

# Operating Systems



# Lecture Two

## المحاضرة الثانية

# Operating System Services

1. **User interface** (واجهة للمستخدم)
  - Almost all operating systems have a user interface (UI)
  - Two types of user interface: Command-Line Interface (CLI), and Graphics User Interface (GUI).
2. **Programs Execution** (تنفيذ البرامج)
3. **I/O operations** (عمليات الإدخال والإخراج)
4. **File-system management** (التعامل مع الملفات)
5. **Communications** (الاتصالات)
  - OS manages exchanging information between processes. (يدير عملية الاتصال بين العمليات لتبادل المعلومات)

# Operating System Services

## 6. Error Detection and Response (كشف الخطأ ومعالجته)

- Hardware errors (device failure, Memory error)
- Software errors

## 7. Managing Resources ادارة الموارد

- في حال وجود أكثر من عملية في نفس الوقت يقوم نظام التشغيل بتخصيص الموارد لكل عملية مثل تخصيص الذاكرة وأجهزة الإدخال والإخراج

## 8. Accounting الحساب

- Keeping track of time and resources used by various jobs and users. يحسب الوقت والموارد التي استخدمت من كل عملية ومستخدم

# Operating System Services

## 7. Protection and Security الحماية والامان

- By means of password and similar other techniques, preventing unauthorized access to programs and data.
- باستخدام كلمة السر وطرق أخرى مثل البصمة يمكن منع دخول المتطفلين إلى البرامج والبيانات

# واجهة CLI (Command Line Interface)

## نظام تشغيل غير رسومي

```
mar3@mar3main ~$ pwd
/home/mar3
mar3@mar3main ~$ cd /usr/portage/app-shells/bash
mar3@mar3main /usr/portage/app-shells/bash$ ls -el
total 130
drwxr-xr-x 3 portage portage 1024 Jul 25 10:06 .
drwxr-xr-x 33 portage portage 1024 Aug 7 22:39 ..
-rw-r--r-- 1 root root 35888 Jul 25 10:06 ChangeLog
-rw-r--r-- 1 root root 27062 Jul 25 10:06 Manifest
-rw-r--r-- 1 portage portage 4645 Mar 23 21:37 bash-3.1_pi7.ebuild
-rw-r--r-- 1 portage portage 5977 Mar 23 21:37 bash-3.2_p39.ebuild
-rw-r--r-- 1 portage portage 6151 Apr 5 14:37 bash-3.2_p48-r1.ebuild
-rw-r--r-- 1 portage portage 5988 Mar 23 21:37 bash-3.2_p48.ebuild
-rw-r--r-- 1 portage portage 5643 Apr 5 14:37 bash-4.0_pi8-r1.ebuild
-rw-r--r-- 1 portage portage 6230 Apr 5 14:37 bash-4.0_pi8.ebuild
-rw-r--r-- 1 portage portage 5648 Apr 14 05:52 bash-4.0_pi7-r1.ebuild
-rw-r--r-- 1 portage portage 5532 Apr 8 10:21 bash-4.0_pi7.ebuild
-rw-r--r-- 1 portage portage 5660 May 30 03:35 bash-4.0_p24.ebuild
-rw-r--r-- 1 root root 5660 Jul 25 09:43 bash-4.0_p28.ebuild
drwxr-xr-x 2 portage portage 2048 May 30 03:35 files
-rw-r--r-- 1 portage portage 468 Feb 9 04:35 metadata.xml
mar3@mar3main /usr/portage/app-shells/bash$ cat metadata.xml
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE pkgmetadata SYSTEM "http://www.gentoo.org/dtd/metadata.dtd">
<pkgmetadata>
<herd>base-system</herd>
<use>
<flag name='bashlogger'>Log ALL commands typed into bash; should ONLY be
used in restricted environments such as honeypots</flag>
<flag name='net'>Enable /dev/tcp/host/port redirection</flag>
<flag name='plugins'>Add support for loading builtins at runtime via
'enable'</flag>
</use>
</pkgmetadata>
mar3@mar3main /usr/portage/app-shells/bash$ sudo /etc/init.d/bluetooth status
Password:
* status: started
mar3@mar3main /usr/portage/app-shells/bash$ ping -q -c1 en.wikipedia.org
PING rr.esams.wikimedia.org (91.199.174.2) 56(84) bytes of data.

-- rr.esams.wikimedia.org ping statistics --
1 packets transmitted, 1 received, 0% packet loss, time 2ms
rtt min/avg/max/mdev = 49.629/49.629/49.629/0.000 ms
mar3@mar3main /usr/portage/app-shells/bash$ grep -i /dev/sda /etc/fstab | cut --fields=3
/dev/sda1 /boot
/dev/sda2 none
/dev/sda3 /
mar3@mar3main /usr/portage/app-shells/bash$ date
Sat Aug 8 02:42:24 MSD 2009
mar3@mar3main /usr/portage/app-shells/bash$ lsmod
Module Size Used by
```

# واجهة GUI(Graphical User Interface)

## نظام تشغيل رسومي



# أمثلة لنظم التشغيل OS Examples of OS

- DOS - Disk Operating System (نظام التشغيل دوس)
  - One of the first operating systems for the personal computer.
  - You had to type all commands at the command prompt which might look like `c:\> wp\wp.exe`. يعتمد على كتابة الأوامر
  - This is called a **command-line interface**. واجهة استخدام غير رسومية
  - It was not very "user friendly" غير سهل الاستخدام

# DOS Desktop

```
Microsoft(R) Windows DOS  
<C>Copyright Microsoft Corp 1998-1999.  
C:\>_
```

# أمثلة لنظم التشغيل Examples of OS

- Windows (نظام تشغيل النوافذ)
- Designed by Microsoft Corporation. (مصمم من شركة مايكروسوفت)
  - The newest version is Windows 8. (Windows 8 هو أحدث نسخته )
  - Is a **GUI** (graphical user interface) operating system. واجهة الاستخدام الرسومية
  - Is user-friendly. (سهل الاستخدام)
  - Using Interface in many languages. (إمكانية استخدام لغات مختلفة كواجهة تطبيق)
  - Uses Icons, mouse, windows and menus. تستخدم الرموز والماوس والنوافذ والقوائم.
- Some windows versions, windows 95, windows 98, windows Me,

# تابع أمثلة لنظم التشغيل Examples of OS

- Is user-friendly. (سهل الاستخدام)
- Using Interface in many languages. (إمكانية استخدام لغات مختلفة كواجهة تطبيق)
- Uses Icons, mouse, windows and menus. تستخدم الرموز والماوس والنوافذ والقوائم.
- Some windows versions: windows 95, windows 98, windows Me, windows xp, windows 7, ...

# أمثلة لنظم التشغيل Examples of OS

- **Mac OS**
  - Macintosh, a product of Apple. . ماكنتوش ، أحد منتجات أبل .
  - Has its own operating system with a GUI. لديه نظام التشغيل الخاص به مع واجهة المستخدم الرسومية.



# أمثلة لنظم التشغيل Examples of OS

- **Unix** (نظام التشغيل يونكس)
  - Is a multi-user, multi-tasking system. (متعدد المهام ومتعدد المستخدمين)
  - Has a graphical user interface (GUI) similar to Microsoft Windows.

# Program, job, and process

- A **program** is a non active set of instructions stored on disk. (البرنامج هو مجموعة من التعليمات مخزنة على القرص)
- A **program** becomes a **job** from the moment it is selected for execution until it has finished running and becomes a program again. البرنامج يصبح وظيفة من لحظة تنفيذه الى لحظة انتهاءه من التنفيذ وعودته الى شكل برنامج على القرص
- A **process** is a program in execution. It is a program that has started but has not finished. (العملية هي أثناء التنفيذ)

# Types of Operating System

1. Batch operating system ( نظام التشغيل الدفعي )
2. Time-sharing operating systems ( نظام المشاركة  
(بالوقت)
3. Real Time operating System ( نظام الوقت الحقيقي )

# Batch Operating System

- The users do not interact with the computer directly. (لا يتعامل المستخدم مباشرة مع الحاسب).
- Each user prepares his job on a device like punch cards and submits it to the computer operator.
- يرسل المستخدم مجموعة الوظائف Jobs التي يريد معالجتها للحاسب حيث يتم تجميعها في صورة دفعية Batch ثم معالجتها واحدة تلو الأخرى.
- No job can be started until the previous job is completed. (لا تبدأ مهمه جديدة حتى تنتهي المهمة السابقة).

# Time-sharing Operating System

- Multiple users access the computer system at the same time. (أكثر من مستخدم في نفس الوقت)
- Each user is given a time slice.
- Provide advantage of quick response.  
(يحقق الاستجابة السريعة للمستخدمين)

# Real Time Operating System

- A real-time system is used in the applications that need immediate response.  
تستخدم في التطبيقات التي تتفاعل مع البيئة لتنفيذ بحيث تكون عملية الإدخال والمعالجة في نفس اللحظة مثل أجهزة تخطيط القلب
- Examples:
  - Scientific experiments (تجارب علمية)
  - Air traffic control system. (نظام مراقبة الطائرات)تصمم هذه النظم بحيث يتم مقاطعتها بإشارة خارجية تتطلب الانتباه الفوري من جهاز الحاسب.

# Types of OS based on tasks

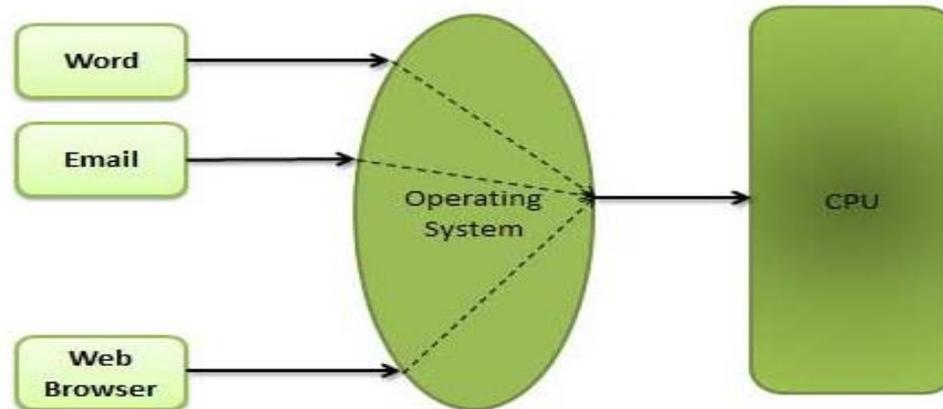
- الكثير من نظم التشغيل تعد نظم تشغيل مختلطة من الأنواع السابقة
- كما تقسم نظم التشغيل على أساس عدد المهام التي يمكن أن تنجزها إلى:
  1. Single User – Single Tasking مستخدم واحد – مهمة واحدة
  2. Single User – Multi Tasking مستخدم واحد – متعدد المهام
  3. Multi User – Multi Tasking عدة مستخدمين – متعدد المهام

# Single User – Single Tasking

- Single user- Single Task
- مستخدم واحد – مهمة واحدة
- One user can do one thing at a time.
- مستخدم واحد ينفذ
- Example: MS-DOS

# Single User – Multi Tasking

- Single User – Multi Tasking
- مستخدم واحد – متعدد المهام
- One user can do many things at a time.
- **Example: Windows**



# Multi User – Multi Tasking

- Multi User – Multi Tasking
- متعدد المستخدمين – متعدد المهام
- Two or more users run programs at the same time.
- Example: Unix, Linux



End of Lecture Two