الفصل الأول

يستعرض الفصل تمهيدا عن الاستفادة من امكانيات الحاسب وتحسين أداء النظام ومكوناته بتناول موضوع ادارة الذاكرة في الحاسب بادئا بتناول تكوين وشكل الحاسب الشخصي ، وتكوين ومحتويات وحدة النظام فيه لمعرفة مكان الذاكرة بتقسيم لوحة النظام إلي خمس مناطق وظيفية تحتوي علي منطقة المعالج الدقيق ، ومنطقة ذاكرة القراءة فقط ، ومنطقة ذاكرة القراءة والكتابة ومنطقة مقومات الادخال والإخراج المجمعة ومنطقة قنوات الادخال والإخراج.

obeikandl.com

obeikandl.com

الاستفادة القصوي من امكانيات الحاسب تتطلب القدرة علي الوصول إلي تحسين أداء النظام ومكوناته بأفضل صورة : ولكن هذا لا يعني عدم وجود حدود لهذه التحسينات، كما أن إجراء التحسينات في جانب من الجوانب أو مع معدة من المعدات قد يكون علي حساب جانب آخر.

يوجد هدفان يصبو اليهما مستخدم الحاسب عادة هما :

* هدف السرعة العالية في تنفيذ التطبيقات والذي قد يستدعي إجراء تنظيمات وترتيبات للنظام واستخدام تطبيقات المنافع وغيرها ليعمل الحاسب بسرعة أكبر.

* وهدف اتاحة كمية كبيرة من الذاكرة في متناول التطبيقات مما يتطلب تحرير مساحة من الذاكرة مما هو موجود فيها.

تحسين أداء النظام في بيئة نظام تشغيل القرص انما يعني عملية موازنة بين سرعة النظام من جانب والاستخدام الأمثل لذاكرة الحاسب في الجانب الأخر.

بعد موضوع ادارة الذاكرة في الحاسب من الموضوعات الهامة التي اختلطت فيها المفاهيم وساد فيها نوع من سوء الفهم بين العاملين في مجال الحاسب وبصفة خاصة لدي المبتدئين منهم بسبب المصطلحات المتعددة التي انتشرت عن الذاكرة التقليدية والموسعة والممتدة والعليا وذاكرة المستخدم وغيرها من المصطلحات ، وظهرت الأسئلة الكثيرة التي تريد إيجاد إجابات شافية عن هذه الموضوعات وكيفية الاستفادة من الذاكرة في جهاز الحاسب .

بظهور نظام تشغيل القرص في نسخته الخامسة والسادسة وما أحتوته هذه الاصدارات من أدوات تتناول الذاكرة توظيفا وادارة ، بات من الضروري مواجهة موضوع الذاكرة ، وإن كان الحق يقال أن موضوع الذاكرة قد شغل الأذهان منذ زمن بعيد لكن أدواته ووسائله لم تكن ميسرة مثلما هو الحال بعد ظهور تطبيق النوافذ وظهور الاصدار الخامس من نظام تشغيل القرص وماتلاه من الاصدار السادس: وأصبح من بين الموضوعات الملحة استعمال كل الذاكرة في الحاسب : **وبات كل العاملين في مجال الحاسب في**

شغف بالغ لتحقيق:

*** الاستفادة القصوي من كل ذاكرة الحاسب .**

*** اضافة الذاكرة إلي الحاسب .**

*** زيادة فاعلية استخدام الذاكرة في الحاسب .**

لا يمكن الادعاء بحال بأن نظام تشغيل القرص dos يتولي القيام بصفة مطلقة بادارة الذاكرة في الحاسب تلقائيا لكن الشيء الهام الذي أحتواه الاصداران الخامس والسادس من نظام تشغيل القرص هو الامداد بأدوات ذات خيارات تتيح انتقاء المطلوب منها لتلبية الاحتياجات الخاصة للمستخدم بواسطة أوامر جديدة تمكن من ادارة ذاكرة الحاسب بصورة أفضل مما كان متاحا قبل هذين الاصدارين فمثلا أمر نظام تشغيل القرص الجديد:

dos= high

الذي يوضع في ملف تجهيز النظام config. sys يساعد علي نقل جزء من نظام تشغيل القرص من الذاكرة التقليدية إلي الذاكرة العليا.

لكن قبل الولوج إلي ادارة الذاكرة والتعرض للذاكرة التقليدية وغيرها من الموضوعات والدخول في التفاصيل عن أوامر نظام تشغيل القرص التي تتيح ادارة الذاكرة فإن من الواجب تناول بعض الموضوعات البسيطة قبل الخوض في التفاصيل الدقيقة .

الحاسب الشخصى

رحلة البحث والتنقيب في ذاكرة الحاسب تبدأ بمعرفة مكان ذلك الكنز السحري الذي يطلق عليه اسم الذاكرة ومعرفة موضعها في الحاسب وشكل أجزائها وطريقة توزيعها.

بدأية فإن أي حاسب يتكون من خمس وحدات رئيسية سواء أكان هذا الحاسب من الطراز الشخصي pc أو كان من الأجهزة الكبيرة MAIN FRAME ، والوحدات التي يتكون منها الحاسب هي: .

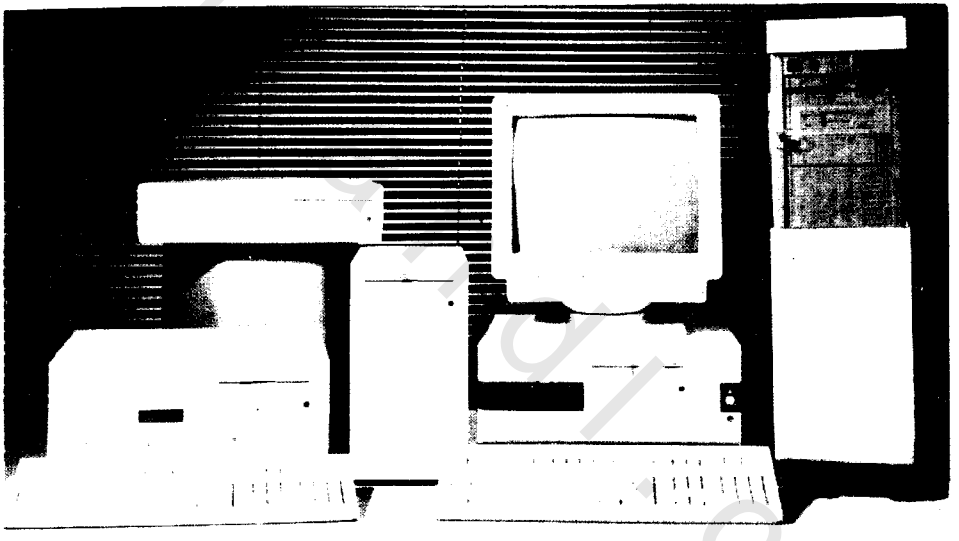
** وحدة الحساب والمنطق ALU .

** وحدة الذاكرة MEMORY UNIT (MU) .

** وحدة الادخال INPUT UNIT(IU) .

** وحدة الإخراج OUTPUT UNIT .

** وحدة التحكم CONTROL UNIT (CU).



الحاسب الشخصى

وحدة الحساب والمنطق

تتم فيها عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة والمقارنة والجدولة وغيرها من العمليات الحسابية والمنطقية .

وحدة الذاكرة

يتم فيها تخزين البرامج والحسابات والنتائج وتتكون من جزأين : .

* ذاكرة الوصول العشوائي Randum Access Memory (RAM) التي يمكن القراءة منها والكتابة عليها وتفقد معلوماتها عند إطفاء الجهاز.

* وذاكرة القراءة فقط Read only Memory (ROM) التي يمكن قراءة ماهو مسجل عليها ولا يمكن الكتابة عليها حيث تحتوي علي برامج مسجلة في الشركة القائمة بتصنيعها .

وحدات الادخال

هي وسيلة الاتصال مع الجهاز التي تسمح بالعمل معه من خلالها حيث تمكن من اتصال الإنسان بالحاسب مثل لوحة المفاتيح والقلم الضوئي والفأرة ولوحات الرسم والماسح الضوئي وجهاز التعرف الصوتي وغيرها.

وحدات الإخراج

هي التي تظهر عليها نتائج الأعمال المطلوبة من الحاسب ومنها الشاشة أحادية اللون أو الملونة وآلة الطباعة أو وحدة الصوت.

بعض وحدات الحاسب تقوم بمهمة الادخال والإخراج علي صورة وحدة تخزين خارجية مثل الأقراص الصلبة والأقراص الضوئية أو قد تقوم بمهام الادخال والإخراج في أجهزة الحاسب من خلال عمليات الاتصالات مثل المعدل الموديم (modem) الذي يستخدم لإرسال واستقبال بيانات ومعلومات بين الأجهزة باستخدام دوائر الهاتف.

معدات وحدات الادخال والإخراج في أجهزة الحاسب الشخصي يطلق عليها اسم ملحقات PREIPHERALS وبعضها قد يكون موجودا داخل الجهاز مثل سماعة الإخراج الصوتي وبعضها الآخر قد يكون خارج الجهاز وتكون متصلة بالجهاز عن طريق وسائط معينة (وحدات تلاقي (ملاقيات) INTERFACES أو موفقات ADAPTERS أو حاكمات CONTROLLERS) ، وهذه الوسائط توضع داخل علبة جهاز الحاسب

في فتحات موجودة داخل الجهاز تسمي فتحات التوسع EXPANSION SLOTS

وحدة التحكم

هي التي تتحكم في جميع عمليات الحاسب وهي التي تصدر التعليمات لكل الوحدات والدوائر لأداء وظائفها وتتواجد وحدة التحكم في جهاز الحاسب الشخصي مع وحدة الحساب والمنطق علي شريحة وأحدة هي المعالج الدقيق SORMICROPROCES الموجود علي لوحة النظام ، وهذا المعالج هو الذي يبحث في الذاكرة عن التعليمات ويفسرها ويوظف العمليات المطلوبة لتنفيذ هذه التعمليات.

وحدة النظام فى الحاسب الشخصى

يتواجد جهاز الحاسب الشخصي علي شكل (صندوق معدني) مغلق تخرج منه فتحات وأماكن للتوصيل تستخدم لتوصيل (لوحة المفاتيح) و (شاشة العرض) و(الطابعة) والتغذية الكهربية وغيرها ، ويسمي الصندوق المعدني بوحدة النظام (SYSTEMUNIT) تحتوي وحدة النظام في داخلها علي مكونات الجهاز المادية ، وقد يكون الصندوق المعدني المسمي بوحدة النظام علي شكل صندوق مستعرض أو علي شكل صندوق يقف علي أحد جانبية (TOWER) ، وتوضع في داخل الصندوق مشغلات الأقراص المرنة والصلبة ووحدة القدرة الكهربية إضافة إلي المكونات الرئيسية الموجودة علي اللوحة المطبوعة في داخله والتي تتكون من المعالج الدقيق ووحدات الذاكرة وغيرها .

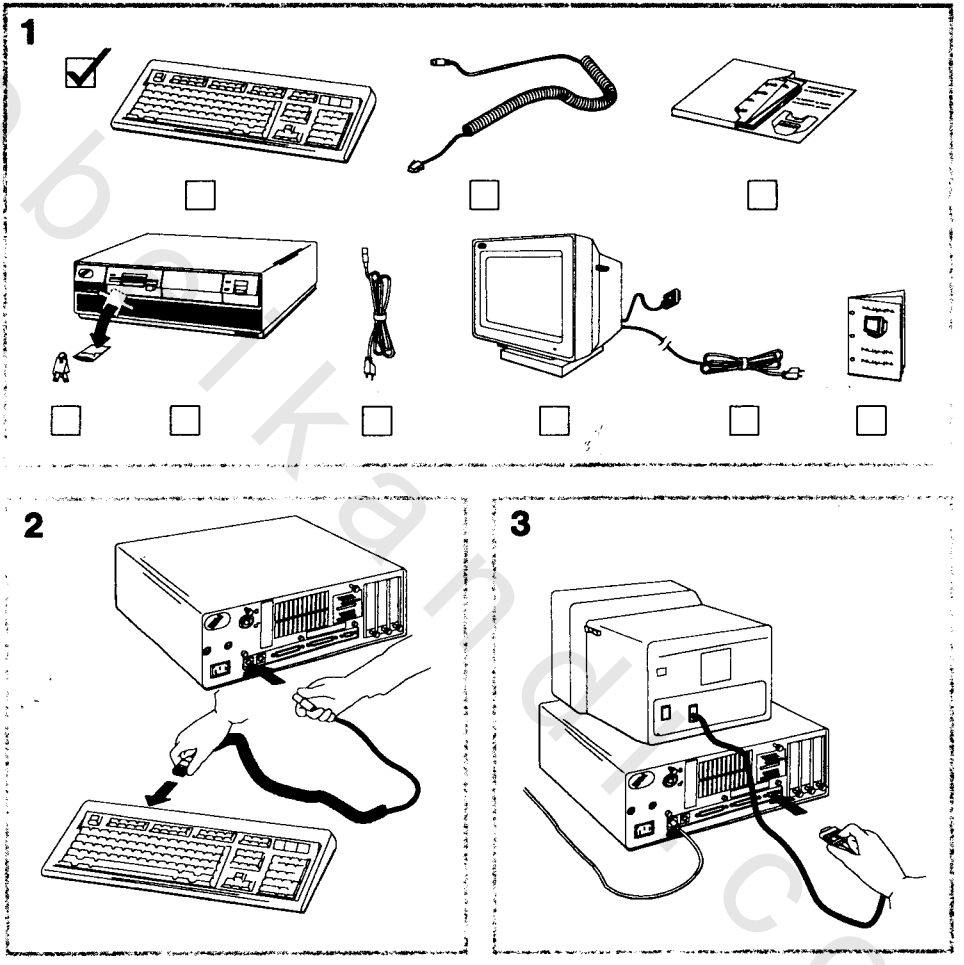
فى داخل الحاسب الشخصى.

فك وتركيب وحدة النظام.

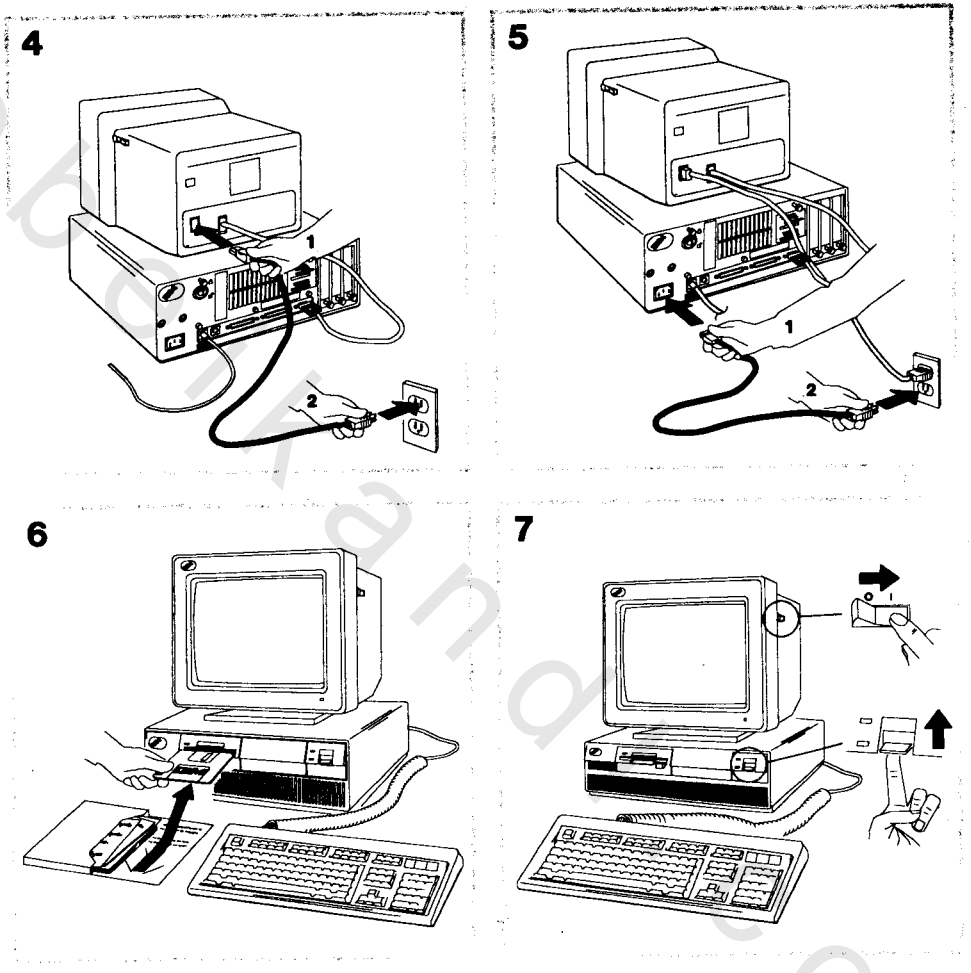
الشكل (١-١) يبين مكونات الحاسب عند شرائه في صناديقه وكيفية أجراء توصيل هذه المكونات.

١. الشكل (٢٠١) يوضح رسما تخطيطيا لأماكن مسامير تثبت الغطاء الخارجي لوحدة النظام.

٢. لكشف غطاء الحاسب وفك وحدة النظام فان أول خطوة في هذا العمل تستلزم



(شكل ١-١) خطوات توصيل الحاسب



تابع (شكل ١-١) خطوات توصيل الحاسب

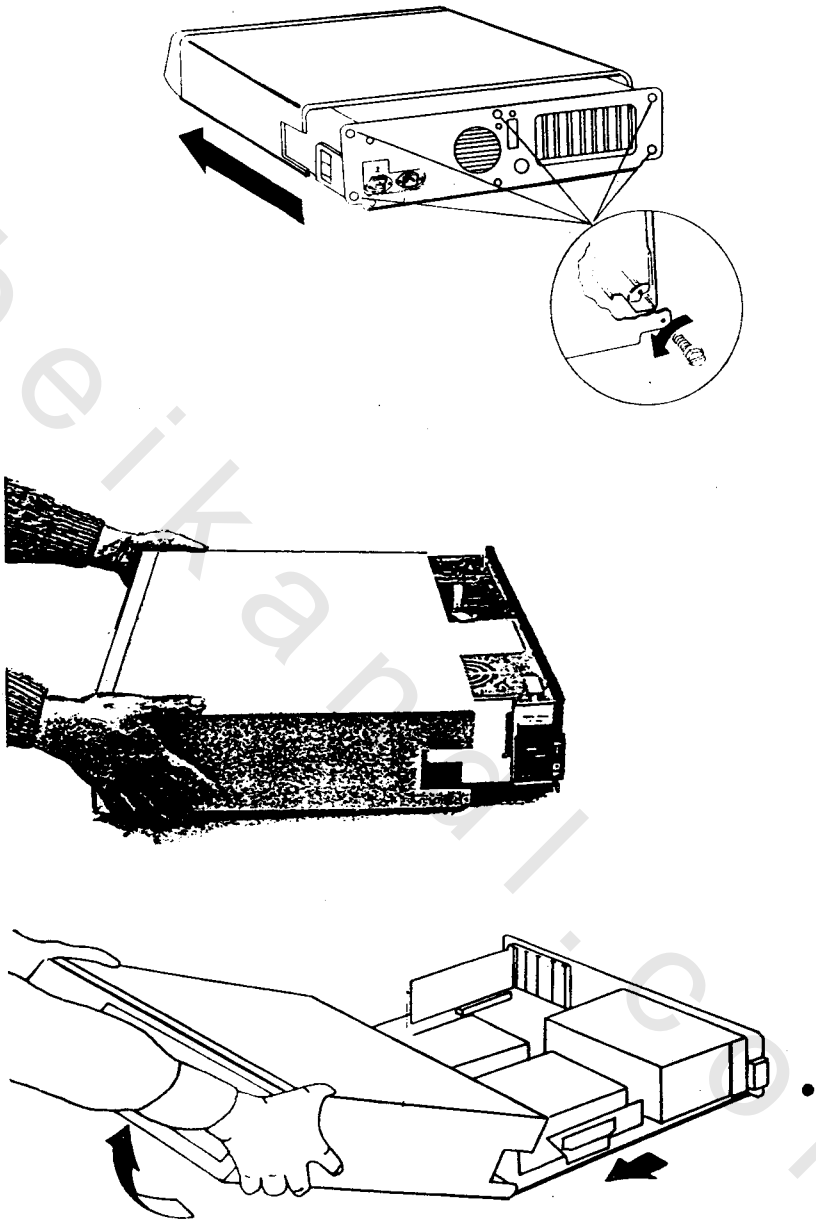
إبطال جهاز الحاسب ونزع وصلة توصيل الكهـرباء من خلف الجهاز وفك توصيلة لوحة المفاتيح والشاشة وآلة الطباعة إن وجدت.

٣. تبقي وحدة النظام منفردة قائمة بذاتها فيـتم فك المساميرالخمسة التي تثبت الغطاء الخارجي (قد تكون أكثر أو أقل من خمسة في بعض الأجهزة).

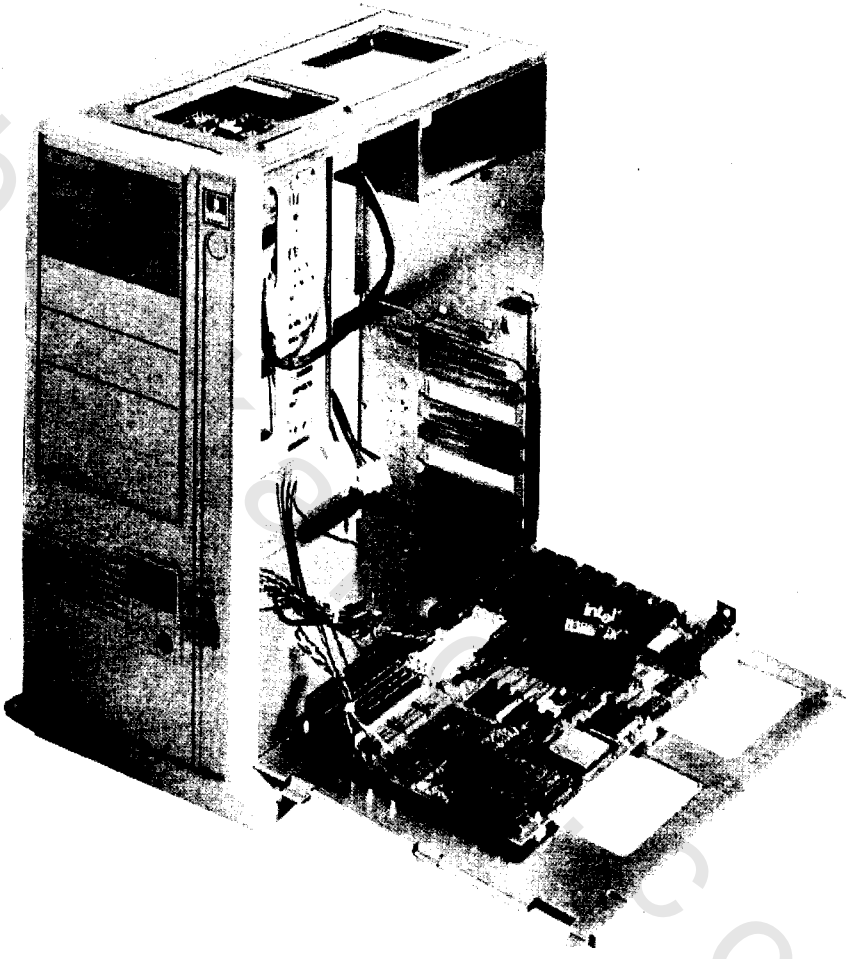
٤. بفك مسامير تثبيت الغطاء العلوي لوحدة النظام وسحب الغطاء إلي الأمام تظهر وحدة النظام كاملة.

يجب الانتـباه عند نزع غطاء وحـدة النظام ومراعـاة الحذر اذ يحـتوي الجهـاز علي كابلات شـريطية وأسلاك يمكـن أن تعلق بغطاء الجهاز عند فكـه مما يتسبب في أخـتلال مواضعها أو في تلف أماكن توصـيلها اذا استخدم العنف في شدها، لذلك يرفع الغطاء ببطء شديد.

openkandil.com



(شكل ١-٢) فك غطاء الحاسب



منظر حاسب بعد فك الغطاء المثبت بمفصلات

تركيب الجهاز.

تركيب غطاء الجهاز هي عملية عكسية لعملية فك الغطاء الخارجي وتمضي علي التسلسل التالي:

١. رفع الغطاء العلوي إلي مكانه في مجراه لتغطية وحدة النظام ببطء وحذر مع التأكد من تثبيته في مكانه الصحيح .

٢. ربط المسامير الخمسة التي تثبت الغطاء الخارجي في أماكنها بدون عنف.

٣. توصيل لوحة المفاتيح والشاشة وآلة الطباعة في أماكنها.

٤. توصيل الكهرباء إلي الجهاز وتجربته.

رفع الشرائح من على لوحة النظام.

١. أبطال جهاز الحاسب.

٢. رفع غطاء وحدة النظام.

٣. الامساك بالشريحة المطلوب رفعها بشردة بقابض أو باليد وزحزحتها قليلا بهزها إلي الجانبين ثم رفعها إلي أعلي مع الحذر من أن تنثني أطراف الشريحة.

عند تركيب أية شريحة يجب التأكد من استقامة الأطراف ووضع الشريحة بحيث تكون العلامة المميزة التي تكون علي شكل (حرف أو جرف أو نتوء أو دائرة أو علامة ما) عند العلامة الموجودة بالقاعدة وتركيبها وتثبيتها جيداً بالضغط عليها بظهر الأصبع.

مكونات الحاسب من الداخل

يختلف كل حاسب شخصي من الداخل عن غيره تبعا لجهة تصنيعه من ناحية وتبعا لطرازه إذا كانت جهة التصنيع واحدة من ناحية أخري ، لكن الأجهزة جميعها تتشارك في أجزاء متشابهة.

لوحة النظام

في داخل الصندوق المعدني تتواجد مكونات الجهاز ونجد في داخل الجهاز اللوحة

obeikandl.com

الأم MOTHERDOARD وهي عبارة عن لوح من الفبر مطبوع عليه التوصيلات الكهربية ويطلق علي هذا اللوح الفبر اسم اللوحة المطبوعة أو اللوحة الأم.

توجد علي اللوحة الأم شرائح الدوائر المتكاملة integrated circuits(ic) موصلة باللحام أو مركبة في أماكن تبييت مخصصة لكل واحدة منها ، كما تتواجد علي اللوحة الأم مقاومات ومكثفات وثنائيات diodes: وثلاثيات transistors: وهذه المكونات المادية هي التي تشكل الهيكل الرئيس لجسم الحاسب.

الدوائر المتكاملة الموجودة علي اللوحة الأم في الحاسب هي شريحة المعالج الدقيق microprocessor وشرائح الذاكرة ومكونات المقومات والمعدلات التي تشغل وحدات العرض وآلات الطباعة ومكونات الحاكمات التي تتحكم في مشغلات الاقراص وغيرها والتي توضع في فتحات التوسع الموجودة في أعلي لوحة النظام.

يتميز تصميم الحاسب الشخصي بقدر كبير من المرونة والسهولة والتشابه في عمليات التوصيل والفك والتركيب والصيانة والتكوين، وعند النظر إلي لوحة النظام Motherboard فى حاسبات من طراز PC أو AT أو XT من انتاج شركة IBM أو متوافقا معه من انتاج شركات أخري يتضح أنه يمكن تقسيم لوحة النظام إلي خمس مناطق وظيفية أو خمسة نظم فرعية هي: .

* **المنطقة الأولي**: هي المنطقة التي تجمع في محتواها شريحة المحالج الدقيق Microprocessor وشرائح الدوائر المساعدة لوظائفه ، وقد يتواجد في هذه المنطقة معالج أضافي حسابي co-processor .

المعالج الدقيق عبارة عن شريحة مسطحة سوداء مستطيلة أو مربعة عليها تمييز مكتوب يبين نوعها والذي يكون في أجهزة IBM والمتوافقة معها أحد الشرائح الآتية - 8086) (8088- 80286 -80386- i486- أو v20 أو v30 وفي بعض الأجهزة المنزلية يكون المعالج من واحدة من الشرائح Z80 - 6502 وفي أجهزة أبل يكون المعالج من نوع 6800 أو عائلته.

* **المنطقة الثانية:** تحتوي علي أجزاء ذاكرة القراءة فقط ROM وقد تحتوي علي

ذاكرة قراءة فقط أخري تحتوي علي مفسر لغة بيسك.

* **المنطقة الثالثة** : يتواجد فيها النظام الفرعي لذاكرة القراءة والكتابة RAM وبها شرائح الذاكرة ، واختبار التطابق وفتحات توسيع الذاكرة إن وجدت.

صفوف شرائح الذاكرة علي اللوحة الأم قد تكون موجودة في مجموعات من صفوف الشرائح الصغيرة التي تسمي DIP، أو أن تكون موجودة علي شكل صفوف في بطاقات صغيرة تدعي منظومات الذاكرة في خط واحد (بطاقات simm وهي أختصار single in - line memory modules) وتوضع في فتحات توسيع الذاكرة .

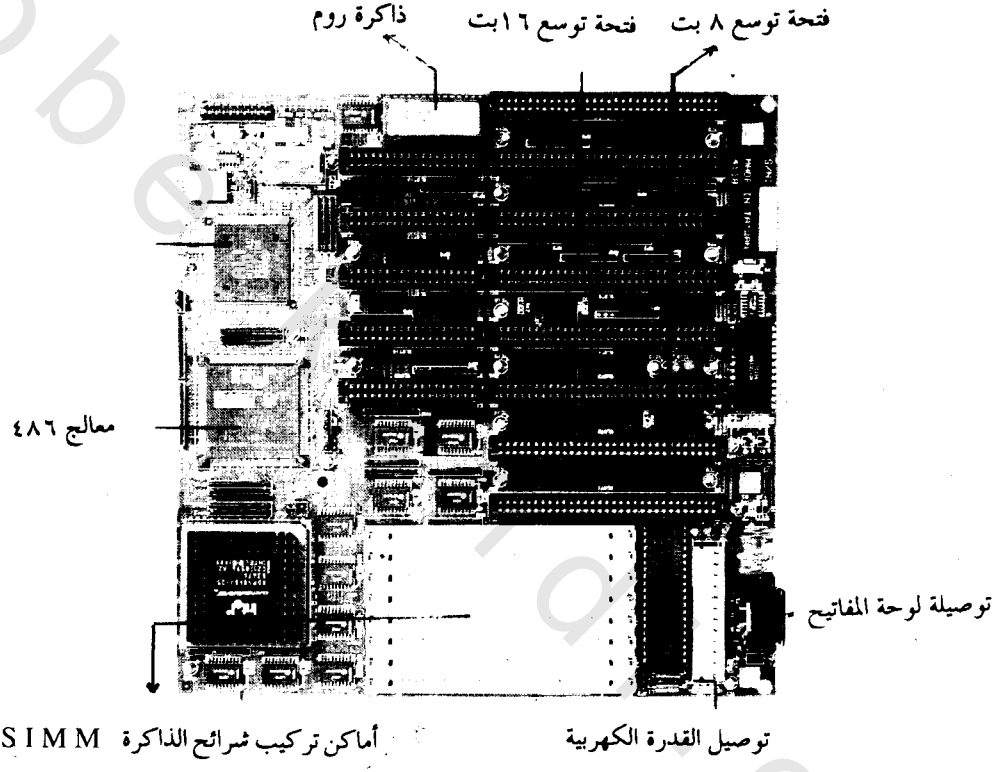
تملك بعض اللوحات الأم : وبصفة خاصة تلك الموجودة في الحاسب ٨٠٣٨٦ أو ٤٨٦ فتحات توسيع الذاكرة الخاصة التي تختلف عن فتحات التوسع القياسية.

* **المنطقة الرابعة:** تحتوي علي مقومات الادخال والإخراج المجمعة مثل توصيلة لوحة المفاتيح وأماكن توصيلات القدرة الكهربية 1/0 Adapters.

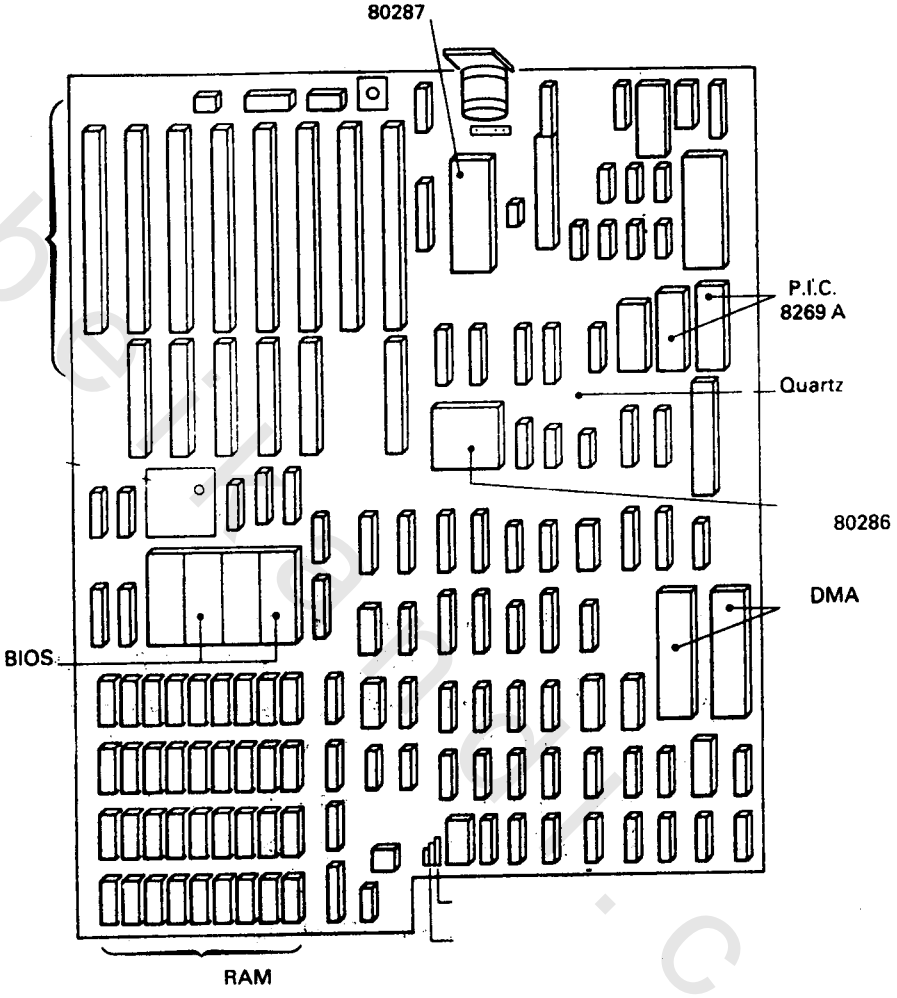
* **المنطقة الخامسة:** تحتوي علي قنوات الادخال والإخراج وتتواجد فيها فتحات التوسع التي تسمح باضافة ملحقات لجهاز الحاسب مثل الطابعة والشاشة ومشغلات الأقراص وتسمي فتحات التوسع Expantion slots .

فتحات التوسع INPUT OUTPUT EXPATION SLOTS هي فتحات فارغة لا يوجد عليها مكونات مادية ولكنها تستخدم لزيادة امكانيات الجهاز بتوصيل ملحقات إضافية إليه.

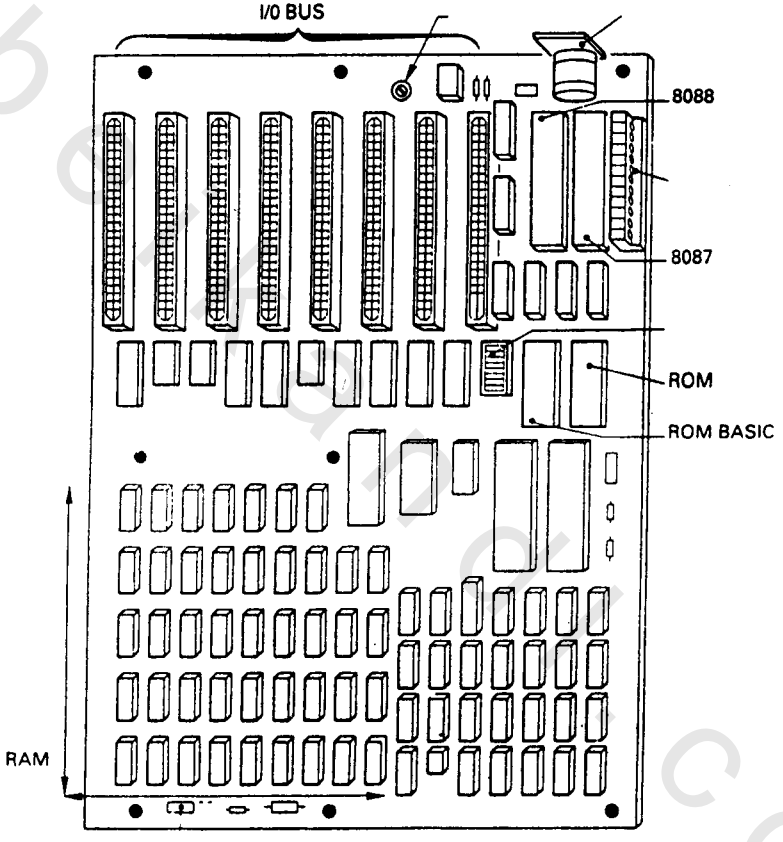
يختلف شكل وعدد فتحات التوسع في الجهاز طبقا لنوعه وتصنيعه فالجهاز من نوع IBM PC به خمس فتحات متماثلة ، وفي الجهاز من نوع IBM PCXT تتواجد ثماني فتحات توسع متماثلة لكن الأجهزة من نوع IBM PC AT قد تحتوي علي نوعين من فتحات التوسع النوع الأول مشابه للفتحات الموجودة في جهاز XT والنوع الثاني من الفتحات هو نوع خاص بجهاز AT تختلف في شكلها وعدد الأطراف بها والاشارات الكهربية الموجودة عليها .



اللوحة الأم لحاسب ذى معالج ٤٨٦



مخطط حاسب ذى معالج ٨٠٢٨٦

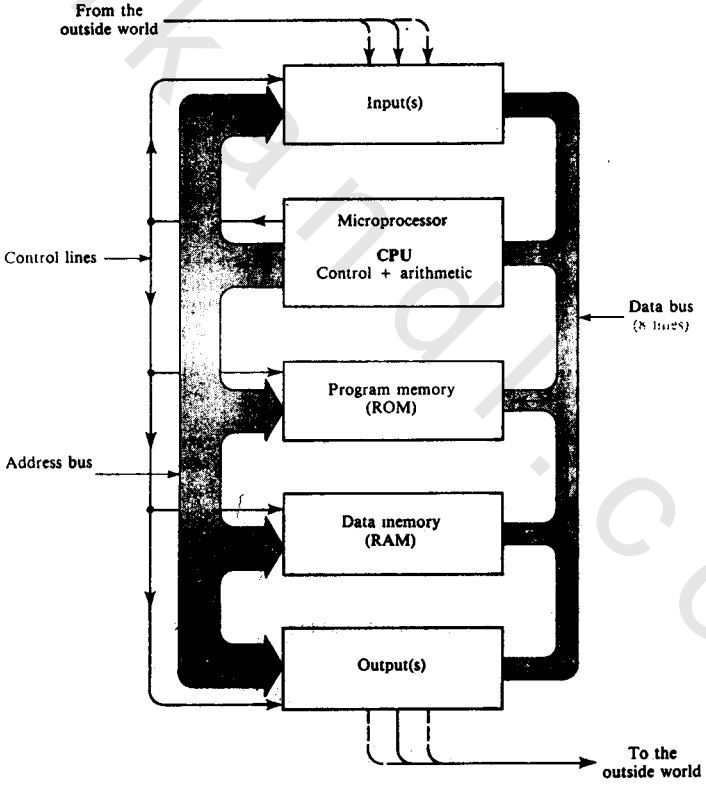


شکل مخطط حاسب ذی معالج ۸۰۸۸

وحدة التغذية الكهربية POWER SUPPLY .

هي وحدة القـدرة الكهربية التي تتـولي امداد الجهـاز ووحداته المختلفـة والوحدات المحيطة بالجهود الكهربية اللازمـة لعملها وتوجد في أعلي يمين الصندوق المعدني المغلف لمكونات الجهاز ، وتوضع داخل صندوق معدني لحمايتها من اشارات التداخل .

وحدة التغـذية الكهربيةpower supply تتولـي إلي جوار عملـية الامداد بالـطاقة للجهاز وملحقاته عـملية تبريد الجهاز اذ تحتوي علي مروحـة تبريد لتبريد المكونات المادية للجهاز من السخونة.



مخطط وظيفى لمكونات الحاسب

مشغلات الأقراص DISK DRIVES .

تتواجد في داخل الصندوق المعدني مشغلات الأقراص المرنة والصلبة علي اليمين قرب الحافة الأمامية للصندوق المعدني وتتصل بكابلات تغذية مع وحدة التغذية الكهربية كما تتصل بواسطة كابلات شريطية مع البطاقات التي تتحكم فيها ، وهذه البطاقات موجودة في فتحات التوسع.

موجز

* الاستفادة القصوي من امكانيات الحاسب تتطلب القدرة علي الوصول إلي تحسين أداء النظام ومكوناته بأفضل صورة .

* السرعة العالية في تنفيذ التطبيقات تستدعي إجراء تنظميات وترتيبات للنظام واستخدام تطبيقات المنافع ليعمل ألحاسب بسرعة أكبر.

* إتاحة كمية كبيرة من الذاكرة يتطلب تحرير مساحة من الذاكرة مما هو موجود فيها.

* تحسين أداء النظام في بيئة نظام تشغيل القرص يعني الموازنة بين سرعة النظام والاستخدام الأمثل لذاكرة الحاسب .

* موضوع ادارة الذاكرة في الحاسب من الموضوعات الهامة لتحقيق الاستفادة القصوي من كل ذاكرة الحاسب وإضافة ذاكرة إلي الحاسب وزيادة فاعلية استخدام الذاكرة في الحاسب .

* يتواجد الحاسب الشخص علي شكل (صندوق معدني) مغلق تخرج منه فتحات وأماكن للتوصيل تستخدم لتوصيل (لوحة المفاتيح) و (شاشة العرض) و(الطابعة) وغيرها : ويسمي الصندوق المعدني بوحدة النظام .(SYSTEM UNIT)

* تحتوي وحدة النظام في داخلها علي مكونات الجهاز المادية .

** **يمكن تقسيم لوحة النظام إلي خمس مناطق وظيفية:**

** **المنطقة الأولي** : تحتوي علي المعالج الدقيق Microprocessor والدوائر

المساعدة لوظائفه.

** **المنطقة الثانية:** تحتوي علي ذاكرة القراءة فقط ROM.

** **المنطقة الثالثة :** تتواجد فيها ذاكرة القراءة والكتابة RAM.

** **المنطقة الرابعة:** تحتوي علي مقومات الادخال والإخراج المجمعة مثل توصيلة لوحة المفاتيح وأماكن توصيلات القدرة الكهربية 1/0 Adapters .

** **المنطقة الخامسة:** تحتوي علي قنوات الادخال والإخراج وتتواجد فيها فتحات التوسع التي تسمح باضافة ملحقات لجهاز الحاسب مثل الطابعة والشاشة ومشغلات الأقراص وتسمي فتحات التوسع Expantion slots .

** إضافة إلي منطقة الذاكرة المخبأة في الأجهزة الحديثة.

obeikandl.com