

مدخل إلى علوم الحاسوب

لماذا ندرس علوم الحاسوب؟

- توجد الحواسيب في كل مكان: المنزل، أماكن العمل، أماكن الدراسة...
- يستخدم الحاسوب في معظم المجالات: الاتصال، البنوك، النقل، الطب، التعليم، الترفيه.
- معرفة علوم الحاسوب تعني: فهم الأدوات التي تُشكل الحياة الحديثة.

ما هي علوم الحاسوب؟

- علوم الحاسوب = حلّ المشكلات + الخوارزميات + البرمجة + التكنولوجيا
- علوم الحاسوب = دراسة الحواسيب والأنظمة الحاسوبية.
- وتركز على:

-كيف تعمل الحواسيب -العتاد، البرمجيات-

-كيف نحلّ المشكلات باستخدام الخوارزميات؟

- كيف نصمّم ونبني البرمجيات والتطبيقات والأنظمة الذكية؟

ما هو الحاسوب؟

• الحاسوب آلة إلكترونية تقوم بـ:

- استقبال المدخلات: بيانات/تعليمات، هي مجموعة من الأجهزة التي تقوم بإدخال البيانات - معالجة المعلومات: باستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU)
- تخزين البيانات: في الذاكرة ووسائط التخزين
- إنتاج المخرجات: نتائج يمكننا رؤيتها/استخدامها، هي التي تخرج للمستخدم ناتج معالجة البيانات (المعلومات)

الفرق بين البيانات والمعلومات

تُعرف البيانات Data على أنها حقائق أولية عشوائية غير منظمة وهي غير مجدية للبشر، ولجعلها ذات قيمة فإنه يستلزم معالجتها، وذلك من خلال تحويل البيانات إلى معلومات، بينما تُعرف المعلومات Information على أنها بيانات منظمة ومعالجة وتقدم في سياق معين وهي مجدية للبشر.

خصائص الحاسوب:

- يعمل بسرعة ودقة
- يمكنه تنفيذ ملايين المهام في الثانية
- يحتاج إلى برمجيات لكي يعمل
- لا "يفكر" من تلقاء نفسه إنما يتبع التعليمات

مكونات الحاسوب

تنقسم مكونات الحاسوب إلى:

1. مكونات مادية Hardware

مثل اللوحة الأم، المعالج CPU، الذاكرة RAM، وحدات التخزين SSD/HDD، بطاقة الرسومات، مزود الطاقة، وأجهزة الإدخال والإخراج كالفأرة ولوحة المفاتيح.

2. مكونات برمجية وهي المكونات اللمادية (Software) والمتمثلة في: نظام التشغيل والتطبيقات التي تجعل الجهاز قابلاً للاستخدام، وهي تتفاعل معاً ليعمل الحاسوب بفعالية.

Hardware

وحدة المعالجة المركزية (CPU)

هي:

"عقل" الحاسوب،

والمكون الأساسي الذي يفسر وينفذ تعليمات البرامج ويقوم بالعمليات الحسابية والمنطقية اللازمة لتشغيل نظام التشغيل والتطبيقات، وتعمل كوسيط بين الذاكرة ومكونات الجهاز الأخرى، وهي موجودة في كل الأجهزة الإلكترونية تقريبًا، من الهواتف الذكية إلى الحواسيب العملاقة.

وظائفها الأساسية

- تنفيذ التعليمات: تقوم بجدب التعليمات من الذاكرة (RAM) وتنفيذها.
- المعالجة الحسابية والمنطقية: تنفذ العمليات الحسابية والمنطقية المطلوبة بواسطة البرنامج.
- إدارة المهام: توجه المهام وتوزع الموارد بين التطبيقات المختلفة.
- الوسيط: تتفاعل مع الذاكرة ووحدات التخزين لإدارة البيانات.

مكوناتها الداخلية (بشكل مبسط)

- وحدة التحكم: (Control Unit - CU) توجه وتنسق العمليات.
- وحدة الحساب والمنطق: (Arithmetic Logic Unit - ALU) تقوم بالعمليات الحسابية والمنطقية.
- السجلات: (Registers) ذاكرة سريعة جدًا داخل المعالج لحفظ البيانات مؤقتًا أثناء المعالجة

أين توجد؟

توجد في كل الأجهزة تقريبًا، من الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية إلى أجهزة الكمبيوتر الشخصية والخوادم العملاقة

• **الذاكرة Memory** والتخزين Storage كلاهما وحدات لتخزين البيانات، لكن الذاكرة مثل ذاكرة الوصول العشوائي RAM هي سريعة ومؤقتة لتشغيل التطبيقات حالياً، وتُفرغ عند إطفاء الجهاز؛

• **بينما التخزين Storage** مثل القرص الصلب HDD أو SSD هو دائم للملفات، أبطأ لكنه يحفظ كل شيء على المدى الطويل، وكلاهما أساسي لعمل الكمبيوتر لكن بوظائف مختلفة.

لذاكرة (Memory)

- **الوظيفة:** تخزين مؤقت للبيانات النشطة التي يستخدمها المعالج
- حالياً لضمان سرعة الأداء.
- **النوع الرئيسي:** ذاكرة الوصول العشوائي. (RAM)
- **الخصائص:** سريعة جداً، متطايرة (تُمسح عند انقطاع الطاقة)،
- وتؤثر بشكل كبير على سرعة تعدد المهام.
- **أمثلة:** RAM، ذاكرة التخزين المؤقت (Cache)

التخزين (Storage)

- الوظيفة: حفظ دائم للملفات، التطبيقات، ونظام التشغيل حتى بعد إطفاء الجهاز.
- الأنواع:

- HDD محرك الأقراص الصلبة: (ميكانيكي، سعته كبيرة، أبطأ، وأقل تكلفة.
- SSD محرك الأقراص ذو الحالة الثابتة: (إلكتروني (شراخ فلاش)، أسرع بكثير، وأكثر مقاومة للصدمات.
- وحدات خارجية USB: ، بطاقات SD ، الأقراص الضوئية.
- سحابي Google Drive ، : Dropbox

باختصار

- **الذاكرة: (RAM)** للعمليات الحالية والسريعة (مثل "مكتبك" المزدهم).
- **التخزين: (HDD/SSD)** لحفظ كل شيء بشكل دائم (مثل "خزانة ملفاتك")
- الذاكرة هي موقع تخزين قصير المدى أما التخزين هو موقع تخزين مؤقت ودائم

SOFTWARE

ما هي البرمجيات (Software)؟

البرمجيات هي مجموعة من البرامج والبيانات والتعليمات التي تُوجّه نظام الحاسوب لتنفيذ مهام محددة.

بخلاف العتاد، البرمجيات ليست مادية؛ بل توجد على شكل شيفرة (Code).
وتمكّن التواصل بين المستخدم والعتاد، مما يجعل النظام يعمل.

أنواع البرمجيات

- برمجيات النظام **System Software** هي الأساس الذي يعمل عليه الحاسوب، وتشمل أنظمة التشغيل: Windows, macOS, Linux.

- برامج التعريفات: **Drivers** لتشغيل الأجهزة الطرفية.

- البرامج المساعدة: أدوات إدارة الملفات.

- برمجيات التطبيق (Application Software): مصممة للمستخدم النهائي لإنجاز مهام معينة، وتشمل: برامج مكتبية: (معالجات النصوص، جداول البيانات، العروض التقديمية).
- برامج الوسائط المتعددة: (تحرير الصور والفيديو).
- برامج تصفح الإنترنت: (Chrome, Firefox).
- الألعاب والتطبيقات التعليمية والترفيهية

- برمجيات البرمجة **Programming Software** وهي أدوات للمطورين لكتابة الأكواد:

— مترجمات **Compilers** ومفسرات **Interpreters**.

— بيئات التطوير المتكاملة **IDEs**

- برمجيات قواعد البيانات **Database Software**: لإدارة وتخزين البيانات، مثل أنظمة إدارة قواعد البيانات **DBMS**

- برمجيات الشبكات **Network Software**: لإدارة الاتصال بين الأجهزة.

تصنيفات إضافية

• حسب الاستخدام: فردية (شخصية) وجماعية (للمؤسسات).

• حسب الترخيص: برمجيات حرة (Open Source) مثل Linux و Firefox ،
وبرمجيات تجارية.

• حسب المنصة: تطبيقات ويب، تطبيقات سطح المكتب، وتطبيقات الهواتف الذكية .

العلاقة بين البرمجيات والعتاد

- برمجيات النظام تجعل الحاسوب يعمل.
- برمجيات التطبيقات تساعد المستخدمين على إنجاز المهام.
- برمجيات البرمجة –اللغة- تساعد المطورين على إنشاء برمجيات النظام والتطبيقات.

نظام التشغيل

نظمة التشغيل هي برامج أساسية تدير موارد الحاسوب وتوفر واجهة بين المستخدم والجهاز، وأشهرها: Windows الأكثر استخداماً للحواسيب الشخصية، و macOS لأجهزة آبل، و Linux مفتوح المصدر ومتنوع، و Android للأجهزة المحمولة)، و iOS للأجهزة المحمولة من آبل)، وتعمل كلها على تسهيل تشغيل التطبيقات وإدارة الملفات والذاكرة وتوصيل الأجهزة الطرفية.

البرنامج الذي يقوم بدور الوسيط

بين مكونات الحاسوب المادية (Hardware) والمستخدم (User) ، ويقوم بـ:

• إدارة الموارد: مثل وحدة المعالجة المركزية (CPU) والذاكرة والتخزين.

• توفير واجهة: تسمح للمستخدم بالتفاعل مع الجهاز) رسومية

• GUI أو سطر أوامر. (CLI)

• تشغيل التطبيقات: يتيح للبرامج الأخرى مثل المتصفحات والألعاب العمل

أشهر أنظمة التشغيل:

1. [Microsoft Windows](#): الأكثر انتشاراً للحواسيب الشخصية، معروف بسهولة الاستخدام والتوافق الكبير.

2. [macOS](#): نظام تشغيل أجهزة آبل (Mac)، معروف بواجهته الأنيقة وأمانه.

3. [Linux](#): نظام مفتوح المصدر، من جداً ويستخدم في الخوادم والأجهزة المخصصة، ويوجد منه توزيعات كثيرة (مثل Ubuntu).

4. [Android](#): نظام تشغيل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية الأكثر استخداماً في العالم.

5. [iOS](#): نظام تشغيل أجهزة آبل المحمولة (iPhone, iPad).

6. [Chrome OS](#): من جوجل، يعتمد على سحابة الإنترنت ويستخدم في أجهزة Chromebook.

7. [MS-DOS](#): نظام قديم يعتمد على سطر الأوامر، وكان أساس ويندوز في بدايات

كيف تختار نظام التشغيل؟

يعتمد الاختيار على نوع الجهاز واحتياجاتك: ويندوز للحواسيب المكتبية والألعاب، ماك للحواسيب من آبل، أندرويد و iOS للأجهزة المحمولة، ولينكس إذا كنت تبحث عن مرونة وأمان في بيئة مفتوحة المصدر.