

نظم التشغيل الموزعة

كان التقدم المطرد فى تكنولوجيا الحاسبات الشخصية والمتوسطة والكبيرة وراء الإتجاهات الحديثة فى إنشاء شبكات الحاسبات الموزعة على مواقع متباعدة جغرافيا وتقدم خدماتها لمستخدمى منظومة الشبكة بصرف النظر عن مكان المستخدم مما مكن من الأرتقاء بزمن الإستجابة نظراً لمعولية هذه الشبكات.

وترتكز نظم التشغيل الموزعة على عدة أسس :

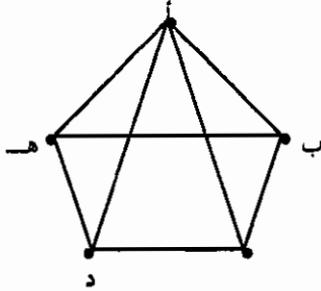
- أ - لكل مشغل ذاكرة أساسية خاصة به وموارد خاصة به.
 - ب - تتصل المشغلات مع بعضها البعض عبر شبكة الإتصالات.
 - ج - ليس شرطاً أن تكون جميع المشغلات متاحة أو على نفس القدرة إذ يمكن للنظم الموزعة إستيعاب كل أنواع الحاسبات.
- وتحقق نظم التشغيل الموزعة عدة مزايا كانت الدافع الكبير وراء إنتشارها وأبرز هذه المزايا مايلى:

١ - المشاركة على معدات متاحة فى أحد المواقع وليست متاحة فى المواقع الأخرى.

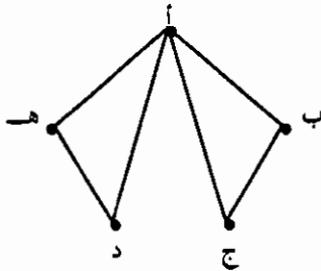
- ٢ — يمكن استخدام مختلف المشغلات الموجودة على أمتداد الشبكة للعمل بالتوازي في تنفيذ مهمة واحدة.
- ٣ — تحقق أكبر قدر من المعولية فإذا تعطل موقع ظلت المواقع الأخرى تعمل دون توقف مع سرعة اكتشاف الموقع المتعطل عن العمل ونقل مهامه إلى مواقع أخرى.
- ٤ — إكمان تبادل المعلومات بين مختلف مستخدمى المنظومة الشاملة للشبكة رغم وجود حوائل وأمتداد جغرافى بين المواقع المختلفة.

تشكيل الشبكات:

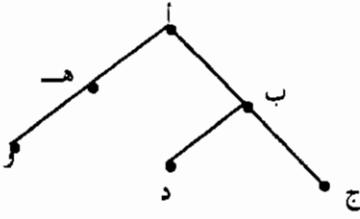
بفرض أن الموقع يعنى [وجود مشغل] وحدة تشغيل مركزية تتصل بذاكرة خاصة بها ويضبط أداءها ساعة داخلية خاصة بها فإن الأتصال بين المواقع الذى ستوضحه الأشكال التالية يعنى إمكانية الأتصال بين هذه المشغلات ، وبصرف النظر عن عناصر تكلفة الأنواع المختلفة من الشبكات يمكن تلخيص أبرز الشبكات على النحو الموضح فى الجدول التالى:



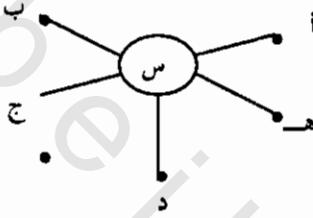
الأتصال التام بين جميع المواقع
ويمكن لكل موقع الأتصال بأى
موقع آخر مباشرة



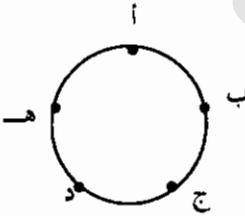
الأتصال الجزئى حيث ينشأ أتصال تام
بين بعض عناصر الشبكة وعند نقل البيانات
يتم إرسالها الى نقط وسيطة



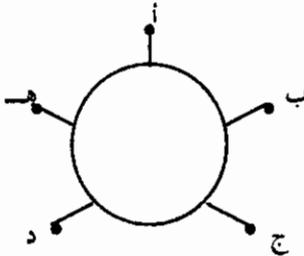
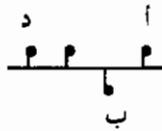
النظام الهرمي حيث يتم الربط بين المواقع وفق التسلسل الهرمي ويشبهه إلى حد بعيد الأنصال غير التام.



الأتصال على هيئة نجمة وفيه تتصل مختلف المواقع مع موقع رئيسي هو مركز الشبكة.



الأتصال الحلقى وفيه يتم ربط كل المواقع واحداً تلو الآخر في أتصال مغلق .



الناقل الرئيسي وهو أسلوب في بناء الشبكة تتصل فيه كل المواقع بناقل موحد قد يكون مفتوح أو على هيئة حلقة.

أنواع الشبكات:

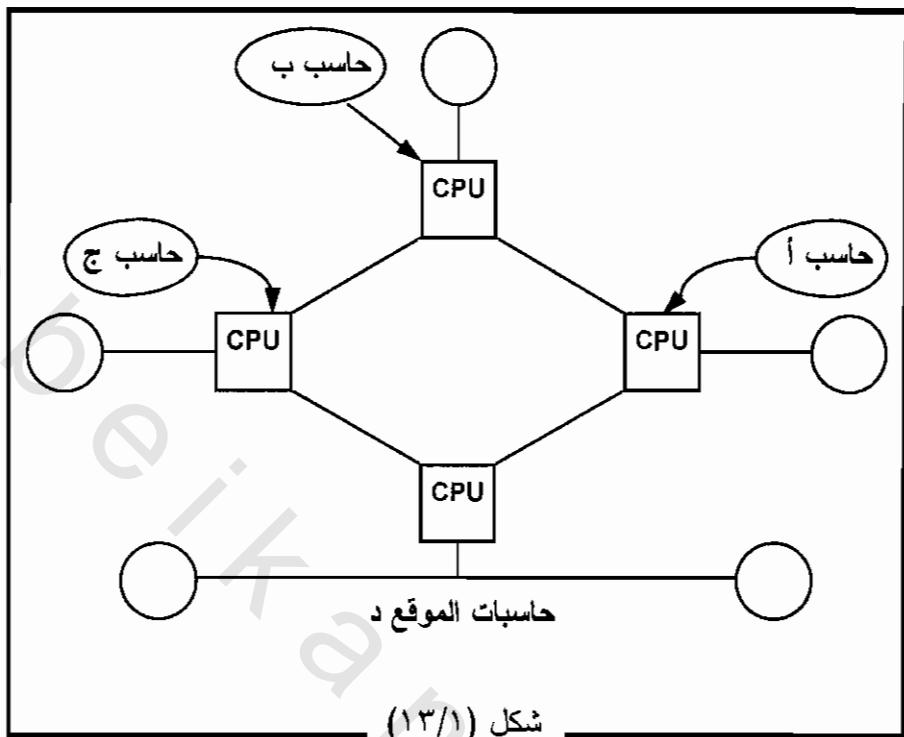
هناك نوعان من الشبكات شبكة ، محلية LAN وشبكة ممتدة WAN ولا تختلف هذه عن تلك إلا في شكل التوزيع الجغرافى لعناصر الشبكة ، ففي الشبكات المحلية تتوزع المشغلات على عدد محدود من المباني المتجاورة أو فى منطقة محدودة جغرافيا ، أما الشبكات الممتدة فتتوزع المشغلات على مساحات شاسعة كأن تنشئ شبكة حاسبات على أمتداد مصر ، مركزها الرئيسى فى القاهرة ولها مواقع ذات استقلالية فى الاسكندرية - المنصورة - الإسماعيلية - إلمنيا - سوهاج - أسوان وهذا الأمتداد يؤثر قطعاً على كفاءة عمل الشبكة وبالتالي يؤثر على إنتاجها وعلى نظام التشغيل المستخدم فى إطار الشبكة.

الشبكة المحلية "LAN" LOCAL AREA NETWORK :

وتتصف بإرتكانها إلى الحاسبات الشخصية كما تتصف بوجود عدد من التطبيقات الصغيرة وليس تطبيقات شاملة ، إضافة إلى ذلك فإنه للتقارب الجغرافى لعناصر الشبكة فإن سرعة النقل على الناقلات سريعة وإحتمالات الأخطاء متدنية ويمكن إجراء الربط بين عناصر الشبكة باستخدام خطوط التليفونات - كابل محورى - الخيوط الزجاجية ، وعموماً فإن معظم الشبكات المحلية يبنى على منهج الناقل الرئيسى سيان كان مفتوحاً أو مغلقاً أو على هيئة نجمة.

الشبكة الممتدة "WAN" WIDE AREA NETWORK :

نظراً للأمتداد الجغرافى لهذه الشبكات لذا يجرى الأتصال بين المواقع باستخدام خطوط الهاتف - شبكات الميكروويف - محطات الأقمار الصناعية وأن أتصفت سرعة النقل بالبطء ويتولى السيطرة على الأتصال بين المواقع حاسب متقدم FRONT END PROCESSOR (F.E.P) ويسمى مشغل أتصالات COMMUNI CATION PROCESSOR فيما يوضحه الشكل (1/13).



نظم تشغيل الشبكات:

لأن الهدف من الشبكات تقليل التكلفة الاجمالية بالنسبة لإجمالي الخدمات التي تقدمها المنظومة الفرعية في المواقع بتحقيق المشاركة على الكيان الآلى فيما عدا الذاكرة وتحقيق المشاركة على الكيان المنطقى ممثلا فى البرامج والبيانات ، لذا فإن هذه المشاركة تتم تحت اشراف نظم التشغيل وهنا نجد نوعين من نظم التشغيل:

الأول : نظم تشغيل موزعة:

وتتيح نظم التشغيل الموزعة المشاركة والولوج ACCESS إلى الموارد المختلفة فى المواقع البعيدة بنفس الأسلوب الذى تتعامل به مع

الموارد المتاحة في الموقع وتتيح هجرة البيانات من موقع لآخر تحت سيطرة نظم التشغيل الموزعة.

الثاني: نظم تشغيل الشبكات:

يحقق هذه النظم إمكانية نقل البيانات من موقع لآخر شريطة أن يكون الموقع الطالب للملف يعلم تماماً أين يوجد هذا الملف ، بمعنى إذا كان مستخدماً للمنظومة في المنصورة يريد التعامل مع الملف [س] الموجود في أسبوط فإنه يطلب صراحة نقل الملف [س] ونسخة إلى أسبوط ، وهذا يعني عدم وجود مشاركة فعلية على الملفات بل نسخ صور من الملف المعنى إلى الموقع الطالب.

والواقع أن نظم التشغيل الموزعة والشبكات تتيح عدة سياسات في نقل البيانات ، فإذا كان مستخدم في الموقع [أ] يريد بيانات من الملف [س] في الموقع [ب] فإن هناك سياستين:

- ١ - يتم نقل الملف كاملاً من [أ] إلى [ب] وإذا حدثت أى تعديلات على الملف في الموقع [ب] تجرى إعادة إرساله بعد التعديل إلى الموقع [أ].
- ٢ - يتم نقل الأجزاء المطلوبة من الملف فقط وإذا تمت عليه تعديلات ترسل نسخة منه إلى الموقع الأصلي.
- ٣ - في حالة مهام في موقع تطلب ملفات ضخمة من موقع آخر فمن الأفضل نقل المهمة JOB إلى الموقع الذي يحتفظ بالملفات ويتم إجراء المعالجة في موقع الملفات وفور إنتهاء المعالجة يعاد إرسال المهمة والنتائج إلى الموقع الذي طلب التعامل مع البيانات [الملفات].
- ٤ - عند تقديم مهمة إلى موقع بالشبكة الموزعة فقد يكون من المفيد تنفيذ المهمة أو أجزاء منها في مواقع مختلفة من الشبكة لتوزيع الأحمال بانتظام على

المواقع أو لأن المهمة تحتاج إلى كيان إلى يتوافر في موقع ولا يتوافر في الموقع الأصلي أو أن المهمة تحتاج إلى كيان برمجي لا يتوافر إلا في المواقع الأخرى.

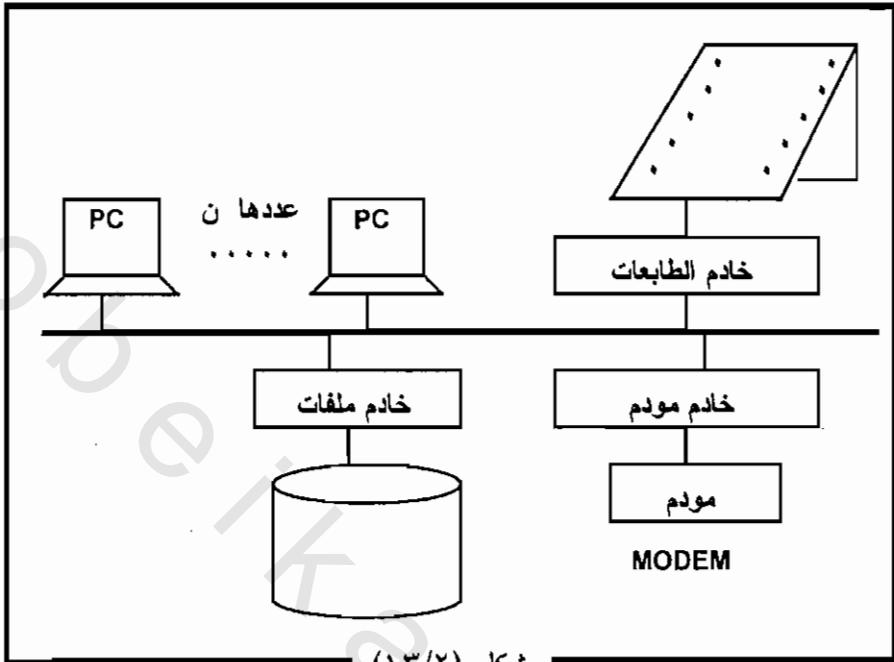
الشبكات ونقل الملفات:

يتطلب نقل ملف بين موقعين أربعة إجراءات على النحو:

- أ - يقوم الموقع الباعث بأخطار الشبكة بأسم الموقع المستقبل.
- ب - يتأكد الموقع الباعث من استعداد الموقع المستقبل لإستقبال البيانات.
- ج - التأكد من أن برنامج مدير الملفات في موقع الأستقبال قادر على تلقي الملف وتخزينه.
- د - إذا كانت FORMAT الملف المنقول غير متسقة مع FORMAT الملفات في موقع الأستقبال فيجب تعديل الفورمة عن الأستقبال بما يتلاءم مع موقع الأستقبال.

خادم الشبكات المحلية :

أوضحنا أن أهم مميزات شبكات الحاسبات المشاركة على الموارد المتاحة العالية التكاليف بين فئة مستخدمي الشبكة وإبرز الموارد التي يتم المشاركة عليها هي وسائط التخزين الثانوية والطابعات المميزة مثل طابعات الليزر ، لذلك يجب أن تضم الشبكة وحدة SERVER خادم أو أكثر في الشبكة فيما يوضحه الشكل (١٣/٢).



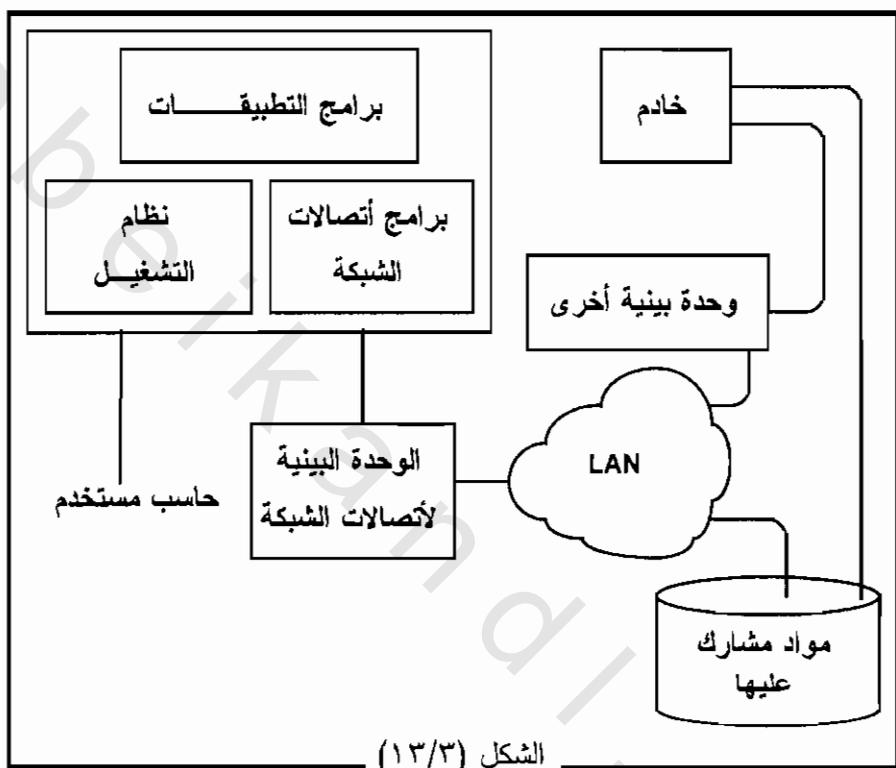
شكل (١٣/٢)

ونلاحظ من الشكل وجود عدد من الحاسبات الشخصية لا يشترط أن تكون من نفس الطراز أو تستخدم نفس نظام التشغيل بينما تضاف وحدة خادم لكل مورد يتم المشاركة عليه.

الخادم SERVER :

الخادم عبارة عن وحدة PC مخصصة للتحكم في الموارد التي يتم المشاركة عليها لذا يزود بكرات خاص وبرمجيات خاصة تتيح له التحكم في الموارد المشترك عليها ، إضافة إلى أن كل PC مشترك في الشبكة يزود بواسطة تركيبه MODULE ببنية للاتصال بالشبكة (كرات الكتروني خاص) إلى جانب شق برمجى يتيح الاتصال والتعامل مع الشبكة ، والهدف من الكيان البرمجى إتاحة الاتصال بخادم الشبكة ،

فإذا أراد مستخدم الشبكة تخزين ملف على القرص المغناطيسى فإنه يرسل إشارة WRITE إلى الكيان البرمجى للشبكة الذى بدوره يجهز ويرسل رسالة إلى خادم القرص فيما هو موضح فى الشكل (١٣/٣).



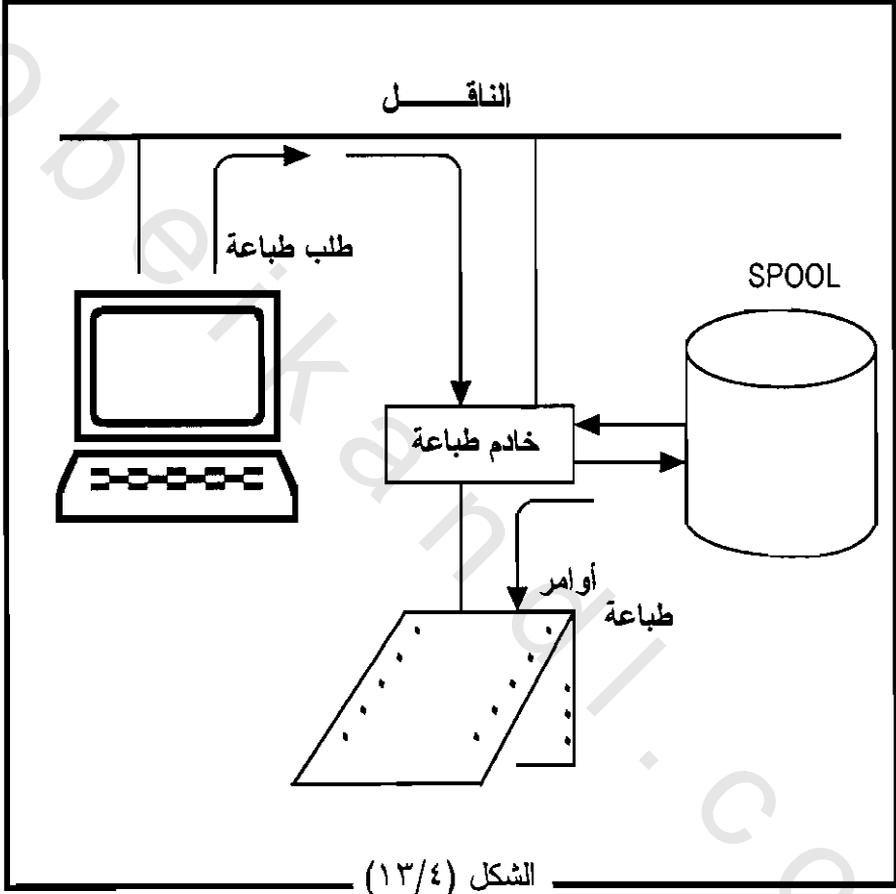
خادم الملفات:

كل وحدة PC متصلة بالشبكة يمكنها تخزين ملفات بمعرفة المستخدم على وسائط التخزين المتاحة عليها وإتاحتها للمشاركين إلا أنه وجد من الأفضل تخصيص وحدة تخزين مركزية للملفات المشترك عليها وخادم الملفات المركزى هو فى الأساس مجرد PC ويقوم على تخزين احتياطى إلى للشبكة لملفات الشبكة.

خادم الطابع:

يقدم على خدمة الطباعة لمشتركي الشبكة ويعمل على مبدأ SPOOLING

كما في الشكل (١٣/٤).



الشكل (١٣/٤)

