



الإعلاميات دعامة الدروس

ما هو الحاسوب؟

الحاسوب **Ordinateur** هو قبل كل شيء آلة مثل باقي الآلات (سيارة، آلة الخياطة، راديو...)، وبذلك يجب الاحتياط من بعض التشبيهات التي تضيف على الحاسوب بعض الخصائص الإنسانية. هذه الآلة مجال لقاء بين علم (الرياضيات) وتقنية (الإلكترونيك)، إلا أنه لا يجب أن نتصور أنه للاشتغال بالحاسوب يجب أن يكون الفرد مختصا في الرياضيات أو في الالكترونيات أو مختصا فيهما معا. كل شخص يستطيع تشغيل آلة حاسبة أو جهاز فيديو دون أن يكون متخصصا فيهما.

الأساس الرياضي للحاسوب هو الحساب الثنائي **arithmétique binaire**، والترانزيستور **Transistor** هو أساسه الالكتروني. هذا الترابط يجد مرجعيته في كون الحساب الثنائي يستعمل رمزين: الصفر (0) والواحد (1)، وأن الدارة **circuit الالكترونية** يمكن أن تتخذ حالتين مستقرتين وهما وجود التيار الكهربائي أو غيابه. إن وجود التيار الكهربائي (1) أو غيابه (0) يكفي لتعليم العمليات الحسابية لآلة الالكترونية. إن تطوير هذا التوجه هو الذي سمح للحواسيب بمعالجة الحروف الهجائية وبمعالجات أخرى. إن اشتغال الحاسوب ومعالجاته المتعددة من الحساب البسيط إلى الذكاء الاصطناعي يمر عبر هذه الخاصية الثنائية.

كيف يشتغل الحاسوب؟

يجب الانطلاق أولا من كون الحاسوب آلة لتنفيذ الأوامر آليا. هذه الكيفية في التنفيذ تفرض بالضرورة وصف المهمات التكرارية. إن دعامة هذا الوصف هو البرنامج المعلوماتي **programme informatique** الذي يعتبر تتابعا من الأوامر التي ينفذها الحاسوب بطريقة لا يعيقها عائق (باستثناء عطل في الآلة أو انقطاع التيار الكهربائي).

بناء على ما سبق نصل إلى تحديد العناصر الثلاث الأساسية للإعلاميات:

* مبدأ الاشتغال: رياضي من خلال استعمال الحساب الثنائي والجبر البولي **Algèbre Booléen** (نسبة إلى مكتشفه جورج بول).

* التقنية المستعملة: الالكترونيات

* طريقة الاشتغال: التنفيذ الآلي للأوامر بواسطة برنامج معلوماتي

صنعت أولى الحواسيب حوالي 1948، ومنذ ذلك التاريخ إلى حدود 1970، اشتغلت الإعلاميات بواسطة حواسيب معقدة جدا تتطلب كفاءة علمية دقيقة. كما أن ظهور الحواسيب رافقه ظهور ميادين جديدة للتشغيل لم تكن معروفة قبل، من مثل المحلل المعلوماتي والمبرمج المعلوماتي، ووظائف صيانة الحواسيب وإصلاحها...

مع بداية 1970، أنتج التقنيون مكونا الكترونيًا ذات كثافة عالية من الترانزيستور، والذي يمكنه احتواء كل العناصر الأساسية للحاسوب: إنه الميكرو-معالج **micro-processeur**.

الحواسيب التي أنشئت حول هذا الميكرو-معالج سميت طبعًا ميكرو-حواسيب **micro-ordinateur**. إن السابفة **micro** "ميكرو" كانت لها دلالة خاصة غير تلك المتعلقة بالحجم. لقد كانت تسمح بتحديد القدرة الضئيلة جدا على الاشتغال مقارنة مع ما كانت تقوم به الحواسيب الكبرى.

بعد المحاولات التقنية المتعثرة الأولى، طرحت في الأسواق 3 حواسيب أعطت دفعة قوية فعالية لميدان الميكرو-معلومات، هي: P.E.T. الذي أنتجته شركة Commodore و TRS80 الذي أنتجته شركة Tandy وجهاز Apple II الذي أنتجته شركة Apple هو أهمهما. كانت هذه الآلات دعامة لكل التطورات المعلوماتية التي تظهرت خارج المدارس الكلاسيكية للإعلاميات. من هنا تشكل جيل من "المهوسين" بالإعلاميات والذين تنظموا بالخصوص في نوادي مشهورة للإعلاميات. هؤلاء المهوسون استطاعوا فرض آلتهم انطلاقًا من اللحظة التي وفروا فيها أولى "الأدوات" المعلوماتية مثل "معالجة النصوص" **traitement de textes** و"قواعد البيانات" **bases de données** و"المجدولات" **...tableurs**

هذا التطور دفع المتحكمين في المعلومات الكبرى إلى الاهتمام بالميكرو-معلومات **Micro-informatique**، مدركين أهمية انفجار هذه التقنية التي وضعت المعلومات في متناول الجميع. وفي هذا الإطار، طور أهم مزود عالمي للمعلومات، وهي شركة IBM، مجموعة من الحواسيب أصبحت فيما بعد معيارا **standard** لباقي الحواسيب، وهو ما يسمى بالحاسوب الشخصي **PC** أي **Personal Computer**. كان هذا الحاسوب المعيار منتظرا بشدة من قبل المستعملين، لأن آلات الجيل السابق، وبالرغم من أهميتها، كان عيبها هو أنها غير متوافقة فيما بينها **incompatible**، فانطلق العمل على نفس الآلة أو على آلة من نفس النوع.

الميكرو-إعلاميات سنوات الثمانين

كان الحاسوب الشخصي لـ"إ.ب.م" **IBM PC** وبالرغم من عالميته، ينافسه حاسوب آخر غير متوافق معه تماما، وأكثر تطورا منه على المستوى التكنولوجي والبرمجي، وهو حاسوب "ماكنتوش" **Macintosh** الذي أنتجته شركة "إبل" **Apple**. هاتان الشركتان هما اللتان احتكرتا ولا زالتا تحتكران السوق العالمية للحواسيب. إن تقدم ماكنتوش على إ ب م IBM في مرحلة سابقة، كان نتيجة للطريقة السهلة في استخدامه، وهي نفس الطريقة التي ستبناها شركة IBM منذ 1990 مع برنامج ويندوز **Windows**. كانت IBM تقترح منذ سنوات السبعين بيئة **environnement** تعتمد على شاشة سوداء تكتب عليها الحروف بلون أخضر أو أصفر.. وتعطى الأوامر للحاسوب من خلال كتابة متواليّة من الحروف على المرقان **clavier**. في حين كانت ماكنتوش تقدم شاشة تماثل سطح المكتب **bureau** (ومنها أتى مفهوم **Desk Top**). فالمجلدات **répertoires** والملفات **fichiers** موضوعة على مكتب الشاشة ويمكن النفاذ إليها من خلال

النقر Cliquer بواسطة الفأرة **Souris**. كما أن الأوامر تقدم على شكل قوائم **menus** من خلال النقر عليها بواسطة الفأرة أيضا، ولا تقدم من خلال كتابتها بالمرقان كما هو الشأن مع حواسيب IBM. إن الفأرة وبنية الاشتغال بالقوائم هي التي خلقت نجاح ماكنتوش، ولم يعد من الضروري بالنسبة للمستعمل أن يحفظ عددا كبيرا من الأوامر وضبط طريقة تركيبها للتعاور مع الحاسوب.

إلا أن حواسيب IBM عرفت انفجارا هائلا في السنوات الموالية نتيجة لثلاثة عوامل: الأول هو تبني بيئة ويندوز حيث سهلت عملية استخدام الحواسيب بالنسبة للمستخدمين، والثاني هو تطوير برامج عديدة على هذه البيئة سمحت بتغطية كل متطلبات الزبائن، والثالث هو صناعة حواسيب متوافقة مع IBM وهو ما ساعد على انتشار هذه الفئة من الحواسيب بسبب تكلفتها البسيطة مقارنة مع أجهزة ماكنتوش التي ظل ثمنها مرتفعا.

مكونات الحاسوب

يتكون الحاسوب في بعده الإلكتروني **Hardware** من عنصرين أساسيين:

* الوحدة المركزية **Unité centrale**

تتكلف الوحدة المركزية بمعالجة المعلومات المطلوبة من الحاسوب. ولفهم كيفية اشتغال الحاسوب يجب فهم كيفية اشتغال الوحدة المركزية. يعتبر المعالج **processeur** هو قلب الجهاز المعلوماتي لأن دوره يتجلى في تحليل الأوامر التي يقدمها المستعمل أو البرنامج. قدرته على تنفيذ الأوامر بسرعة فائقة تحدد "مهارة" **savoir-faire** الحاسوب. كما يرتبط المعالج حتما ببنية لتخزين الأوامر أو المعطيات التي يقدمها المستعمل أو البرنامج. بنية التخزين هذه تسمى الذاكرة **mémoire**. ولتوضيح ضرورة وجود بنية للتخزين، نأخذ المثال التالي: مثلا إذا أراد المستعمل أن يعرف نتيجة مجموع العدد 34 والعدد 67، فإن الحاسوب والمستعمل يتصرفان كآلاتي:

المستعمل: يدخل العدد 34 بواسطة المرقان

المعالج: يخزن العدد 34 في الذاكرة

المستعمل: يدخل علامة عملية الحساب (وهي هنا الزائد +) بواسطة المرقان

المعالج: يخزن طبيعة العملية في الذاكرة

المستعمل: يدخل العدد 67 بواسطة المرقان

المعالج: يخزن العدد 67 في الذاكرة

المعالج يضيف الرقم 4 إلى الرقم 7

المعالج: يخزن المجموع في الذاكرة

المعالج يضيف الرقم 3 إلى الرقم 6

المعالج: يخزن المجموع في الذاكرة

المعالج: يعرض النتيجة على الشاشة انطلاقا من الذاكرة

الذاكرة إذن عنصر لا ينفصل عن المعالج. إن سعتها تحدد في جانب كبير كفاءة وسرعة اشتغال الحاسوب.

*الذاكرة

تتكون الذاكرة من مجموعة من الدارات الإلكترونية **circuits électronique** المعقدة، وظيفتها تخزين البرامج والمعطيات التي يستعملها الحاسوب، ولكي يشتغل بشكل ناجح فإنه يحتاج إلى صنفين من الذاكرة:

- ذاكرة لا يمكن مسحها أو تعديلها، وتسمى ذاكرة ميتة **mémoire morte** أو **ROM (Read Only Memory)**، تشحن فيها البرامج من قبل مُصنِّع الحاسوب وهي خاصة بالحاسوب، ولا يستطيع المستعمل تدبيرها. تسمح البرامج في الذاكرة الميتة بتحقيق أولى مراحل تشغيل الحاسوب عند تزويده بالتيار لكهربائي، وتقوم بمراقبة المعالج والذاكرة و شحن **نظام التشغيل système d'exploitation**.

- ذاكرة يمكن مسحها وتغيير محتواها، وتسمى ذاكرة حية **mémoire vive** أو **RAM (Random Access Memory)** وهو مكون يتقاسمه المُستعمل والمعالج. كل واحد يضع فيه البرامج التي يحتاج إليها. يستثنى المُعالج بعض الأجزاء الخاصة منها لاشتغاله، والباقي يبقى رهن إشارة المستعمل.

- ذاكرة الكم **Mémoire de masse**: وهي التي تسمح بتخزين كم هائل من المعلومات التي لا يمكن أن تسعها الذاكرة الحية، مثل الأقراص الصلبة والقريصات والأقراص المندمجة **CD-ROM**، والأشرطة الممغنطة **Bandes magnétiques... الخ**.

* الطرفيات Périphériques

تسمح الطرفيات للوحدة المركزية بالتواصل مع الخارج، مثل التواصل مع المستعمل. وتعتبر الطرفيات المرتبطة بالحاسوب جد متعددة ومتنوعة، وتتعلق بالخصوص بحاجيات المستعمل والمهمات المطلوب إنجازها. وتنقسم أولاً إلى **طرفيات الإدخال Input**: من مثل المرقان: وهو طرفي مشترك بين جميع الحواسيب، يتجلى دوره في السماح للمستعمل بإرسال الأوامر إلى الوحدة المركزية. وهو شبيه بالآلة الكاتبة، لكنه يتضمن أزراراً أو مفاتيح **touches** إضافية خاصة بالمعلومات مثل **Ctrl** و **Alt** و **F1... وثانياً طرفيات الإخراج Output**، ومن بينها الشاشة **Ecran/Moniteur**، وهي طرفية الإخراج **Output** الأكثر استعمالاً، يتجلى دورها في عرض المعلومات على الشاشة مثل الحروف والألوان والصور والرسوم... وتعتبر الطابعة **imprimante** من طرفيات الإخراج المهمة أيضاً، إذ تسمح بتحويل المعطيات المعروضة على الشاشة إلى الورق. إن نوعية الطباعة هي التي تميز بين الطابعات، ونذكر منها على الخصوص:

الطابعات الإبرية imprimantes matricielles: وتطبع الحروف والرسوم بواسطة نقط صغيرة يكتب من خلالها الحرف أو الرسم على شكل مصفوفة **Matrice** تحدد النقط الداخلة في تركيب الحرف.

الطابعات المدادية Imprimantes à jet d'encre: تعتمد على ضخ الحبر في حقول الكترول ومغناطيسية معينة، وتحدد أشكال الحروف على الورق.

طابعات الليزر Imprimantes à Laser: نوعية طباعتها جيدة، وتستعمل شعاع الليزر للطباعة على الورق.

كما توجد ثالثاً طرفيات للإدخال والإخراج مثل الأقراص **Disques**، ويتجلى دورها في الاحتفاظ بالبرامج والمعطيات المستعملة. عند كتابة نص يمكن الاحتفاظ به بعد توقيف اشتغال الحاسوب، حيث ينتقل النص من الذاكرة **RAM** إلى القرص، وهنا يكون القرص بمثابة طرفي للإخراج **Périphérique de sortie**. وإذا أردنا لاحقاً استرجاع هذا النص لتطويره أو تصحيحه، يجب شحنه من القرص نحو الذاكرة، وهنا يصبح القرص طرفي الإدخال **Périphérique d'entrée**.

هناك نوعان من الأقراص: الأقراص اللينة **disques souples** والأقراص الصلبة **disques dures**. للأقراص اللينة سعة **capacité** تخزين محدودة (A.2Mo) بالنسبة لقريصات **disquettes** من حجم 5^{1/4} و 1.44Mo بالنسبة لقريصات (من حجم 3^{1/2}). أهمية القريصات هو إمكانية حملها واستخدامها في حاسوب آخر. أما القرص الصلب فسعته التخزينية كبيرة جدا تفوق حاليا 120Go لكنه حبيس الوحدة المركزية.

(1Mo=1024 octets, 1Mo=1000Ko, 1Go=100Mo) الأوكتي **Octet** هو وحدة قياس المعلومات.

الاستعمال العادي في الحواسيب هو المزوجة بين القريصات والأقراص الصلبة. تخزن في القرص الصلب كل البرامج **programmes** والبرمجيات **Logiciels** الضرورية للحاسوب، بالإضافة إلى المعطيات **données** المستعملة، وتخزن على القريصات المعطيات لاستعمالها في حاسوب آخر أو الاحتفاظ بها من التلف.

كما يعتبر الموديم **Modem** من بين طرفيات الإدخال والإخراج، ويتكون هذا الاسم من شقين: **mo** وهي اختصار لكلمة **modulateur** أي المضمّن، و **dem** وهي اختصار كلمة **démodulateur** أي إزالة التضمين. يسمح الموديم للحاسوب بالتواصل مع حاسوب آخر عبر خط هاتفي. فالحاسوب يشتغل بالتيار الكهربائي المكون من نبضات **impulsions** (والمسمى رقمي **digital**)، في حين أن الشبكة الهاتفية تشتغل بتيار متواصل **continu** معدل **modulé** (والمسمى تناظري **analogique**). ولتأمين التحويل من شكل كهربائي إلى شكل آخر يجب استعمال الموديم.

نظام التشغيل

الحاسوب آلة قابلة للبرمجة **programmable**، وهذا يعني أن المهمات التي يقوم بها الحاسوب ليست محددة سلفا من قبل المصنّع. يقتصر دور المصنّع على تهييء الحاسوب لاستقبال مختلف البرامج بهدف تنفيذ وظيفة معينة. ومن بين التطبيقات البرمجية نذكر مثلا التطبيقات التجارية والتطبيقات الصناعية والتطبيقات العلمية وتطبيقات التسلية... الخ.

ويعتبر البرنامج **programme** متواليية من الأوامر الخاصة التي ينفذها الحاسوب، وهي جزء مشترك مما يسمى البرمجيات **logiciels / Software**، في مقابل الجزء المادي من الحاسوب أو العتاد **Matériel / Hardware** (مثل المرقان والشاشة والقارئ والوحدة المركزية...).

يجب التمييز بين صنفين مختلفين من البرمجيات:

Logiciels système برنامجيات النظام

Logiciels d'application برنامجيات التطبيق

إذا كانت المهمات التي ينفذها الحاسوب تدخل ضمن البرنامج، فإن الوظائف الأساسية للحاسوب مثل العرض على الشاشة، أو تحديد محتوى أزرار المرقان، أو الطبع على الطابعة، هي أيضا من صميم مهمة هذه البرامج. كل هذه المهمات تدخل ضمن اختصاص نظام التشغيل **système d'exploitation**. أشهر هذه الأنظمة نظام "دوس" **MS-DOS** (**MicroSoft Disk Operating System**)، وهو يعني النظام الذي يشتغل بالأقراص من إنتاج شركة مايكروسوفت الأمريكية. هذا النظام الذي لم يكن يهتم في البداية إلا باستثمار الأقراص **disquettes**. ومع تطور الحواسيب امتد اهتمامه إلى كل طرفيات الوحدة المركزية، ليشمل تشغيل المرقان والشاشة والطابعة وبالطبع الأقراص وغيرها.

يتكلف نظام التشغيل "دوس" بتدبير كل العلاقات بين الوحدة المركزية والطرفيات. وإذا كان المستعمل عادة ما يتدخل في تشغيل القرصيات (تسجيل، استدعاء المعلومات، مسح...) فإن الوظائف الأخرى لتشغيل الطرفيات (الشاشة، الطابعة...) يقوم بها البرنامج. ويعتمد نظام التشغيل "دوس" على التواصل الكتابي مع الحاسوب بواسطة المرقان، وهذا يعني وجود لغة خاصة للتخاطب مع الحاسوب، تحتوي على معجم **lexique** وعلى طريقة تركيب **syntaxe** هذه المفردات في جمل بهدف إدخالها للحاسوب لتحقيق عملية التواصل معه دون أخطاء.

إذا أراد المستعمل معرفة محتوى القرصية يكتب في السطر المخصص لذلك ما يلي:

A:>dir

فيعرض الحاسوب ما تحتويه القرصية من ملفات ومجلدات

لذا كان عدد الكلفات كبيرا يمكن عرضها صفحة بعد صفحة، ويكون الأمر كالتالي:

A:>dir /p

لنقل مجموعة كل الملفات من C: إلى A:، نكتب ما يلي:

C:>Copy *.* A:>

وإذا كان المستعمل في عنوان C: وأراد معرفة محتوى A: صفحة صفحة يكتب ما يلي:

C:>dir A:*.* /p

(رمز C: يعني عنوان القرص الصلب، ورمز A: يعني عنوان قارئ الأقراص)

هذا لا يعني عدم وجود أنظمة تشغيل أخرى غير "دوس"، (مثل Unix و Prologue...)، ولكن هيمنة "دوس" تأتي من اختيار شركة IBM لشركة **Microsoft** لتطوير نظام تشغيل لحواسيب IBM والحواسيب المتوافقة معها.

تطور نظام التشغيل "دوس" إلى نظام التشغيل ويندوز **Microsoft Windows**، بالاعتماد على البيئة **environnement** التي طورتها سابقا شركة **Apple** على حواسيب **Macintosh**. وكلمة "ويندوز" تعني حرفيا "توافذ" وهو ما يفيد أن هذه البيئة تسمح بفتح عدة نوافذ في نفس الوقت (عكس نظام "دوس" الذي كان يقتصر على نافذة واحدة) والاشتغال عليها بالتتابع وتحويل المعلومات والمعطيات بينها. إن هذه البيئة تستدعي بالضرورة التوفر على فأرة **Souris** لتبسيط عملية التحكم في نظام ويندوز والتطبيقات التي تشتغل عليه (مثل معالجة النصوص "ورد" **Word**، أو المجدول **Tableur** "إكسيل" **Excel**...) كما يتميز "ويندوز" بتوظيف تقنية الأيقونات **Icons** في تدبير سطح مكتب الحاسوب، وهي صويرات صغيرة تحيل على معنى معين، وبواسطتها يمكن النفاذ مباشرة إلى مجلد **répertoire** معين أو فتح برنامج معين من خلال النقر على إحدى هذه الأيقونات بواسطة الفأرة. كما أن كل برنامج يتميز بأيقونته الخاصة وهو ما يسمح بسهولة التعرف عليها والاشتغال بها. وقد يسرت هذه التقنية كثيرا عملية الاشتغال بالحاسوب ولم يعد ضروريا تعلم معجم معين وتركيب معين للتواصل مع الحاسوب كما كان الأمر مع نظام "دوس".

أهمية الحاسوب في البحث العلمي

الحاسوب كأداة

- معالجة النصوص
- خزن المعلومات
- العمليات الحسابية

الحاسوب كظاهرة

تأثير الحاسوب على العلاقات الاجتماعية، وعلى العلاقات بين الأفراد
أهمية الحاسوب في تقييس simulation العمليات الذهنية لدى الفرد (المخ والذهن لدى الإنسان، الجانب المادي والجانب
البرمجي لدى الحاسوب / أنواع الذاكرات في الحاسوب وأنواع الذاكرات لدى الإنسان / الاشتغال القالبي modulaire
لدى الإنسان ولدى الحاسوب...)
توظيف الحاسوب في التدريس والمماثلة مع المدرس

الحاسوب والتواصل

التواصل بين فردين من خلال الحاسوب / التواصل بين الإنسان والحاسوب

توظيف الحاسوب كمصدر للمعلومات

تتوفر هذه المعلومات على الحواسيب من خلال الأقراص المدمجة المتعددة الوسائط Multimédias أو من خلال
الإنترنت. البرامج الحاملة لهذه المعلومات تدعى بالبرامج التطبيقية logiciels d'application، وتنقسم إلى:
برامج مكتبية bureautiques (معالجة النصوص، المجدولات، قاعدة البيانات، الرسم، لغات البرمجة...)
البرامج التعليمية didacticiels (تعليم اللغات، الحساب، الرياضيات والعلوم، الهندسة، البرامج التعليمية عامة...)
برامج التكوين الذاتي autoformation (اللغات، البرمجة، معالجة النصوص، المجدولات، الإنترنت، التعريف
بالحاسوب، المحاسبة...)

البرامج المساعدة Assistance (القواميس، الموسوعات، ...)

برامج التسلية loisirs (الألعاب التفاعلية، ألعاب الاستراتيجيات، الألعاب التعليمية)

برامج الإنترنت Navigateurs (الإبحار، البحث عن المعلومات، تبادل الملفات، البريد الالكتروني...)

ميادين توظيف الاعلاميات

التعليم عن بعد والمحاضرات

التجارة والمال والأعمال والبورصات والمناقصات والعروض التجارية

الطب والجراحة

التوثيق (المكتبات المنشورات)

الإحصائيات

الخدمات (البريد، القطار، الفنادق، السفارات، الإدارات...)

المراسلة والردشة والمناقشة والتسوية
التخاطب المباشر (بالصوت والصورة)
التصويت عن بعد
الجامعات والمعاهد (شروط التسجيل، نتائج الامتحانات...)

الفيروسات المعلوماتية

- التشبيه بالفيروس البيولوجي
- تاريخ ظهور الفيروسات المعلوماتية: هدية ماك، خروج البرنامج عن المهمة الموكولة إليه، خطأ في البرمجة
- أهدافها:
 - استثمار الثغرات في البرامج المتداولة
 - إثبات أن المعلومات غير آمنة
 - الانتقام للطرد من العمل
 - الحد من القرصنة
- أنواعها: الوديعة والمدمرة (حصان طروادة)
- انتشارها: تنتشر لمدة معينة قبل أن تنطلق للقيام بعملها في تاريخ معين أو بسبب نشاط معين
- دورها: سرقة المعلومات، التجسس، تخريب المعلومات، تخريب مكونات المادية للحاسوب...