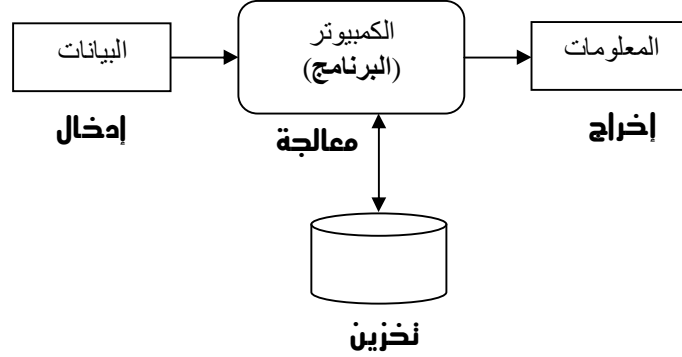


# معالجة البيانات

مقدمة

ما يزال عدد من الناس ينظر إلى الكمبيوتر على أنه جهاز عجيب قادر على تدريس الأطفال وإصلاح السيارات وقيادة الطائرات ومعالجة المرضى ... الخ. أما المختصون فيرون أن ما يقوم به الكمبيوتر هو ببساطة معالجة البيانات التي هي عبارة عن مواد خام تتكون من رموز وأرقام وحقائق بسيطة وتحويلها إلى معلومات ذات معنى مفهوم وتساعد في اتخاذ القرارات (شكل 1).



شكل 1 : دور الكمبيوتر

يمثل البرنامج (Program) القوة الدافعة وراء أي عمل يقوم به الكمبيوتر، وهو عبارة عن قائمة من التعليمات المفصلة (Instructions) التي تخبر الكمبيوتر بما يجب أن يقوم به للحصول على النتائج المطلوبة. وفي غياب البرنامج يصبح الكمبيوتر مجرد آلة صماء لا يمكنها القيام بأي شيء.

## 1- البيانات والمعلومات

المعلومات Information	البيانات Data
نتيجة معالجة البيانات بمختلف الطرق كالحساب والمقارنة والفرز	مواد خام (مدخلات البرنامج)
تساعد في اتخاذ القرارات	لا تنفيذ بصورتها الحالية
تظهر بشكل منظم ومفيد للمستخدم	تتميز بالاستقلال وتفتقد للترابط

مثال رقم 1: درجات الطلاب

المخرجات (المعلومات)	المدخلات (البيانات)
- مجموع الطالب - التقدير	- اسم الطالب - الرقم الجامعي - درجة الأعمال الفصلية - درجة الاختبار النهائي

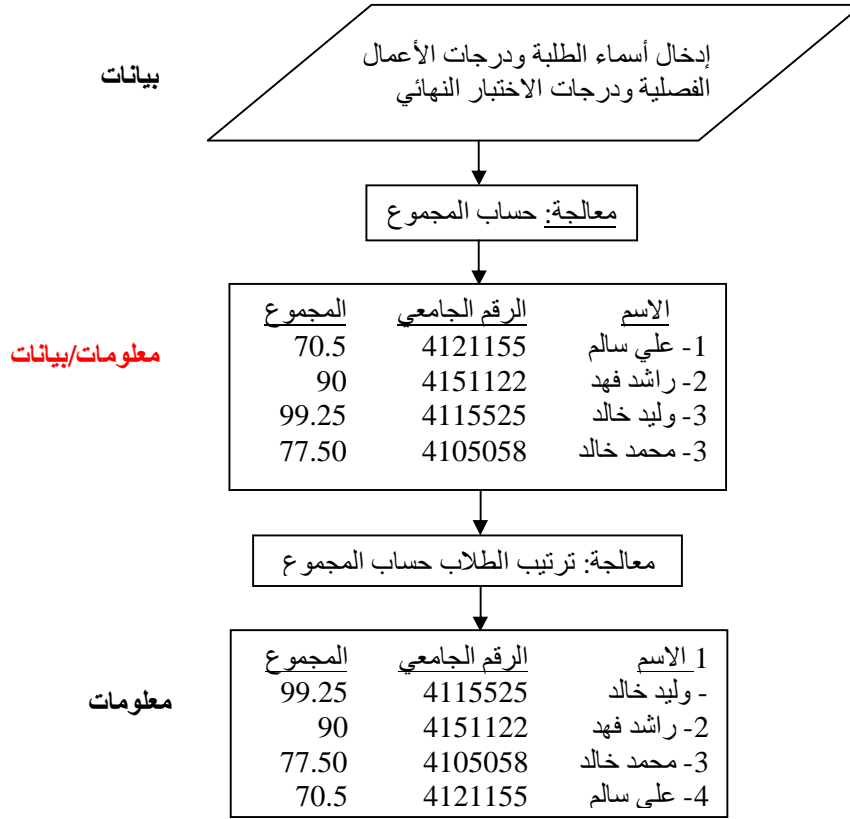
مثال رقم 2: رواتب الموظفين

المخرجات (المعلومات)	المدخلات (البيانات)
- الراتب	- اسم الموظف - الرقم الوظيفي - عدد ساعات العمل - أجر الساعة

## ملحوظة

أحياناً يصعب التفريق بين البيانات والمعلومات إذ أن ما هو معلومات قد يصبح بيانات تتم معالجتها للحصول على معلومات أكثر تفصيلاً.

## مثال



## 2- خصائص المعلومات

لتكون المعلومات ذات جدوى، يجب أن تتصف بالخصائص التالية:

### • الدقة : الخلو من الأخطاء

مثال: عند معالجة فواتير الهاتف لمائة مشترك وملاحظة خطأ في فاتورة أحد المشتركين فإن:

- نسبة الخطأ = 1 %

- مستوى الدقة = 99 %

إن استخدام الحاسب الآلي يمكن من الحصول على درجة عالية من الدقة ولكن يكون ذلك على حساب التكلفة إذ توجد علاقة طردية بين دقة المعلومات وتكاليف المعالجة.

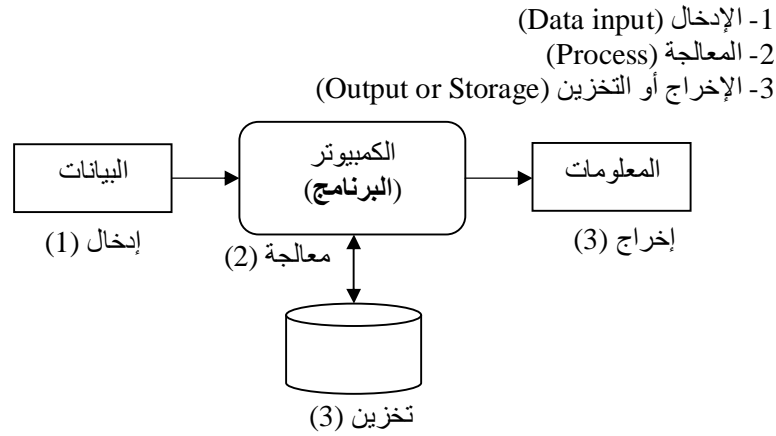
• **التوقيت:** توفر المعلومة الدقيقة في الوقت المناسب يجب العمل على تحسين المعلومات لتعكس واقع المؤسسة وتساعد على اتخاذ القرارات الصائبة في الوقت المناسب.

• **الشمول** تجزئة المعلومات مع عدم وجود روابط بينها قد يقلل من قيمتها أو يؤدي إلى اتخاذ قرارات غير سليمة.

• **الإيجاز** عرض المعلومات بصفة ضافية وتفصيلية قد يتسبب في إضاعة الوقت ولا يفيد الإدارة في شيء.

===> يجب أن تكون المعلومات شاملة لكن موجزة قدر الإمكان.

### 3- خطوات معالجة البيانات



شكل 2 : خطوات معالجة البيانات

- يتم إدخال البيانات عبر وحدات الإدخال: لوحة المفاتيح، الفأرة، الماسح الضوئي، الميكروفون، ... الخ
  - تتم معالجة البيانات في وحدة المعالجة المركزية (Central Processing Unit) وفق التسلسل المنطقي لتعليمات البرنامج
  - يتم إخراج المعلومات عبر وحدات الإخراج : الشاشة، الطابعة، الراسم (Plotter)، النهاية الطرفية (Terminal)، ... الخ
- قد لا تكون المخرجات مطابقة لاحتياجات المستخدم مما يستلزم إعادة إدخال البيانات بشكل صحيح أو تعديل البرنامج ليؤدي الغرض المطلوب وهو ما يسمى بمفهوم التغذية الراجعة أو المرندة (Feedback).
- عند معالجة البيانات يتم تخزينها مع البرنامج بشكل مؤقت في الذاكرة الحية للحاسب ( Random Access Memory) وهي ذاكرة متطايرة (volatile) تفقد محتواها بمجرد قطع التيار الكهربائي. لاختران البيانات وإعادة استخدامها مرة أخرى يقع الالتجاء إلى وسائط التخزين الثانوي ( Secondary Storage Media) مثل القرص الصلب (Hard Disk) والقرص المرن (Floppy Disk) والقرص الضوئي (CD).

### 4- قياس البيانات

الحاسب الآلي جهاز إلكتروني يحتوي على عديد الدوائر الإلكترونية وكل دائرة من هذه الدوائر تكون في حالة من حالتين:

- حالة وجود إشارة كهربائية ويتم تمثيل ذلك بالرقم 1
- حالة عدم وجود إشارة كهربائية ويتم تمثيل ذلك بالرقم 0

يسمى كل من الرقمين 0 و 1 رقم ثنائي (Binary digit) ويختصر إلى بت (Bit). والبت هو أصغر وحدة تخزين في الحاسب ولا يمكن تقسيمه إلى وحدات أصغر منه.

لتمثيل جميع الحروف والأرقام والرموز الخاصة اتفق المصممون على عدد 8 بتات أو ما يسمى بالبايت (Byte) وهو ما يمكن من تخزين  $2^8$  أي 256 رمزا مختلفا. والبايت هو وحدة قياس سعة الذاكرة في الحاسب.

$$1 \text{ Byte} = 8 \text{ bit}$$

## مضاعفات البايت

1 Kb = 1024 Byte	* الكيلوبايت (Kb)
1 Mb = 1024 Kb	* الميغابايت (Mb)
1 Gb = 1024 Mb	* الجيجابايت (Gb)
1 Tb = 1024 Gb	* التيرابايت (Tb)

## تمرين رقم 1

أكمل المعادلات التالية:

- \* 3 Kb = ..... Bit
- \* 5120 Kb = 5 MB
- \* 4 Gb = 4096 MB
- \* 49152 Bit = 6144 Byte = 6 Kb

## تمرين رقم 2

تحتوي إحدى المكتبات على 2000 كتاب، وكل كتاب يحتوي على 200 صفحة، وكل صفحة تحتوي على 400 كلمة تقريبا، ومتوسط عدد الحروف للكلمة هو 8 حروف. إذا أردنا تخزين هذه المكتبة على وحدة تخزين حدد ما يلي :

1. سعة القرص الصلب المطلوبة لتخزين جميع الكتب الموجودة في المكتبة بالميجابايت
2. عدد الأقراص المرنة ذات السعة 1.44 MB التي سوف نحتاجها لتخزين جميع الكتب الموجودة في المكتبة
3. عدد أقراص الضوئية ذات السعة 700 MB التي سوف نحتاجها لتخزين جميع الكتب الموجودة في المكتبة

ملاحظة: يحتاج تخزين أي حرف أو رقم أو رمز إلى ذاكرة بحجم 1 بايت.

## 5- هرمية البيانات

عند معالجة البيانات في الحاسب الآلي عادة ما تكون مخزنة على هيئة كينونات أو وحدات منطقية تسمى **حقولا** تكون **السجلات**، وهذه السجلات تكون **الملف**، وتكون الملفات قاعدة **البيانات**.

- يمثل الحقل (Field) أصغر عنصر بيانات بالنسبة للمستخدم ويتكون من بت فأكثر ويحتوي على بيانات مميزة لكيان محدد من منظومة المعلومات كاسم الطالب والرقم الجامعي وتاريخ الميلاد ورقم الشعبة ... الخ.
- السجل (Record) عبارة عن مجموعة حقول تعود إلى وحدة معلومات محددة.

مثال: ملف الطلاب

حقل



الرقم الجامعي	الاسم	تاريخ الميلاد	التخصص
41058	محمد أحمد	1407-1-1	حاسب آلي
41059	سالم علي	1406-4-3	حاسب آلي
41060	عبد الرحمن السلطان	1408-12-13	انجليزي
...	...	...	...

← سجل

- الملف (File) مجموعة من السجلات المترابطة ترابطا منطقيا مثل ملف الطلاب، ملف الأقسام، ملف المقررات، ملف المدرسين، ... الخ.
- قاعدة البيانات (Data Base) مجموعة من الملفات ذات العلاقة مخزنة مع بعضها البعض مع أقل تكرار للبيانات وذلك لتزويد التطبيقات بالمعطيات اللازمة.

مثال: قاعدة بيانات الكلية = { ملف الطلاب، ملف الأقسام، ملف المقررات، ملف المدرسين، ... }

### تمرين رقم 3

- ضع الإشارة ن أمام العبارة الصحيحة والإشارة ن أمام العبارة الخاطئة.
- 1- أصغر وحدة تخزين للمعلومات هي البايت Byte (.....)
  - 2- يحتاج تخزين أي حرف أو رقم أو رمز إلى بت واحد (.....)
  - 3-  $2048 \text{ Mb} < 2 \text{ GB}$  (.....)
  - 4- لا يمكن للحاسب الآلي أن يخطئ (.....)