كافة أجزاء الكمبيوتر

إعداد
عصام سرحان ذياب
محاضر في كلية اليرموك الجامعة

المهام الرئيسية للحاسوب
Key functions of a PC (Personal Computer)
Input ادخال
Processing معالجة
Output اخراج
Storage حفظ وتخزين المعلومات

محتويات الجهاز
System Components
System case الصندوق الرئيسي
Desktop or tower مكتبي او تاور
Designs: AT or ATX التصميم
Cover, front panel, rear panel الغطاء ، الواجهة الامامية، الواجهة الخلفية

اللوحة الام
Motherboard
(aka Planar board, system board) اللوحة الخضراء الرئيسية
Expansion slots (PCI, ISA, AGP) شقوق التوسعة
ROM BIOS Chip دارة البيوس
CMOS Battery بطارية سيموس
ATX power connector موصلات الكهرباء
I/O ports (parallel and serial) منافذ المداخل والمخارج
PS/2 mouse and keyboard ports. منفذ الماوس ولوحة المفاتيح
Memory slots (SIMMs, DIMMs) شقوق الذاكرة
CPU slot, socket موضع المعالج
EIDE connectors منافذ للقرص الصلب والسي دي روم

المعالج
CPU
Central Processing Unit (aka processor)
PGA (Pin Grid Array, socket) or SEC (Single-Edge Cartridge, slot)

الذاكرة
Memory
ROM (Read-Only Memory)
RAM (Random Access Memory)
System RAM
Cache RAM
ROM BIOS
CMOS RAM

ساعة النظام

System Clock

تنظيم في وقت واحد جميع اعمال والعلافات بين الاجهزة في اللوحة الام

Synchronizes all parts and operations of the PC (IRQ 0)

السماعة

Speaker

Part of the system board

لاستكشاف اخطاء في اللوحة الام او الجهاز بشكل عام

Indicates hardware errors

مصدر الطاقة

PSU

تحويل الكهرباء من مصدر متردد الى مصدر مستمر

Converts AC (wall) to DC (inside case)

DC +/- 5 V and +/- 12 V

Typically, 220-230 W

AT motherboard to power supply connectors: P8 and P9 (black wires together)

ATX motherboard to power supply connectors: P1

Power supply to hard drive connectors: molex

Power supply to floppy drive connectors: mini-molex

الاجزاء الرئيسةالاضافية للحاسوب

Main Peripherals

لوحة مفاتيح وماوس وشاشة

The Main PC peripherals are keyboard, monitor and mouse.

الشاشة

Monitor

Analog device جهاز غير رقمي

Compatibility التوافق

Resolution (800x600, 1024x768)

Non-interlacing (flicker rate)

Dot pitch دقة الحرف 0.32, 0.38

Refresh rate (vertical): 60 Hz, 72 Hz سرعة التجديد

Viewable size قطري- تقاس بالانش عرض الشاشة

بطاقة الشاشة

Video/Graphics Card

DAC (Digital-Analog Converter) محول من رقمي الى انالوجي

Screen images stored in RAM areas call UMA (385KB) plus ذاكرة لتخزين الصور onboard RAM

Display resolution دقة العرض

Number of Colors عدد الالوان

انواعه Standards: CGA, EGA, VGA, ...SVGA (to 16 million colors, 1600x1200)

منافذ

Ports, Cabling, Connectors

I/O Ports

Port gender

Male: pin connectors ابر

Female: hole connectors ثقوب

منفذ الطابعة

Parallel Ports (IEEE 1284): Compatibility/Standard/Centronics mode: 8 bit (original) سرعة نقل المعلومات

Nibble, Bi-Tronics mode: 4 bit, bi-directional channel

Byte mode (enhanced bi-directional) mode: 8 bit, PS/2 parallel port, bi-directional

انواعه

ECP (Extended Capabilities Port)

Bi-directional 8-bit operation: can tell data from commands (CD-ROMs, Scanners, Printers)

EPP (Enhanced Parallel Port): bi-directional 8-bit, daisy-chain peripheral support. لربط سلسلة اجهزة بالمنفذ الواحد

مشاكل منفذ الطابعة

Problems: electronic noise ضجيج في الاشارة, signal loss ضعف في الاشارة , and data skew – the longer the cable the more data is skewed (delayed and out of synch between the individual wires)

Max cable lengths about 5 m

المنفذ التسلسلي

Standard Serial Ports (RS-232C) DTE (Data Terminal Equipment) – interface with users (all computers)

DCE (Data Communications Equipment) – interface with DTE (modems, mice, devices)

Max cable length usually 30 m

USB منفذ

Universal Serial Bus (USB) Ports Data-intensive tasks

One host (e.g. PC) and one or more devices (up to 127 daisy-chained) ممكن ربط لحتى ١٢٧ جهاز بشكل تسلسلي على منفذ واحد

Support for hot-pluggable devices (computer does not need to be restarted or turned off) يتم ربط الجهاز بهذا المدخل بدون اطفاء الجهاز ويتم التعرف عليه تلقائيا

No need for external power (powered by the bus) usually لا لزوم لممصدر كهرباء للجهاز

Data rate is 12 Mb/s with a shielded كيبل معزولcable, 1.5 Mb for unshielded كيبل غير معزول سرعة نقل امعلومات.

Max cable length 5 m اقصى طول للكيبل

SCSI

Small Computer Systems/Standard Interface (SCSI) Ports Uses parallel data stream, hardware handshaking, and control signals

One SCSI controller and one or more devices (up to 7, or 15)

Internal or external connectors مدخل داخلي او خارجي

Can look exactly like a parallel printer port (DB25F) يشبه منظر مدخل الطابعة

منافذ للشبكات

Network Ports

BNC مثل كوابل الستالايت

RJ-45 عادي للشبكات

RJ-11 connectors للتلفون

اشعة فوق الحمراء –منافذ

لربط لوحة مفاتيح بحرية او للشبكات بدون وجود كوابل

IrDA Ports and IrDA PDAs Infrared Device Association

Infrared serial link

“line of sight” communication

(some PDAs are USB)

Cables كوابل

يجب ملاحظة ما يلي:

Watch cable orientation طريقة ربط الاسلاك مثلا للشبكات يلزم ٤ اسلاك

Watch cable quality نوعية الكيبل

Watch cable length (data skew and electromagnet interference - EMI) طول الكيبل-كل ماكان اقصر كل ما كان افضل

المنافذ للحاسوب
Connectors
Port Connector
Parallel DB25 female للطابعة
Serial DB9 male للمودم الخارجي او للماوس
DB25 male للمودم الخارجي -
PS/2 (or mini-DIN) 6-pin female - للماوس
AT keyboard 5-pin female DIN - للوحة المفاتيح
Video 15-pin female in 3 rows - ٣ اسطر - للشاشة

SCSI DB25F - سكازي ٢٥ ثقب يشبه منفذ الطابعة
Centronics 50-pin
EIDE ATA 40-pin كيبل للقرص الصلب
Thinnet (10Base2) BNC للشبكات
Ethernet (10BaseT) and للشبكات
Token Ring RJ-45 للشبكات
Phone, Modem RJ-11 للتلفون

Communication Ports
First serial port COM1 3F8
Second serial port COM2 2F8
Third serial port COM3 3E8
Fourth serial port COM4 2E8
First parallel port LPT1 378
Second parallel port LPT2 278

Interface Cards بطاقات مثل بطاقات الصوت او الشبكة
بطاقات التداخل عبارة عن لوحات متكاملة يتم ادخالهم في شقوق التوسعة على اللوحة الام
Interface cards are integrated circuit boards that fit into an expansion slot on the motherboard.

امثلة على البطاقات:
Expansion Card/Bus Types:
NIC: Network Interface Card بطاقة شبكة
Sound Card بطاقة الصوت
SCSI Card بطاقة سكازي
Modem card بطاقة مودم
I/O card (ports): Input/Output بطاقات ادخال واخراج
انظمة البطاقات:
ISA: Industry Standard Architecture نظام قديم
EISA: Extended Industry Standard Architecture تعديل على النظام القديم
MCA: Micro Channel Architecture صممته شركةاي بي ام

VL-Bus: VESA Local-Bus (Video Electronics Standards Association) يستخدم في حاسوب المصانع فقط

PCI: Peripheral Component Interconnect

AGP: Accelerated Graphics Port فقط لبطاقة الشاشة

طريقة تركيب (اضافة) بطاقة جديدة:

Install and configure peripherals

Typical installation of a peripheral:

اطفاء الجهاز وازالة جميع الكوابل

Power off the PC and remove the mains power cord

اتخاذ خطوات الوقاية من الكهرباء الساكنة لئلا يتعطل الحاسوب او اجهزته

Take ESD precautions

ازالة الغطاء الخارجي للحاسوب

Remove system case cover

ابحث عن شق فارغ

Find available expansion slot

ازالة قطعة الحديد(الموجودة خلف الجهاز) حتى يمكن وضع البطاقة الجديدة

Remove blanking plate (covering slot at the back of the system case)

اضافة البطاقة عن طريق ادخالها في الشق بحذر مع الضغط الكافي وشدّ البرغي

Insert PC card, pressing firmly into place, and securing with a screw

ارجاع الغطاء

Replace case

توصيل الكوابل الخارجية

Connect external cables (including the mains power cord)

تشغيل الجهاز

Power on

بعض المرات يلزم الدخول على BIOS للتأكد من اضافته في النظام

Check BIOS, Plug n Play

تركيب برنامج التعريف لهذه البطاقة داخل ويندوز على سبيل المثال

Install drivers (Add/Remove Hardware)

تأكد من عدم وجود تضارب في برنامج DEVICE MANAGER (ادارة الاجهزة)

Check for conflicts in Device Manager

افحص عمل البطاقة الجديدة

Test the peripheral.

Always follow these steps each time, for every peripheral you install, even if installing more than one at a time. Ensure the first one is working properly before starting the next.

المودم
Modems
Modulate/Demodulate
انواعه:
داخلي، خارجي، او خاص للاجهزة المحمولة
Internal, external, PCMCIA modems
عمل المودم: تحوي الاشارة الداخلة للحاسوب من انالوجي الى رقمي
Converts digital computer signals to audible analog tones to send data (modulation) and reconverts analog signals to digital to receive data (demodulation) over phone lines
نقل المعلومات هو تسلسلي
Asynchronous transmission (serial) with start and stop bits
سرعات المودم و الانظمة القياسية له:
Speeds: V.34 - 28.8 Kbps; V.90 - 56 Kbps (Kilobits per second)
Flow control
انظمته
Software (XON and XOFF) and Hardware (RTS and CTS) handshaking
Data compression

اوامر متعارف عليها للاتصال بالمودم (مثل اوامر دوز):
Modem AT (Command Language) Commands
A Answer اجابة
D Dial اتصل
DT Dial with dial tones اتصل عن طريق تون
H Hang up اقفال الخط
Z Reset اعادة تشغيل
/ Repeat last command اعادة آخر أمر

مثال
ATDT1234567

نظام الازدواجيةDuplexing
Simplex: one-way communication
Half-duplex: two-way communication, one direction at a time (walkie-talkie)
Full duplex: two-way simultaneous communication (telephone)

نظام استكشاف الخطأ في الاشارات
Error Detection
Current modem standards: V.42 MNP4 and V.42 LAPM
Parity check: adds a parity bit to each piece of data (sum = even/odd), not reliable (cannot detect double-bit errors)
Checksum: sends value as last two bits
Cyclic Redundancy Check (CRC): algorithm that divides a block of data by a binary number (16 or 32 bit) and the remainder is the checksum.

Storage Devices
سواقات الاقراص الصلبة
Hard Drives

A hard drive is a magnetic storage device made up of platters of glass, or metal, with two usable sides marked with tracks (concentric circles). These platters revolve around a spindle. The head actuator, an arm similar to a record player's arm, holds the read/write heads (similar to the needle). You also have a controller and data cache (RAM) inside the hard drive case.

القرص الصلب عبارة عن جهاز مغناطيسي مكون من اسطوانات بحيث يمكن حفظ المعلومات على الجهتين

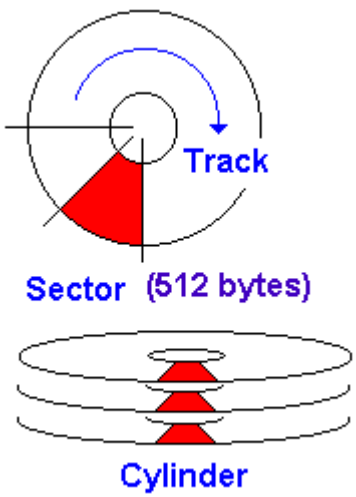
Track: دائرة كاملة على الاسطوانة

Sector عبارة عن جزء من الاسطوانة حجمها ٥١٢ كيلو بايت

Cylinder مجموعة من المعلومات من **sectors** مختلفة ولكن تحت بعضها البعض

Spindle العمود الذي تلتف حوله اسطوانات القرص الصلب

The tracks on the platters are divided into sectors, each 512K. A vertical stack of tracks is called a cylinder.



Hard disk interfaces include:

نظام القرص الصلب:

- ST-506
- ESDI: Enhanced Small Device Interface
- IDE: Integrated Device Electronics (ATA, ATA 2, ATAPI)
- EIDE: Enhanced Integrated Device Electronics (ATA 3, Ultra ATA, Fast ATA, Fast ATA 2) - have a transfer rate of 4-16 MBps

بروتوكول نقل المعلومات للقرص الصلب:

ATAPI (ATA Packet Interface) is the protocol that allows devices other than hard drives to connect via the IDE interface (ie, CD-ROMs)

انظمة يتم بموجبها تحديد سرعة نقل المعلومات من والى القرص الصلب وتحدد نوع البروتوكول الذي يتم بموجبه الاتصال مع controller .

PIO (Programmed Input/Output) and **DMA** (Direct Memory Access) modes define the transfer rate of the interface, and specify the protocol used between device and controller.

عبارة عن نظام يتيح للحاسوب الاتصال مع القرص الصلب والتبؤ مسبقا بان القرص سيصيبه العطب قريبا.

SMART (Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology) pre-detects failures, and warns the user through software.

Floppy Drives

- **3.5" or 5.25"** **انواعه من ناحية عرض الديسك بالانش**
- 720 KB (DD), **1.44 MB (HD)**, or 2.88 MB من ناحية حجم المعلومات
- All disks must be formatted by the operating system, establishing a logical data structure
  جميع الاقراص يجب عمل لها فورمات (تهيئة قبل الاستخدام) حسب نظام التشغيل
- **ZIP drives**: high capacity floppy disk from Iomega, 100-250 MB
- LS-120 SuperDisk: high capacity floppy disk from Imation, 120 MB
- Susceptible to corruption from magnetic fields (EMI).

جميع هذه الاقراص معرضة للتلف والعطب في حالة تعرضها الى مجال مغناطيسي

Optical Storage Devices

اجهزة القراءة الضوئية

CD-ROM

- 650 MB – 700 MB سيدي روم عادي
- Pits (indentations) and lands (between) to represent 1s and 0s
  يقوم بحرق مثل فيوزات على القرص بحيث الفيوز المحروق يكون صفر والغير محروق يكون ١
- USB, IDE, SCSI, PCMCIA connections

انواع التوصيل لاجهزة سي دي روم

CD-R (Recordable)

- WORM (Write Once, Read Many)
- Uses a chemical layer with a thin metal layer (silver alloy or gold)
- "Burning" يخزن معلومات عن طريق الحرق removes reflective parts to simulate pits and lands and represent 1s and 0s (reflected light)

CD-RW (ReWritable)

- Uses phase-change material that crystallizes to write, and rewrite, CDs through a heating and cooling process

مثلا جهاز سي دي روم مع سرعات 50x32x20

50 للقراءة

32 للكتابة مرة واحدة باستخدام اقراتص الليزر من نوع CD-R

٢٠ هي سرعة الكتابة مع امكانية اعادة الكتابة باستخدام اقراص الليزر CD-RW

DVD-ROM and DVD-R

- Digital Video Disk
- 4.7 - 18 GB
- Backward compatible with CD-ROMs
  يمكن استخدامه لقراءة اقراص الليزر العادية

Others

- MO (Magneto-Optical) Drives
- Tape Drives

Install and configure EIDE devices

طريقة اعداد وتركيب جهاز IDE جديد :

Installation

1. Take ESD precautions

   قم باتباع خطوات الاحتياطية من الكهرباء الساكنة

2. Ensure the new drive is jumpered correctly (master, slave)

   تأكد ان الجمبرات في مكانها الصحيح

3. Switch off PC, remove power connection, and case cover

   اطفئ الحاسوب وأزل الغطاء

4. Insert drive in free drive bay

قم بوضع الجهاز في مكان فارغ

5. Connect IDE ribbon cable to the drive and the drive controller (ensure pin 1 is aligned)

قم بوضع كيبل المعلومات وتأكد من اتجاه رقم ١

6. Attach power supply cable

قم بوضع كيبل الكهرباء وتأكد من اتجاهه الصحيح

7. Secure drive in the drive bay with small-threaded screws

قم بشد البراغي عليه.

الاعدادات
Configuring

1. Check to see that the CMOS Auto-detect option works (you may need to set device-specific parameters in CMOS setup)

تأكد ان setup موجودة على وضع Auto Detect التعرف الذاتي

2. Partitioning the hard drive (FDISK command) divides it into logical volumes (drive letters)

تجزئة القرص الصلب واعداده بتكوين الوحدات المنطقية

3. Formatting the hard drive (FORMAT command) creates the boot record (which makes it bootable), File Allocation Table (FAT) table, and root directory, and checks the drive for errors.

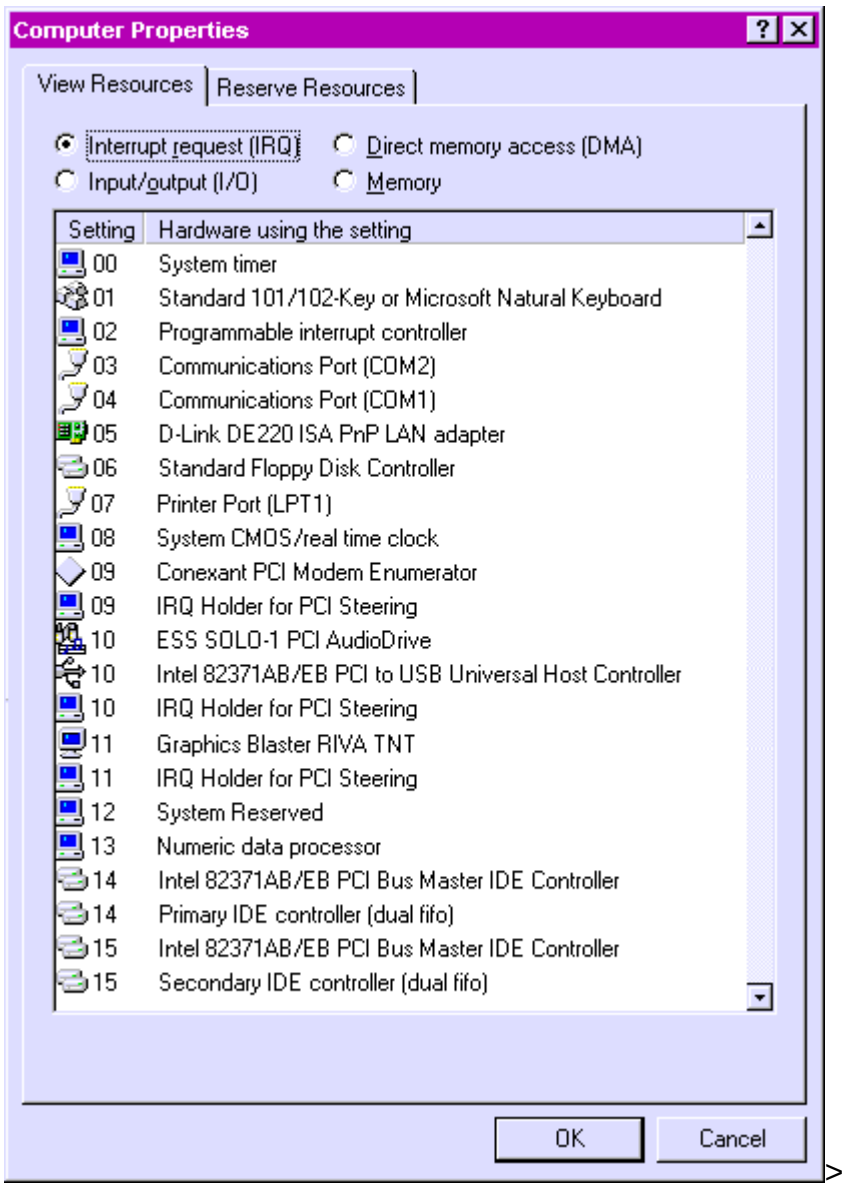
تهيئة القرص الصلب.

File Systems:

- FAT16 (DOS, Windows 3.x): clusters, sectors, 2GB max
- FAT32 (Windows 9x): 2^{32} entries, 8 GB max
- NTFS (NT, 2000): partitions incompatible with FAT16/32

استخدام الاعدادات داخل ويندوز

Device Manager View of IRQs:



See also:

Mission Control: Windows Device Manager

DMAs

بعض الاجهزة يمكنها الوصول للذاكرة بدون تدخل المعالج

Hardware sometimes needs to transfer data to and from system memory directly, rather than involving the CPU (which would take more time). DMA, Direct Memory Access, devices are designed to function better (efficiently) without CPU access:

- HDCs (hard disk controllers) تحكم في الاقراص الصلبة
- NICs (network interface cards) بطاقات الشبكة
- FDC (floppy disk controller)تحكم في سواقات الاقراص المرنة

DMA channel	Device	Transfer
0		8 bits
1		8 bits
2	FDC	8 bits
3		8 bits
4	DMA controller	16 bits
5		16 bits
6		16 bits

I/O input/output Addresses

عناوين المداخل والمخارج

Port	I/O Address
COM1	3F8-3FF
COM2	2F8-2FF
COM3	3E8-3EF
COM4	2E8-2EF
LPT1	378-37F
LPT2	278-27F
DMA controller	000-01F
Primary Interrupt controller	020-03F
Timer عداد	040-05F
Keyboard	060-06F
NMI, RT Clock (real time)	070-07F
Secondary Interrupt controller	0A0-0BF
Math co-processor	0F0-1F7
Hard disk	1F0-1F7
VGA	3D0-3DF
Floppy disk controller	3F0-3F7
Other interface cards	280-2F7 300-377 380-3AF

Memorize the first 6: COMs and LPTs.

System Performance and Optimization

كيفية المحافظة على اعلى مستوى للحاسوب

- Ensure your CPU is running at the correct speed ;>
  تاكد ان المعالج يعمل في سرعته الموصى بها
- Ensure CPU cache memory is enabled
  تاكد انك قد فعّلت الكاش الخاص للمعالج
- Ensure CPU fan is working
  تاكد ان مروحة المعالج تعمل بشكل سليم
- Run hard drive and CD-ROM on different IDE channels
  شغّل الاقراص الصلبة والسي دي روم على كوابل منفصلة
- Run hard drive utilities (defrag, scandisk) regularly
  قم بعمل تفحص اقراص والغاء تجزئة بشكل دوري (خلال اسبوعين او -شهرين)
- More system memory never hurts
  كلما اضفت ذاكرة كلما كان افضل RAM

Laptops

الحاسوب المحمول

Differences between the Laptop and the Desktop computer:

الفرق بين الحاسوب الشخصي والحاسوب المحمول

- Size and weight الوزن
- Display (flat-panel LCD – active matrix, dual scan passive matrix) نوع الشاشة
- Price السعر
- Power source (Ni-Cad, NiMH, or Li-ion battery packs) مصدر الطاقة
- Docking stations توصيل الحاسوب المتنقل بقطع الحاسوب الشخصي
- RAM: SODIMMs
- Interface cards: PCMCIA بطاقات الاضافة للشيكة او المودم مثلا

More resources on laptops:

Diagnosing and Troubleshooting

Troubleshooting procedures

طرق فحص مشاكل الحاسوب

- Gather information and ask questions

تجميع معلومات وطرح الاسئلة

- Be prepared
  كن مستعدا
- Be calm
  خذ الامور ببساطة وبهدوء
- Take your time
  خذ وقتك
- Concentrate
  قم بالتركيز
- Be flexible (Don’t assume anything)
  كن مرنا
- Consult (find resources)
  ابحث عن مصادر للمعلومات
- Know when to give in
  اعلم متى تستسلم للامر الواقع
- Cure the problem not the symptom
  قم بحل المشكلة وليس ظواهرها
- Do not create new problems in process
  لا تخلق مشاكل جديدة خلال عملية التصليح

Common Problems

مشاكل عامة في الحاسوب

Some things to always check, especially if any changes have been made recently, are:

اشياء تقوم بفحصها دائما

- Check connectors and cables
  افحص الكوابل وتوصيلاتها
- Check port, device
  افحص المنافذ للسيريال والطابعات
- Check BIOS
  افحص البيوس
- Check software configuration (drivers, etc)
  افحص تعريفات الاجهزة والبرامج
- Check for conflicts
  افحص وجود تضارب بين قطع الحاسوب او البرامج
- Reseat components, if possible
  قم باعادة وضع القطع الخارجية (قد تكون غير موضوعة بشكل صحيح)
  مثل المعالج او الذاكرة او بطاقة الشاشة او الصوت....
- Virus check
  افحص وجود فايروس

Troubleshooting Devices

CPU

المعالج

- Overheating (Thermal creep)
  قد يؤدي الى سخونته
- Speed problems
  مشكلات سرعته
- Occasionally needs reseating

بعض المرات قد يلزم اعادة وضعه في مكانه

- [ ] Check fan
افحص المروحة

Memory

الذاكرة

- [ ] Parity errors (transient or same address)
مشاكل في الباريتي
- [ ] Occasionally need reseating
بعض المرات قد يلزم اعادة وضعه في مكانه
- [ ] Very ESD sensitive
حساس للكهرباء الساكنة

I/O Ports

منافذ الادخال والاخراج

- [ ] Loopback test
فحص عمله

Hard Drives

الاقراص الصلبة

- [ ] Check LED in front of system case
افحص ضوء القرص من الامام
- [ ] Check jumpers, cables, configuration
افحص الجمبرات وكوابل القرص
- [ ] Check for errors, BIOS, File system
افحص البيوس او وجود اخطاء في النظام

More troubleshooting resources:

Introduction to Troubleshooting

Troubleshooting the Boot Process

PCGuide’s Troubleshooting and Repair Guide

PC5

Preventative Maintenance

الصيانة الوقائية

Cleaning Products

مواد التنظيف

- [ ] Use only approved cleaning fabrics (lint free) and substances (like Isopropyl alcohol)
استخدم الكحول للحاسوب من الخارج

ولا تستخدم اي سائل لزجاج الشاشة
فقط قطعة قماش قطنية رطبة

- No volatile substances (especially on plastics)
لا تستخدم اية مادة متطايرة

- Use only compressed air or approved PC vacuums inside a PC
يمكن استخدام قناني هواء مضغوط فقط اذا كانت مرخصة للحاسوب فقط

Cleaning Procedures
طرق التنظيف

- Check ventilation slots of the system case
افحص ثقوب التهوية للصندوق
- Clean exterior of monitor, case, keyboard, mouse (disconnect cables before cleaning)
ابدأ بتنظيف الحاسوب
- Check fans
افحص الهوايات
- Hard disks check: error checking/scandisk, backup, defrag,
قم بعمل للقرص الصلب جميع نواحي الصيانة
- Reseat components, check cables
افحص الكوابل وتأكد من اعادة وضع القطع مثل المعالج او الذاكرة
- Never use much force or pressure
لا تستخدم اي قوة او ضغط في وضع اية قطعة

Hazard and Safety
الخطورة والامان
Power
مصدر الطاقة

- Surges (or spike): a very brief, abrupt change in voltage
تغيرات (ومضة) في الكهرباء (اضافية-ارتفاع)
- Sags: a brief dip in available voltage (e.g. caused by many power-ups at once)
قوة الكهرباء عند رجوعها بعد انقطاعها
- Brownouts: an extended sag (over a second)
ومضة كهرابء زمنها اطول من ثانية
- Blackout: complete loss of power
انقطاع الكهرباء

UPS

- (Uninterruptible Power Supplies)
- Online UPS: constantly supplies system power from batteries, while simultaneously charging from incoming supply
- Offline UPS: when power fails, the inverted switches over into the power circuit
- Considerations:
كيفية تحدد قدرتها
  - Power rating: VA rating is Watts = Volts x Amps
  - Operational time
زمن التشغيل
  - Monitoring: UPS, network
  - Sinusoidal power output (step digital)

- Manual bypass switch
- Support and maintenance (battery life) LI> Cost

High Voltage Equipment
اجهزة حاسوب ذات جهد عالي:

High voltage equipment and laser devices should NOT be serviced without specific training.

- CRTs (Cathode Ray Tube)
الشاشة

- Power supplies
مزود الكهرباء

- Laser (high power light sources)

Do not take ESD precautions with high voltage equipment – service personnel should be fully insulated.
Do not operate high power light sources with the case/covering open.

Disposal
امور يمكن رميها بعد الاستخدام وتعتبر مضرة بالبيئة

Hazardous materials inside your PC include:

- Batteries
البطارية
- Toner kits and cartridges
محابر الطابعات

Recycle old computers (charities, schools) or parts whenever possible.
Always follow the manufacturer's instructions when disposing of or mixing cleaning products.

ESD (Electrostatic Discharge)
الكهرباء الساكنة

Static electricity is not harmful to people, but is nasty to (and has a cumulative effect on) most of your computer components. The risk of ESD increases significantly under hot, dry conditions (think of removing laundry from the dryer). Always take anti-static precautions when handling static-sensitive components.

Static-sensitive components and field replaceable units (FRUs) should always be put inside anti-static bags, including:

- Memory (especially sensitive)
الذاكرة
- CPU (especially sensitive)
المعالج
- Hard drives and CD-ROMs
القرص الصلب
- PC cards
بطاقات الحاسوب

Precautions:
طرق الاحتياط

- ESD Packaging
اكياس خاصة

- ESD strap and Grounding cord/plugs
  استخدم في عملك اسوارة مرتبطة بالارض
- Conductive mats
  استخدم عوازل
- Anti-static floors/carpets, workbenches
  ارضية خاصة للحواسيب
- Humidifier
  مرطّب
- Temperature control
  تحكم في درجة الحرارة

Motherboards/Processors/Memory

Processors (CPU)

اللوحة الام و المعالج

Terminology

مصطلحات

- **Clock speed سرعة اللوحة الام** is the rate the processor executes instructions. (the faster the better usually)
- Arithmetic Logic Unit (ALU) داخل المعالج is the part of the CPU that processes data.
- **Cache memory** داخل المعالج (L1 or L2) is a very high-speed block of SRAM that interacts between the CPU and system RAM. (Usually, the more the better). Pentium processors use branch prediction
- **Data bus مسار المعلومات بين المعالج والقطع الاخرى على اللوحة الام** refers to the wires (lines) that carry data to and from the processor (and cache, and RAM) (The wider the better, usually)
- **Address bus** كلما كانت اوسع كلما كان ذلك افضل – مسار المعلومات التي تحمل عناوين المعلومات في الذاكرة refers to the wires (lines) that carry specific addresses to and from the processor. (The wider the bus, the more addresses that can be sent simultaneously)
- **Register size** حجم المسجلات refers the size of the temporary storage areas that hold data before and after processing by the ALU. This also determines software compatibility: Windows 2000 instructions are 32-bit, so it cannot run on a 16-bit processor.
- **Multitasking متعدد التنفيذ** is either pre-emptive or cooperative. Pre-emptive multitasking is controlled by the OS, which divides processor time accordingly. Cooperative multitasking is performed by the applications themselves
- **Multiprocessing** , which usually increases system performance, takes place simply whenever a system has more than one processor. Asymmetric multiprocessing allocates specific tasks and applications to specific processors. Symmetric multiprocessing (SMP) tasks and applications run off any processor (further increases performance).
- **Real Mode** is a processor mode where addressable memory (RAM) is seen as linear storage location that cannot be divided into sections, nor allocated to specific (ie, memory-intensive) programs. It cannot run Windows (no multitasking), only DOS.
- **Protected Mode**, introduced with the 286, allocates specific amounts/sections of memory to applications, multitasks, and supports virtual memory. All major OS use protected mode. Virtual Real Mode (or enhanced Protected Mode) emulates real mode from within protected mode to run DOS applications under Windows.

Pentium Processors

معالجات البنتيوم

- Introduced in 1992
- 32-bit address bus
- 32-bit registers

- 64-bit data bus
- Built-in math-coprocessor
- PCI (Peripheral Component Interconnect) bus compatibility

Motherboards
اللوحات الام

Motherboards are the foundation for every PC. You should be very familiar with system board architecture and be able to recognize most components. Components to be able to identify include:

الاقسام التي يجب معرفتها في اللوحات الام:

- CPU
المعالج
- Real-time Clock and CMOS battery
البطارية
- BIOS chip
رقاقة البيوس
- Switch connectors
مفاتيح التوصيل
- Cache
الكاش
- IDE and floppy connectors
توصيلات القرص الصلب
- All expansion slots and types
مسارات الاضافة
- Memory banks and types
مسارات الذاكرة
- Power connectors
توصيلات مزود الكهرباء
- All integrated ports, including video (AGP)
المنافذ ومسار الشاشة

Terminology
مصطلحات

- **System Chipset**: the logic circuits for system functions like caching and interrupting. The chipset will affect the processor type, speed and multitasking, the amount of RAM and L2 cache supported, and power management.
- **Controller Chips**: Keyboard and PS/2 mouse controllers, I/O port controllers, EIDE and floppy drive controllers, and any other built-in interfaces (like sound, network)
- **Clock**: Handles multiple speeds with the clock multiplier
- **I/O Ports**: usually 2 serial, 1 parallel, 2 USB, 2 PS/2 (keybd, mouse), 2 internal EIDE, 1 internal floppy port

- **Memory Slots**: SIMM or DIMM, or both
- **Level 2 Cache**: usually a DIP chip or COASt (Cache on a stick), a dedicated high-speed *backside* bus (DIB – Dual Independent Bus) architecture.
- **Form Factors**: the shape and physical size of the system board: AT, baby AT, ATX, mini ATX, LPX, and mini-LPX, NLX.
- **Bus**: buses are a common medium for the transfer of data from one location, device, or component to another.

PCTechGuide Motherboards (great graphics)
Hardware Central's Tutorial

Buses:
انواع المسارات

- Processor Bus
  مسار المعالج
- Memory Bus
  مسار الذاكرة
- Cache Bus
  مسار الكاش
- I/O Bus
  مسار للمداخل والمخارج
- Expansion Bus
  المسار الموصل بين بطاقات الشاشة مثلا والمعالج

Bus Speeds
سرعة المسار

Device	Clock	Speed, e.g.
CPU	System clock x 4	266 MHz
L2 Cache	System clock x 2	133 MHz
System Memory		66 MHz
PCI bus	System clock x 2	33 MHz
ISA bus	PCI bus x 4	8.3 MHz

See also:
A Guide to the PC Bus Ride

Printers
الطابعات

Types
انواعها

- Dot Matrix
  نقطية
- Inkjet
  نافثة الحبر
- Laser (and LED)
  ليزر

Dot Matrix
النقطية

- Also called Impact printers (parts actually impact the paper)
  مؤثرة
- Fires *pins* (or print wires) at an ink ribbon, which contacts the paper and leaves a mark
  يوجد ابر على الراس يطبع على كربونة حبر

- The *print head*, the assembly which contains the pins, moves left to right across the paper, line by line, creating letters out of the circular dots of ink that have impacted he paper.
يتحرك الراس مع الابر يسارا ويمينا ليشكل لاخرف وارسوم المطلوبة (عدد من النقاط)
- Coils of wires called *solenoids* are energized, thus creating an electromagnet, and cause the pins to shoot forward and strike the ribbon.
يوجد ملفات تولد مجال مغناطيسي تؤدي الى تحريك الراس
- Print quality is measured in "pins", as in 9-pin, 24-pin, 48-pin printers: number of pins in the print head.
جودة الطباعة تقاس بعدد الابر
كلما كان العدد اكبر كلما كان اوضح
- The quality of print is at best NLQ, Near Letter Quality.
افضل جودة للطباعة على
- The speed of the printer is measured in *cps*, characters per second.
سرعة الطباعة تقاس بال سي بي اس
- The paper most often used with dot matrix is continuous, tractor-fed paper with perforated strips on the sides.
الورق المستخدم يكون متصل مع بعضه
- This printer uses pin feeders and tractor feeders with this paper to prevent skewing. The roller (or *platen*) applies pressure (friction) when you use plain paper to keep the paper from slipping. If you are using multiple-copy paper, you can adjust the *platen gap* to the thickness of the paper.
يمكنك التحكم بالعرض وسمك الورق
- Dot matrix printers are rather expensive to purchase now because they serve the niche multiple-copy stationary market, and so many companies want old ones fixed.
تعتبر سعرها غالي نسبيا

Inkjet Printers

- Inkjet printers use liquid ink-filled cartridges that force out and spray ink at the page through tiny holes called *nozzles*.
- The printer sprays ink at the page through pressure and electricity. Normally, the pressure inside the ink cartridge (in the *ink reservoir*) is a bit less than pressure outside. When the *deflection plates* are electrically charged, ink is forced out.
- Inkjet printers have two kinds of print heads that move back and forth in perfect synchronization with the spray of ink. HPs have *thermal-shock* print heads, which have a heating element around each nozzle that, when heated, causes the ink to expand. Epson printers have *piezoelectric (electrostatic)* print heads that, when charged, changes the size and shape of the nozzle, and acts like a pump.
- Inkjet printers can use plain paper and inkjet specific paper (for higher print quality).
- Print quality is measured in *dpi*, dots per inch.
- Print speed is measured in *ppm*, pages per minute.

Laser Printers

The majority of businesses (including BrainBuzz here) use laser printers for demanding printing needs (speed, quantity, quality).

- Laser printers print one whole page at a time, and require RAM (more memory) to operate.
- Print quality is measured as dpi
- When the printer receives the print data for a page, it breaks the data into single-dot strips called *rasters* (this is called *rasterizing*, amazingly enough).

The Laser Printing Process:

1. Electrostatic Charging (Conditioning)
2. Imaging (Writing or Exposing)
3. Developing

4. Transferring
5. Fusing
6. Cleaning

See also:
How Printers Work
PCTechGuide's Laser Printers (excellent graphics)

Printer Connections and Configurations

To install a printer in Windows 9x/NT/2000, go to **Setting** => **Printers => Add Printer** and walk through the Print Wizard.

Connections

- Parallel (local)
- Serial (local)
- Network

More resources:
How to share a local printer

Troubleshooting Printers

- Printer not working: switched on, plugged in, online, check cables
- Paper jam: cheap paper, wrong type, stored improperly, loaded improperly
- Output corruption: printer driver, check setup
- Poor quality: toner/ribbon low, cheap/wrong paper
- Laser memory errors: not enough RAM
- Blank pages: OPC drum, corona wire improperly seated.

Issam_art4@yahoo.com

أسئلة

الإجابات في الصفحة الأخيرة

١. أي كيبل به ٥٠ ثقب:

أ) كيبل سواقة الاقراص المرنة

ب) كيبل سكازي SCSI

ج) كيبل EIDE

د) كيبل IDE

٢. كمبيوتر قديم به LBA في برنامج setup داخل CMOS فان هذا يعني:

أ) يدعم اقراص صلبة اكبر من 504 MB

ب) يلزم استخدام DOS لاعداد القرص الصلب

ج) لا يدعم اكثر من 8MB من الذاكرة

د) يلزم كيبل من نوع معين لاستخدام اقراص صلبة ذات حجم كبير

٣. منفذ ذو ١٥ ثقب (منفذ انثى) على بطاقة الصوت يستخدم:

أ) منفذ سكازي

ب) منفذ للطابعة

ج) منفذ لعصا الالعاب joystick

د) منفذ تسلسلي للمودم

٤. شق من شقوق بطاقات الاضافة للكمبيوتر من الخلف غير مغطى فان ذلك يؤدي الى:

أ) تحمية الجهاز

ب) ارتفاع في قدرة مزود الطاقة Power supply

ج) تداخل الكترو مغناطيسي

د) عدم اغلاق الدارة الكهربائية للكهرباء الساكنة ESD

٥. انت تشك في قدرة المودم على الاتصال، كيف تجعله يستخدم احد هذه الاوامر للاتصال برقم ١٠٤٩-٦٢٦:

أ) AT6261049

ب) ATDT6261049

ج) ATM6261049

د) AT6261049DT

٦. متى يكون اكثر خطر للكهرباء الساكنة:

أ) عند وجود صاعقة

ب) عندما ينخفض مستوى الرطوبة

ج) عندما يرتفع مستوى الرطوبة

د) فقط قبل الصاعقة

٧. اجهزة بنتيوم ٢ فيها أي حجم من الكاش Cache :

أ) 256 KB

ب) 256 KB and 512 KB

ج) 512 kB

د) 1 MB

٨. أي نوع من المعالجات كانت من 64 bit مسارات المعلومات:

أ) 286

ب) 386

ج) 486

د) Pentium

٩. أي نوع من المسارات به 16 bit من المعلومات :

أ) ISA

ب) EISA

ج) PCI

د) VL-BUS

١٠. **مهمة المودم هو تحويل المعلومات القادمة من :**

أ) رقمية الى خطية digital to analog

ب) خطية الى رقمية analog to digital

ج) خطية الى تسلسلية

د) تسلسلية الى خطية

١١. **أي من التالية لا يوجد به UART وهو الذي يستخدم في الاتصالات:**

أ) Com1

ب) Com2

ج) Internal Modem

د) External Modem

١٢. **من المهم ترقيم اجهزة SCSI :**

أ) حسب ترتيبهم في سلسلة تشبيكهم على جهاز الكمبيوتر

ب) حسب اقتراح منتج الجهاز

ج) بحيث كل جهاز له رقم فريد لتعريفه

د) بحيث الاجهزة المتشابهة لها نفس المنفذ

١٣. **تم ملاحظة وجود كيبل (داخل جهاز الكمبيوتر) بين بطاقة الصوت وسواقة اقراص الليزر وهو لـ:**

أ) الكاسيتات

ب) النسخ الاحتياطي

ج) مسجل السي دي CD_Recorder

د) لاقراص الليزر الصوتية

١٤. قام احدهم بتركيب جهاز بنتيوم ١٠٠ الذي فيه قطع ذاكرة RAM من نوع 72 SIMM و 72 DIMM كم قطعة يلزمه من 72 SIMM لتكوين BANK أي ليعمل الجهاز مع الذاكرة:

أ) ١

ب) ٢

ج) ٤

د) ٦

١٥. لاحظ احدهم ان الوقت في الكمبيوتر يتأخر عدة دقائق عن الوقت الصحيح أي ان ساعة الكمبيوتر اصبحت غيلر صحيحة فان هذا يعني:

أ) هنالك مشكلة في اعدادات ويندوز

ب) قدرات النظام اصبحت منخفضة running low in system resources

ج) القرص الصلب ممتلئ

د) بطارية CMOS بحاجة للتبديل

١٦. يمكنك من تحديد المتغيرات التالية للقرص الصلب في الاعدادات cmos setup ما عدا:

أ) Heads

ب) Cylinders

ج) Drive letter

د) Tracks

١٧. قام احدهم باضافة بطارية جديدة CMOS لجهازه فعليه بعدها ان:

أ) تحديد التاريخ والوقت الصحيح

ب) عمل Partition للقرص الصلب

ج) عمل Reset للمعالج CPU

د) اضافة المزيد من الذاكرة RAM

١٨. قطعة من SDRAM للذاكرة فان لها كم ايرة PIN :

أ) ٣٠

ب) ١٢٨

ج) ١٤٨

د) ١٦٨

١٩. احدهم عنده لوحة ام لا تستخدم منفذ دائري للماوس ومنفذ دائري كبير للوحة المفاتيح فنوع لوحة الام هي:

أ) ATX لكن لا يلزمها ماوس

ب) ATX وتستخدم ماوس تسلسلي

ج) AT ولا حاجة لماوس

د) AT وتستخدم ماوس تسلسلي

٢٠. احدهم كان لديه جهاز ويندوز ٩٥ قديم ثم اشترى بعدها جهاز جديد بنتيوم ٣ بسرعة ٨٠٠ MHz وكان يشتغب على برنامج عندما توقف الجهاز عن الاستجابة حاول بعدها ان يضغط على زر التشغيل لاطفائه فلم يعمل الزر ما يمكن ان يكون السبب:

أ) زر التشغيل معطل

ب) لا شئ عليه فان لوحة الام هذه هي ATX وعليه الضغط ٥ ثواني على زر التشغيل لينطفئ الجهاز

ج) مشكلة في مزود الطاقة power supply

د) لا شئ فلوحة الام هي AT

٢١. أي من المعالجات التالية لا تأتي على شكل slot1 :

أ) Pentium 4

ب) Pentium 2

ج) Pentium 3

د) Pentium Celeron

Issam S .D

الاجابة

١	ب
٢	ا
٣	ج
٤	ا
٥	ب
٦	ب
٧	ج
٨	د
٩	ا
١٠	ب
١١	د
١٢	ج
١٣	د
١٤	ب
١٥	د
١٦	ج
١٧	ا
١٨	د
١٩	د
٢٠	ب
21	ا

Issam_art4@yahoo.com

This document was created with Win2PDF available at http://www.daneprairie.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.