جامعة حماه
المعهد التقاني للحاسوب

السنة الأولى

نظم تشغيل 2 عملي

المحاضرة الأولى

م. عبد الغني الحمدي
أ. أريج مرقا

1) المحتويات

نظم تشغيل 2 عملي 1
مقدمة عن نظام الملفات: 5
بعض المفاهيم المهمة لأنظمة الملفات: 5
i. إدارة المساحات: 5
ii. أسماء الملفات: 5
iii. الدليل: 5
iv. البيانات الوصفية**:** 5
أنواع نظم الملفات: 6
i. نظم ملفات القرص ووسائط التخزين: 6
نظم ملفات قواعد البيانات: 6
نظم ملفات الشبكات: 6
نظم ملفات القرص المشترك: 6
الأسئلة: 6
a. المهام المنجزة من طرف النواة : 7
b. وحدة المعالجة المركزية [CPU]: 7
c. ذاكرة الوصول العشوائي [RAM] : 7
d. أجهزة الادخال/الاخراج 7
2) البيئة الافتراضية : 8
3) موجه الأوامر [cmd] : 8

ما هو نظام التشغيل ؟

نظام التشغيل OS (operating system)هو مجموعة من البرمجيات المسؤولة عن إدارة الموارد (عتاد الحاسوب) وبرمجيات الحاسوب (التطبيقات)ويمثل وسيط بين المستخدم وعتاد الحاسوب ويمكن القول انه جسر لتشغيل برامج المستخدم ويقوم بعدة مهام هي:

1. التحكم في وحدة الذاكرة الرئيسية
2. التحكم في وحدات الإدخال والإخراج
3. اكتشاف الأعطال
4. تحميل وتشغيل التطبيقات
5. ترتيب أولويات التعامل مع الأوامر

كيف يعمل نظام التشغيل

- قراءة و تنفيذ التعليمات والاوامر من ذاكرة الثابتة ROM
- فحص وحدات الحاسب للتأكد من سلامتها
- تحميل نظام التشغيل من الأقراص اللينة أو الضوئية أو من القرص الصلب
- استلام أوامر مستخدم الجهاز
- تحميل برامج التطبيقات وتنفيذها

أنواع نظم التشغيل تبعا لمهامها

1.نظام وحيد المستخدم وحيد المهامsingle user single tasking

هو أقل الأنظمة قوة ويسمح لمستخدم واحد فقط بالعمل عليه ولا يستطيع مستخدمه أن يشغل أكثر من برنامج في نفس الوقت وهذا النظام مستخدم مع أجهزة الحاسب القديمة .

2.نظام متعدد المستخدم وحيد المهام multi-user single-tasking

وهو شائع الاستخدام على أجهزة الحاسب الخادم server حيث يسمح لعدد من المستخدمين بالعمل معا ولكن يجري تشغيل برنامج واحد لكل مستخدم

3.نظام وحيد المستخدم متعدد المهام single user multi tasking

وهو النظام الشائع الاستخدام حاليا على الأجهزة الحاسب الشخصي ومحطات العمل حيث يتيح للمستخدم الواحد القدرة على تنفيذ أكثر من برنامج في وقت واحد

4. نظام متعدد المستخدم متعدد المهام multi user multi tasking

وهو أقوى الأنظمة وهو السائد على أجهزة الحاسب المركزية والمتوسطة وقد بدأ استخدامه مؤخرا على أجهزة الحاسب الشخصي وفي هذا النظام يقوم كل مستخدم بالتعامل مع الحاسب وكأن الحاسب له وحده وذلك لما يتميز به من سرعات عالية في التشغيل وتنفيذ الأوامر كما أن أي خطأ يرتكبه مستخدم لا يؤثر على باقي المستخدمين .

أنواع أنظمة التشغيل

من أنواع أنظمة التشغيل، المستخدمة في أجهزة الحاسوب، والأجهزة الرقمية، والأجهزة الذكية ما يلي:

دوس (DOS) : ويعد من أوائل أنظمة التشغيل الإلكترونية التي عرفها مستخدمو الحواسيب، وخصوصاً المصنعة بالتعاون مع شركة مايكروسوفت، والتي عملت في عام 1982م على تطويره، يسمى MS-DOS. يساهم في توفير البيئة الأساسية الخاصة بتشغيل جهاز الحاسوب، ويعالج البيانات من خلال أوامر يعمل على كتابتها المستخدم في اللوحة الخاصة بالنظام، والتي تتكون من اللون الأسود، ولكن لم يستمر العمل عليه بشكل فردي، وذلك بسبب عدم سهولة التعامل معه بالنسبة للمستخدمين الجدد، لذلك حرصت شركة مايكروسوفت على إيجاد بديل، اعتمد بشكل رئيسي على بيئة دوس في عمله، وكان هذا البديل نظام تشغيل ويندوز.

ويندوز (Windows): وهو نظام تشغيل صممته شركة مايكروسوفت في عام 1983م، وامتاز بالقدرة على التعامل معه، مقارنة بنظام التشغيل السابق (دوس)؛ لأنّه احتوى على واجهة مستخدم أكثر تفاعلية، تتضمن وجود نوافذ، وأيقونات مرتبطة مع مجموعة تطبيقات، وفرت بيئة عملية كاملة، كالقدرة على الكتابة، والرسم، والقيام بالعمليات الحسابية، وغير ذلك من الوسائل الأخرى التي وفرها نظام تشغيل ويندوز، وتحرص شركة مايكروسوفت على تطويره بشكل مستمر، وتصميم نسخ محدثة منه.

لينكس (Linux) : وهو نظام تشغيل صمم في عام 1991م، وهو من أنظمة التشغيل المستخدمة عبر أجهزة الحاسوب، ويوفر العديد من التطبيقات التي تتشابه مع تطبيقات نظام تشغيل ويندوز، وحرصت العديد من الشركات الحاسوبية، على استقطابه والعمل على تطويره، حتى يتناسب مع بيئة عملها.

ماك (Mac): وهو نظام تشغيل خاص بأجهزة شركة Appleفقط، ولا يعمل على غيرها، ويستخدم مع أجهزة حاسوب ماكنتوش التي صممتها شركة Apple، ويحتوي على العديد من التطبيقات التي تساهم في تقديم الخدمات للمستخدم، ومع اختراع الأجهزة الرقمية (الذكية)، تم تصميم نسخة من هذا النظام تتوافق مع الأجهزة الخلوية، واللوحية الذكية التي صنعتها شركة Apple.

أندرويد (Android): وهو نظام تشغيل تابع لشركة جوجل، والتي أعلنت عنه في عام 2007، ويعد من أكثر أنظمة التشغيل استخداماً في الأجهزة الذكية الحديثة، وذلك لسهولة تصميمه، والتعامل معه، كما وفر القدرة على تنزيل التطبيقات المجانية، والمدفوعة حتى يوفر للمستخدم إمكانية التحكم بالمحتويات التي يستخدمها في جهازه الذكي

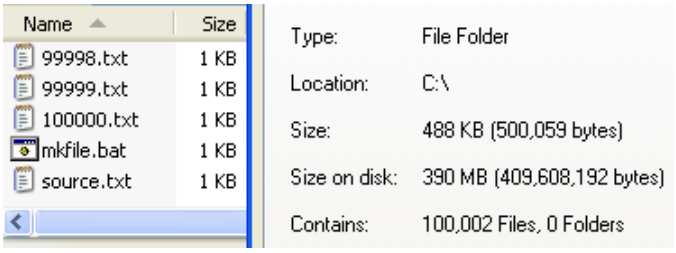
مقدمة عن نظام الملفات:

نظام الملفات (بالإنجليزية: File System) هي طريقة في نظام التشغيل تستخدم للتحكم في كيفية تخزين واسترجاع وتنظيم وإدارة ملفات الحاسوب والبيانات التي تحتوى عليها تلك الملفات لتسهيل إيجادها واستخدامها،

بعض المفاهيم المهمة لأنظمة الملفات:

i. إدارة المساحات:

تحدد نظم الملفات مساحات ومواقع الملفات على المخازن مثل القرص الصلب بواسطة وحدات واقعية حقيقية مادية Physical units ، نظام الملفات مسؤل عن تنظيم الملفات والمجلدات داخل القسم الواحد ويتتبع المساحات على القرص لمعرفة أيها فارغ وأيها مستخدم ويحتوي على بيانات (ملفات).



يظهر الشكل 1-1 بوضوح باستخدام مع 4,096 بايت لحجم الكلستر بنظام إن تي إف إس NTFS لمئة ألف ملف ، كل ملف بخمسة بايت ، والذي يساوي 100,002 بايت من حجم البيانات الحقيقي ولكن في الواقع سيحتاج ويحجز مساحة 409,600,000 بايت من مساحة القرص الصلب.

$$4096 * 100\ 002 = 409\ 600\ 000 \text{ Byte}$$

ii. أسماء الملفات:

اسم الملف (بالإنجليزية: Filename) يستخدم لتعريف مكان التخزين للملف على نظام الملفات (filesystem)، معظم نظم الملفات تضع قيود على أسماء الملفات ، ففي بعض نظم الملفات يكون ليس له حساسية حالة الأحرف (كمثال كلمة FOO وكلمة Foo وكلمة foo تدل على ثلاث أسماء ملفات مختلفة).

iii. الدليل:

دليل (بالإنجليزية: Directory)، نظم الملفات يمكن أن يوجد بها أكثر من دليل ويطلق عليه أيضا مجلد، والذي يسمح بفصل مجموعة من الملفات ووضعها في مكان واحد ، ويتم ذلك عن طريق وضع مشير لهذا الدليل في جدول المحتويات الموجود في نظام الملفات والخاص به كما في جدول الملف الرئيسي (Master File Table) في نظام إن تي إف إس NTFS الخاص بويندوز ، ويسمى بمؤشرات الفهرسة في النظم المشابهة لنظام التشغيل يونكس .

- هيكل المجلدات أو الأدلة يمكن أن تكون طبقة واحده (Flat، Linear) أو عدة طبقات (تسمح بالتسلسل) ليحتوي على مجلدات فرعية

iv. البيانات الوصفية:

البيانات الوصفية (الميتاداتا) (بالإنجليزية: Metadata) وهي المعلومات المهمة الأخرى المطلوب الحفاظ عليها داخل نظم الملفات ، مثل حجم الملف بمعنى طول البيانات التي يحتويها الملف والتي تحسب بعدد الكتل Blocks المحددة للملف (ويمكن أن تحصى بالبايت) ، أيضا آخر وقت تم فيه الإضافة للملف ويحسب أو يخزن بنظام الختم الزمني بمعنى الوقت والتاريخ

أنواع نظم الملفات:

i.نظم ملفات القرص ووسائط التخزين:

تستخدم نظم ملفات القرص (بالإنجليزية: Disk file systems) لتخزين البيانات على جهاز تخزين المعطيات، ومنها:

- نظم جدول توزيع الملف (FAT)
- إكس تي 4 (ext4)
- إن تي إف إس (NTFS)
- نظام إدارة الملفات على يونكس نظام إدارة الملفات على يونكس
- إكس إف إس
- بترفس (btrfs)
- أيزو 9660 (ISO 9660)
- ريسير أف أس (ReiserFS)
- exFAT
- UDF

نظم ملفات قواعد البيانات:

تستخدم نظم ملفات قواعد البيانات (بالإنجليزية: Database file systems) في نظم إدارة قواعد البيانات لترتيب وتخزين بيانات قواعد البيانات.

نظم ملفات الشبكات:

تستخدم نظم ملفات الشبكات (بالإنجليزية: Network file systems) في شبكات الحاسوب لتيسير الوصول للملفات واستخدامها عبر الشبكة.

نظم ملفات القرص المشترك:

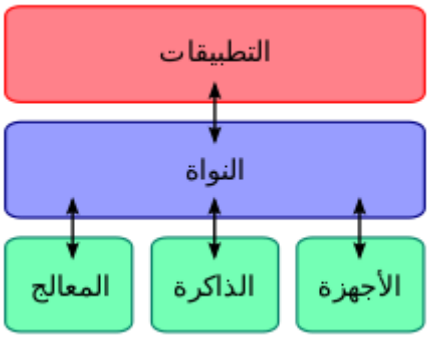
في نظم ملفات القرص المشترك (بالإنجليزية: Shared disk file systems) تشترك عدة حواسب في استخدام قرص خارجي واحد. ويقوم نظام الملفات بمنع التداخل فيما بينهم عند كتابة البيانات على القرص.

الأسئلة:

1. من أين جاء اسم نظام الملفات؟
2. ما الفرق بين المساحة الفعلية والمساحة على القرص؟
3. متى نستخدم NTFS ,FAT32 وما الفرق بينهما؟
4. كيف يتم تعريف مكان التخزين للملف على نظام الملفات؟
5. ما فائدة المجلدات في نظم الملفات؟
6. متى تزداد سرعة النسخ على القرص هل الأفضل أن يكون لدينا ملف وحيد ويتم نسخه بشكل كامل أم يفضل تجزئة الملف الى عدة ملفات ومن ثم نقوم بعملية النسخ؟
7. متى يتم استخدام مؤشر الفهرسة؟
8. عرف نظم الملفات ذات الصَحائفُ؟
9. أيهما أسرع الذاكرة دي رام أم الذواكر الومضية؟
10. كيف يتم منع التداخل في نظم ملفات القرص المشترك؟

نواة (نظم تشغيل) [Kernel] :

النواة هي قلب كل نظام تشغيل للحاسوب حيث تقوم بدور حلقة الوصل بين عتاد الحاسوب وبرمجياته وتقوم أيضًا بعملية التحكم بمصادر الجهاز. كحلقة وصل بين العتاد والبرمجيات تقوم النواة بتوفير طبقة يمكن للبرمجيات الاتصال بها مما يوفر إمكانيات الحاسب الآلي للبرمجيات التي يتحكم فيها المستخدم.



a. المهام المنجزة من طرف النواة :

النواة لها وظائف أساسية عديدة منها ضمان التحميل وتنفيذ العمليات، التحكم في المداخل|المخارج وتوفير سطح مناسب للربط بين النواة و المستخدم.

b. وحدة المعالجة المركزية [CPU]:

هذا المكون المركزي لنظام الكمبيوتر مسؤول عن تشغيل البرامج أو تنفيذها. وتتحمل النواة مسؤولية تحديد في أي وقت يجب تخصيص إحدى البرامج المشَغّلة للمعالج أو لعدة معالجات.

c. ذاكرة الوصول العشوائي [RAM] :

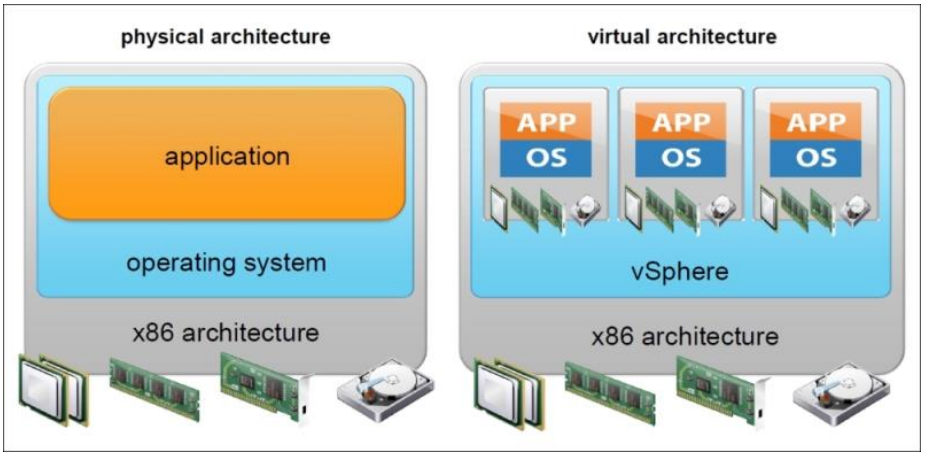
تستخدم ذاكرة الوصول العشوائي لتخزين كلًا من تعليمات البرامج وبياناته. وعادة، يجب أن يكون كلاهما موجودًا في الذاكرة من أجل تشغيل البرنامج. غالبًا ما تريد العديد من البرامج الوصول إلى الذاكرة، والتي تتطلب في كثير من الأحيان ذاكرة أكثر متاحة من الكمبيوتر. النواة مسؤولة عن تحديد الذاكرة التي يمكن استخدامها لكل عملية، وتحديد ما يجب القيام به عندما لا تتوفر ذاكرة كافية.

d. أجهزة الادخال/الاخراج

تتضمن أجهزة الإدخال والإخراج الأجهزة الطرفية كلوحة المفاتيح والفأرة، والأقراص، والطابعات، ومحولات الشبكة، وأجهزة العرض. تخصص النواة الطلبات من التطبيقات لأداء الإدخال والإخراج إلى جهاز مناسب ويوفر طرقًا ملائمة لاستخدام الجهاز (عادةً ما يتم تلخيصه إلى النقطة التي لا يحتاج فيها التطبيق إلى معرفة تفاصيل تنفيذ الجهاز).

2) البيئة الافتراضية :

تكنولوجيا الإيهام والمحاكاة (الإفتراضية أو التخيلية) هي تقنيَّة مُوجهة بشكل خاصَّ لتقسيم موارد الحاسوب (والمعالج بشكل خاص) بحيث يمكن لكل قسم أو حيّز منه أن يُشغّل مِنصَّة أو برنامجاً بحيثُ توهمه بأنها نظام مُستقل تماماً، له موارده المُنفصلة، فيتمكّن المستخدم مثلا من تشغيل نظاميّ تشغيل في آن واحد على ذات الحاسوب،



3) موجه الأوامر [cmd] :

موجه الأوامر (بالإنجليزية: Command Prompt) (ملف تنفيذي يحمل الاسم cmd.exe) هو مترجم سطر أوامر متوفر على مايكروسوفت على أنظمة تشغيل أو إس/2، ويندوز سي إي، ويندوز إن تي، ويندوز 2000، ويندوز إكس بي، ويندوز فيستا، ويندوز 7، ويندوز سيرفر 2003، وويندوز سيرفر 2008. لا تستخدم الأنظمة الشبيهة بيونكس موجه الأوامر بل يستعمل يونكس شل.[shell].

HELP	عرض جميع أوامر CMD مع شرح دورها.
ATTRIB	عرض أو تعديل نسق الملف.
CD	عرض اسم أو تغيير المجلد الحالي cd windows .ينتقل للدليل windows إذا كان موجوداً كفرع من الدليل الحالي
COPY	نسخ ملف أو ملفات من موقع لآخر.
DEL	حذف ملف أو مجموعة ملفات.
DIR	عرض قائمة من الملفات والمجلدات في مجلد معين
FORMAT	تهيئة القرص ليصبح جاهزاً للاستعمال في ويندوز.
Ping	يتم ارسال 4 رزم بحجم 32 بايت والتأكد من سلامة وصولها
Tracer	يتم حساب المسافة بين جهازين واظهار عناوين جميع الموجهات الموجودة على المسار