Operating Systems

Lecture # 8

Department of Computer

4th Class

Operating System Properties

By

Dr. Ahmed Khudhair Abbas

Computer and Internet Center

في هذه المحاضرة سوف يتم التطرق الى الخصائص المختلفة لنظام التشغيل.

نظام التشغيل هو واجهة تجعل الأمور أكثر بساطة للمستخدمين. يوفر الخدمات لكل من المستخدم والنظام لإجراء التفاعل بينهما. كما أن لها خصائص مختلفة. تعد خصائص نظام التشغيل هذه من أكثر المهام التي يقوم بها نظام التشغيل اهمية كونها ميزة تجعل النظام سهل الاستخدام.

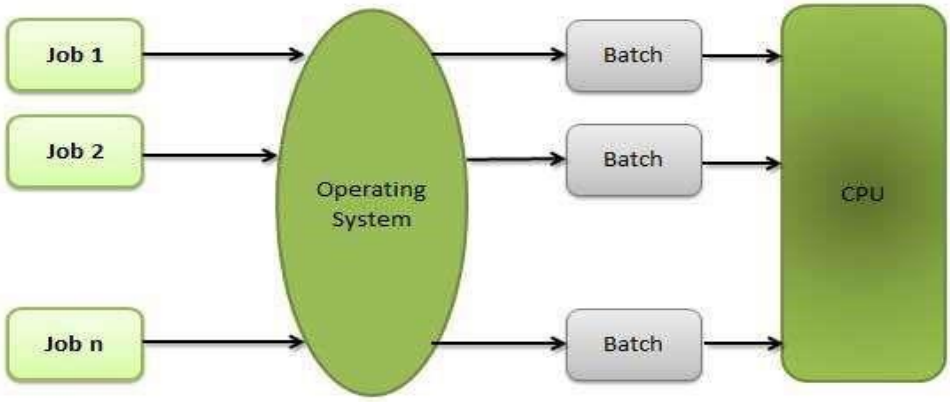
سوف نتعرف على خصائص نظام التشغيل. هناك خصائص مختلفة لنظام التشغيل. بعض خصائص نظام التشغيل هي كما يلي:

- المعالجة بالدفعات Batch Processing
- تعدد البرمجة Multiprogramming
- التفاعل Interactivity
- أنظمة الوقت الحقيقي Real-Time System
- البيئة الموزعة Distributive Environment
- تعدد المهام Multitasking
- التخزين المؤقت Spooling

معالجة بالدفعات Batch processing

هي تقنية يجمع فيها نظام التشغيل برامج وبيانات واحدة معًا في دفعة قبل بدء المعالجة. ويقوم نظام التشغيل بالأنشطة التالية المتعلقة بمعالجة الدُفعات:

- يحدد نظام التشغيل وظيفة لها تسلسل محدد مسبقًا من الأوامر والبرامج والبيانات كوحدة واحدة.
- يحتفظ نظام التشغيل بعدد من المهام في الذاكرة وينفذها دون أي معلومات يدوية.
- تتم معالجة الوظائف بترتيب التقديم، أي بطريقة من يأتي أولاً يخدم أولاً.
- عندما تنتهي المهمة من تنفيذها، يتم تحرير الذاكرة الخاصة بها



المزايا Advantages

- زيادة الأداء عند بدء عمل جديد بمجرد انتهاء الوظيفة السابقة دون أي تدخل يدوي.

العيوب Disadvantages

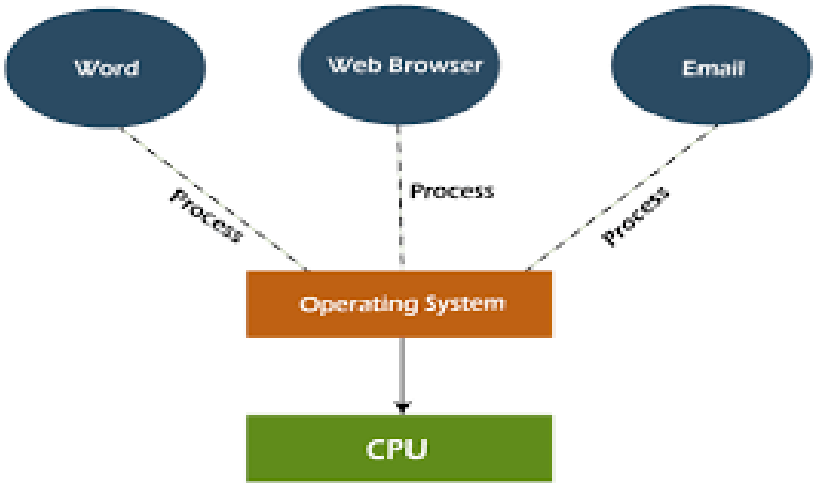
- من الصعب تصحيح البرنامج.
- يمكن أن تدخل الوظيفة في حلقة لا نهائية.
- بسبب نقص مخطط الحماية، يمكن أن تؤثر وظيفة المجموعة الواحدة على الوظائف المعلقة.

تعدد المهام Multitasking

يشير مصطلح "تعدد المهام" الى تنفيذ مهام متعددة بواسطة وحدة المعالجة المركزية في وقت واحد عن طريق التبديل بينها. تحدث المحولات بشكل متكرر لدرجة أن المستخدمين قد يتفاعلون مع كل برنامج أثناء تشغيله.

يقوم نظام التشغيل بالأنشطة التالية المتعلقة بتعدد المهام:

- يعطي المستخدم التعليمات لنظام التشغيل أو البرنامج مباشرة، ويتلقى استجابة فورية.
- يتعامل نظام التشغيل مع المهام المتعددة multitasking بالطريقة التي يمكنه من خلالها التعامل مع عمليات متعددة multiple operations / تنفيذ برامج متعددة multiple programs في نفس الوقت.
- تُعرف أنظمة التشغيل متعددة المهام أيضًا باسم أنظمة مشاركة الوقت Time-sharing systems
- تم تطوير أنظمة التشغيل هذه لتوفير الاستخدام التفاعلي لنظام الكمبيوتر بتكلفة معقولة.
- يستخدم نظام التشغيل المشترك الوقت مفهوم جدولة وحدة المعالجة المركزية والبرمجة المتعددة CPU scheduling and multiprogramming لتزويد كل مستخدم بجزء صغير من وحدة المعالجة المركزية المشتركة الوقت.
- كل مستخدم لديه برنامج منفصل واحد على الأقل في الذاكرة.

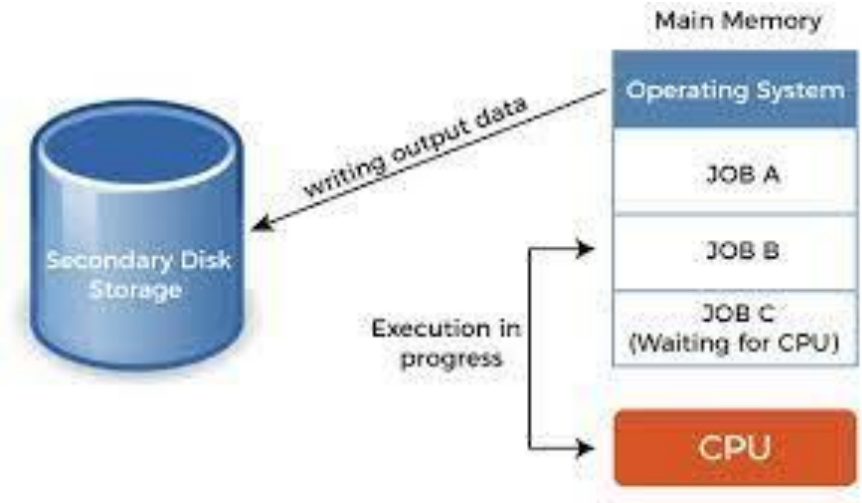


- يشار إلى البرنامج Code الذي يتم تحميله في الذاكرة ويتم تنفيذه على أنه عملية Process
- حتى تكتمل. خلال هذا الوقت يمكن استخدام وحدة المعالجة المركزية من خلال عملية أخرى.
- يسمح نظام التشغيل للمستخدمين بمشاركة الكمبيوتر في وقت واحد. نظرًا لأن كل إجراء أو أمر في نظام مشترك زمنيًا يميل إلى أن يكون قصيرًا، فلا يلزم سوى القليل من وقت وحدة المعالجة المركزية لكل مستخدم.
- نظرًا لأن النظام يقوم بتبديل وحدة المعالجة المركزية بسرعة من مستخدم / برنامج إلى آخر يتم إعطاء كل مستخدم انطباعًا بأن لديه / لديها وحدة المعالجة المركزية الخاصة به / بها بينما في الواقع تتم مشاركة وحدة المعالجة المركزية الواحدة بين العديد من المستخدمين.

تعدد البرمجة Multiprogramming

عند وجود برنامجين أو أكثر في الذاكرة في نفس الوقت تكون مشاركة المعالج تشير إلى البرمجة المتعددة. تفترض البرمجة المتعددة وجود معالج واحد مشترك. تزيد البرمجة المتعددة من استخدام وحدة المعالجة المركزية عن طريق تنظيم الوظائف بحيث يكون لدى وحدة المعالجة المركزية دائمًا واحدًا لتنفيذه.

بمعنى اخر يمكن تحميل برامج متعددة في الذاكرة الرئيسية لتنفيذها في نظام متعدد البرمجة. قد يستخدم برنامج أو عملية واحدة فقط وحدة المعالجة المركزية لتنفيذ التعليمات في وقت واحد، بينما يجب على الآخرين انتظار وقتهم. الهدف الرئيسي من استخدام نظام متعدد البرامج هو التغلب على نقص استخدام وحدة المعالجة المركزية والذاكرة الأساسية وإدارة موارد النظام بالكامل. المكونات الرئيسية لنظام متعدد البرمجة هي نظام التحكم في الإدخال / الإخراج ومعالج الأوامر والمنطقة المؤقتة ونظام الملفات.



يقوم نظام التشغيل بالأنشطة التالية المتعلقة بالبرمجة المتعددة:

- يحتفظ نظام التشغيل بالعديد من المهام في الذاكرة في وقت واحد.
- يختار نظام التشغيل إحدى المهام ويبدأ في تنفيذها في الذاكرة.
- يراقب نظام التشغيل متعدد البرامج حالة جميع البرامج النشطة وموارد النظام باستخدام برامج إدارة الذاكرة لضمان عدم خمول وحدة المعالجة المركزية أبدًا ما لم تكن هناك وظائف.

المزايا Advantages

- استخدام عالي وفعال لوحدة المعالجة المركزية.
- يشعر المستخدم أنه يتم تخصيص العديد من البرامج لوحدة المعالجة المركزية تقريبًا في وقت واحد.

العيوب Dis-advantages

- جدولة وحدة المعالجة المركزية مطلوبة.
- لاستيعاب العديد من المهام في الذاكرة يلزم إدارة الذاكرة.

أنظمة الوقت الحقيقي Real-Time System

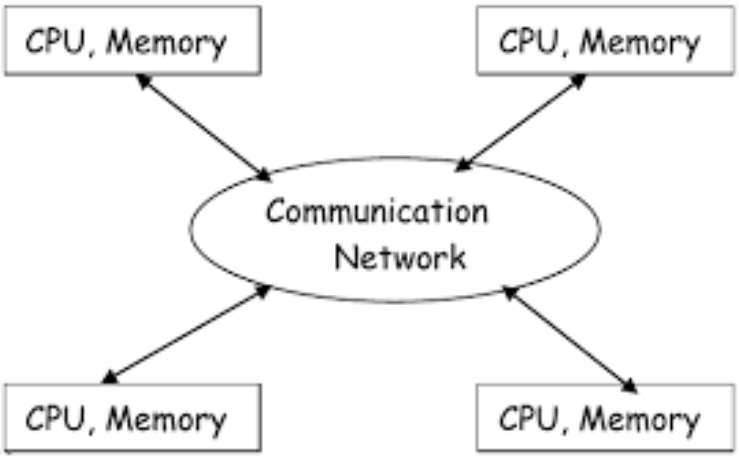
تمثل أنظمة الوقت الفعلي عادةً أنظمة مدمجة مخصصة. في مثل هذه الأنظمة تقرأ أنظمة التشغيل عادةً من بيانات المستشعر وتتفاعل معها و يجب أن يضمن نظام التشغيل الاستجابة للأحداث خلال فترات زمنية محددة لضمان الأداء الصحيح.

البيئة الموزعة Distributive Environment

تشير البيئة الموزعة إلى العديد من وحدات المعالجة المركزية المستقلة أو المعالجات في نظام الكمبيوتر.

يقوم نظام التشغيل بالأنشطة التالية المتعلقة بالبيئة الموزعة :

- نظام التشغيل OS يوزع منطق الحساب بين عدة معالجات فيزيائية.
- لا تشترك المعالجات في الذاكرة.
- بدلاً من ذلك يمتلك كل معالج ذاكرة محلية خاصة به.
- نظام التشغيل يدير الاتصالات بين المعالجات. يتواصلون مع بعضهم البعض من خلال خطوط الاتصال المختلفة.



التخزين المؤقت Spooling

Spooling (و معناه التخزين المؤقت) هو اختصار للعمليات الطرفية المتزامنة. يشير التخزين المؤقت إلى وضع بيانات وظائف الادخال / الاخراج المختلفة في مخزن مؤقت. هذا المخزن المؤقت هو منطقة خاصة في الذاكرة أو القرص الصلب يمكن الوصول إليها من قبل أجهزة الادخال والإخراج Input/Output

يقوم نظام التشغيل بالأنشطة التالية المتعلقة بالبيئة الموزعة:

- يتعامل نظام التشغيل مع التخزين المؤقت لبيانات جهاز الإدخال / الإخراج لأن الأجهزة لها معدلات وصول مختلفة إلى البيانات.
- يحافظ نظام التشغيل على المخزن المؤقت للتخزين المؤقت الذي يوفر محطة انتظار حيث يمكن للبيانات أن تستريح أثناء اللحاق بالجهاز الأبطأ.
- يحافظ نظام التشغيل على الحساب المتوازي بسبب عملية التخزين المؤقت حيث يمكن لجهاز الكمبيوتر تنفيذ عمليات الاخال / الاخراج بطريقة متوازية. يصبح من الممكن أن يقوم الكمبيوتر بقراءة البيانات من شريط وكتابة البيانات على القرص والكتابة إلى طابعة شريط أثناء قيامه بمهمة الحوسبة.