها ومعالجتها.
- ❖ وظائف متكررة في كل الأنظمة (فرز الملفات والبحث ضمنها)

## ثانياً – الهدف من نظم إدارة قواعد المعطيات

إنشاء أنظمة معلوماتية تُعنى بتخزين وإدارة حجوم كبيرة نسبياً من المعلومات



## ثالثاً – تعريف قاعدة المعطيات

❖ قاعدة المعطيات ((Data Base(DB)):

مجموعة من المعطيات **المهيكلّة** غير **المتكررة** ، **المسجّلة** على وسط تخزين يسمح **بالوصول** إليها من قبل عدة برامج تطبيقية.

❖ نظم إدارة قواعد المعطيات ((Data Base Management System(DBMS)):

تجمع **المعطيات** المترابطة فيما بينها، ومجموعة من **البرامج** التي توفر الوصول إلى هذه المعطيات.

❖ الهدف الرئيسي لنظم إدارة قواعد المعطيات: هو توفير **محيط عمل ملائم وفعال** يمكن من **تخزين**

المعلومات ضمن قاعدة المعطيات واسترجاعها لاحقاً

## رابعاً – إدارة المعلومات

- ✓ تعريف بنى تخزين المعلومات.
- ✓ إيجاد التقنيات الملائمة للتعامل مع المعلومات المخزنة.
- ✓ تقديم نظم أمان لحماية المعلومات المخزنة من الوصول غير المشروع.
- ✓ تجنب التضارب في المعلومات المخزنة نتيجة تشارك عدة مستثمرين في الوصول إلى المعلومات.

## خامساً - أهم الوظائف التي توفرها أنظمة إدارة قواعد المعطيات

### ١. مركزية المعلومات:

- ✓ إدارة قياسية .
- ✓ إلغاء التكرار.
- ✓ سهولة إدخال وتحديث المعلومات.
- ✓ مركزية التحكم والمراقبة.

## خامساً - أهم الوظائف التي توفرها أنظمة إدارة قواعد المعطيات

### ٢. استقلال المعطيات:

- ✓ التعامل مع المعطيات بواسطة برامج تقوم بالوصول إلى هذه المعطيات من مستوى عال من التجريد، أي لا يظهر الطريقة الفعلية للتخزين ، ولا يحتاج إلى معرفة التفاصيل المتعلقة ببنية القاعدة ومحتوياتها الشاملة.
- ✓ تخفيف الأعباء الملقة على عاتق المبرمجين.
- ✓ متابعة العمل على المعطيات في حال حدوث تغير في بنى التسجيلات.
- ✓ لا تتأثر البرامج التطبيقية بتغير طرق الوصول.

## خامساً - أهم الوظائف التي توفرها أنظمة إدارة قواعد المعطيات

### ٣. معالجة المعطيات بلغات غير إجرائية:

✓ لغة يستطيع المستثمر بواسطتها أن يسأل قاعدة المعطيات أو يعدل تلك المعطيات دون تحديد خوارزمية الوصول إلى المعطيات.

### ٤. التسهيلات الخاصة بإدارة المعطيات:

✓ طريقة تعريف المعطيات وتخزينها والوصول إليها وعرضها، وعادة تحصر بعض هذه الأدوات بمدير النظام.



## خامساً - أهم الوظائف التي توفرها أنظمة إدارة قواعد المعطيات

### ٥. التحكم في تكرار المعطيات:

✓ نسخة وحيدة من المعطيات.

✓ إعطاء الانطباع بأن كل مستخدم من مستخدمي قاعدة المعطيات يتعامل مع نسخة

مستقلة من قاعدة المعطيات.

✓ توفير الأدوات التي تنسق بين العمليات التي يجريها المستخدمون على النسخة

الوحيدة من المعطيات.

## خامساً - أهم الوظائف التي توفرها أنظمة إدارة قواعد المعطيات

### ٦. تكامل المعطيات:

✓ تحقيق أنواع عديدة من شروط التكامل. مثل:

١. تكامل وحدات المعطيات : لا يمكن فتح حساب مصرفي لزبون دون معرفة عنوانه.

٢. التكامل المرجعي: لا يمكن إجراء عمليات مصرفية على حساب قبل فتح الحساب.

٣. شروط التكامل المعرفة من قبل المستخدم : الرصيد أكبر من ٢٥٠ ل.س

✓ تعريف شروط التكامل.

✓ كشف وإيقاف جميع العمليات التي قد تؤدي إلى الإخلال بهذه الشروط.

خامساً - أهم الوظائف التي توفرها أنظمة إدارة قواعد المعطيات

#### ٧. تقسيم المعطيات:

✓ تقسيم معطيات قاعدة ما بين عدة تطبيقات، بحيث يستطيع كل منها الوصول إلى المعطيات دون أن ينتظر تطبيقاً آخر.

#### ٨. أمن المعطيات:

✓ حماية المعطيات الخاصة، بحيث مجموعة محددة تستطيع الوصول إلى تلك المعطيات .

سادساً - تصميم قاعدة المعطيات

# مراحل بناء قاعدة المعطيات



# النموذج المفاهيمي

**الهدف :** تحديد الأشياء الهامة التي نحتاج إلى معرفتها وتخزين بيانات حولها،  
وتخزين الارتباطات بين الأشياء.

**الأداة:** مخططات الكيانات والارتباطات.

ERD: Entity – Relationship Diagrams

**ملاحظة:** يسمح هذا النموذج بتوصيف قاعدة المعطيات بشكل مخططات بيانية  
تتضمن الكيانات الداخلة في بنية النظام والارتباطات بينهما.

# النموذج المنطقي

**الهدف :** وصف محتوى قاعدة المعطيات بلغة قياسية ، تمكن من التعامل مع المعطيات على مستوى عال من التجريد دون الخوض في التفاصيل المتعلقة ببنية الملفات وطرق الوصول إليها.

**الأداة:** لغة تعريف المعطيات (DDL)  
DDL: Data Definition Language

**ملاحظة:** يتضمن هذا النموذج مفهومين :  
✓ طريقة تعريف المعطيات  
✓ العمليات التي يمكن تطبيقها على المعطيات.

## النموذج الفيزيائي (الداخلي)

**الهدف :** وصف الطريقة الفعلية لتخزين المعطيات ، أي بنية التخزين التي ستحتوي المعطيات فعلياً.

**الأداة:** تترك هذه المهمة لنظام إدارة قواعد المعطيات .