بسم الله الرحمن الرحيم
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة "محمد الصدّيق بن يحيى" (جيجل)
كلية الآداب واللّغات
قسم اللغة والأدب العربيّ

تعريف الإعلام الآلي والحاسوب

تمهيد.

بسم الله. والحمد لله. والصلاة والسلام على رسول الله.

أعزائي الطلبة، تجدون في الصفحات الموالية دروسًا في الإعلام الآلي، تهدف إلى تمكين الطالب من تطوير أدائه للتحكم في الحاسوب وما يرتبط به من برامج مختلفة، واستثمارها في مجال التحصيل العلمي والأداء البيداغوجي وإنجاز البحوث العلمية.

أوّلاً: الإعلام الآلي.

1- تعريف الإعلام الآلي.

"**الإعلام الآلي**" علمٌ من علوم التكنولوجيا الحديثة[1]، وهي عبارة اصطلاحية مكوّنة من جزأين: "**إعلام**" (Information)، و"**آلي**" (Automatique)؛ حيث **نُحتت** من هاتين الكلمتين عبارةُ (Informatique)، وتعني **المعالجة الآلية للمعلومات**، وتكون هذه المعالجة **بطريقة ذكية وسريعة ومنظّمة**، بواسطة آلة تسمّى "**الحاسوب**" (Computer)[2]؛ وقد أصبح "**الإعلام الآلي**" يفيدُ منه الكبير والصغير والعالم والمتعلم على حدّ سواء؛ حتّى أصبح الأمّيّ في عصرنا هذا من لا يتقن أبجديات هذا العلم؛ وقد أحدث هذا العلم تغييرا جذريّا وكبيرا في الطريقة التي يؤدي بها الناس أعمالهم في شتّى مجالات الحياة[3]، التجارية والتعليمية والصناعية والمواصلات والفن والأدب، وغير ذلك؛ بل إنّ حياة البشر أصبحت على ارتباط وثيق بمخرجات هذا العلم.

2- وحدات قياس الذاكرة في الإعلام الآلي.

إنّ أساس العمل في الكمبيوتر هو وحدة "**البِتّ**" (Bit)؛ والذاكرة عموما تحتوي على مجموعة من الحجرات تسع كل منها **لثمانية بتّات** (8Bits) أي **لبايت واحد** (1Byte)، لأنّ كل "**ثمانية بتّات**" تمثل "**بايت واحد**" (1Byte = 8Bits)، ويُطلق على وحدة "**البايت**" (Byte) اسم "**الثماني**"[4] ويرمز إليها "b" اختصارا لكلمة (Byte) بالإنجليزية، أو "o" اختصارا لكلمة (Octet) بالفرنسية.

---

[1] **A la découverte de l'informatique: LAMDANI Sadek**, (2000), BERTI édition (Alger), p03.

[2] **يُنظر: البداية مع الكمبيوتر (الإعلام الآلي للمبتدئين): حمدان الهواري**، (2007م)، دار الضياء للنشر والتوزيع(برج الكيفان-الجزائر)، ص08.

[3] **يُنظر: صيانة وتصليح الكمبيوتر: م.ش. بلعيد** ، ترجمة أمينة مهداوي وسيدة أوديع، (2005م)، دار النشر "الصفحات الزرقاء العالمية" (البويرة-الجزائر)، ص05.

[4] يُطلق عليه هذا الاسم نظراً لكونه مكوّن من "**ثمانية بتّات**" (8 bit). **يُنظر: صيانة وتصليح الكمبيوتر: م.ش. بلعيد** ، ترجمة أمينة مهداوي وسيدة أوديع، ص15.

ولذلك فإنّ **الوحدة الأساس** لقياس استطاعة الذاكرة هي "**واحد بايت**" أو "**واحد ثماني**" (1Byte).

8 bit = **1 byte**

1 Kb (Kilo-bytes) = 1024 bytes

1 Mb (Mega-bytes) = 1024 Kb

1 GB (Giga-bytes) = 1024 Mb = **1 048 576** Kb = $\mathbf{1024}^3$ bytes

1 TB (Tera-bytes) = 1024 Gb

ومثال ذلك: إذا كان لدينا وحدة تخزين بسعة "128 **بايت**" (128 Bytes) فبإمكاننا تخزين 128 حرف؛ وإذا كان لدينا وحدة تخزين بسعة "360 **كيلو بايت**" (128 Kb) فبإمكاننا تخزين أكثر من 360.000 حرف، أيْ ما يُعادل 180 صفحة من النصوص المكتوبة[1].

ثانيًا: الحاسوب.

1- تعريف الحاسوب.

"**الحاسوب**" **آلة الكترونية ذكية ودقيقة بإمكانها معالجة وتخزين كمّ هائل من المعلومات في ظرف زمنيّ قياسيّ**[2] لا يُمكن للعقل البشري فعله أو مضاهاته؛ وتتكوّن هذه الآلة من مجموع وسائل علمية وتقنية تمكّنها من معالجة المعلومات المتمثّلة في: الأرقام والحروف والصور والأصوات[3] خلال ثوان أو أجزاء من الثانية.

ويُقابله في اللّغة الأجنبيّة مصطلح (Computer)، وهي كلمة إنجليزية مشتقة من الفعل (To compute) أي "حَسَبَ". وهناك مصطلحات أخرى متداولة في اللّغة العربية، منها: "الكمبيوتر" أو "الحاسب".

2- مكونات الحاسوب.

يتمثّل التكوين القاعديّ للحاسوب في عنصرين مختلفين يعتمد أحدهما على الآخر؛ وهما: "**الآليات أو العتاد**" و"**البرمجيات**"[4]، أو ما يُعرف باللّغة الأجنبية: "Hardware" و"Software".

- ✓ **العتاد**: يتكوّن عادة من ثلاث وحدات أساسية هي: "**الوحدة المركزية**" و"**وحدات إدخال**" و"**وحدات إخراج**".

– **الوحدة المركزية**: تتكوّن هذه الوحدة من "**البطاقة الأم**" أو "**البطاقة الأساس**" (Mother Board) التي تحتوي على مكوّنات إلكترونية، ويتصّل بهذه البطاقة "**المعالج الآلي**" (« CPU « Central Processing Unit)[5]؛ و"**الذاكرة المركزيّة**" (Main Memory) المتمثّلة في **الذاكرة الحيّة** (« Ram « Read Access Memory) **والذاكرة الميّتة** (Rom « Read Only

---

[1] **L'informatique Le Baba-Le meilleur guide pour débuter: Virga**, p13.

[2] **يُنظر: البداية مع الكمبيوتر-الإعلام الآلي للمبتدئين: حمدان الهواري**، ص08.

[3] **A la découverte de l'informatique: LAMDANI Sadek**, p03.

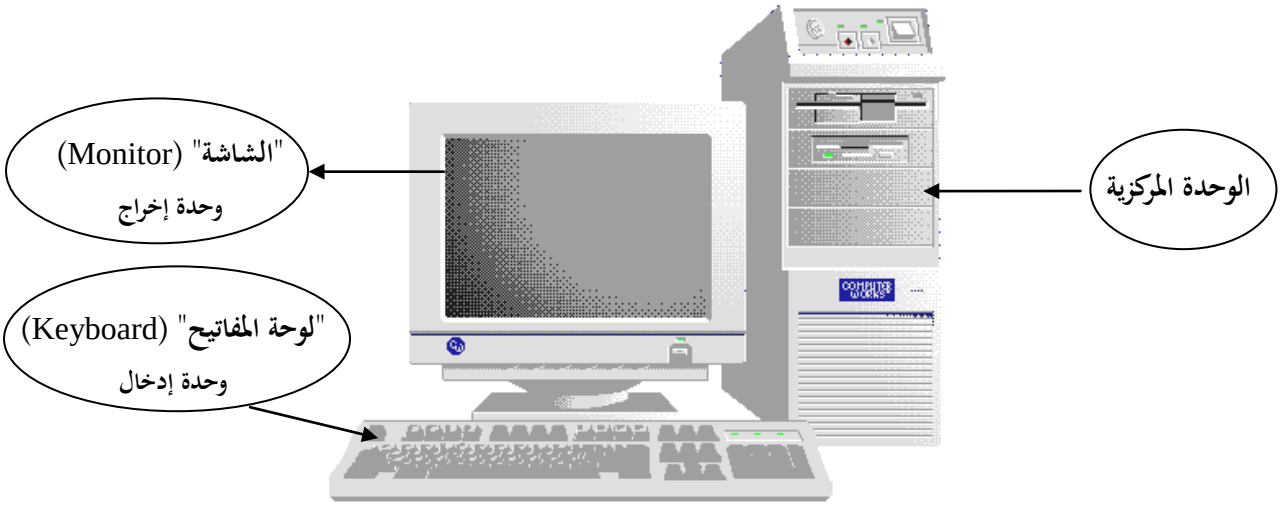
[4] **L'informatique Le Baba-Le meilleur guide pour débuter: Virga**, (1998), Edition MARABOUT INFORMATIQUE (France), p31.

[5] **يُنظر: مبادئ أوّلية في الإعلام الآلي: محمد الشريف**، (2009م)، BMC (الجزائر)، ص03.

« Memory)[1]؛ و"**القرص الصلب**" أو "**المخزّن**" (Hard Disk)؛ وبعض "**البطاقات الإلكترونية التكميلية**" (Card Extender)؛ وكذا "**منافذ**" (Ports) **للاتّصال** بوحدات الادخال والإخراج؛ و"**علبة التغذية الكهربائية**" (Power Supply)[2].

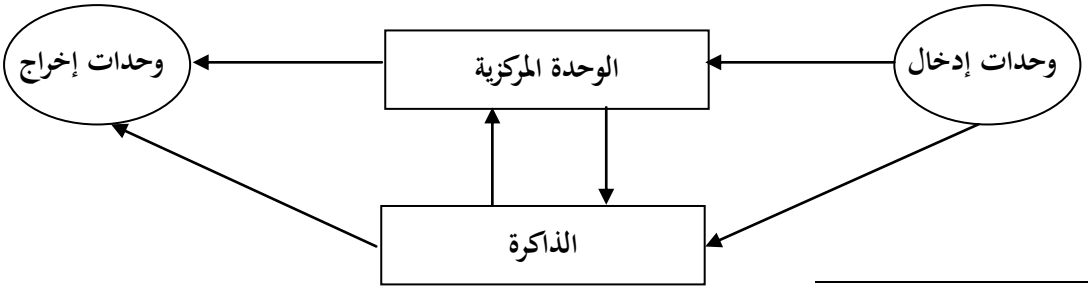
- **وحدات إدخال** (Input Device): أهمّ هذه الوحدات هي "**وحدة المفاتيح**" أو "**لوحة المفاتيح**" (Keyboard)؛ ويمكن أن تلحق بها أجهزة محيطة إضافية على غرار "**الفأرة**" (Mouse)؛ و"**الماسح الضوئي**" (Scanner)؛ و**المايكروفون** (Microphone)؛ و**الكاميرا** (Camera)؛ و"**القلم الضوئي**" (Light Pen)؛ و"**قارئ الأقراص**" (Diskette & CD-Rom Drive)؛ و"**يد اللعب**" (Joystick) وغيرها.
- **وحدات إخراج** (Output Device): وأهمّها "**الشاشة**" (Monitor)؛ ويمكن أن تلحق بها أجهزة إضافية اخرى على غرار "**الطابعة**" (Printer)؛ و"**أجهزة تكبير الصوت**" (Loud Speaker) وغير ذلك.

ملاحظة: قد تعمل بعض الأجهزة في كثير من الأحيان عمل وحدات إدخال وإخراج في الوقت نفسه؛ مثل: **المودمات** (Modem)، **ووحدات الأقراص**، وغيرها.



المكوّنات الأساس لجهاز الكمبيوتر

ويمكن رسم العلاقة بين هذه الوحدات كالآتي:[3]



[1] **L'informatique Le Baba-Le meilleur guide pour débuter: Virga**, p33-34.

[2] يُنظر: البداية مع الكمبيوتر-الإعلام الآلي للمبتدئين: حمدان الهواري، ص81-84.

[3] **A la découverte de l'informatique: LAMDANI Sadek**, p06.

✓ **البرمجيات**: وتتمثّل في "**البرامج التي تشغل الآلة** وتمنحنا إمكانية استعمالها واستغلالها، ويتعلّق الأمر أساساً **بالبرامج القاعديّة "نظام التشغيل" (**Operating Systems**)** على غرار « Macintosh, Linux, Windows, Dos »؛ **ومسيّر الأجهزة المحيطة**)؛ و**البرامج التطبيقية (**Application Systems**)** مثل **معالجات النصوص (**Word وExcel**)**؛ **ولغات البرمجة** ...إلخ"[1]؛ وهذه البرمجيات عبارة عن **مجموعة من الأوامر المرتبة منطقيا**، يتم **تنفيذها بواسطة وحدة المعالجة المركزية** للحاسب الآلي (CPU).

أهمّ وظائف "نظام التشغيل": يقوم "**نظام التّشغيل**" بدور **الوسيط** بين **المستخدم ولواحق الكمبيوتر والبرامج التطبيقيّة**[2]، وتتمثّل أهمّ **وظائفه** في: **إدارة الملفات** (File Management) بتمكين المستخدم من قراءتها وكتابتها وتعديلها؛ **إدارة الذاكرة** المخصّصة لكلّ تطبيق (Memory Management)؛ **إدارة وحدات الإدخال والإخراج** (Input Output Management)، بمعنى إدارة تبادل المعلومات مع المحيط الخارجيّ للنّظام؛ **معالجة الأوامر وتنفيذها** (Command Processor)؛ وبدون هذا البرنامج لا يمكننا تشغيل الحاسوب أو استعماله[3]، ولذلك أطلق على هذا النوع من البرامج اسم "**البرنامج القاعديّ**" أو "**برنامج التشغيل**"أو "**نظام التشغيل**"[4].

3- كيفية عمل الحاسوب.

تستطيع **الحواسيب** تخزين قوائم ضخمة من الأرقام، والقيام بالعمليات الحسابية بسرعة خارقة، **وتعمل كلها بطرق** مماثلة، حيث تكون **طريقة عمل الحواسيب** على ثلاثة مراحل كالآتي:

✓ **يُرمِّز** (يترجم) الحاسوب الأعداد والكلمات والصور والأصوات وأشكالاً أخرى من البيانات إلى أصفار وآحاد (نظام **الترقيم الثنائي (**Binary system**)** المتمثّل في **الرقمين** "0" و"1")، مع العلم أنّ **وحدة** نظام **الترقيم الثنائي** تُسمّى **"البِتّ"** (Bit)، وهي **أصغر وحدة للتعبير عن المعلومات في الحاسوب**، وهي أحد الرقمين "0" أو"1"، حيث يمثّل الرقم "1" بالنسبة للآلة **مرور التيار الكهربائي**، بينما يمثّل الرقم "0" **عدم مرور هذا التيار**[5]؛ على سبيل المثال فإنّ ترجمة العدد 9 إلى نظام **الترقيم الثنائي** هو "1001".

✓ ثمّ يقوم **معالجُ الحاسوب بمعالجة الأرقام الثنائية** (على هدي من البرنامج بموجب تعليمات معينة)؛ ويتم الحصول على كل التغييرات المطلوبة على البيانات بإجراء العمليات الحسابية على هذه **الأرقام الثنائية**، وبذلك يتم **تحويل الأرقام الثنائية التي تمثل البيانات** إلى **أرقام ثنائية أخرى تمثل المعلومات المطلوبة**، وتسمّى هذه الأرقام الثنائية باللّغة الإنجليزية "**بايت**"

---

[1] **صيانة وتصليح الكمبيوتر: م.ش. بلعيد** ، ترجمة أمينة مهداوي وسيدة أوديع، ص ص06 و25-26.

[2] **A la découverte de l'informatique: LAMDANI Sadek**, p133.

[3] **Ibid.**, p133.

[4] **يُنظر: البداية مع الكمبيوتر-الإعلام الآلي للمبتدئين: حمدان الهواري**، ص15.

[5] **A la découverte de l'informatique: LAMDANI Sadek**, p06 & 300.

(Byte) وباللّغة الفرنسية (Octet)، حيث إنّ "**واحد بايت**" يُعادل "**ثمانية بِتّ**" (1Byte=8Bits)[1]، ومثال ذلك فإنّ أيّ حرف يتمّ تخزينه أثناء أو بعد هذه العملية يشغل مساحة قدرها "**واحد بايت**" (1 Byte).

✓ **وأخيراً**: تتم **عملية فك الترميز** (إعادة الترجمة **للنتائج من أرقام ثنائية** إلى أرقام عشرية أو كلمات، أو صور أو أشكال أخرى).

وبهذا يكون عمل الحاسوب ضمن **ثلاث خطوات**:

- **إدخال وترميز البيانات والتعليمات** باستخدام "**أجهزة الإدخال**".
- **معالجة البيانات** على مستوى **وحدة المعالجة المركزية** أو (CPU) التي تمثّل **قلب وعقل الحاسوب**؛ حيث يقوم هذا **المعالج** الدقيق **بمعالجة الأرقام الثنائية المُدخلة**، ليصل بعد ذلك إلى **النتيجة المطلوبة** على شكل **أرقام ثنائية** أيضًا.
- **حل ترميز النتائج وإصدار المخرج**؛ باستعمال" **أجهزة الإخراج**"، حيث **تترجم** هذه الأجهزة تلك **الإشارات الكهربائية** التي تمثل **أرقاماً ثنائية** إلى شكل يستطيع المستخدم أن يفهمه.

ملاحظة: تتم عملية **تخزين المعلومات** خلال المراحل الثلاث لعمل الحاسوب.

4- تخزين المعلومات والبيانات.

تستطيع الحواسيب أن تخزن المعلومات في **نوعين من المو اقع أثناء معالجتها**، وهما: **الذاكرة وأجهزة تخزين الملفات**.

✓ **الذاكرة:** وتسمى كذلك" **الذاكرة المركزيّة**"[2]، أو" **الذاكرة الداخلية**"، أو "**الذاكرة الرئيسة**"، وهي جزء لا يتجزأ من الحاسوب، حيث تحتفظ بالأوامر والبيانات خلال المعالجة وتقوم بتخزين المعلومات والبرامج داخل الحاسوب[3]. **تستقبل الذاكرة البيانات والأوامر من جهاز إدخال** أو جهاز **تخزين ملفات**، كما تستقبل المعلومات من **المعالج**. وبعد أن **ينهي المعالج** عمله على البيانات، تُحوَّل هذه البيانات **إلى أجهزة تخزين الملفات للتخزين الدائم**، أو تُرسَل مباشرة **لجهاز إخراج لاستخدامها** في الحال. **وتتكوّن الذّاكرة** من **معدّات وأسلاك** على **شكل دو ائر متكاملة في شريحة واحدة أو أكثر**، وتؤلّف **الدو ائر والأسلاك والتر انزستورات** (Transistors) **خلايا ذاكرة كثيرة** في استطاعتها **تخزين الأرقام الثنائية**.

✓ **أجهزة تخزين الملفّات:** وتسمى أيضاً "**الذاكرة الإضافيّة**"[4]، أو "**الذاكرة الضخمة**"، نظرا لضخامة حجمها مقارنة بالذاكرة المركزيّة[5]؛ وهي عبارة عن مستودع طويل الأمد لكميات كبيرة من المعلومات؛ وقد تم استحداث عدد كبير من وسائل التخزين لمساعدة الذاكرة الرئيسة نظراً لمحدودية قدرتها التخزينية؛ ولعلّ أهم أجهزة تخزين الملفات هي "**الأسطو انات المغناطيسية**" (Hard Disk)، و بعض أنواع **أقراص اللّيزر** (CD-ROM) **أو** (DVD). تشغَّل الأسطوانات بواسطة محرك أسطوانات يُستخدم **كعتاد لإدخال المعلومات وإخراجها، حيث يُحوِّل المعلومات إلى رموز** على **سطح الأسطو انات**، وذلك

---

[1] **A la découverte de l'informatique: LAMDANI Sadek**, p305.

[2] **سبق الحديث عنها**. يُنظر: ص02.

[3] **L'informatique Le Baba-Le meilleur guide pour débuter: Virga**, p14.

[4] **خطوة على طريق الويندوز98 والوورد97: مرو اني قمجه**، (2000م)، سلسلة "الإعلام الآلي طريق المستقبل" (الجزائر)، ص06.

[5] **L'informatique Le Baba-Le meilleur guide pour débuter: Virga**, p14.

بتحويل الإشارات الكهربائية التي تمثل **الصفر** "0" والرقم **واحد** "1"، من **رمز مزدوج** إلى **مغنطيس**؛ ولقراءة المعلومات من الأسطوانة يُترجم **جهاز المحرك الإشارات المغنطيسية** إلى **إشارات كهربائية**، ويرسلها إلى **الذاكرة**.

ملاحظة: تُستعمل بعض أنواع **أجهزة تخزين الملفات للقراءة فقط**، على غرار "**القرص المضغوط**"[1]؛ حيث تحتوي هذه الأجهزة على **ذاكرة القراءة فقط**، أي أنّ الحاسوب لا يستطيع تغيير المعلومات المخزّنة فيها، بخلاف بعض الأنواع الأخرى.

[1] **A la découverte de l'informatique: LAMDANI Sadek**, p42.