

تربويات الحاسوب (أسس - وتطبيقات)

د. رجائي عبد العليم
استاذ تقنيات التعليم المشارك



مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع

(تربويات الحاسوب : أسس - وتطبيقات)

عبد العليم ، رجائي

Al Manhal Platform Collections (<https://platform.almanhal.com>) - 06/12/2024 User: @ Al Aqsa University

Copyright © Tiba Foundation for Publishing and Distribution. All right reserved.

May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law. <https://platform.almanhal.com/Details/Book/243362>

تربويات الحاسوب (أسس - وتطبيقات)

د. رجائي عبد العليم
استاذ تقنيات التعليم المشارك



الناشر

مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع

7 شارع علام حسين - ميدان الظاهر - القاهرة

ت - 0227867198 / 0227876470

فاكس / 0227876471

محمول / 01112155522 - 01091848808

الطبعة الاولى 2022

فهرسة أثناء النشر من دار الكتب والوثائق القومية المصرية

عبد العليم ، رجائي .

تربويات الحاسوب (أسس وتطبيقات) / رجائي عبد العليم . القاهرة : مؤسسة طيبة للنشر

والتوزيع 2021

188 ص ؛ 24 سم .

تدمك : 8 - 555 - 431 - 977 - 978

1 - الحاسبات الإلكترونية

2- التعليم الإلكتروني

أ-العنوان

001,6404

رقم الإيداع : 2021 /27752

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ
(رَبِّ أَوْزَعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ
وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ {19/27})
صدق الله العظيم
سورة النمل (19)

إهداء

ما فائدة القلم إذا لم يفتح فكراً

أو يضمّد جرحاً

أو يطهر قلباً

أو يكشف زيفاً

أو يبني صرحاً

إلى كل صاحب قلم ... يحمل رسالة هادفة

مقدمة

أدت التطورات السريعة والمتلاحقة في تقنية الحاسوب إلى زيادة قوة أدائه، وتقليص حجمه، إضافة إلى انخفاض كلفته، وسهولة استخدامه، مما ساعد في انتشاره بشكل كبير وتغلغه في كافة مجالات الحياة، ولم تكن التربية بمنأى عن استخدام وتوظيف الحاسوب والاستفادة من إمكانياته في مؤسستنا التعليمية. ويتضمن هذا الكتاب تربويات الحاسوب من حيث الأسس والمبادئ والمفاهيم والتطبيقات فيشتمل الفصل الأول على أجيال الحاسوب ومراحل تطوره، والمفاهيم المرتبطة به، ويستعرض الفصل الثاني أنواع الحاسبات وتطورها في الحجم والإمكانات، ويأتي الفصل الثالث ليوضح مراحل ظهور الحاسوب في التعليم ومبررات استخدامه، ويتناول الفصل الرابع مجالات استخدامه في قطاع التعليم والتعلم والإدارة التعليمية، ويستعرض الفصل الخامس البرمجيات التعليمية للحاسوب وأتماط هذه البرمجيات ومعايير تصميمها، ويتناول الفصل السادس تصميم برامج الوسائط المتعددة التعليمية وعناصر هذه الوسائط وخصائصها، و يستعرض كل من الفصل السابع والثامن الحاسوب وشبكة الإنترنت وتجارب بعض الجامعات العالمية في حوسبة التعليم، وأخيراً يتناول الفصل التاسع الحاسوب ومراحل التعلم عن بعد.

الفصل الأول

الحاسوب واستخداماته



الفصل الأول

الحاسوب واستخداماته

الحاسوب computer جهاز إلكتروني يقوم باستقبال البيانات ومعالجتها وتخزينها، أو إظهارها للمستخدم بصورة أخرى بسرعة ودقة عالية ويقوم الحاسوب بمعالجة بيانات مدخلة Input Data في توافق مع برنامج سبق تزويده بها، لكي يقوم بإخراج بيانات مطلوبة output Data ويشارك أيضاً لمخرجاته كيانات ذات معنى أو كمعلومات Information. ويقوم مبرمجوا الحاسوب programmers بكتابه هذه البرامج مستخدمين لغات لكتابة هذه البرامج، مثل لغة: C++, Java, BASIC. visual Delphi, ...

ويوضح الشكل الآتي عملية معالجة البيانات بالحاسوب.



ولابد للحاسوب إذا أراد أن يقوم بتلك الوظائف من وجود أجهزة خاصة تساعده على فعل ذلك أجهزة خاصة للإدخال وأخرى للمعالجة وثالثة للتخزين. وإذا نظرنا له نظرة شاملة نجد أنه يقوم ليس فقط باستقبال البيانات ومن ثم معالجتها حسب رغبتنا وإخراج نتائج عملية المعالجة وتخزينها، بل يمكنه أيضاً نقلها إلى جهاز حاسوب آخر، أي تبادل المعلومات بين الحاسوب وبعضها لتكوين ما يسمى بالشبكات Network.



فالحاسوب يعالج البيانات الرقمية Digital Data إلكترونياً تبعاً لبرنامج معين مسبق تحميله بذاكرته، وتتنوع المخرجات بتنوع عمليات المعالجة سواء في صيغة معلومات، أو علي هيئة نبضات للتحكم الأتوماتيكي في تشغيل أجهزة أو نظم معالجة أخرى، كما يعد وسيلة لتجسيد المعلومات بأبعادها الثلاثة عن طريق الألياف الضوئية. ويعد التدريس بالحاسوب أحد أنماط التعليم الذاتي، لأنه يسمح للمتعلمين بأن يتقدموا في دراستهم للبرامج وفقاً لسرعتهم الذاتية، ويتيح لهم حرية استخدام وتناول المعلومات، وتحديد المسارات والطرق التعليمية بناء على حاجاتهم وقدراتهم واستعداداتهم للتعلم، وتزويدهم بتعزيز فوري مما يزيد دافعيتهم نحو التعلم. ومن ثم يقابل ما بين المتعلمين من فروق فردية تحقق فردية التعلم، كما يمكن الاحتفاظ بسجلات كاملة لكل متعلم على حده في كل موضوع دراسي. كما يوفر رجوع فوري حين يكشف للمتعلم عن أخطائه في عملية التعلم، ويتيح له الفرصة لتصويبها أو الانتقال به إلى برنامج فرعي- برنامج علاجي- يعرض له المعلومات التي لم يتمكن من تعلمها بصورة أقل تعقيداً مما كانت عليها سابقاً بشكل مرئي مقروء أو مصور أو مسموع.



أجيال الحاسوب ومراحل تطوره:

مر الحاسوب بمراحل تطور عديدة، منذ أن كان جهاز مصنع من عديد من الوصلات المعقدة كبيرة الحجم مرتفعة التكاليف. وساعد التطور الحديث في مجال الصناعة، وخاصة صناعة الالكترونيات إلى تطور الحاسوب، حيث زادت سرعته وكبر حجم ذاكرته، وزادت قدرته على إجراء العمليات، وظهرت الدوائر الالكترونية الصغيرة الحجم. ولذا تم تقسيم فترات أجيال الحاسوب بحسب التطور الذي طرأ على مكونات المادية أو مكوناته البرمجية، والتعليمات التي يعمل عليها، وطريقة عمله. وفيما يلي عرضاً لهذه الأجيال:

الجيل الأول:

اعتمد الحاسوب في الجيل الأول على إنتاج الصمامات المفرغة، وأنايب أشعة المهبط، التي تستهلك طاقة كهربية عالية. وتميزت حاسبات هذا الجيل بكبر حجمها وثقل وزنها، وبطئ سرعة تنفيذ العمليات، واعتمدت على لغة الآلة Language Machine التي تتكون من حرفين فقط هما (1.0) في كتابة البرامج، ومن ثم كانت البرمجة معقدة. وكذلك الشريط الممغنط كوحدة تخزينية سريعة، وذات طاقة عالية مع قارئ البطاقات المثقبة كوحدة إدخال وإخراج له.

الجيل الثاني:

استبدال الترانزستور بدلاً من الصمامات المفرغة- عبارة عن شريحة الكترونية من أشباه الموصلات يقوم بالتحكم في تدفق التيار الكهربائي- حيث كان الترانزستور أصغر حجماً، وأطول عمراً، ولا يحتاج طاقة كهربية عالية. وأصبح أجهزة هذا الجيل أصغر من أجهزة الجيل الأول، كما تميزت بسرعة أكبر في تنفيذ العمليات. وأصبحت البرمجة أقل تعقيداً بعد ظهور لغة التجميع، التي تعد من لغات المستوي البسيط وتستخدم رموزاً ومختصرات لتمثيل البيانات بدلاً من (1,0). وتلبي ذلك تطور في بعض اللغات مثل لغة

الفورتران Fortran والكوبول Cobal.



الجيل الثالث:

بدأ هذا الجيل بظهور الدوائر الكهربائية المتكاملة- شريحة صغيرة من السيليكون لا يتجاوز حجمها 1سم²، وتحتوي على ملايين من المععدات الالكترونية- والمشاركة في الوقت Time Sharing عملية تنظيم مهام الحاسوب المختلفة من عمليات إدخال وإخراج، ومعالجة للوصول إلى الاستخدام الأمثل لوحدة المعالجة المركزية، مما يساعد على سرعة استجابة الحاسوب-، وأصبحت أجهزة هذا الجيل أقل استهلاكاً للطاقة وتضاعفت قدرتها على التخزين والمعالجة، وزادت سرعتها. وأنتجت شاشات ملونة وأجهزة قارئ ضوئية، مع ظهور جيل شبكات الحاسوب. Computer Network.

الجيل الرابع:

حدث في هذا الجيل ثورة كبيرة في المكونات المادية والبرمجية المرتبطة بالحاسوب حيث ظهر أول معالج دقيق Microprocessor، وأصبحت سرعة الحاسوب تقاس بملايين العمليات في الثانية الواحدة، وزادت إنتاجيته، كما تطورت أجهزة الإدخال والإخراج لتصبح أسهل استخداماً، ونظم التشغيل كي تتواكب مع الشبكات، وبذلك أصبح بالإمكان استخدامه في صناعات مختلفة، منها: الساعات الرقمية، السيارات وحاسبات الجيب والأجهزة المنزلية، والحاسبات الشخصية. وفي هذا الجيل تطورت وسائل اختزان البيانات كالأقراص المدمجة، والأقراص الضوئية،... إلخ، وظهرت الحاسبات العملاقة ذات القدرات الكبيرة التي تمتاز بدرجة كبيرة من الدقة.

والحاسوب كنظام لا يمكنه العمل بمفرده، ولكن لا بد من وجود مكونات مادية وهي ما تسمى المقومات، وذلك لأن الحاسوب لا يمكن أن ينجز مهامه دونها.

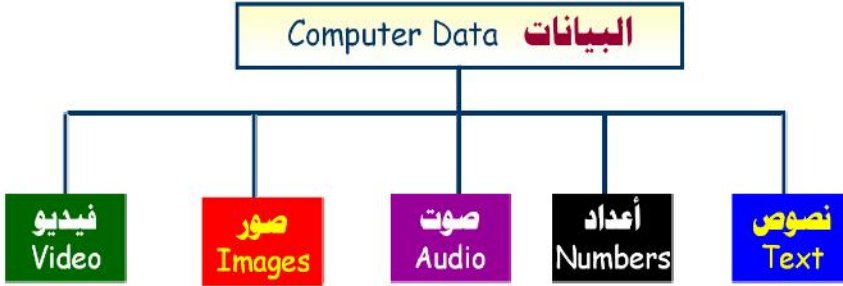
مفاهيم مرتبطة بالحاسوب:

البيانات: Data

أي معلومات مكتوبة بطريقة تمكن الحاسوب أن يتعامل معها، وتوجد أنواع عديدة من البيانات، منها:

- النصوص: معلومات على شكل نص مقروء مثل الكلام الذي تقرأه الآن.
- الصور والرسومات.
- الفيديو.
- الصوت.

كما أن الحاسوب يستطيع التعامل مع أنواع بيانات مختلطة من الأنواع السابقة مثل قواعد البيانات التي قد تحتوي نصوصاً وصوراً، وأحياناً تحوي مقاطع فيديو وأصوات أيضاً، ويستطيع أيضاً التحويل بين عديد من صور البيانات، مثل تحويل النصوص إلى صوت.



المعلومات: Information

صورة البيانات بعد معالجتها، حيث تخرج في صورة معلومات إما مخزنة على الحاسوب، Softcopy أو تخرج في أي صورة صلبة Hardcopy كالورق المطبوع مثلاً. فالمعلومات التي لا يستطيع الحاسوب التعامل معها لا تعد بيانات بالنسبة له.



وحدات الحاسوب: Computer Units

يتكون الحاسوب من ثلاث وحدات رئيسية، تتمثل في:

وحدات الإدخال: Input Units

أجهزة تلحق بالحاسوب وتعمل تحت تحكمه، ويتم عن طريقها إدخال البيانات والمعلومات نصوص، صور، أصوات، مقاطع من فيديو، جداول، رسوم... وتحويلها إلى صورة قابلة للفهم بالنسبة إلى المعالج الرئيس لجهاز أو المسجل عليها برامج التشغيل المنوعة على هيئة نبضات ثنائية إلى مناطق داخل الذاكرة.

ومن أمثلة وحدات، الإدخال: مشغل الأقراص Disk Drive، والأقراص المرنة Floppy Disk، والأقراص المدمجة Compact Disk-Read Only Memory (CD-ROM) اقرأ الفيديو Video Disk، الأقراص البصرية Optical Disk أقراص الليزر Laser Disk، لأقراص المضغوطة Compact Disk، الأقراص الفضية Silver Disk، والأقراص التفاعلية Compact-Disk Interactive (CD-I)، والشرائط المغناطيسية Magnitic Tapes، و واحدة المفاتيح Key Board، والفأرة/ أداة التأشير Mouse، وقلم الفأرة والشرائط الممغنطة Cartidge والماسح الضوئي الإلكتروني Scanner، والوسادة الحاسة للمس Touch Pad، وكاميرا التصوير الفوتوغرافي أو الكاميرا الرقمية Digital Camera، والقلم الضوئي Light pen، ولوحة الرسوم الإلكترونية/ الترقيم Graphic Tables، والمودم Modem، وكارت الصوت Sound Card، وكارت الفاكس Fax، وكارت الفيديو Video Card، والميكرفون Microphone أو من لمس الشاشة . Touch Screen

ويوضح الشكل التالي بعضاً من وحدات الإدخال





وحدات الإخراج :Output:

تشبه وحدات الإدخال من حيث أنها وسيلة اتصال بينية يتم عن طريقها إخراج المعلومات الناتجة من معالجة البيانات وعرضها بالشكل المطلوب بواسطة أدوات إخراج مختلفة سواء كانت في صورة نسخ صلبة Hard Copy كالصور الورقية، أو نسخ سينية Soft Copy يمكن مشاهدتها على شاشة الكمبيوتر أو الاستماع إليها. ومن أمثلة وحدات الإخراج: أقراص التخزين Disks، أو شاشة العرض Monitor أو السماعات Speakers، أو الطابعات Prioters النقطية Dot Matrix ، نفاثات الحبر Disk Jet Ink Jet ، الحرية الملونة Thermal-War Color ، الملونة ذات الصبغة المتسامية Sublimation Color ، الليزر Laser، أو الرسم Plotter والتلفزيون... إلخ. ويوضح الشكل التالي وحدات الإخراج.



وحدات التخزين المساعدة Auxiliary Storage Units:

وحدات تستخدم في عمليتي الإدخال والإخراج، وتحتاج إلى أجهزة تشغيل خاصة تعرف بمشغلات الأقراص.

وحدات التخزين Storage Unit

تستخدم لتخزين البيانات و يمكن استرجاعها إذا طلب المستخدم وهي وحدات لا تفقد محتوياتها عند إيقاف التشغيل.



: المعالجة Processing

عملية تحويل البيانات من شكل إلى آخر، من تناظري إلى رقمي، أو من أرقام وكلمات إلى معلومات، أو من صورة إلى أخرى...إلخ.

: إخراج البيانات Data Output

عملية إظهار أو استرجاع والشكل التالي يوضح عملية إخراج البيانات. إلى شكل يتمكن مستخدم الإدخال، حيث يتم إخراج البيانات من الحاسوب من فهمه. وتشبه عمليات إخراج البيانات عملية البيانات ذاكرة الحاسوب عن طريق أجهزة تلحق به وتعمل تحت تحكمه، ويتم عن طريقها إخراج المعلومات الناتجة من معالجة البيانات وعرضها بالشكل المطلوب بواسطة أدوات إخراج مختلفة سواء كانت في صورة نسخ



صلبة Hardcopy كالصور الورقية، أو نسخ لينة Softcopy يمكن مشاهدتها على شاشة الكمبيوتر أو الاستماع إليها .

التخزين Storage:

عملية الاحتفاظ بالبيانات المدخلة أو الناتجة من المعالجة لاسترجاعها لاحقاً، وتتم هذه العملية في ذاكرة الحاسوب، وتعرف الأجهزة التي يتم التخزين عليها بمشغلات الأقراص.

الشبكات Networks :

مجموعة من الحاسوب- قد يكون عددها قليلاً أو كثيراً فيمكن أن تتكون الشبكة من حاسبين اثنين فقط أو قد تمتد إلى أن تتضمن الملايين الحاسوبات- مرتبطة مع بعضها البعض، فتتمكن من تبادل البيانات مع بعضها البعض.

إذا نظرنا للحاسوب نظرة فلسفية، نجد أنه آلة مثله مثل الكثير من الآلات الأخرى كالتلفزيون، وأجهزة التسجيل، وأجهزة استقبال البث الفضائي- الرسيفر، الراديو الفيديو...- ولكنه يختلف عنها ، أنه قادر على عمل كثير من الأشياء المختلفة وليس مخصصاً لعمل شيء واحد، فالسيارة مثلاً لا تستطيع إلا أن تقودها لتوصيلك من مكان إلى آخر، كما أن الرسيفر يمكن استخدامه في تلقي البث الفضائي فقط لا غير، أما بالنسبة للحاسوب فإن بإمكانه أن تقوم بـ:

- 1- حسابات شركات أو مؤسستك بالكامل مهما كان حجمها.
- 2- استقبال البث الفضائي، أي نفس عمل الرسيفر.
- 3- مشاهدة التلفزيون.
- 4- الاستماع للراديو.
- 5- الاستماع باللعب بالألعاب المختلفة.
- 6- تصميم وطباعة الرسومات واللوحات الإرشادية أو التعليمية.