

بسم الله الرحمن الرحيم
جامعة دنقلا
كلية علوم الحاسوب والتنمية البشرية

نظم تشغيل

Operating System

Lecture (3)

نداءات النظام
System Calls

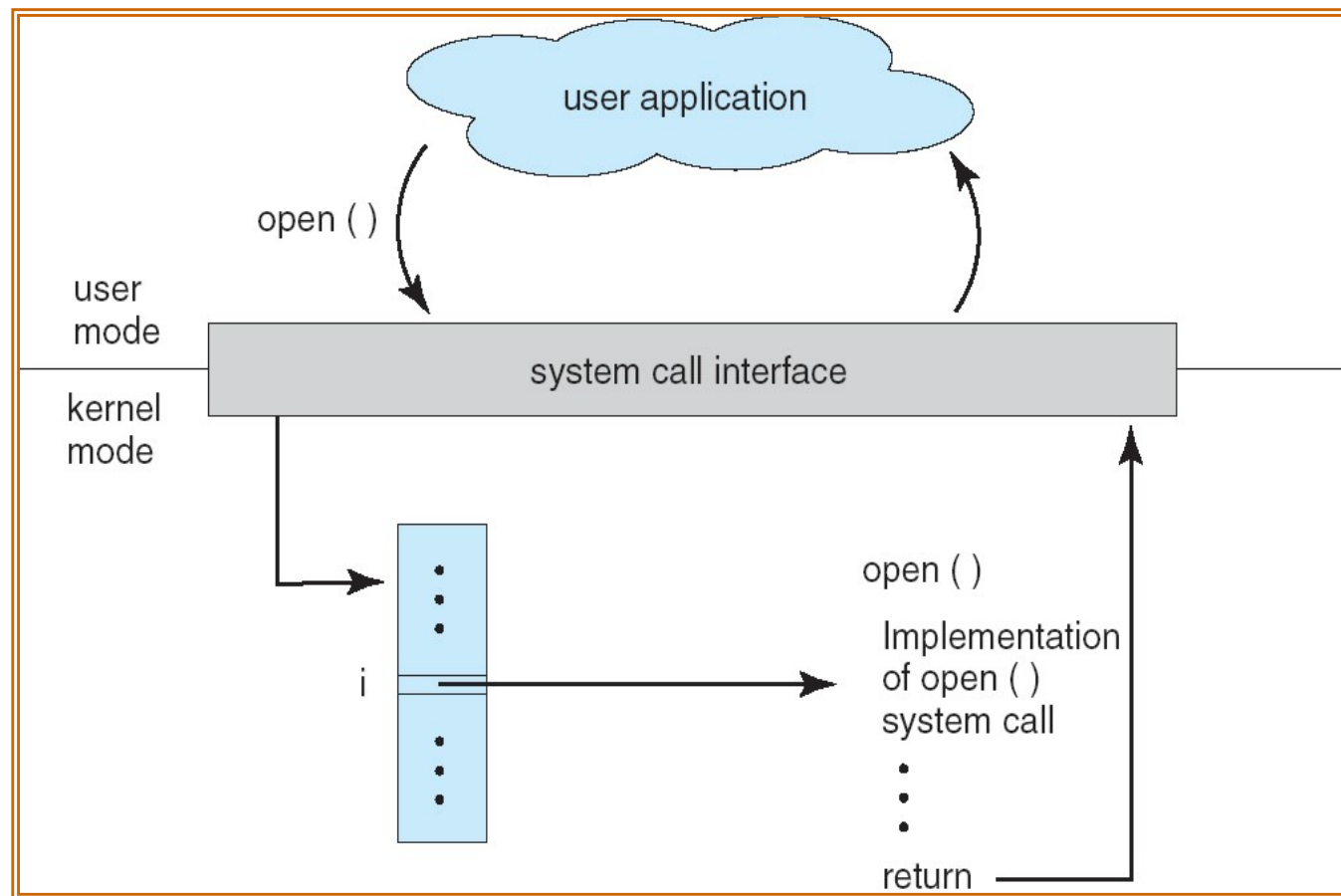
نداءات النظام System Calls

نداءات النظام هي آلية تستخدمها البرامج التطبيقية للحصول على خدمة يقوم بها نظام التشغيل.

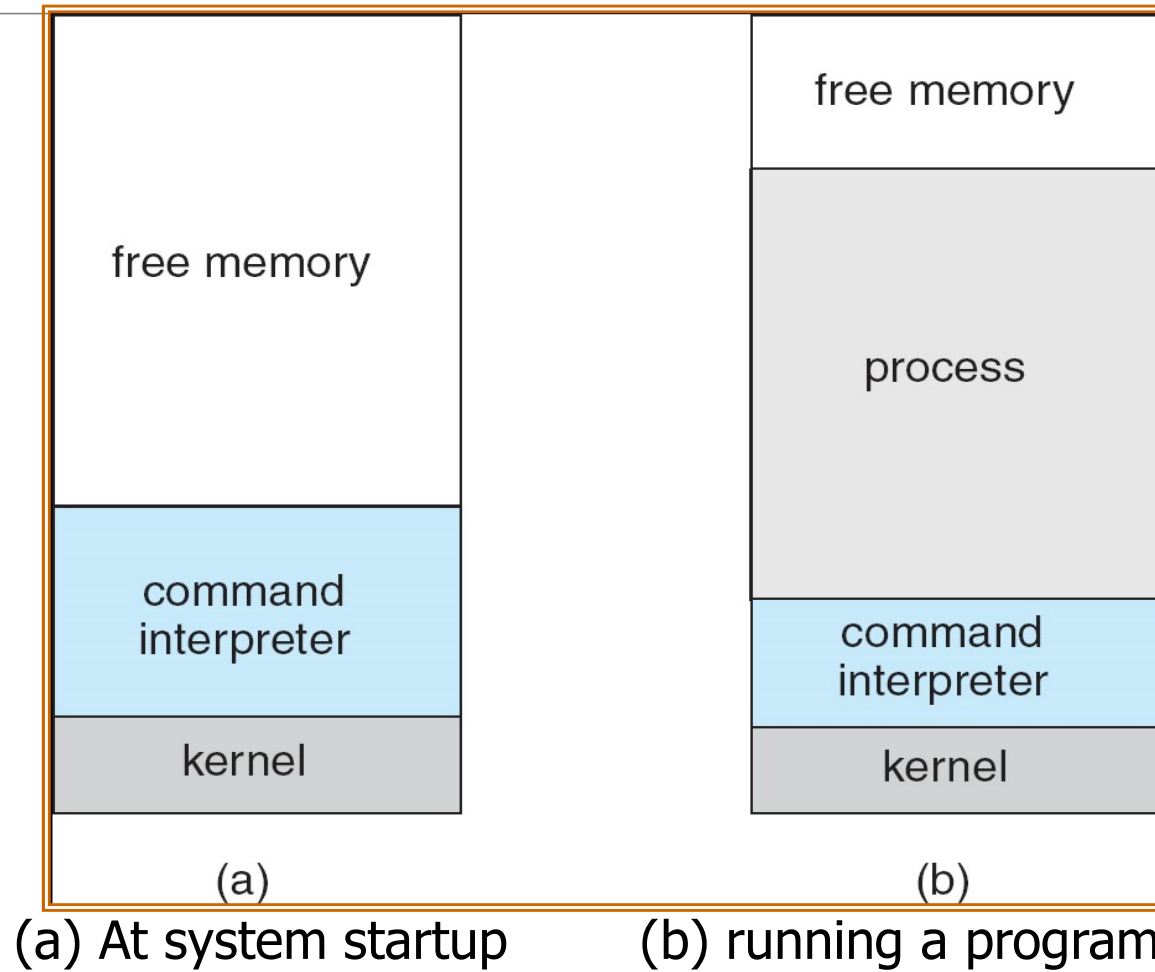
او هي واجهه برمجية للخدمات المقدمة بواسطة نظام التشغيل.

تحدث نداءات النظام في وقت معالجة برامج التشغيل في الذاكرة حيث تحتاج إلى خدمات نظام التشغيل, مثل استخدام الأجهزة الملحقة بالنظام كبطاقة الشبكة أو بطاقة الصوت أو بطاقة الرسومات أو في الاتصالات بين البرامج التطبيقية.

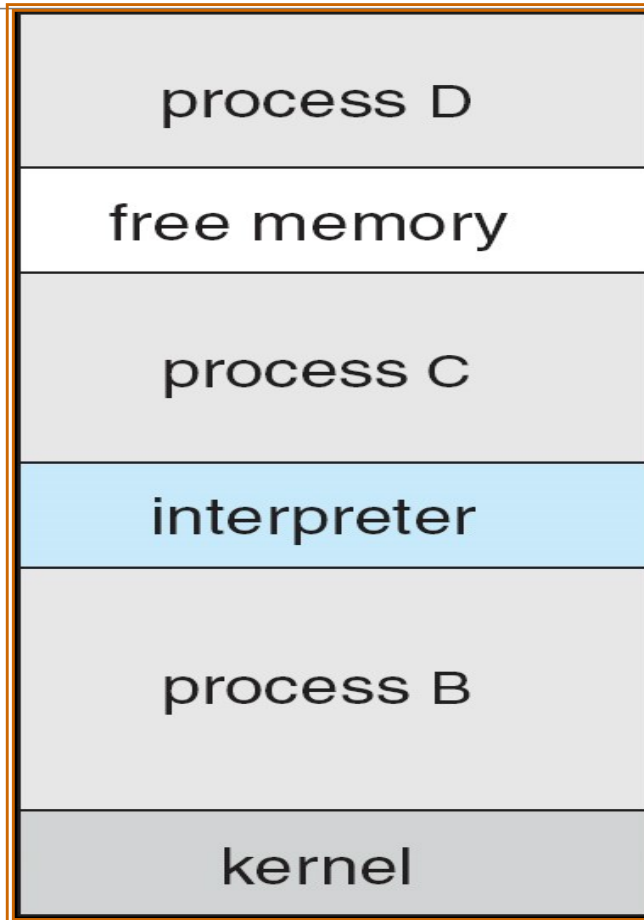
عندما تستخدم نداءات النظام, فإنه ببساطة يتم تحديد اسم الدالة المطلوبة ومناداتها, ولكن ما العمل عند الحاجة إلى معلومات إضافية؟ في هذه الحالة يتم إرسال هذه البيانات الإضافية عن طريق معاملات (parameters)



Example : MS-DOS



Example : FreeBSD (Unix)



Running Multiple Programs

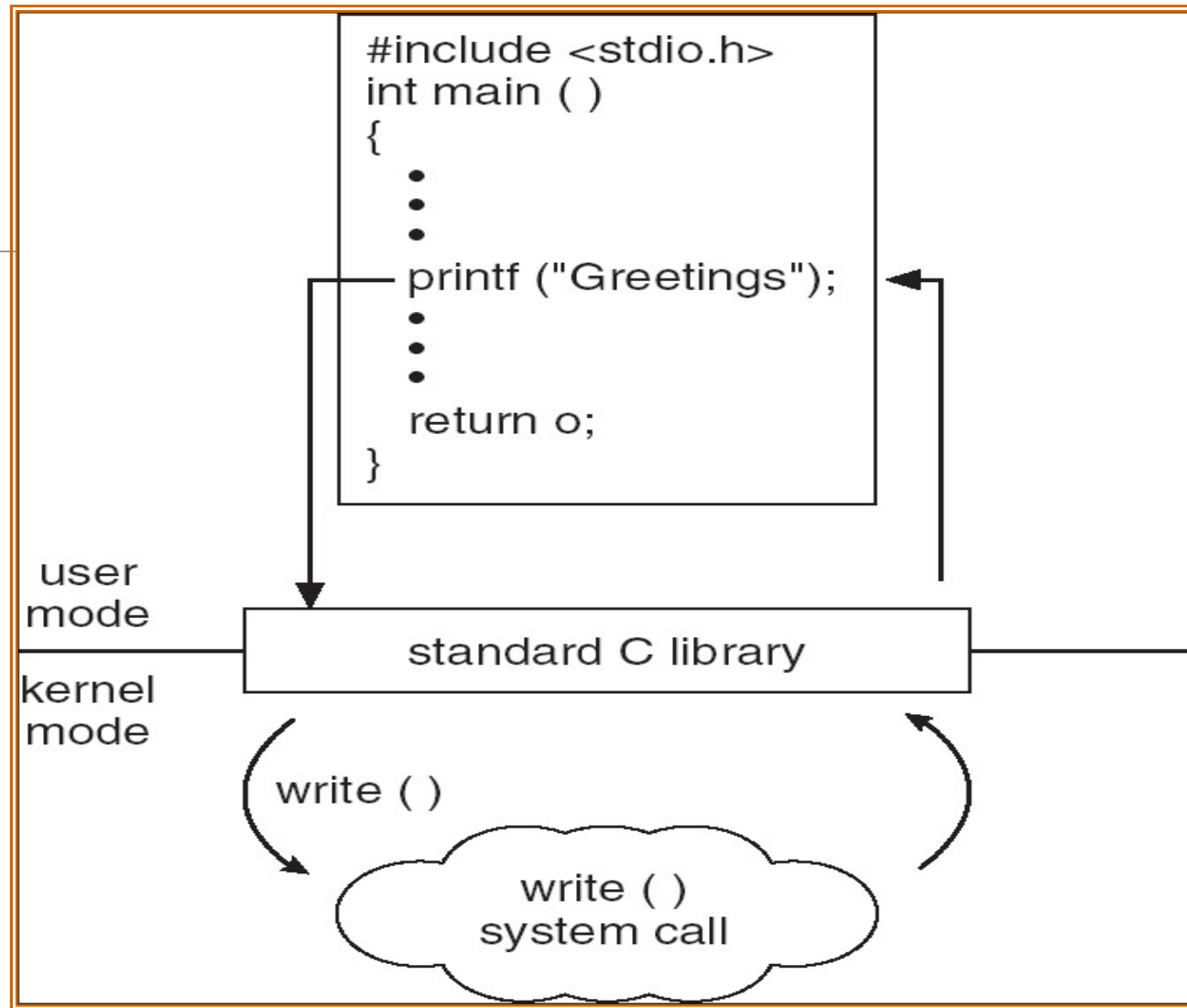
واجهة الأوامر البرمجية: Application Programming Interface(API)

يتم الوصول الي خدمات نظام التشغيل عن طريق واجهة الاوامر البرمجية API .

لكل نظام تشغيل مجموعة من الأوامر البرمجية (API's), التي تقوم بمناداة نداءات النظام (system call) في قلب النظام (kernel mode) ثم تنتقل إلى نظام التشغيل. فمثلاً عند عمل الأمر البرمجي –open()– فإنه يستدعي نداء النظام لهذا الأمر :

(open system call >>>>> open ()) .

وليس من الضروري أن يعادل الأمر البرمجي الواحد نداء واحد للنظام! فقد يتطلب المئات من نداءات النظام.



Standard C Library Example

كيفية تنفيذ نداءات النظام داخل نظام التشغيل

: implementation of system calls



يتم ربط الأمر البرمجي (API) برقم (index) وهذا الرقم يربط بأمر نداء النظام , وتلك الأرقام تكون مدونة في جدول يسمى جدول النظام (system table) ولكل نداء للنظام رقم (index)

انواع نداءات النظام Types of system calls

يمكن تصنيف نداءات النظام إلى هذه الأنواع:

1-أدارة الملفات: File management

إنشاء / حذف /فتح ملف ، قراءة / كتابة

2- إدارة الأجهزة: Device management

طلب / تحرير ، قراءة / كتابة

3- صيانة المعلومات : Information maintenance

إنشاء / طلب/ أخذ المعلومات ، معرفة الوقت و التاريخ وعملية الحصول على المعلومات

4- التواصل : Communications

خلق / حذف الروابط ، وإرسال / استقبال الرسائل

5- التحكم في العمليات: Process control .

تحميل / تنفيذ / إنشاء / انتهاء

برامج النظام: System Programs

هي مجموعة برامج توفر بيئة تخاطبية بين نظام التشغيل والبرامج المطورة من قبل المستخدمين ومطوري البرامج, وأكثر المستخدمين يتعاملون مع نظام التشغيل عن طريق برامج النظام وليس عن طريق الاتصال المباشر بنظم التشغيل.

أنواع برامج النظام :
تقسم برامج النظام إلى عدة أقسام وهي:

إدارة الملفات File manipulation

وهي المسئولة عن إنشاء, حذف, إعادة تسمية, نسخ وغيرها من العمليات على الملفات والأدلة.

معلومات حالة النظام : Status information

هي برامج تسأل النظام عن الوقت, التاريخ, حجم الذاكرة, عدد المستخدمين.

تعديل الملفات File modification :

وهي عبارة عن مجموعة من محررات النصوص لعمل تغييرات في محتويات الملفات.

دعم ملفات البرمجة Programming language support :

وهي المسئولة عن التجميع في برامج لغات البرمجة.

تنفيذ وتحميل البرامج Program loading and execution :

وهي المسئولة عن تنفيذ البرامج بعد تحميلها.

الاتصالات Communications :

وهي المسئولة عن التواصل بين العمليات أو بين المستخدمين أو بين أجهزة أخرى مختلفة.

Virtual Machines أوالتخيلية الافتراضية

الآلة الافتراضية هي عبارة عن برنامج يسمح بتشغيل أكثر من نظام تشغيل تخيلي افتراضي على جهاز شخصي واحد. بحيث يمكن تثبيت أكثر من نظام تشغيل على نفس الجهاز والتنقل بين هذه الأنظمة دون المساس بالنظام الحالي ودون خسارة كبيرة في الأداء. و تعمل الآلة الافتراضية كتطبيق على نظام التشغيل المضيف

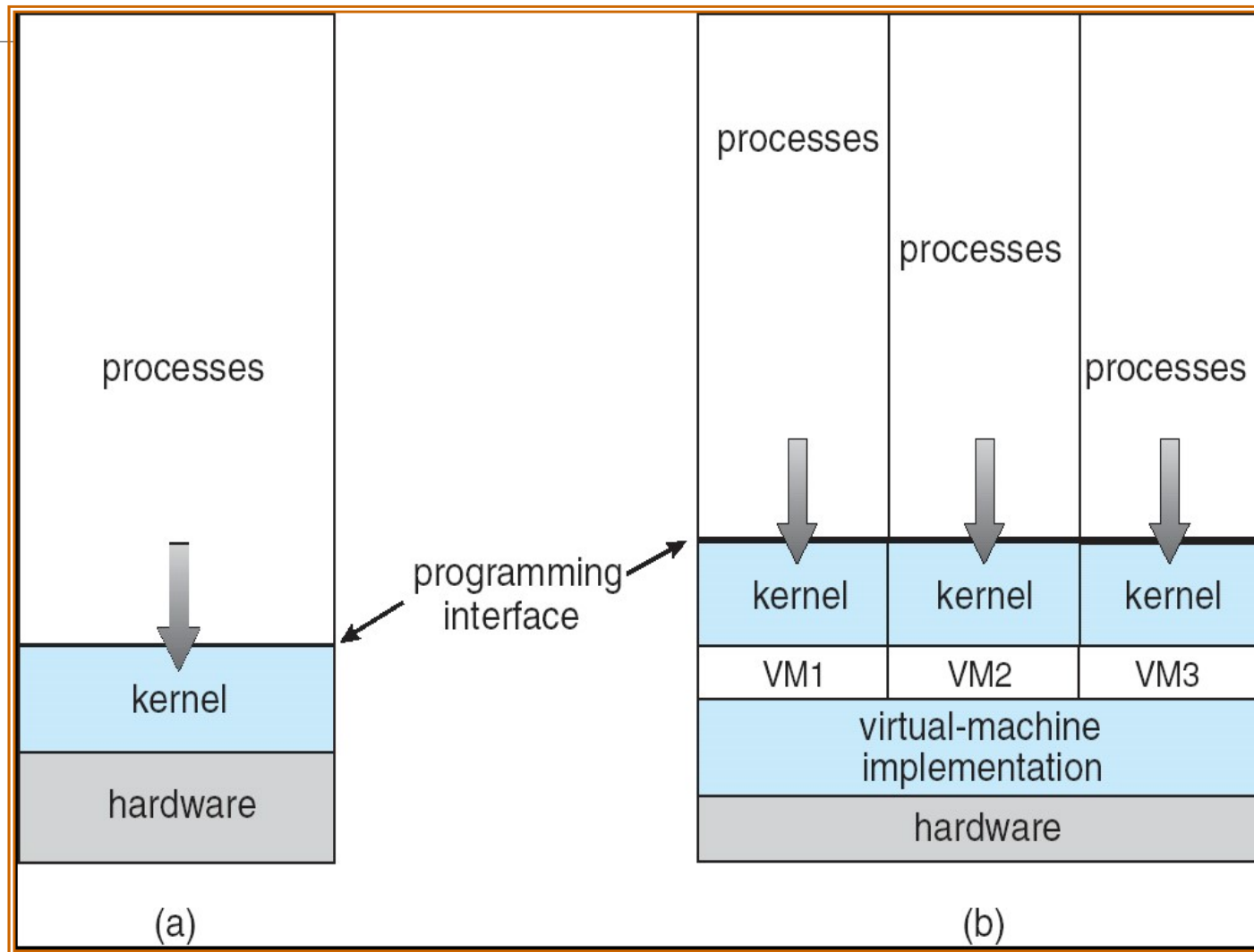
خصائصها:

- تمكن من استخدام أنظمة تشغيل متعددة على جهاز واحد والتنقل بينها دون الحاجة لإعادة تشغيله.
- تمكن من تركيب أنظمة تشغيل متعددة دون تقسيم جديد للقرص الصلب .
- توفر الاتصال بين أنظمة تشغيل متعددة على جهاز شخصي واحد.

فوائدها:

- إمكانية تجربة أنظمة تشغيل متعددة بأقل التكاليف .
- إمكانية إجراء تعديلات وتجارب على النظام التخليبي بحرية وذلك لأن الموارد التي يستخدمها معزولة تمامًا عن موارد النظام الأساسي.
- يساعد على توفير بيئة برمجية جيدة , مما يتيح لمطوري أنظمة التشغيل القيام بالتجارب والبحوث على الآلة الوهمية بدلًا من القيام بها على النظام الأساسي وبالتالي لا يؤثر على أداء هذا النظام.

مثال على الآلات الافتراضية:



END