

أنظمة التشغيل

مقدمة ، تاريخ ، أنواع ، توحيد المعايير

Operating Systems

Inrod., History, Types, Standaradization

24 Pages

د. م. فادي تركاوي

المحاضرة الأولى

الفصل الثاني

هدف هذه المحاضرة

- ما هو نظام التشغيل
- تطور أنظمة التشغيل تاريخيا
- أشكال أنظمة التشغيل
- نظرة عامة عن بنية الحاسب الصلبة
- ما هي بنى أنظمة التشغيل
- أنظمة التشغيل القياسية

تعريف

:

- هو عبارة عن الوساطة بين المستخدم و البنية الصلبة

أمثلة عن بعض أنظمة التشغيل الحالية

■ أنظمة تشغيل الكمبيوترات الشخصية PCs

Unix □

Linux □

Windows XP, MacOS , Windows 8, MVS (IBM), MS-Dos □

■ أنظمة تشغيل الأجهزة الصغيرة

Windows Mobile, Symbian □

■ أنظمة تشغيل الأجهزة المدمجة

Embedded Linux(one of its versions Andriod, Maemo) □

هدف نظام التشغيل

- الملائمة بين عالم المستخدم مع عالم الآلة (الكمبيوتر)
- إدارة و تنظيم و تناسق مسيرة عمل الآلة
- التحكم بسير العمل ضمن الآلة الحاسوبية
- توظيف عمل المصادر المتوفرة بما يلائم عمل الآلة بدون تحميل أو بدون إهمال
- الإستخدام الأمثل للآلة
- يجب أن يكون منيع ضد الأخطاء لبرامج المستخدم
- البيانات و البرامج يجب أن تؤمن ضد الإستخدام الغير مسموح به و ضد تعطل البنية الصلبة

خدمات أنظمة التشغيل

- تحميل البرامج
- خلق معالجات جديدة
- تأمين عمليات الإدخال و الإخراج
- العمليات المنطقية على الملفات (قراءة ، نسخ، حذف،...)
- الإتصال بين العمليات و المعالجات (محلية أو بعيدة)
- التحكم بالإجهزة (الطرفيات ، الطابعات ...)
- تلبية الطلبات في خلفية نظام التشغيل
- تنظيم عمليات الإستخدام
- الأمان و المراقبة (التحكم بالوصول، حقوق الحماية، التشفير)
- عمليات الإدارة و الإشراف
- التصحيح و الفحص (مثلا كشف الأخطاء في القرص الصلب)
- العمليات لتهيئة النظم

طبقات النظام الحاسوبي

■ الطبقات تخدم لتأمين قابلية التنظيم و المرونة و لتخفيف التعقيد ضمن النظام الحاسوبي

■ الطبقات تؤمن ألة وهمية

■ الطبقات تولد غالبا عبئ و حمل

Banking system	Airline reservation	Web browser	} Application programs
Compilers	Editors	Command interpreter	
Operating system			} System programs
Machine language			
Microarchitecture			} Hardware
Physical devices			

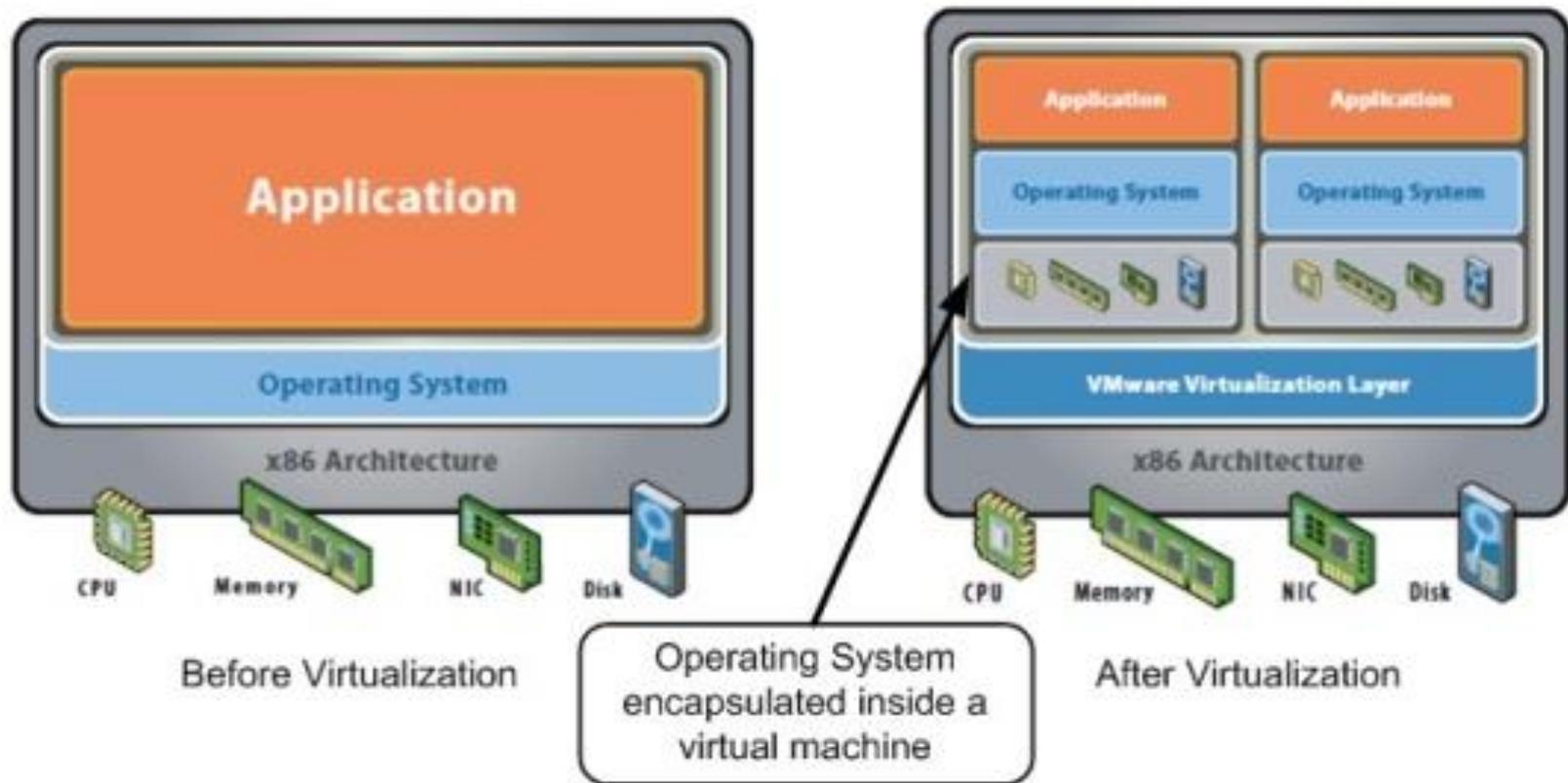
نظام التشغيل كألة مجردة

■ إن نظام التشغيل يشكل بيئة تشغيل مجردة و التي من خلالها يمكن التعامل مع الآلة بدون التعرض لتعقيد الآلة الصلبة و بحيث يمكن تثبيت أكثر من نظام تشغيل على نفس الجهاز والتنقل بين هذه الأنظمة دون المساس بالنظام الحالي ودون خسارة كبيرة في الأداء.

■ أمثلة:

- نظام التشغيل يقدم مهام التعامل مع الملفات المنطقية بشكل منفصل عن التعامل مع التفاصيل (مثل رقم القطاع، رقم المسار، حجم كتلة البيانات، ..)
- نظام التشغيل يؤمن ذاكرة مستمرة للتطبيقات التي تعمل ضمن النظام الحاسوبي لتنظيم عمل الذاكرة الرئيسية

مثال عن الآلة المجردة



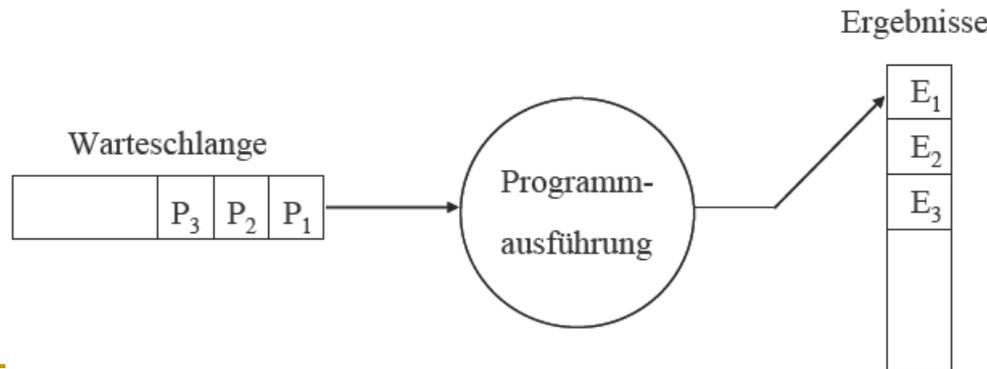
بنية نظام التشغيل

- إن نظام التشغيل عبارة عن نظام معقد و كبير
 - Modular قابل للتوسيع من خلال عناصر و أجزاء فرعية
 - غالبا يكتب بلغة C أو بلغة الآلة لبعض أجزاءه
- النواة (kernel) هي عبارة عن برنامج يعمل بالتوازي بشكل دائم مع التطبيقات و عمليات النظام
- برامج النظام يتم تحميلها عند الحاجة مثل الموصل و المترجم Linker and Compiler
- Daemons عبارة عن برامج مساعدة التي تتواجد بشكل دائم في الخلفية للأهداف الآتية:
 - تحقيق عمل مخدم
 - يتم تفعيلها من خلال حدث خارجي مثل طلب طباعة
 - تقوم بالنظر بين فينة و أخرى هل تم تنفيذ طلب ما

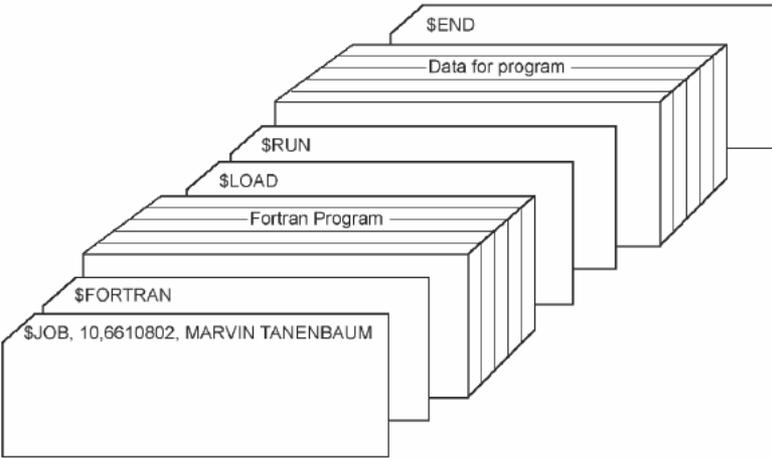
أنواع أنظمة التشغيل

١. أنظمة التشغيل على دفعات Batch Systems

- يتم هنا تحميل كافة طلبات التشغيل في صف إنتظار
- لا يتم هنا تدخل المستخدم خلال عمل البرنامج
- يتم تنفيذ طلبات التشغيل عندما يصل الطلب رأس صف الإنتظار
و يكون المعالج حر



مثال

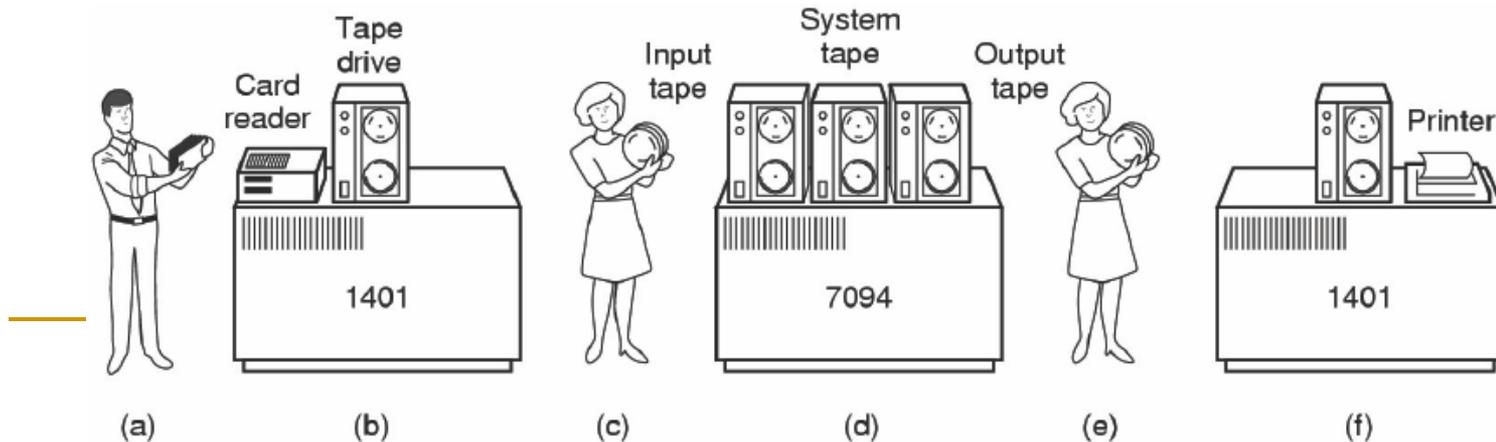


■ يتم تحويل المعلومات على الأشرطة من كروت

■ يتم تنفيذ التعليمات على الحاسب ٧٠٩٤

■ النتيجة يتم نقلها من الأشرطة إلى الطابعة على ١٤٠١

■ الإنسان هو المشغل

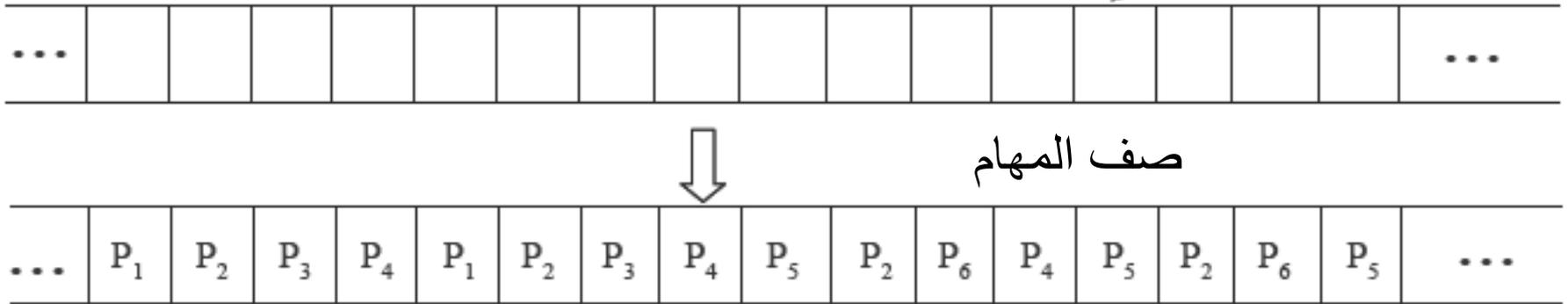


أنواع أنظمة التشغيل

2. أنظمة التشغيل الوقت المشترك Time Sharing OSs

■ مستخدمين متعددين يمكنهم تشغيل برامج متعددة بنفس الوقت
(Multi-User)

■ برامج متعددة يمكن أن تنفذ بالتوازي (Multi-Programming, Multi-tasking)



أنواع أنظمة التشغيل

٣. أنظمة التشغيل الزمن الحقيقي Real Time OSs

- يقوم النظام هنا بتأمين الإدارة و التشغيل للنظام بوقت مطابق للأزمان المطلوبة للعمليات المشغلة
- أجهزة طبية، الروبوتات
- أنواعه:
 - السهل Soft
 - الصعب Hard

أنواع أنظمة التشغيل

٤. أنظمة التشغيل الموزعة Distributed OSs

■ المعالجة تتم في أماكن متعددة ضمن الشبكة الحاسوبية و لها نوعين:

□ أنظمة التشغيل الموزعة المرتبطة بقوة تستخدم المعالجات ذاكرة مشتركة و توقيت محدد

□ أنظمة التشغيل الموزعة المرتبطة بتراخي لا تستخدم هنا المعالجات المشتركة و لا الذاكرة المشتركة

أنماط المستخدم و النواة

User and Kernel Modes

- نمط المستخدم User Mode هنا يقوم المعالج بمعالجة تعليمات التطبيقات
 - تقتصر هنا فقط على الإستخدام لمجموعة التعليمات المرخصة و التي لها صلاحية أقل
 - الوصول للمعدات الصلبة يتم بصورة مقيدة و هذا ما يسمى حماية البنية الصلبة
 - الوصول للعمليات الأخرى ضمن نظام التشغيل ممنوع
- نمط نظام التشغيل System and Kernel Mode
 - المعالج يعالج تعليمات نظام التشغيل
 - كل العمليات متوفرة هنا و كل إمكانيات المعالج
 - وصول مباشر و غير محدد لكل البنية الصلبة
 - إمكانية الوصول للبيانات الداخلية للبرامج

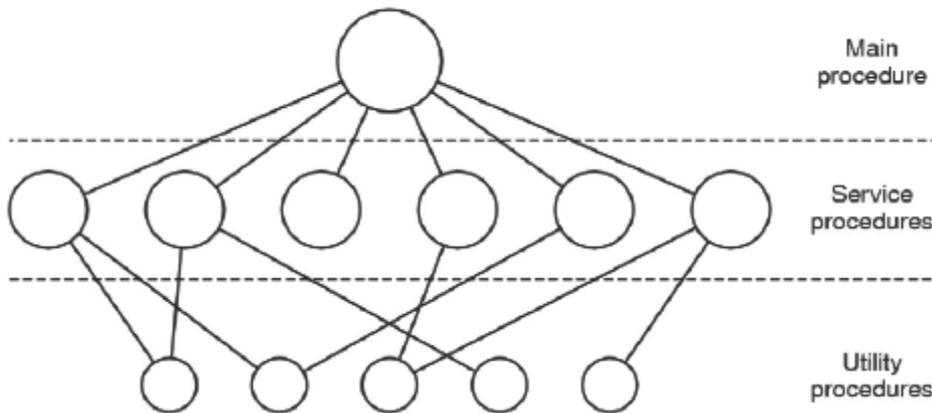
طرق الوصول ضمن نظام التشغيل

- System Calls, Supervisor Calls, إستدعاءات النظام
Software trap
- Hardware trap فخ البنية الصلبة
- Hardware Interrupts مقاطعات البنية الصلبة
- Software Interrupts مقاطعات البنية اللينة

بنية نظام التشغيل التصميمية

1. البنية المختلطة Monolithic OS

- أنظمة التشغيل المختلطة
- نظام التشغيل هنا هو عبارة عن تجميع من التعليمات و الوظائف
- كل عملية تستطيع إستدعاء أي عملية أخرى
- كل عملية تستطيع تغيير أي معلومة
- يتم جمع كافة التعليمات المرتبطة مع بعضها في كبسولات



بنية نظام التشغيل التصميمية

2. البنية الطبقات Layerd OS

- نظام التشغيل يتكون من عدد من الطبقات ، بحيث كل طبقة يتم بناؤها على وظائف الطبقة الأدنى
- بنية مبسطة قابلة للتوسعة
- كل طبقة تكون لها ميزات محددة من حيث المعايير و المواصفات

THE (Dijkstra, 1968):

Layer	Function
5	The operator
4	User programs
3	Input/output management
2	Operator-process communication
1	Memory and drum management
0	Processor allocation and multiprogramming

بنية نظام التشغيل التصميمية

٣. العميل\الخادم Client /Server OS

- الهدف هنا هو وجود نظام تشغيل صغري أو نواة صغيرة هدفها فقط التخاطب مع نظام التشغيل الأساسي الموجود على المخدمات بحيث يتم من أي مكان الولوج لكامل نظام التشغيل و من أي جهاز

القياسية Standardization

- الأنظمة المفتوحة تحتاج معايير قياسية و تؤمن خدمات و وظائف و موصلات لتعريف التعامل مع نظام التشغيل
- بعض أنواع المعايير القياسية المستخدمة في أنظمة التشغيل:
 - AT&T: System V Interface Definition (SVID) 1985
 - OSF: Distributed Computing Environment (DCE) 1.1 1995
 - OSF: Motif 2.0 Graphical User Interface Toolkit 1994
 - IEEE: Portable Operating System Interface (POSIX) 1989
 - ANSI/ISO: Programming Language C (X3.159, ISO/IEC 9899) 1989
 - ANSI/ISO: Programmiersprache C++ (X3J16) 1998

المعيار القياسي POSIX

- يؤمن معيار قياسي من أجل وظائف نظام التشغيل تحسين نقل البرامج بين الحواسيب
- تم توثيق هذا المعيار القياسي من قبل مجموعات العمل في (Institute of Electrical and Electronics) IEEE و يمكن ربطها على نظام يونيكس
- أي برامج تعمل على نظام Posix يجب أن تعمل على أنظمة Posix أخرى.

تاريخ أنظمة التشغيل

