الحاسب الشخصي

د. سعد الحاج بكري

ماذا تعرف عن الحاسب الشخصي .. ؟

هل لديك مثل هذا الحاسب .. وهل تجيد استخدامه والاستفادة منه .. ؟

أم أنك مازلت في مرحلة التعرف عليه قبل أن تقتنيه .. ؟

باتت معتادة تشغل بال تساؤلات الكثيرين ، من كافة الأعمار ، وعلى شتى المستويات التعليمية ، ومختلف المهن . وغاية هذا المقال هي طرح هذه التساؤلات للمناقشة ، والخروج بنظرة عامة حول الحاسب الشخصي في عالم اليوم ، مع محاولة مد النظر إلى آفاق المستقبل .

وفي سبيل هذه الغاية يناقش المقال اهمية الحاسب الشخصي ، وموقعه المتميز في الوقت الحاضر ، ثم يقدم استعراضا للعوامل التي يجب أخذها بعين الاعتبار عند شراء الحاسب الشخصي ، ويقوّم المقال في هذاالمجال مواصفات هذا الحاسب ، ويحاول أخيراً مناقشة التطورات الحديثة للحاسب وتوقعات المستقبل .

أهمية الحاسب الشخصي

إذا جاز لنا أن نقدم تعريفا للحاسب بكلمات قليلة فإننا نقول **إنه الآلة القادرة على التعلم ، او بالاحرى تلقي المعلومات والتعليمات وحفظها ، وقادرة ايضاً على تنفيذ ما تُعْطَى من تعليمات بسرعة فائقة ودقة كبيرة** . ومن خلال هذا التعريف نجد أن الحاسب يشبه العقل البشري من حيث كونه وسيلة للتعامل مع المعلومات ، إلا انه يفتقر إلى صفة العطاء الابداعي لعقل الإنسان ، على الرغم من تميزه في السرعة والدقة ، وعدم خضوعه لمزاج متقلب أو للإرهاق والنسيان اللذين يتعرض لهما العقل البشري .

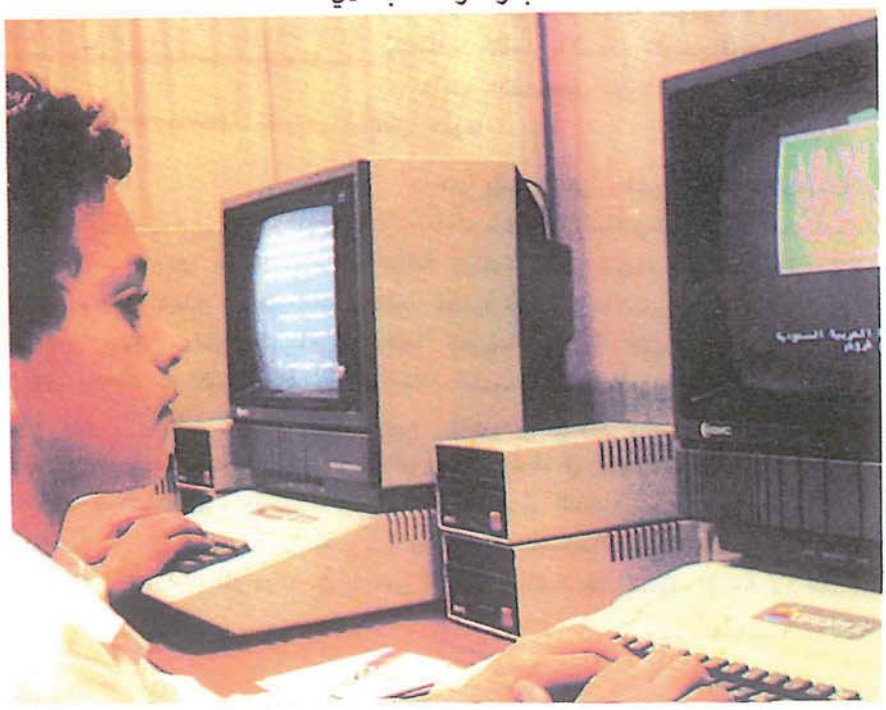
ولئن كان الحاسب يبدو لمستخدميه في بعض الأحيان مهندسا ذكيا يقوم بتصميم المشاريع ، او لاعبا ماهرا للشطرنج يصعب التغلب عليه ، فإن هذا الذكاء او تلك المهارة ، ماهي إلا برامج وتعليمات وضعها العقل البشري للمتخصصين في الحاسب كي يقوم هو بعد ذلك بتنفيذها ، عند الطلب ، خدمة لمستخدميه .

الحاسب إذن ، هو وسيلة في خدمة الإنسان ، مثله في ذلك مثل السيارة والطائرة ، وكل ما قدمته التقنية الحديثة من آلات ووسائل . **لكن الحاسب يتميز من هذا المنطلق بانه وسيلة لتعزيز الإمكانات الفكرية لعقل الإنسان** ، من خلال تخزينه للمعلومات ، وتنفيذه للتعليمات بسرعة ودقة وفاعلية ، ذلك أن الآلات والوسائل الأخرى ، في غالبيتها تعمل على دعم الإمكانات العضلية والحركية للإنسان . وبالطبع فإن الإنسان في العصر الحديث بات يحتاج إلى خدمات جميع مثلِ هذه الوسائل والآلات .

ولأن الحاسب هو وسيلة تختص بالعقل البشري ، ودعم إمكاناته في التعامل مع المعلومات ، فقد وجد الحاسب طريقه بسرعة إلى كافة مجالات المعرفة والعمل الذهني ، وقد كان لذلك أهمية خاصة في هذا العصر الذي شهدت الإنسانية خلاله تقدما في المعارف لم يسبق له مثيل ، حيث أصبحت المعلومات تتضاعف دوريا ، كل عشر سنوات .

واليوم وقد استطاعت تقنية الحاسب تقديم حاسبات شخصية ، بكلفة في متناول الغالبية ، وخدمات كثيرة يستفيد منها الجميع ، فإن انتشارها ، ودخولها كل

ابناؤنا والحاسب الآلي



منزل ، صار حقيقة واقعة تسير بخطى ثابتة نحو مستقبل ، تقول التوقعات ، إن دورها فيه يتجه نحو أهمية كبرى .

اختيار الحاسب الشخصي المناسب

ولكن .. كيف نختار الحاسب الشخصي المناسب ... ؟

للإجابة عن هذا التساؤل نطرح العوامل الهامة التالية :

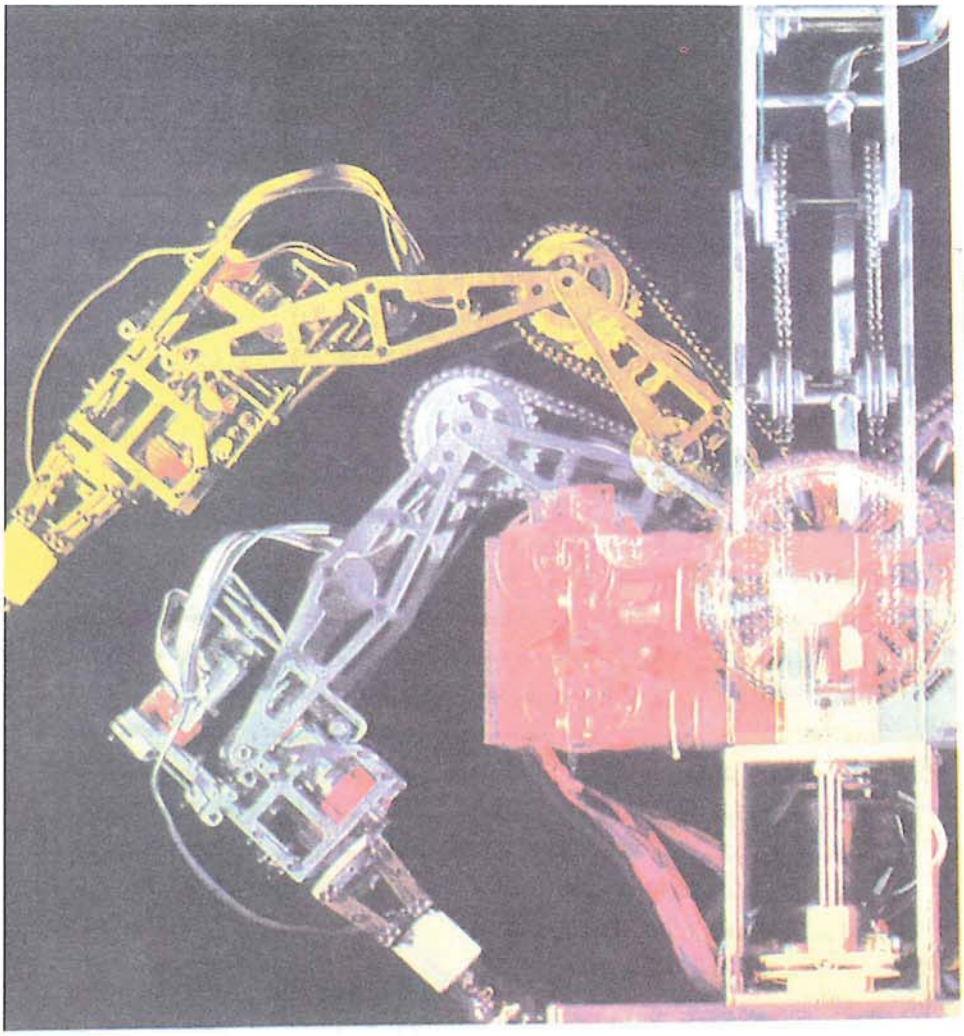
يتعلق اول هذه العوامل **بالغاية من الحاسب الشخصي ، او الخدمات والتطبيقات المطلوبة** . وفي هذا المجال فإن تحديد مثل ذلك يتطلب من الراغب في اقتناء هذا الحاسب أن يتعرّف على إمكانات الحاسب الشخصية المتاحة ، كي يستطيع من خلال ذلك تحديد ما يحتاجه ، أو ما يمكن أن يفيده منها .

أما العامل الثاني في مجال اختيار الحاسب الشخصي فيتعلق بمسألة **التعرّف على إمكاناته** .ولأن الحاسب يتكون أساسا من جزئين رئيسين هما : دوائره الألكترونية واجهزته او ما يسمى **بالمكونات المادية للحاسب** HARDWARE ، ثم برامج تشغيله وتطبيقاته او ما يسمى **بمكوناته الإجرائية او البرمجية** SOFTWARE ، فإن التعرّف على امكاناته يتطلب فهم مواصفات هذه المكونات وقدراتها . وسوف نناقش هذا الأمر بشيء من التفصيل فيما بعد .

وبالإضافة إلى ماسبق ، فإن هناك عاملاً ثالثا هاما في مجال اختيار الحاسب الشخصي المناسب ، الا وهو مسألة **خدمات المؤسسة الصناعية أو التجارية التي تقوم بتسويق الحاسب** . وتشمل مثل هذه الخدمات : إعداد الحاسب للعمل مع أجهزته ، واختبار مختلف تطبيقاته ، وإجراء الصيانة المناسبة ، وإصلاح الأعطال ، والإستجابة للتطورات ودعم عمل الحاسب بالإمكانات المتجددة ، وغير ذلك .

ولعل من أهم العوامل أيضا مسألة التكلفة ، فهذه التكلفة تمثل حصيلة قيمة الخدمات المتوقع من الحاسب أن يقدمها . فليس من المناسب مثلاً اقتناء حاسب واسع الإمكانات ، عالي التكلفة ، إذا كانت الخدمات المطلوبة قليلة يستطيع حاسب محدود قليل التكلفة تقديمها . وليس من المناسب أيضا محاولة التوفير لأقتناء حاسب محدود ، غير قادر على تحقيق الطموحات المطلوبة .

ويلخص الجدول (١) العوامل الأساس لاختيار الحاسب المناسب .



الروبوت (الإنسان الآلي) — يوجه باستخدام الحاسب الآلي .

الجـــدول (١)

عوامل اختيار الحاسب الشخصي المناسب	
الهدف	يتم تحديد الهدف من منطلق معرفة المتطلبات اللازمة ، والأمكانات المتوفرة في الحاسب الشخصي .
الامكانات	تُعرف إمكانات الحاسب من خلال مواصفات مكوناته المادية واجهزته ، وكذلك مكوناته البرمجية والتطبيقات الممكنة .
الخدمات	تشمل الخدمات المطلوبة : إعداد الحاسب للعمل ، اختيار مختلف تطبيقاته المستخدمة ، الصيانة ، إصلاح الأعطال ، تقديم المشورة ، والاستجابة للتطورات .
التكلفة	وهي حصيلة القيمة المطلوبة لتحقيق الهدف المنشود .

المكونات المادية للحاسب الشخصي

كما رأينا سابقا ، فإن لمواصفات المكونات المادية للحاسب الشخصي اهمية كبرى في تحديد إمكاناته ، وبالتالي في اختياره للعمل المناسب . وسوف نحاول فيما يلي إلقاء الضوء على هذه المكونات بما في ذلك الأجهزة الأساس المختلفة المرتبطة بالحاسب .

نبدأ اولاً بالجزء من الحاسب المسؤول عن تنفيذ العمليات التي يُطلب من الحاسب اداؤها ، ويُعرف هذا الجزء **بالمعالج** PROCESSOR . ويمكن تحديد إمكانات هذا المعالج ، **بصورة عامة** ، من خلال صفتين رئيستين . تتعلق الأولى بما يسمى **بطول الكلمة** WORD LENGTH ، وتختص الثانية **بالدورة الزمنية** CYCLE TIME لعمل المعالج .

يمثل **طول الكلمة** كمية المعلومات التي يمكن للمعالج تلقيها أو إرسالها في وقت واحد ، ويقدر هذا الطول **بالوحدة الرقمية الثنائية** BINARY DIGIT . وتعبر هذه الوحدة عن إحدى حالتين **الصفر أو الواحد** ، ويعبر طول الكلمة المكون من عدد من هذه الوحدات عن حالات أو ارقام عديدة تتناسب مع عدد الوحدات . وغالبا مايتكون طول الكلمة من ثماني ، أو ست عشرة ، أو اثنتين وثلاثين وحدة رقمية ثنائية .

أما **الدورة الزمنية** لعمل المعالج فتُعبّر عن الزمن الذي يمكن للمعالج فيه أن يقوم بأسهل أعماله ، وهي من خلال ذلك تعبر عن سرعة المعالج . وكثيرا ما تُعطى هذه الدورة مقدرة بالمايكروثانية ، اي بجزء من مليون من الثانية ، أو بالنانوثانية ، اي بجزء من ألف مليون من الثانية . وتصف كثير من الشركات سرعة المعالج بعدد الدورات الزمنية في الثانية الواحدة ، ويصل هذا العدد في بعض الحاسبات الشخصية في الوقت الحاضر إلى ثمانية ملايين دورة زمنية ، اي أن زمن الدورة الواحدة يبلغ ثُمن جزء من مليون من الثانية .

ويتعامل المعالج في ادائه لعمله مع المعلومات والتعليمات المخزنة في **ذاكرة الحاسب** MEMORY يأخذ منها المطلوب ، ويعيد إليها النتائج . وتنقسم هذه الذاكرة عادة إلى قسمين : **ذاكرة قراءة فقط** ، تُعرف بالروم ROM ، **وذاكرة نفاذ حر** ، وتعرف بالرام RAM ، وتُستخدم ذاكرة القراءة فقط لتخزين التعليمات الأساس الخاصة بعمل الحاسب ، أو اي معلومات أو تعليمات أخرى الغرض منها تعزيز إمكانات عمل الحاسب ، ويتم ذلك عادة في طور التصنيع ، ولا يستطيع مستخدم الحاسب التدخل في تلك المعلومات تعديلاً أو تطويراً ، بل يمكنه فقط استخدامها واستغلال خدماتها .

أما **ذاكرة النفاذ الحر** ، فهي الذاكرة الفعلية للحاسب ، من وجهة نظر المستخدم ، وتقاس سعتها عادة بعدد **المجموعات الرقمية الثنائية** BYTES . وتتكون مثل هذه المجموعة عادة من ثماني وحدات رقمية ثنائية وتستطيع المجموعة الواحدة تخزين رمز واحد أوحرف وتتراوح سعة ذاكرة النفاذ الحر للحاسبات الشخصية المتاحة في الوقت الحاضر. مابين ٦٤ الفا إلى مايزيد عن مليون مجموعة رقمية ثنائية .

ولأن الحاسب يستطيع تنفيذ تطبيقات كثيرة ، فإنه لايمكن لذاكرة الحاسب أن تستوعب جميع معلومات وتعليمات هذه التطبيقات في وقت واحد ، بل إنها تستوعب فقط مايتعلق بالتطبيق الذي تقوم بتنفيذه آنيا . أما معلومات باقي التطبيقات فيجرى تخزينها في **اجهزة تخزين مساعدة** يمكن نقل المعلومات منها إلى ذاكرة الحاسب ، وبالعكس ، عند تغيير التطبيق الذي يعمل عليه الحاسب .

وتشمل انواع اجهزة التخزين المساعدة : **الشريط المغنطيسي** TAPE ، **والقرص المرن** FLOPPY DISC ، **والقرص الصلب** HARD DISC ، وهناك أجهزة أخرى قيد التطوير والاستخدام على نطاق محدود . ولعل أهم الأجهزة المستخدمة في الحاسب الشخصي في الوقت الحاضر جهازا القرص المرن ، والقرص الصلب . وتتراوح سعة تخزين القرص المرن مابين ٢٥٦ الفا إلى مايزيد عن مليون مجموعة ثنائية ، بينما تتراوح سعة تخزين القرص الصلب

تعليم القران الكريم باستخدام الحاسب الآلي .

مابين عشرة إلى مائة مليون مجموعة ثنائية ، وتجدر الإشارة إلى أن تخزين مليون مجموعة ثنائية يعادل تخزين كتاب كامل يبلغ عدد صفحاته حوالي الف صفحة .

وللحاسب ـــ بالإضافة إلى ماسبق ـــ أجهزة **مدخل ومخرج** INPUT - OUTPUT تشمل **الشاشات** SCREENS ، **والطابعات** PRINTERS ، **والرسامات** PLOTTERS . ولكل من هذه الأجهزة عادة انواع شتى تختلف في مواصفاتها بما في ذلك سرعتها ، ودقتها ، وكفاءتها في العمل .

وكثيرا ما نجد للحاسبات الشخصية **اجهزة إضافية** مهمتها تعزيز إمكانات هذه الحاسبات في مجال تطبيقات معينة . ومثال ذلك وجود **لوحات** CARDS مختلفة من **الدوائر الالكترونية** تمكن الحاسب على سبيل المثال من زيادة كفاءته في الأعمال الحسابية ، أو من إدخال المعلومات باللغة العربية ، أو الاتصال بحاسبات اخرى ، وغير ذلك .

ويلخص **الجدول** (ب) المكونات المادية للحاسب الشخصي واجهزته .

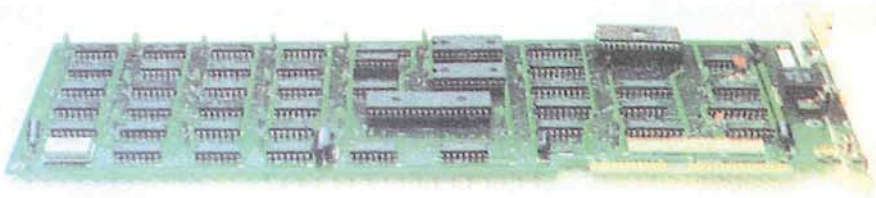
الجـــدول (ب)

المكونات المادية للحاسب الشخصي واجهزته MICRO COMPUTER HARDWARE AND DEVICES				
PROCESSOR	TYPE AND WORD LEKGTH	يحدد طول الكلمة كمية المعلومات التي يستطيع المعالج تبادلها في وقت واحد ، امثلة : النوع Z-85: ثماني وحدات رقمية ثنائية BIT النوع 8088 : ست عشرة وحدة BIT النوع 68000 : اثنتان وثلاثون وحدة BIT	النوع وطول الكلمة	المعالج
	CYCLE TIME	يصل عدد الدورات الزمنية في الثانية الواحدة إلى عدة ملايين .	الدورة الزمنية	
MEMORY	READ ONLY MEMORY	غير متاحة للمستخدم ، وتعمل على تخزين التعليمات الأساس الخاصة بعمل الحاسب .	ذاكرة القراءة فقط	الذاكرة
	RANDOM ACCESS MEMORY	هي الذاكرة المتاحة للمستخدم وتتراوح ، في الوقت الحاضر مابين ٦٤ الفا إلى مايزيد عن مليون مجموعة رقمية ثنائية BYTE	ذاكرة النفاذ الحـر	
AUXILIARY STORAGE	TAPE	محدود الكلفة ، لكنه بطيء العمل ، ولايستخدم كثيرا في الحاسبات الشخصية في الوقت الحاضر .	الشريط	اجهزة التخزين المساعدة
	FLOPPY DISC	وتتراوح سعة المتوفر منه مابين ٢٥٦ الفا إلى مايزيد عن مليون مجموعة رقمية ثنائية BYTE	القرص المـرن	
	HARD DISC	وتتراوح سعته مابين عشرة ملايين إلى مائة مليون مجموعة رقمية ثنائية BYTE	القرص الصلب	
INPUT-OUTPUT DEVICES	SCREEN	منها الملونة وغير الملونة ، وتختلف في مستوى الوضوح .	الشاشة	اجهزة المدخل والمخرج
	PRINTER	هناك انواع مختلفة منها ، من احدثها طابعات الليزر .	الطابعة	
	PLOTTER	منها الملونة وغير الملونة ، وتختلف في إمكاناتها .	الرسامة	
ADDED DEVICES	منها لوحات مختلفة من الدوائر الالكترونية CARDS لاداء اعمال محددة مثل تعزيز الإمكانات الحسابية ، توفير الاستخدام باللغة العربية ، تمكين الاتصال بحاسبات اخرى ، وغير ذلك .			اجهزة إضافية

الجـــدول (جـ)

المكونات البرمجية للحاسب الشخصي واستخدامه
MICRO COMPUTER SOFTWARE FOR OPERATION AND APPLICATIONS

نظام التشغيل	يعمل على توجيه عمل الحاسب ، من أشهر أنواعه : MS-DOS CP/M	OPERATING SYSTEM
لغـــات البرمجة	من أهم اللغات المتوفرة : بيـــزك BASIC ، وهي لغة تعليمية . كوبول COBOL ، للتطبيقات التجارية . فورتران FORTRAN ، للتطبيقات العلمية . باســـكال PASCAL ، للتطبيقات العامة .	PROGRAMMING LANGUAGES
التطبيقات الإدارية	من أهم البرامج المتوفرة لهذه التطبيقات : معالجة الكلمات WORD PROCESSING قواعد البياناتDATA BASE الجداول الممتدة SPREAD SHEET	MANAGEMENT APPLICATIONS
التصـــميم	برامج للمساعدة في التصميم COMPUTER-AIDED DESIGN	DESIGN
الطبيقات التعليمية	من أهم هذه التطبيقات : برامج مختلفة لتعليم الأطفال والكبار تعليم اللغات .	EDUCATIONAL APPLICATIONS
التطبيقات الخاصـــة	تقوم بعض الشركات بتزويد عملائها ببرامج خاصة تتناسب مع متطلباتهم .	SPECIAL APPLICATIONS
الألعـــاب	العـــاب الكبـار . العاب الأطفال . الشـــطرنج .	GAMES
برامـــج المستخدم	كثيرا ما يتبادل مستخدمو الحاسب البرامج التي يطورونها بأنفسهم لتعميم الفائدة	USER PROGRAMS



هكذا تبدو الدوائر الالكترونية للحاسب الشخصي ويمكن إضافة دوائر اخرى تضيف امكانيات اخرى للحاسب .

المكونات البرمجية للحاسب الشخصي

ننتقل الآن إلى مسألة المكونات البرمجية للحاسب الشخصي ، هذه المكونات التي تحمل ما يمكن أن نسميه تجاوزا **بفكر الحاسب الشخصي** ، أو الوقود الذي يستطيع عن طريقه الانطلاق نحو تنفيذ ما يُطلب منه . وفيما يلي نظرة عامة إلى هذه المكونات :

لنبدأ أولاً بما يُعرف **بنظام التشغيل** OPERATING SYSTEM . فهذا النظام هو الذي يقوم ، بما يحتويه من برامج اساس مختلفة ، بتوجيه عمل المكونات المادية للحاسب . وبالإضافة إلى ذلك فإن امكانات الحاسب في تنفيذ التطبيقات المختلفة ، تستند أيضا إلى هذا النظام . وغالبا مايكون هذا النظام مخزنا على قرص مغنطيسي ، يجري نقل معلوماته وتعليماته إلى ذاكرة الحاسب عند التشغيل .

ومن أهم المكونات البرمجية أيضا **انظمة لغات البرمجة المختلفة** PROG-RAMMING LANGUAGES . وتتيح هذه الأنظمة للمستخدم إمكانية تصميم وتنفيذ البرامج الخاصة بأعماله الشخصية . ومن أشهر لغات البرمجة المتاحة على الحاسب الشخصي : **البيزك** BASIC ، **والفورتران** FORTRAN ، **والكوبول** COBOL ، **والباسكال** PASCAL ، وغيرها . ولكل من هذه اللغات ميزاتها الخاصة تبعا لمجال التطبيق .

وللحاسب الشخصي برامج تطبيقات كثيرة في مجالات الإدارة والتجارة وتنظيم المعلومات . ومن أشهر برامج التطبيقات هذه برامج **معالجة الكلمات** : WORD PROCESS ING التي تساعد على إعداد الرسائل والمذكرات وتعديلها بسهولة ، وبرامج **قواعد البيانات** DATA BASE التي تعمل على تخزين المعلومات وتنظيمها وتصنيفها ، **وبرامج الجداول الممتدة** SPREAD SHEET ، التي تعمل على تنظيم الأرقام الحسابية ومدلولاتها ، وعملياتها الأساس ، وغير ذلك من البرامج المختلفة .

وهناك أيضا برامج **للمساعدة على التصميم** COMPUTER-AIDED DESIGN ، ووضع المخططات والرسومات بما يحقق متطلبات تصميم المشاريع المختلفة بكفاءة وفاعلية .

وبالإضافة إلى ماسبق تشمل المكونات البرمجية المتاحة على الحاسب الشخصي **برامج تعليمية متنوعة** ، الكثير منها يمكن تشغيله باللغة العربية ، وكذلك برامج العاب توفر المتعة والفائدة للصغار .

ثم هناك أيضا **برامج خاصة** كثيرا ماتقوم الشركات بوضعها كي تتناسب مع عمل مستخدم معين . وبرامج أخرى يطورها المستخدمون ويتبادلونها فيما بينهم ، وكثيرا مانجد **الحاسب الشخصي رابط صداقة بين مستخدميه** يتبادلون الحديث والبرامج عن إنجازاتهم فيه .

ويلخص **الجدول (جـ)** المكونات البرمجية المختلفة للحاسب الشخصي .

آفاق المستقبل

بعد أن استعرضنا الحاسب الشخصي ، كما هو في الوقت الحاضر ، فقد يكون من المناسب أن نتساءل عن آفاق مستقبل هذا الحاسب في حياة الأنسان .

ولاشك أن المستقبل هو حصيلة الماضي والحاضر ، وتطلعات وجهد الأجيال ، فالتطورات التي تجري حالياً ترسم ملامح كثيرة لمستقبل الحاسب الشخصي .

فتقدم هذا الحاسب إلى جانب تقدم وسائل الاتصالات ، سيقدم للعالم شبكة معلومات ، تشكل الحاسبات الشخصية أطرافها ، كما هو الحال في أجهزة الهاتف اليوم ، وبذلك تتحد إمكانات الحاسبات في خدمة جميع المستخدمين . وقد تم تنفيذ العديد من مثل هذه الشبكات ضمن مجالات محلية ودولية ، وقد أصبح انتقالها إلى الجميع لا يحتاج إلا إلى الوقت .

ويساهم تقدم الحاسب في تقدم ما يُعرف **بالروبوت** ROBOT أو الإنسان الآلي ، وقد يصبح الحاسب الشخصي في المنزل مركز تحكم بروبوت يعمل كخادم آلي على التنظيف والترتيب وما إلى ذلك .

ومع التطور في إمكانات الحاسب البرمجية تطورت الأعمال الذكية التي يستطيع الحاسب القيام بها ، وهناك الآن علم يُعرف **بالذكاء الصناعي** ARTIFICIAL INTELEGENCE لتطوير إمكانات الحاسبات ، وبالتالي ما يمكن أن تقدمه من خدمات .

ومن أهم التطورات الحديثة في مجال ذكاء الحاسب ، **حاسبات الشبكة العصبية** NEURO- NET ، وتعمل هذه الحاسبات على محاكاة عمل خلايا دماغ الإنسان التي ترتبط بأعصابه من أجل دعم ذكاء الحاسب بما يشبه ذكاء الإنسان . وتبقى كلمة «يشبه» لتدل على أن الأصل اهم من التقليد الذي لن يصل إلى هذا الأصل أبدا . فذكاء الإنسان صنعة الخالق تبارك وتعالى . وذكاء الحاسب صنعة المخلوق وفرق شاسع بين صنعة الخالق وصنعة المخلوق .