

نظم المعلومات الإدارية

0607102

الفصل الدراسي الثاني
العام الدراسي 1430 - 1431 هـ
د. خالد سعيد خليل



نظام التعليم المطور للانتساب
كلية العلوم الإدارية والتخطيط
قسم نظم المعلومات الإدارية

المحاضرة الثامنة

الفصل الرابع: إدارة موارد البيانات

Managing Data Resources



عناصر المحاضرة

1. التحديات التي تواجه المنظمات لإدارة البيانات بشكل فعال
 1. توزيع السلطات، ملكية المعلومة، توازن الاستثمارات
 2. تنظيم البيانات في البيئة التقليدية للملفات
 1. تنظيم تخزين السجلات في ملفات على وسط التخزين
 2. تنظيم الوصول إلى السجلات في الملفات
 3. قواعد البيانات
 1. تعريفات
 2. بيئة قواعد البيانات
3. نظم إدارة قواعد البيانات وعناصرها



1-التحديات التي تواجه المنظمات لإدارة البيانات بفعالية

• العقبات التنظيمية لبيئة قاعدة البيانات Database:

– يتطلب إنشاء وتطبيق نظم قواعد البيانات إحداث تغيير كبير داخل المنظمة، قد يشمل كل المنظمة وتركيبها التنظيمية، وبشكل خاص فيما يتعلق بالتالي:

– توزيع السلطات: إن تطبيق نظم إدارة قواعد البيانات Database

Management Systems - DBMS في المنظمة يشكل تحدياً للتقسيم

العادي للسلطة بين موظفي المنظمة. وهذا قد يؤدي إلى خلق نوعاً من

التحدي والمقاومة من الإدارات والأقسام المختلفة، لإدخال نظم المعلومات

العامة على قواعد البيانات، بسبب تضارب المصالح بين المستخدمين من

الوضع الحالي في المنظمة. حيث نجد في البيئة التقليدية لتنظيم الملفات أن

كل قسم أو إدارة يدير المعلومات الخاصة به من خلال نظام خاص به مبني

بحسب احتياجات ومصالح القسم والعاملين فيه.



1-التحديات التي تواجه المنظمات لإدارة البيانات بفعالية

• العقبات التنظيمية لبيئة قاعدة البيانات Database:

– توزيع السلطات:

○ نجد أنه بتطبيق نظام قواعد البيانات فإن المصلحة العامة للمنظمة هي التي ستطغى عند تصميم نظام قواعد البيانات وليس مصلحة الأقسام والعاملين فيها

○ ورغم أن المنظمة تدفع مبالغ ضخمة في تطوير نظم قواعد البيانات لها، فإن هذا لا يضمن الاستفادة من هذه الأنظمة بالشكل المناسب إذا لم يرافق ذلك التغيير المناسب في بيئة العمل والعناصر المكونة للمنظمة كالإجراءات المتبعة في أداء العمل، الموظفين، الهيكلية الإدارية والتنظيمية للمنظمة.

1-التحديات التي تواجه المنظمات لإدارة البيانات بفعالية

• العقبات التنظيمية لبيئة قاعدة البيانات Database:

– ملكية المعلومات وتبادلها:

– في البيئة التقليدية لتنظيم الملفات نجد أن كل إدارة أو قسم يحفظ المعلومات الخاصة به في نظام معلومات خاص مبني حسب احتياجات ومصالح القسم والعاملين فيه. أن تطبيق نظم قواعد البيانات يؤدي إلى إبداء المصلحة العامة للمنظمة على المصالح الخاصة بالأقسام والإدارات (التحول من اللامركزية إلى المركزية)



1-التحديات التي تواجه المنظمات لإدارة البيانات بفعالية

• العقبات التنظيمية لبيئة قاعدة البيانات Database:

– موازنة التكاليف والفوائد من تطبيق نظم قواعد البيانات:

– إن تكاليف الانتقال إلى بيئة نظم قواعد البيانات ستكون ملموسة وواضحة على المدى القصير. و قد يتطلب تطبيق نظم قواعد البيانات استثمارات كبيرة لتغطية تكاليف شراء البرامج والأجهزة لتشغيل نظم قواعد البيانات. هذه التكاليف يجب أن ينظر لها من طرف الإدارة العليا على أنها استثمارات جادة ومفيدة.

– ورغم أن المنظمة تدفع مبالغ ضخمة لتطوير نظم وقواعد المعلومات، فإن ذلك قد لا يضمن الاستفادة من هذه الأنظمة إذا لم يرافق هذا التغيير المناسب في بيئة العمل وفي بعض عناصر المنظمة مثل الإجراءات المتبعة لأداء العمل، الموظفين، والتركيبية الإدارية و التنظيمية للمنظمة.



2- تنظيم البيانات في البيئة التقليدية للملفات

• المصطلحات والمفاهيم :

- تخزين البيانات والمعلومات في ذاكرة الحاسب على شكل ملفات. ونظام المعلومات يمد بها المستخدمين في الوقت المناسب .
- عند تنظيم الملفات بشكل ملائم ومناسب فان عملية الوصول إليها واستعادتها تتم بسرعة وبسهولة.
- البيانات (من وجهة نظر نظم قواعد البيانات) هي التمثيل الرمزي للحقائق والاحداث والعمليات التي يمكن تسجيلها وحفظها في وعاء ورقي او حاسوبي.
- تحفظ بيئة الحاسب البيانات والمعلومات رقميا وتأخذ شكلا هرميا.



2- تنظيم البيانات في البيئة التقليدية للملفات

• المصطلحات والمفاهيم :

- الملف File: مجموعة من السجلات (الاستمارات) المترابطة، حول مجموعة خاصة من الطلاب مثلا.
- السجل Record: مجموعة من الحقول المترابطة (استمارة) المتعلقة بفرد واحد او موضوع مثل سجل الطالب
- الحقل Field: مجموعة من البيانات تمثل وحدة متكاملة لا يمكن فصلها مثل اسم الطالب
- البايت Byte: مجموعة من البتات تمثل حرفا أو رقما واحدا (8 بت)
- البت Bit: أصغر عنصر في قاعدة البيانات ويتمثل بنظام العد الثنائي 1 أو 0



2- تنظيم البيانات في البيئة التقليدية للملفات

قاعدة البيانات Database: مجموعة من الملفات المترابطة المتعلقة بمجموعة من الناس (قاعدة بيانات الطلاب – قاعدة بيانات العملاء)

الملف File: مجموعة من السجلات (الاستمارات) المترابطة, حول مجموعة خاصة من الطلاب مثلا.

السجل Record: مجموعة من الحقول المترابطة (استمارة) المتعلقة بفرد واحد او موضوع مثل سجل الطالب

الحقل Field: مجموعة من البيانات تمثل وحدة متكاملة لا يمكن فصلها مثل اسم الطالب

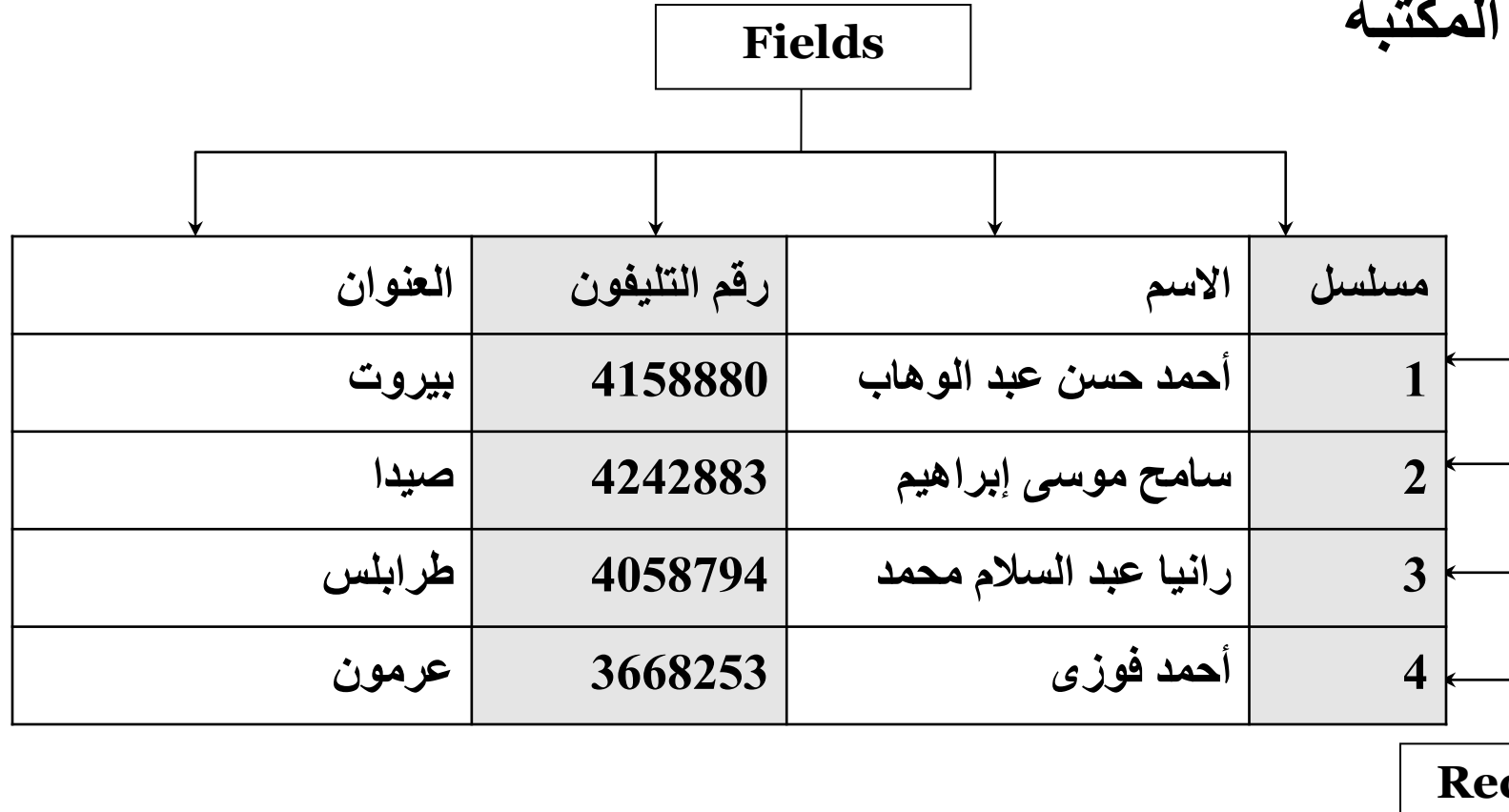
البايت Byte: مجموعة من البتات تمثل حرفا أو رقما واحدا (8 بت)

البت Bit: أصغر عنصر في قاعدة البيانات ويتمثل بالعد الثنائي (1 أو 0)



2- تنظيم البيانات في البيئة التقليدية للملفات

– يضم الجدول أسماء وعنوانين وأرقام تليفونات الدارسين لدورات كمبيوتر داخل المكتبة



2- تنظيم البيانات في البيئة التقليدية للملفات

- كل سجل record يصف كيان entity، والكيان هو شيء من العالم الواقعي يتميز عن الأشياء الأخرى.
- كل كيان يحتوي على مجموعة من الصفات Attributes التي تصف الكيان وتوضح خصائصه.
- احد الحقول (Fields) يسمى بالحقول المفتاح أو المفتاح الأساسي (Key Field – Primary Key)، وهو الحقل الذي يمكن من التعرف بشكل فريد ووحيد على كل سجل من مجموعة السجلات
- طرق تنظيم الملفات والوصول إلى سجلات الملف
- يتم تخزين الملفات في وسائط التخزين الثانوي ويمكن تخزين السجلات داخل الملفات بطرق مختلفة وهذا الترتيب يحدد الطريقة التي تمكن من الوصول إلى السجلات.



2- تنظيم البيانات في البيئة التقليدية للملفات

• أنواع تنظيم تخزين الملفات على وسط التخزين

1. التنظيم التتابعي للملفات (Sequential File Organization)

– يعني أن السجلات ستتبع بعضها البعض (ماديا) على وسط التخزين بطريقة تسلسلية.

– السجلات تعرف عادة باستخدام حقل أو أكثر من حقول السجل، حقل المفتاح

– هذه الطريقة هي الأكثر استخداما في تنظيم السجلات

– يتم الوصول للسجلات بطريقة تتابعيه حسب الترتيب الأبجدي أو الرقمي أو أي تنظيم تتابعي آخر

– من مساوئ هذه الطريقة ضرورة قراءة جميع السجلات التي ترد قبل السجل

المطلوب.



2- تنظيم البيانات في البيئة التقليدية للملفات

• أنواع تنظيم تخزين الملفات على وسط التخزين

2. التنظيم المباشر (العشوائي) للملفات Direct (Random) File Organization

– التنظيم المباشر للملفات يعني تخزين السجلات دون ترتيب منطقي أو تتابع على وسط التخزين، ويمكن الوصول إليها دون الحاجة إلى ترتيب معين على وسط التخزين.

– يمكن استعمالها مع وسط تخزين عند خاصية الوصول العشوائي وليس التتابعي مثل الأشرطة tapes التي لا تصلح هنا



2- تنظيم البيانات في البيئة التقليدية للملفات

• طرق الوصول إلى السجلات في وسط التخزين

1. طريقة الوصول التسلسلية المفهرسة Indexed Sequential Access Method (ISAM)

– تستخدم في هذه الطريقة ملفات تدعى الملفات التسلسلية المفهرسة.

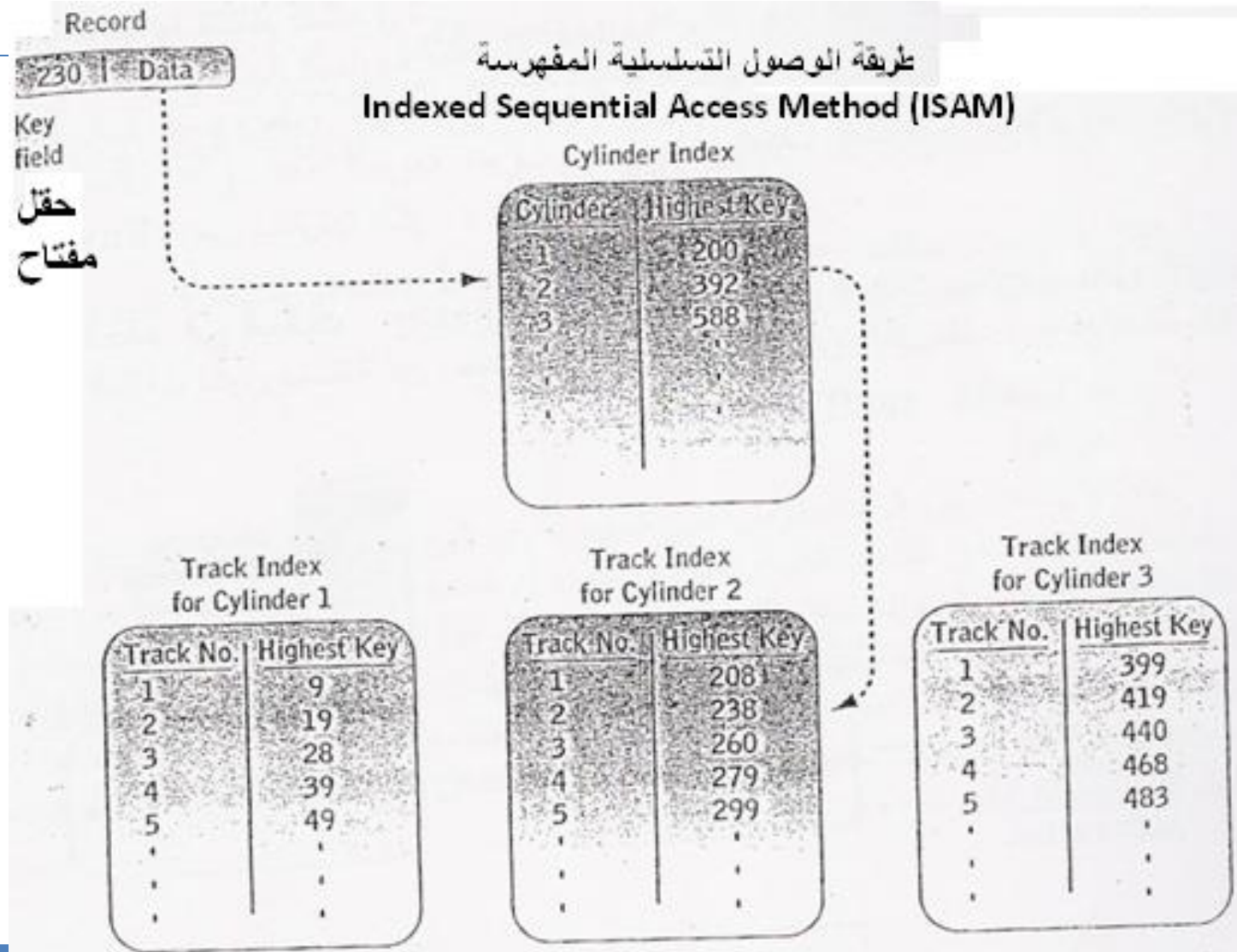
– الفهرس (Index) هو جدول أو قائمة تجمع بين الحقول المفاتيح والمواقع المادية للسجلات على القرص لتجعل الاتصال المباشر ممكنا

– السجلات تكون مرتبة منطقيا باستخدام حقل مفتاح Key Field وفهرس Index يبني عند استحداث الملف.

– يمكن الوصول إلى السجلات في هذا النوع من الملفات بطريقة تتابعيه أو عشوائية. ومن عيوبها الانتقال من فهرس إلى آخر



2- تنظيم البيانات في البيئة التقليدية للملفات



2- تنظيم البيانات في البيئة التقليدية للملفات

• طرق الوصول إلى السجلات في وسط التخزين

2. طريقة الوصول المباشرة (العشوائية) Direct File Access Method

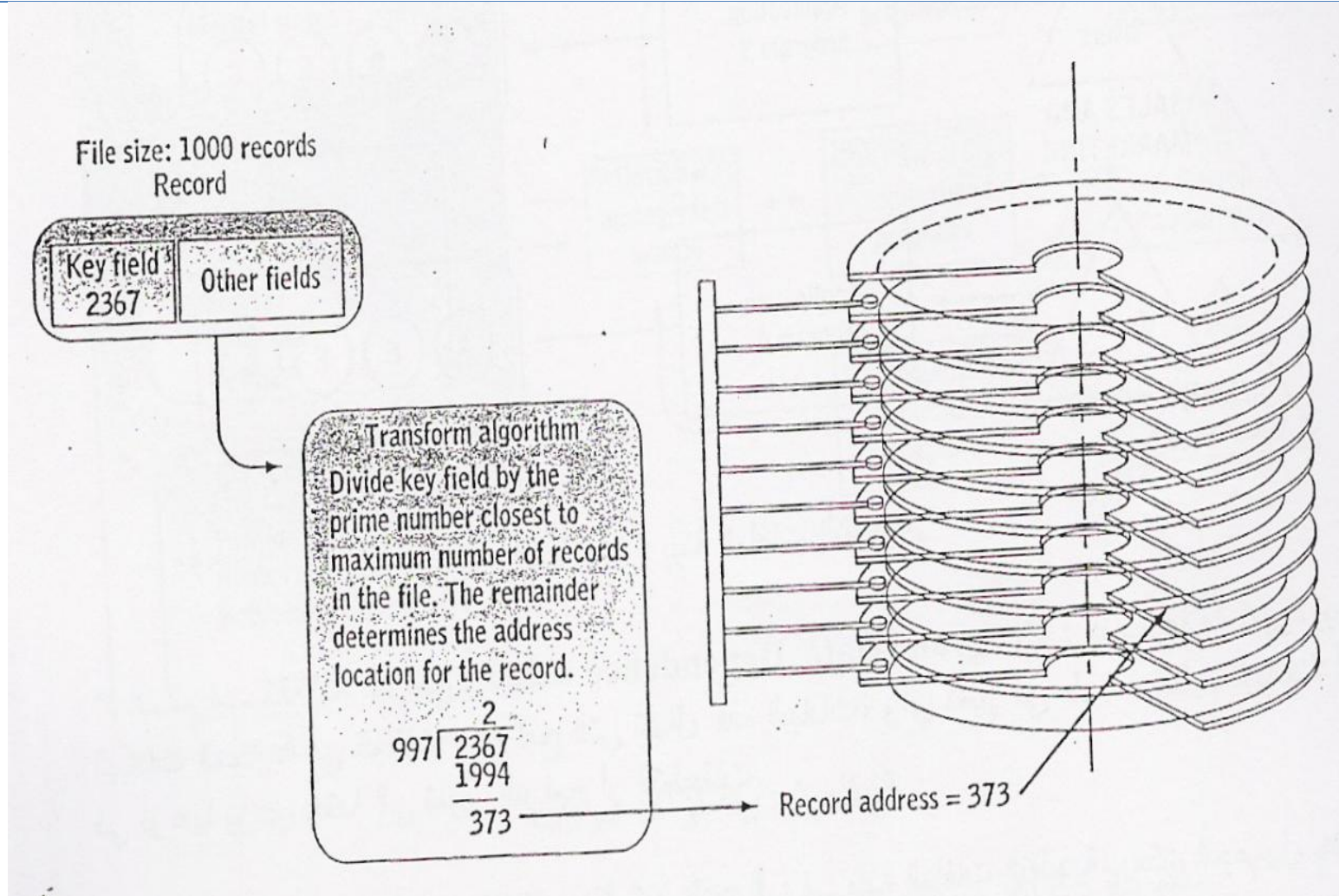
– يتم الوصول إلى السجلات عن طريق معادلات رياضية يتم بمقتضاها تحويل الحقل المفتاح إلى عنوان على وسط التخزين.

– من الطرق الرياضية المستخدمة نذكر Transform Algorithm: اقسام القيمة المتواجدة داخل الحقل المفتاح على اقرب رقم أولي لعدد السجلات داخل الملف. وباقي القسمة العملية يمثل عنوان السجل على القرص .

– مثال: نفرض أن قيمة الحقل المفتاح هي: 2367 ونفرض أن أقرب رقم أولي لعدد السجلات داخل الملف هو 997 فيكون باقي القسمة = 373 هو عنوان السجل على القرص



2- تنظيم البيانات في البيئة التقليدية للملفات



2- تنظيم البيانات في البيئة التقليدية للملفات

- لماذا تعتبر النظم التقليدية للملفات غير فعالة؟
 - اللامركزية في التعامل مع البيانات واختصاص كل قسم بتطوير البيانات الخاصة به يسمى بيئة الملف التقليدي **Traditional File Environment**.
 - العيوب
 - التشابه والحشو في البيانات **Data Redundancy**: نفس البيانات يمكن أن تخزن في ملفات مختلفة
 - عدم استقلالية البرامج والبيانات **Program-Data Dependence**: أي تغيير في طريقة تنظيم البيانات أو نوعها يؤدي حتماً إلى تغيير البرامج المستخدمة والتطبيقات

2- تنظيم البيانات في البيئة التقليدية للملفات

- لماذا تعتبر النظم التقليدية للملفات غير فعالة؟
- العيوب

- نقص في المرونة **Lack of Flexibility**: إذا طلب تقرير ما يحتاج لبيانات في عدة ملفات فانه يأخذ وقتا طويلا للتنفيذ لتشتت الملفات بين الأقسام
- الأمن الرديء **Poor Security**: تواجد البيانات والمعلومات على مستوى كل الأقسام يضعف السيطرة عليها وإدارتها, كما أن المراقبة على البيانات المدخلة ضعيفة مما يزيد من إمكانية ارتكاب الأخطاء
- النقص في مشاركة البيانات **Lack of Data Sharing**: تشتت الملفات يجعل عملية تقاسم البيانات والحصول عليها أمر صعب.



3- قواعد البيانات Databases

• قواعد البيانات: قاعدة البيانات هي الوعاء الافتراضي الذي يحتوي البيانات والمعلومات الخاصة بفرد، نشاط، منظمة أو بلد ما.

– من الناحية الفنية، يمكن القول أن قاعدة البيانات هي مجموعة من الملفات ذات العلاقة المتبادلة والمخزنة معا على وسائط حاسوبية. هذه البيانات تكون قابلة للتحديث والإضافة و الاسترجاع حسب رغبة المستخدم.

– البيانات تكون منظمة بشكل منطقي بحيث يمكن التعامل معها بدقة وسهولة وسرعة.

– مثال: بدلا من تخزين البيانات الخاصة بالموظفين في ملفات منفصلة، يمكن تجميعها في قاعدة بيانات خاصة بالموارد البشرية.

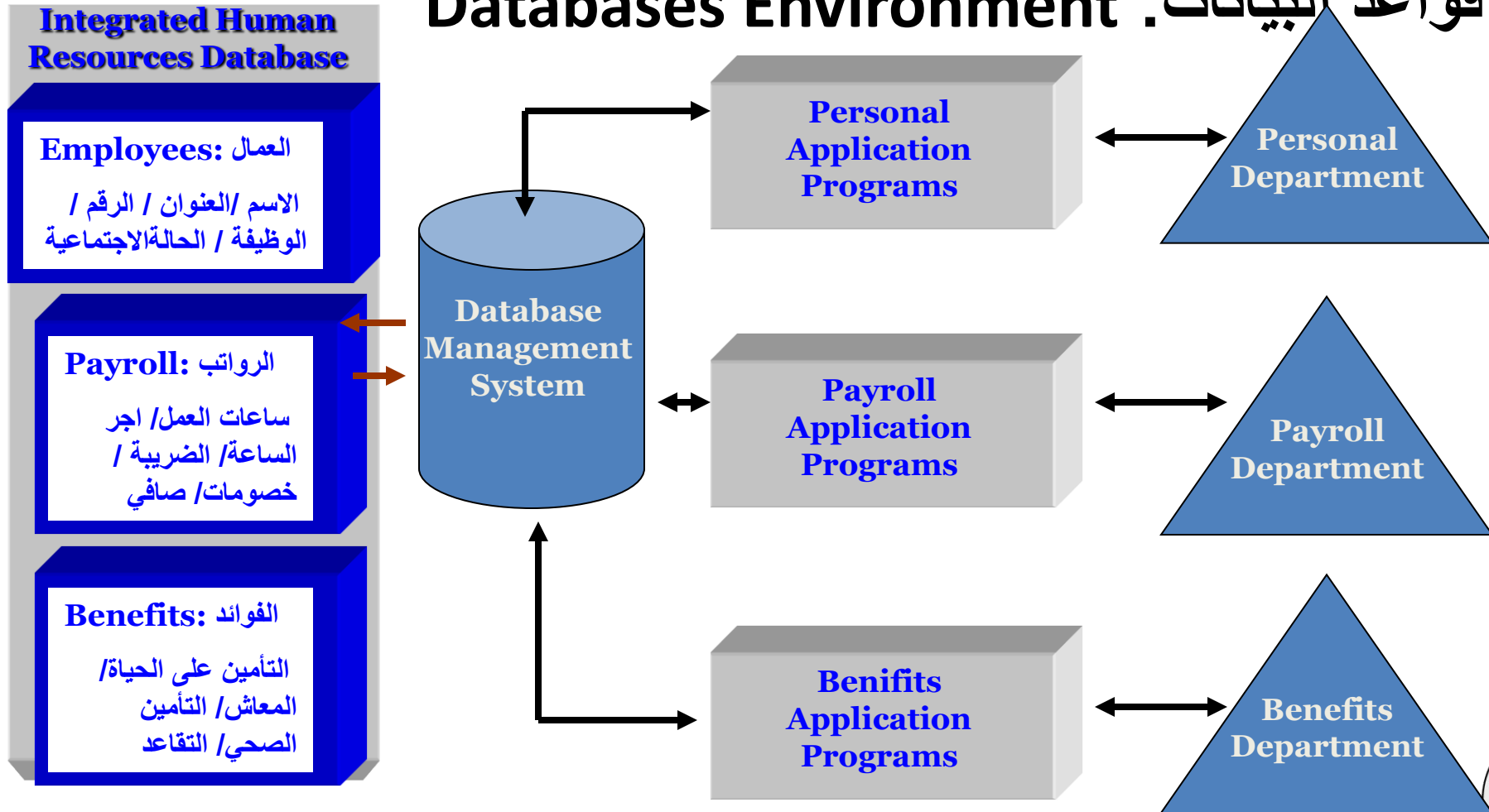
تكنولوجيا قواعد البيانات وفرت الحلول لكل المشاكل الموجودة في بيئة الملفات التقليدية.

د. خالد سعيد خليل



3- قواعد البيانات Databases

• بيئة قواعد البيانات: Databases Environment



3- قواعد البيانات Databases

• نظم إدارة قواعد البيانات (Databases Management Systems (DBMS))

- هي برامج خاصة لإنشاء وإدارة قواعد البيانات. فهي تمكن من استرجاع وإضافة وتحديث البيانات من قواعد البيانات دون الحاجة لإنشاء ملفات منفصلة.

- دائما ما تكون هذه النظم مستقلة عن البرامج والنظم الخاصة بالحاسب.

- نظام إدارة قواعد البيانات يمثل السطح البيئي (Interface) بين برامج التطبيق وملفات البيانات المادية.

- معظم نظم قواعد البيانات تتوافق مع لغات كوبول، فورتران، ولغات الجيل الثالث الأخرى، وتسمح بفاعلية كبيرة ومرونة قصوى في التعامل مع قواعد

البيانات. Net, JAVA, PHP

د. خالد سعيد خليل



3- قواعد البيانات Databases

• عناصر نظام إدارة قواعد البيانات

- لغة تعريف البيانات (Data Definition Language (DDL)): تستعمل لتعريف وتحديد البيانات وهيكله قواعد البيانات.
- لغة معالجة البيانات (Data Manipulation Language (DML)): هي لغة تحتوي على الأوامر التي تمكن من استغلال البيانات داخل قواعد البيانات. وتستعمل هذه اللغات من طرف المبرمجين والمستخدمين لقواعد البيانات لإجراء العمليات الخاصة بالإضافة والتحديث والاسترجاع. ومن أمثلتها **Standard Query Language (SQL)**
- قاموس البيانات (Data Dictionary (DD)): هو دليل تنظيمي يشرح طريقة تخزين وتنظيم البيانات في قاعدة البيانات.
- العنصر البيان (Data Element) يقصد به حقل

بِسْمِ اللَّهِ
بِحَمْدِ اللَّهِ

