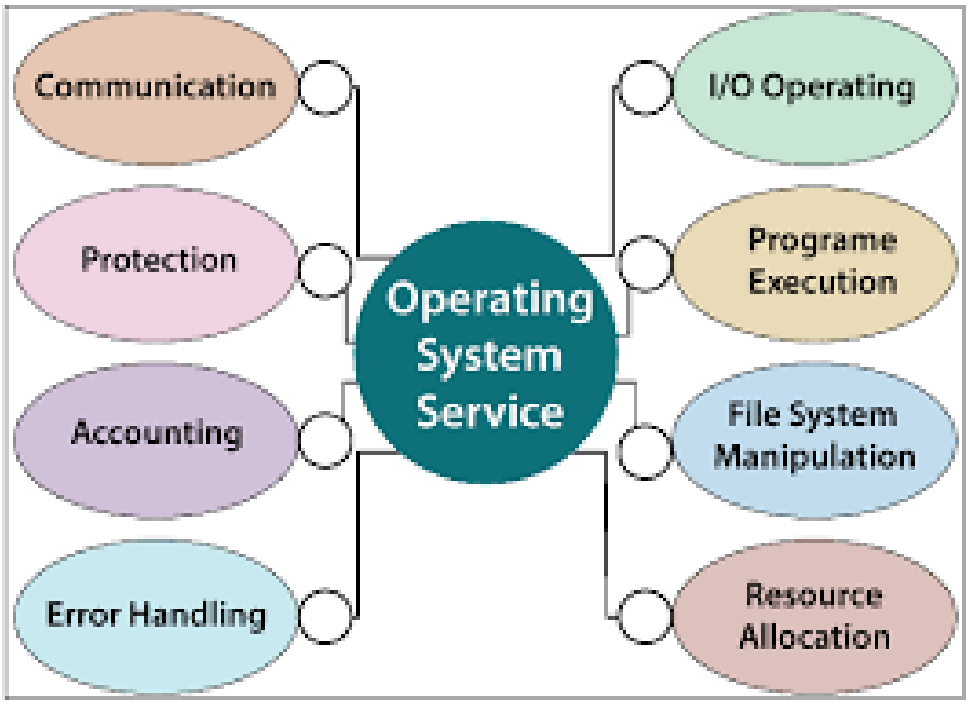
Operating Systems

Lecture # 5

Department of Computer

4th Class

Operating system services



By

Dr. Ahmed Khudhair Abbas

Computer and Internet Center

وفر نظام التشغيل بيئة عمل لتنفيذ البرامج، فهو يقدم خدمات للبرامج ولمستخدِمي تلك البرامج. وتختلف هذه الخدمات من نظام تشغيل إلى آخر، بيد أنه يمكن تمييز بعض التصنيفات العامة لها، تجعل هذه الخدمات المبرمجين أكثر مقدرة على البرمجة وتسهل عليهم عملهم.

- تنفيذ البرنامج Program execution
- عمليات الادخال والاخراج Input/Output Operation
- التلاعب بنظام الملفات File System manipulation
- الاتصالات Communication
- اكتشاف الخطأ Error Detection
- تخصيص الموارد Resource Allocation
- الحماية Protection

تنفيذ البرنامج Program execution

يتعامل نظام التشغيل مع العديد من الأنشطة من برامج المستخدم إلى برامج النظام مثل التخزين المؤقت للطابعة وخوادم الأسماء وخادم الملفات وما إلى ذلك. يتم تغليف كل من هذه الأنشطة كعملية . وتتضمن العملية سياق التنفيذ الكامل (التعليمات البرمجية للتنفيذ ، والبيانات التي يجب معالجتها ، والسجلات ، وموارد نظام التشغيل قيد الاستخدام) .

فيما يلي الأنشطة الرئيسية لنظام التشغيل فيما يتعلق بإدارة البرنامج:

- تحميل البرنامج في الذاكرة.
- ينفذ البرنامج .
- يعالج تنفيذ البرنامج.
- يوفر آلية لمزامنة العملية.
- يوفر آلية لعملية الاتصال.
- يوفر آلية للتعامل مع المأزق .

عمليات الادخال والاخراج Input/Output Operation

يتكون نظام الادخال / الاخراج الفرعي من أجهزة الادخال / الاخراج وبرامج التشغيل المقابلة لها. يخفي السائقون خصوصيات أجهزة معينة عن المستخدم لأن برنامج تشغيل الجهاز يعرف خصوصيات الجهاز المحدد. يدير نظام التشغيل الاتصال بين المستخدم وبرامج تشغيل الجهاز .

فيما يلي الأنشطة الرئيسية لنظام التشغيل فيما يتعلق بعملية الادخال / الاخراج :

- تعني عملية الادخال / الاخراج قراءة أو كتابة عملية باستخدام أي ملف أو أي جهاز إدخال / إخراج محدد .
- قد يتطلب البرنامج أي جهاز ادخال / اخراج أثناء التشغيل .
- يوفر نظام التشغيل الوصول إلى جهاز الادخال / الاخراج المطلوب عند الحاجة .

نظام الملفات File System manipulation

يمثل الملف مجموعة من المعلومات ذات الصلة. يمكن للكمبيوتر تخزين الملفات على القرص (التخزين الثانوي)، لغرض التخزين على المدى الطويل. أمثلة قليلة على وسائط التخزين هي الشريط المغناطيسي والأقراص المغناطيسية ومحركات الأقراص الضوئية مثل الأقراص المضغوطة وأقراص .DVD كل من هذه الوسائط لها خصائصها الخاصة مثل السرعة والسعة ومعدل نقل البيانات وطرق الوصول إلى البيانات .

عادة ما يتم تنظيم نظام الملفات في أدلة لسهولة التصفح والاستخدام. قد تحتوي هذه الأدلة على ملفات وتوجيهات أخرى .

فيما يلي الأنشطة الرئيسية لنظام التشغيل فيما يتعلق بإدارة الملفات .

- يحتاج البرنامج إلى قراءة ملف أو كتابة ملف.
- يمنح نظام التشغيل الإذن للبرنامج للعمل في الملف.
- الإذن يختلف من قراءة فقط، للقراءة والكتابة، مرفوض وما الى ذلك.
- يوفر نظام التشغيل واجهة للمستخدم لإنشاء / حذف الملفات .
- يوفر نظام التشغيل واجهة للمستخدم لإنشاء / حذف الدلائل .
- يوفر نظام التشغيل واجهة لإنشاء نسخة احتياطية لنظام الملفات .

الاتصالات Communication

في حالة الأنظمة الموزعة التي هي عبارة عن مجموعة من المعالجات التي لا تشترك في الذاكرة أو الأجهزة الطرفية أو الساعة، يقوم نظام التشغيل بإدارة الاتصالات بين العمليات. عمليات متعددة مع بعضها البعض من خلال خطوط الاتصال في الشبكة. يتعامل نظام التشغيل مع استراتيجيات التوجيه والاتصال، ومشكلات الخلاف والأمن .

فيما يلي الأنشطة الرئيسية لنظام التشغيل فيما يتعلق بالاتصالات :

- غالبًا ما تتطلب عمليتان نقل البيانات بينهما .
- يمكن أن تكون العمليتان على جهاز كمبيوتر واحد أو على جهاز كمبيوتر مختلف ولكنهما متصلتان عبر شبكة الكمبيوتر.
- يمكن تنفيذ الاتصال بطريقتين إما عن طريق الذاكرة المشتركة أو عن طريق تمرير الرسائل .

اكتشاف الخطأ Error Detection

يمكن أن يحدث الخطأ في أي وقت وفي أي مكان. قد يحدث خطأ في وحدة المعالجة المركزية أو في أجهزة الادخال / الاخراج أو في أجهزة الذاكرة.

فيما يلي الأنشطة الرئيسية لنظام التشغيل فيما يتعلق بمعالجة الأخطاء:

- يبقى نظام التشغيل على علم بالأخطاء المحتملة باستمرار .
- يتخذ نظام التشغيل الإجراء المناسب لضمان الحوسبة الصحيحة والمتسقة.

تخصيص الموارد Resource Allocation

في حالة وجود بيئة متعددة المستخدمين أو متعددة المهام فان الموارد مثل الذاكرة الرئيسية ودورات وحدة المعالجة المركزية والملفات يتم تخصيص التخزين لكل مستخدم أو وظيفة.

فيما يلي الأنشطة الرئيسية لنظام التشغيل فيما يتعلق بإدارة الموارد:

- يدير نظام التشغيل جميع أنواع الموارد باستخدام أدوات الجدولة .

- يتم استخدام خوارزميات جدولة وحدة المعالجة المركزية لتحسين استخدام وحدة المعالجة المركزية .

الحماية Protection

بالنظر إلى أن أنظمة الكمبيوتر التي لديها عدة مستخدمين هي التنفيذ المتزامن لعمليات متعددة، فيجب حماية العمليات المختلفة من أنشطة بعضها البعض. تشير الحماية إلى آلية أو طريقة للتحكم في وصول البرامج أو العمليات أو المستخدمين إلى الموارد التي تحددها أنظمة الكمبيوتر .

فيما يلي الأنشطة الرئيسية لنظام التشغيل فيما يتعلق بالحماية :

- يضمن نظام التشغيل التحكم في الوصول إلى موارد النظام بالكامل .
- يضمن نظام التشغيل حماية أجهزة الادخال / الاخراج الخارجية من محاولات الوصول غير الصالحة.
- يوفر نظام التشغيل ميزة المصادقة لكل مستخدم عن طريق كلمة مرور.