

المنهج المبسط لمكونات الحاسب المادية والبرمجية



الكلية التقنية
صيف 1427 هـ
إعداد وتجميع م / وليد الحملي

المقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم والحمد لله والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين نبينا محمد وعلى آله وصحبه وسلم تسليما كثيرا ثم أما بعد

أضع بين أيديكم إخواني الأعضاء المادة العلمية المبسطة والتي اقترحت أن تكون بعنوان الدليل المبسط لمكونات الحاسب الآلي المادية والبرمجية حتى تعين القارئ المبتدئ على فهم أسرار هذا الجهاز الإلكتروني العجيب الذي غزى العالم بأسره حتى لا تكاد تجد من لا يستخدم أو يعرف هذا الجهاز فهو يحوي الكثير من أسرار هذا الجهاز الذي أصبح مدار حديثنا هذا اليوم فهو لك أخي إذا لم تكن قد استخدمت الحاسب قط لأنك سوف تجد صور وشروحات توضح مكونات الحاسب المادية بالإضافة إلى شروحات وصور توضح تحميل وشرح لأهم نظام تشغيل وهو ويندوز xp والحقيقة أن كل ما فعلته هو تجميع لهذه المادة العلمية من العديد من المصادر إلا أنني قد اخترت منها ما يهم القارئ المبتدئ والمتوسط على وجه الخصوص لأنها الشريحة المستهدفة في هذا المنهج المبسط لذا فقد حاولت الإبتعاد قدر الإمكان عن إستخدام بعض المصطلحات الحاسوبية المعقدة أو الولوج في شرح معمارية الحاسب الآلي والتي لا تكاد تجد كتاب في صيانة الحاسب الآلي إلا وقد تحدثت عنها لأنني مؤمن بعدم أهمية هذه المعلومات للقارئ المبتدئ أو المتوسط كما حاولت من خلال هذا المنهج إضافة الصور قدر الإمكان حتى تعم الفائدة وقد أدرجت في نهاية الملزمة ملحقين مهمين فيهما شرح توضيحي لكل من برنامج التشغيل دوس وبرنامج تشغيل xp وحيث أنه من لا يشكر الناس لا يشكر الله لذا أتوجه بالشكر الجزيل لكل من الأساتذة الفاضلين الأستاذ / صالح بن عبد العزيز السدراني والأستاذ / صالح بن إبراهيم العمرو والذين استقيت من كتابهما النافع (المنهج الصحيح لمن أراد صيانة الكمبيوتر والتصليح) معظم معلومات هذا المنهج فلهم الشكر الجزيل .

وأخيرا وليس آخرا أسأل الله أن ينفع بهذا العمل المتواضع والله من وراء القصد وهو الهادي إلى سواء السبيل .

م / وليد الحملي

فهرس المحتويات

ii المقدمة

الباب الأول : مقدمة وتعريف

تمهيد

- 1 مقدمة عامة عن الحاسب الآلي
- 2 النظام الرقمي الثنائي
- 3 أهم وحدات قياس الحاسب الآلي
- 4..... أنواع الحاسبات

الباب الثاني

- 7..... الكيان المادي للحاسوب
- 8 المخطط الصندوقي لعمل الحاسب
- 9 المكونات العامة للحاسب الآلي
- 32 نظام الإدخال والإخراج (BIOS)

الباب الثالث

- 38..... الكيان البرمجي للحاسوب
- 39 أنظمة التشغيل
- 41..... أنظمة الملفات

الملاحق

- ملحق (أ)
42 نظام التشغيل دوس
- ملحق (ب)
43..... نظام التشغيل ويندوز XP

: 1.1

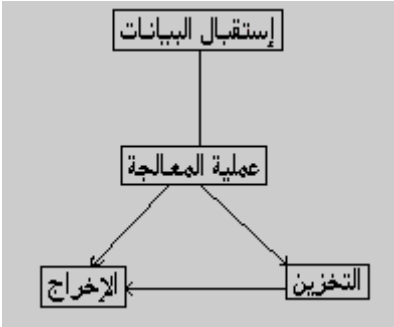
:

:

1.2

: 1.2.1

computer



()

" - - - - "

: (data input I/P)

:(processing)

:(Data output O/P)

:(storage)

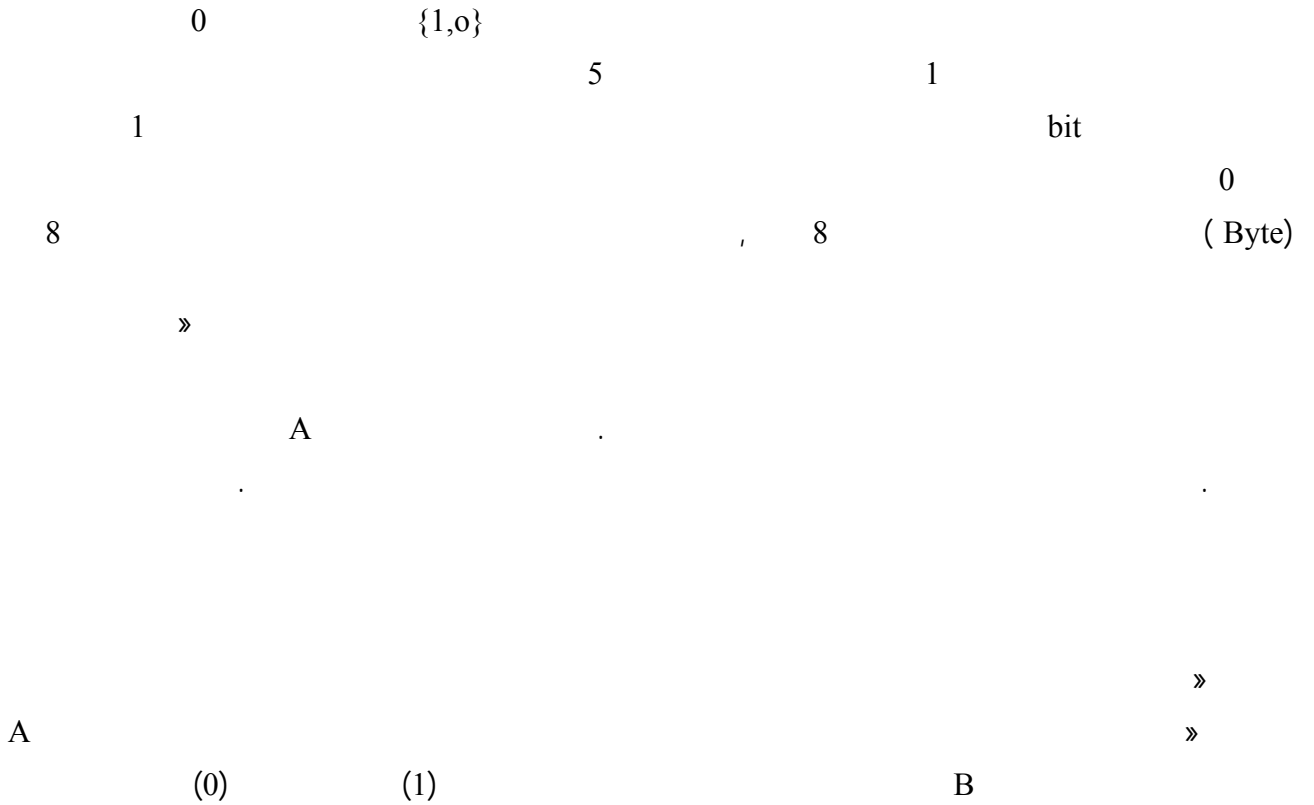
)

:(networks)

(

(binary system)

1.3



A (0) (1)

إذا كان المصباح الأول مضاء (1) والثاني مضاء (1) فإن ذلك يعني حرفا B

أما إذا كان المصباح الأول غير مضاء (0) والثاني غير مضاء (0) فإن ذلك يعني حرفا C

D (1) (0)

$2^n =$

4

n

256

$$2^8 = 256$$

()

8

:

128	64	32	16	8	4	2	1

01100001 :

"a"

1.4

) 1024 (kilobyte)

(

1024 1048576 = 1024 × 1024 (megabyte)

1024 1073741824 = 1024 × 1024 × 1024 (gigabyte)

1024 (TB) (terabyte)

(YB) (ZB) (EB) (PB) :

× 1024 × 1024

	kilobyte	1024	1024
	megabyte	1048576	1024 × 1024
	gigabyte	1073741824	1024 × 1024 × 1024
	terabyte	1099511627776	1024 × 1024 × 1024 × 1024
	petabyte	1.125899906843 e+15	1024 × 1024 × 1024 × 1024 × 1024
	exabyte	1.152921504607 e+18	1024 × 1024 × 1024 × 1024 × 1024 × 1024
	zitabyte	1.180591620717 e+21	1024 × 1024 × 1024 × 1024 × 1024 × 1024 × 1024
	yobabyte	1.208925819615 e+24	1024 × 1024 × 1024 × 1024 × 1024 × 1024 × 1024 × 1024

:

: 15 e+15

255 2.55 × 100000000 = 255000000 2.55 e+8

1024

1.5

: (mainframe) :

....

:

.i :

*

.ii :

"

(

"

.3 الخادما (servers) :



حاسب آلي شخصي مكتبي

حاسب دفتري

حاسب آلي مركزي

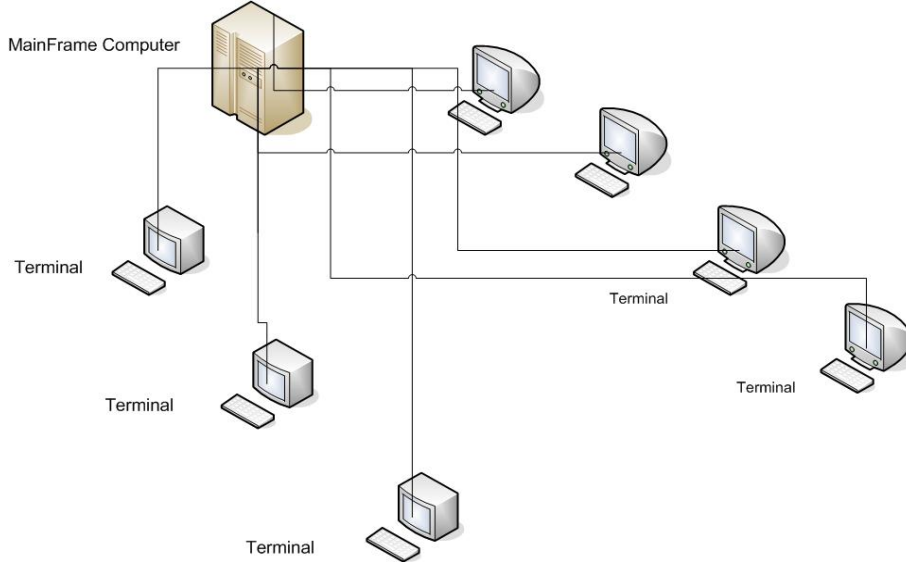
....

:

.4 محطة العمل (Work Station) :

(Main Frame)

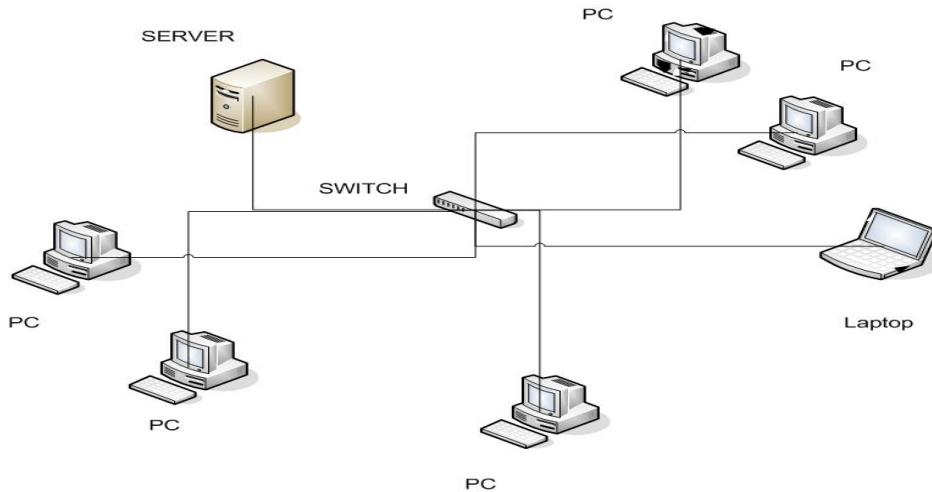
الشكل التالي يوضح جهاز مركزي (Main Frame) مربوط بأجهزة طرفية (Terminals)



1-1

(workstation)

(server)



2-1

:

(Hard Ware)

(Soft ware)

2.1

(Hardware)

(Input Units I/P) -1

(Barcode Reader)

(Hard Disk) (Memorey Units) -2

(RAM)

(Processor) (Central Processing Unit) -3

(Output units) -4

(power supply)

(Motherboard) (Case)

(Data bus)

(Address bus)

(Control Bus)

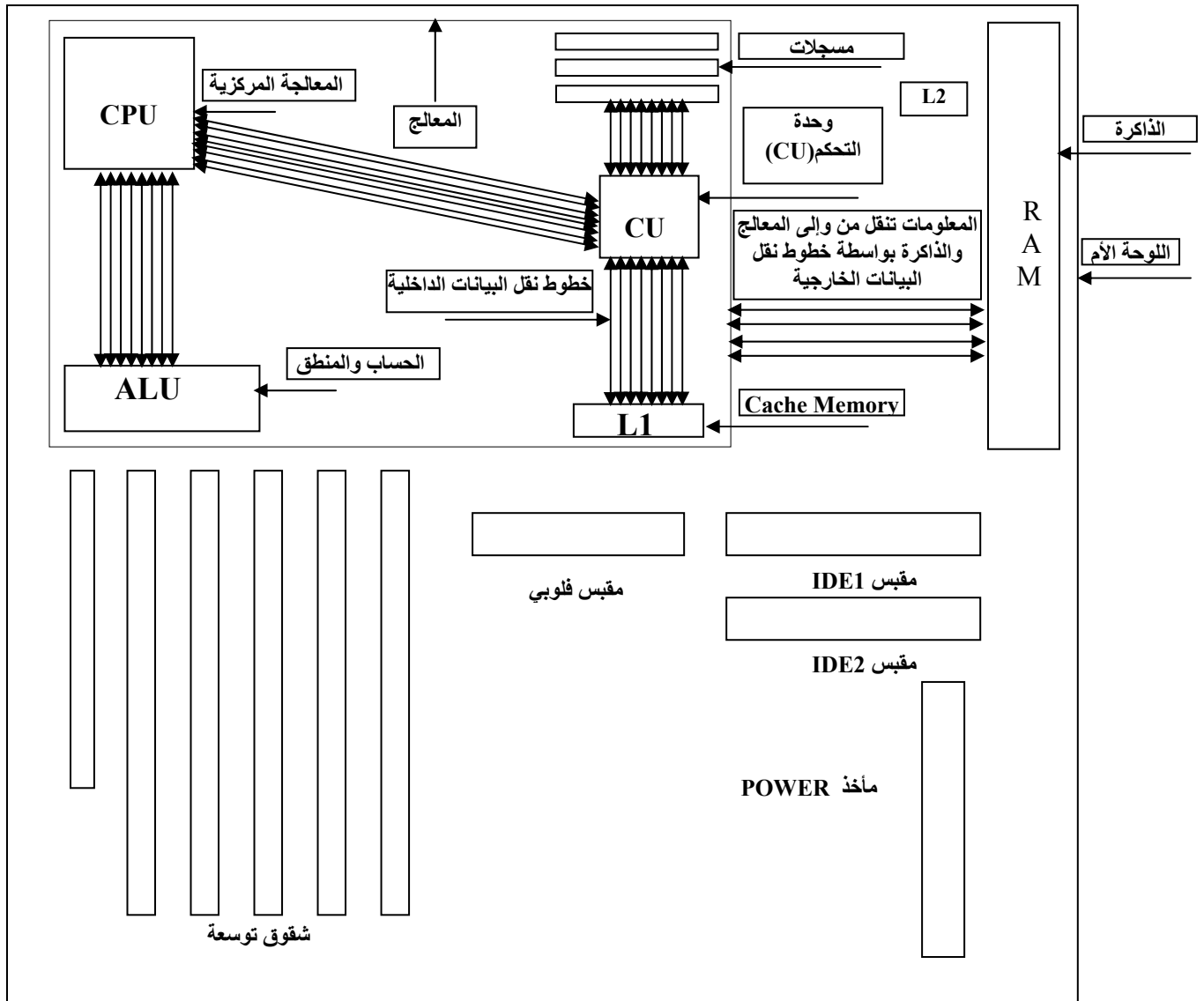
SCSI

SATA

IDE (Integrated Drive Electronics)

(The Block Diagram System of Computrr)

2.2



(2-1) ATX

(Data bus)

(Buses)

(Control Units)

(Address Bus)

-3

-2

-1

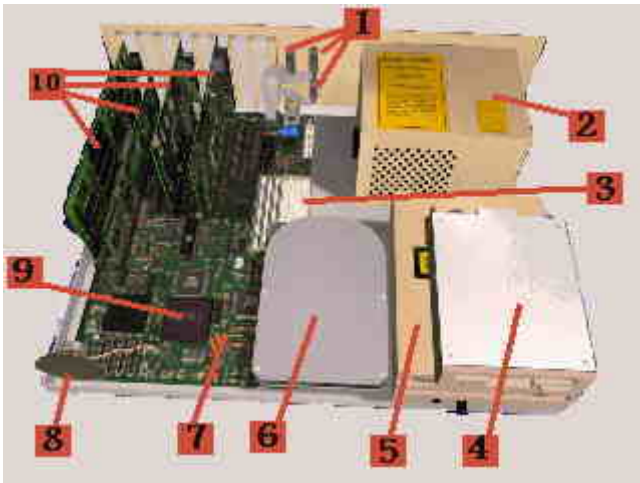
بالنظر إلى أي جهاز حاسب آلي نجد أنه يتكون من المكونات الرئيسية الثلاثة التالية

- الشاشة من أجل عرض النتائج
- لوحة المفاتيح ، الفأرة من أجل إدخال البيانات .
- علبة النظام : وتري أشهر محتوياتها في هذا الجدول :

ملاحظات	الفئة
تحمل المعالج المركزي ، الذاكرة المخبئية ، الذاكرة العشوائية ، أطقم الرقاقت ، منافذ الإدخال والإخراج وشقوق التوسعة	اللوحة الأم
القرص الصلب(هارديسك) ، القرص المرن(فلوبي ديسك) ، القرص المدمج (السي دي روم السي دي رايتير) ، أقراص التخزين الأخرى	وسائط التخزين
بطاقة الفيديو ، بطاقة الصوت ، المودم ، بطاقة الشبكة ، موائم سكري	بطاقات التوسعة

- وربما أيضاً بعض الملحقات الأخرى مثل الطابعة * " و الماسحة الضوئية * " عصى الألعاب * " المجاهرات (السماعات) * " .

ها هو رسم توضيحي لعلبة النظام أزلنا عنها غطائها العلوي و الأمامي :



وهذه المكونات هي (حسب الأرقام) :

- (1) منافذ الإدخال / الإخراج : المنافذ المتسلسلة والمتوازية
- (2) محول الطاقة (3) شقوق الذاكرة العشوائية (4) محرك القرص المرن (5) محرك القرص المدمج (6) القرص الصلب (7) اللوحة الأم (8) سماعات النظام (9) وحدة المعالجة المركزية (10) بطاقات التوسعة

طبعاً سنستعرض كلاً من هذه المكونات ووظائفها .. تابع

مكونات الحاسب المادية والبرمجية

هل هي ضرورية ليعمل الحاسب؟	طريقة تركيبها في الحاسب	وظيفتها	أسم الجهاز أو القطعة
لا ولكن لا أحد يود أن يجمع حاسباً ثم لا يستطيع حمله بسهولة!!!! في الحقيقة يمكنك تجميع حاسب فوق طاولة مكتبك بدون علبة نظام (ولكن هذا التجميع فلسفي ليس أكثر فلا أحد يود فعل ذلك في الحياة العملية)	هي الحاوية التي توضع بها المكونات الأخرى	هي العلبة التي تراها بجانب الشاشة وتنادى مجازاً بالـ "CPU"	علبة النظام
نعم	تثبت داخل علبة النظام وتوصل جميع الأجهزة الأخرى بها	<ul style="list-style-type: none"> • ربط الأجزاء الأخرى ببعضها البعض مما يسمح بتبادل البيانات فيما بينها. • تنسيق العمل بين هذه الأجزاء. • تنظيم عمل الذاكرة. 	اللوحة الأم
نعم	تتشبك على اللوحة الأم في أحد شقوق التوسعة	بطاقة توسعة تسمح بوصل وتشغيل الشاشة وهي ضرورية لأي حاسب	بطاقة الفيديو
لا	تتشبك على اللوحة الأم في أحد شقوق التوسعة	بطاقة توسعة تسمح بوصل سماعات لإصدار الأصوات	بطاقة الصوت
لا	تتشبك على اللوحة الأم في أحد شقوق التوسعة	بطاقة توسعة تسمح بشبك الحاسب بخط الهاتف بغرض شبكه بحاسب آخر أو بالإنترنت	بطاقة المودم
لا	تتشبك على اللوحة الأم في أحد شقوق التوسعة	بطاقة توسعة تسمح بشبك الحاسب مع الحاسبات	بطاقة الشبكة

مكونات الحاسب المادية والبرمجية

الشبكة	الأخرى لتكوين شبكة	أحد شقوق التوسعة
محول الطاقة	يحول التيار المتردد 110 أو 220 إلى تيار مباشر ليستخدم في تغذية كافة المكونات داخل علبة النظام 	له مكان في علبة النظام وهو الجزء الذي يشبك فيه السلك القادم من مصدر الطاقة في الحائط
القرص الصلب	هو الوحدة الرئيسية لتخزين البيانات والبرامج 	يشبك باللوحة الأم عن طريق واجهة IDE أو SCSI
محرك القرص المدمج	هو جهاز لقراءة البيانات المخزنة على الأقراص المدمجة * -	يشبك باللوحة الأم عن طريق واجهة IDE أو SCSI
محرك الأقراص المرنة	هو جهاز لقراءة البيانات المخزنة على الأقراص اللينة	يشبك بمقبس خاص به على اللوحة الأم
وحدة المعالجة المركزية	هو الجزء من الحاسب الذي يقوم بالعمليات الحسابية الرئيسية (أي مركز الحاسب) ويؤثر بشكل رئيسي في سرعة الحاسب	يشبك بمقبس خاص باللوحة الأم
منافذ الإدخال والإخراج المختلفة) منافذ تسلسلية ومنافذ متوازية والناقل التسلسلي العام)	<ul style="list-style-type: none"> • المنفذ المتوازي : يستعمل لإدخال أو إخراج البيانات ويوصل به الطابعة. • المنفذ المتسلسل : يستعمل في العادة لتوصيل الفأرة • الناقل التسلسلي العام : يوصل به الكثير من أنواع الأجهزة ، وله حديث خاص إن شاء الله. 	كل نوع له مشبك خاص به
الطابعة	الإخراج إلى الورق	تتشبك بسلك خاص للمنفذ المتوازي أو الناقل العام

مكونات الحاسب المادية والبرمجية

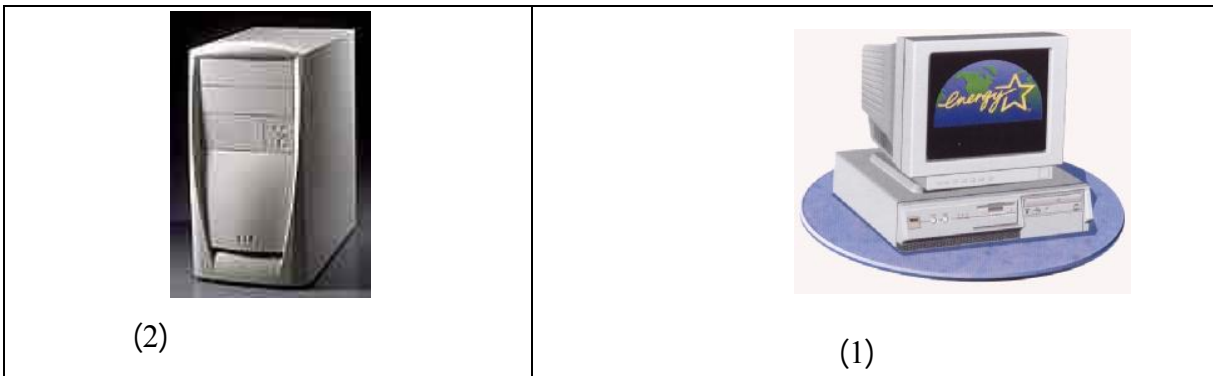
لا	المنفذ المتوازي أو الناقل التسلسلي العام أو بطاقة توسعة خاصة أو حتى بمنفذ SCSI	مسح الصور ومن ثم تحويلها لصور رقمية	الماسحة الضوئية
نعم	لها مقبس خاص في اللوحة الأم	تمثل ذاكرة سريعة تخزن فيها الملفات والبرامج بصورة مؤقتة أثناء تنفيذها ثم تمحى كلياً قبل إطفاء الحاسب	الذاكرة العشوائية
لا تستطيع رؤية نتائج المعالجة إلا بها	ترتبط ببطاقة الفيديو بسلك خاص	هي التي تنتظر إليها الآن	الشاشة
نعم	توصل بالمنفذ التسلسلي أو الناقل التسلسلي العام	إدخال الأرقام والحروف إلى الحاسب وكذلك تستعمل لإصدار الأوامر للحاسب	لوحة المفاتيح
لا ولكنها شائعة جداً ولا يخلو حاسب منها في هذه الأيام	توصل بالمنفذ التسلسلي أو الناقل التسلسلي العام	إداة إدخال تستعمل في نظام وندوز لإصدار الأوامر للحاسب	الفأرة

(Case)

2.3.1

(1) (Desktop) -1

(2) (Tower Case) -2





1. () .
2. () .
3. () .
4. (220 / 110) .
5. () .
6. () .

(Power Supply)

2.3.2

: Case Power supply
(002)



(شكل رقم 002)

155

Power supply

12

230

Power supply

AT

Case

ATX

ATX

Power supply

(003

) Power supply

Case



(شكل رقم 003)

ATX

Motherboard

(Motherboard)

2.3.3

أهمية جودة اللوحة الأم بالنسبة للحاسب ككل :

*

*

*

*

*

*

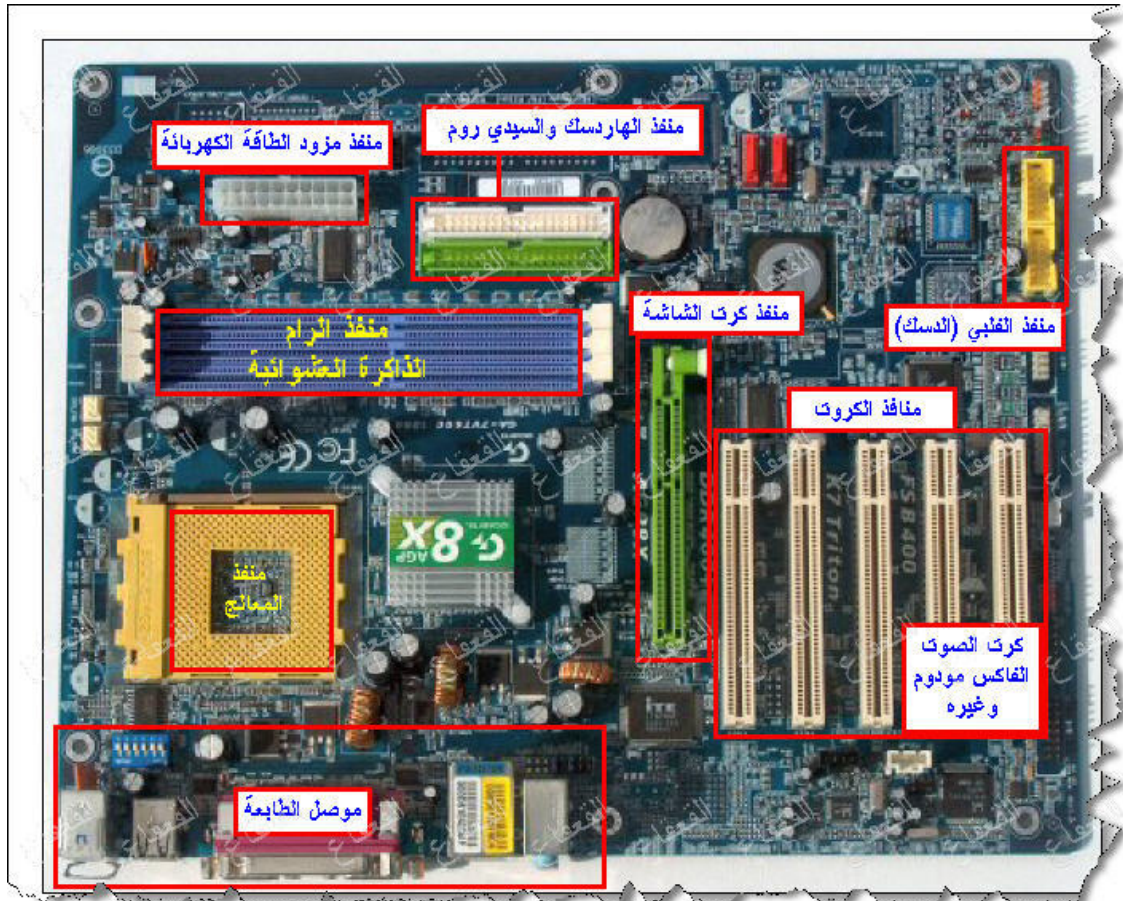
*

*

(Asus)

(Giga Byte)

(Intel)



المميزات التي تبحث عنها في اللوحة الأم الجديدة :

1. "Intel" : "gigabyte"
2. "Intel" :
3. ? 3 4 () 4 , 4 () 4
4. 500 800 1000 4 () :
5. : () 256 () 512 -
6. PCI :
7. DD-RAM : RD- () RAM
8. : AGP (X AGP2) (X AGP4) X4

2.3.4 وحدة المعالجة المركزية CPU

- CPU
CPU 2
3 GHZ 3
)
(005



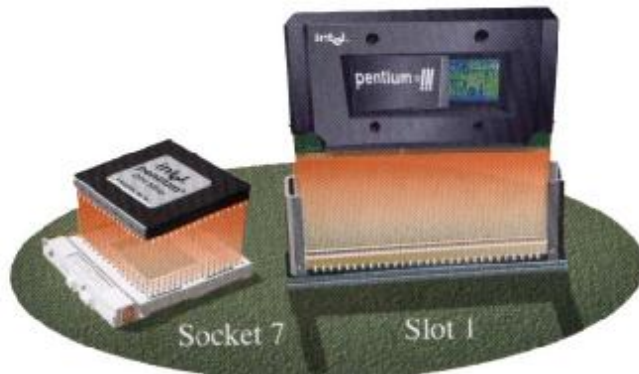
(معالج على شكل Slot شكل رقم 005)

:

(Arithmetic Logic Unit ALU) -1

(Control Unit) -2

Internal Cache CPU
 %90 CPU
 External Cache Level 2 L2
 Slot 1 Athlon CPU Slot A CPU Slots
 CPUs L2 Pentium III CPU
 Motherboard L2 AMD K6 Socket 7
 Intel Socket 37 CPUs
 L2 Cache Celeron Pentium III
 Socket Pentium III



-1 :

-2 :

()

FSB

66

133

800

133

100

Cache Memorey

-3

1

4

128

: **Cache Memorey**

(10)

(1)

L2

L1

L2

L1

AMD Athelon

()

(Main Memorey)

2.3.5

:

(RAM)

-

ال RAM

(شكل رقم 006)



(شكل رقم 006)

CPU

()

1 GB RAM

MB RAM 64

RAM

512 MB RAM

DDRAM

DDRAM2

450 250

RAM BUS

RAM

Motherboard

Hard

RAM

CDs

drives

(Rom)

-

(BIOS)

()

ROM RAM

ROM	RAM	
	()	
()		

Floppy Drive 2.3.6



(شكل رقم 007)

Floppy Drives

CDs

Floppy

Drives

Floppy Drives

CDs



(شكل رقم 008)

Tap drives DVD- ROM CD-ROM

Hard drives

Floppy drives

Hard drives

Hard drive

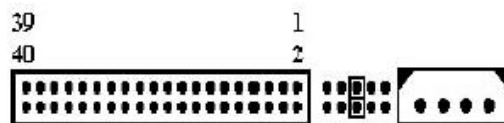
Hard drive

RAID Redundant Array of Inexpensive Drives

Hard drives

CD recorders

IDE



:

(IDE)

:

Slave Master

:

.IDE

()

:

:

تقنية SCSI : Small Computer System Interface

15
320

10
160

.SCSI
640

تقنية IDE : Integrated Drive Electronics

IDE





(شكل رقم 010)

..1X

44 X

154

CD Drive

X

CD

52 X

CD

CD

CD Drive

CD Recorders (CD R/W) 2.3.9



(شكل رقم 011)

CD burner

CDR

CDs

,CDs

CD Drives

CD Recorders

74

CD

CDR

650

CD-ROMs

(DVD R) 2.3.10



(شكل رقم 012)

VHS

CD

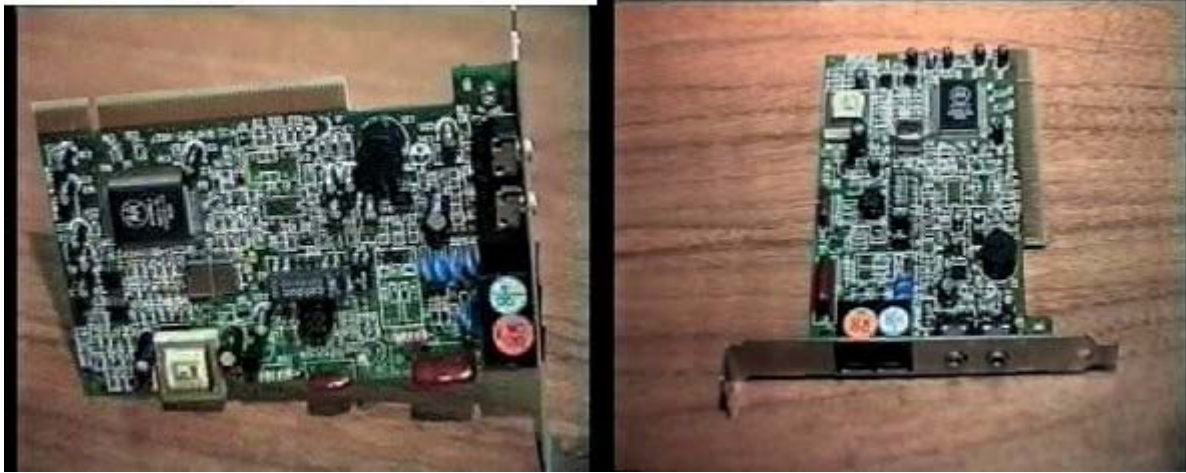
DVD

4

DVD

2.3.11 المودم Modem

(شكل رقم 013)



(شكل رقم 013)

/ 56

56

Pentium III

motherboard

/

2.3.12 كرت الشبكة (Network Adapter)

Network Adapter

7000

/ 56

Network Adapter

1.2

10

10

Windows

Network Adapter

Millennium

2.3.13 أنظمة الصوت Sound Systems

(شكل رقم 014)



(شكل رقم 014)

Analogue Digital
Digital Analogue

.Wave Table

2.3.14 لوحة المفاتيح وجهاز الماوس Key board & Mouse

(شكل رقم 015)



(شكل رقم 015)

104/105 Key

(016)

PS/2



(شكل رقم 016)

2.3.15 الشاشة Video Monitor

(شكل رقم 017)



(شكل رقم 017)

%10

Video Adapter ..

Analog

Video Adapter

640x480

Video Adapter

LCD

(018)



(شكل رقم 018)

2.3.16 كرت الشاشة (Video Adapter)

(شكل رقم 019)



(شكل رقم 019)

Video	Advanced Graphics Port			AGP	Video Adapter	RAM	Adapter
	4X	2X	1X		Video Adapter(AGP)		
					Video Adapter(AGP)		
				AGP	Video Adapter		
		AGP			Motherboards		
					Motherboards		
					Video Adapters		-
					motherboard		-
	8 MB				32 MB RAM		
					24 MB		

AGP Adapter

motherboard

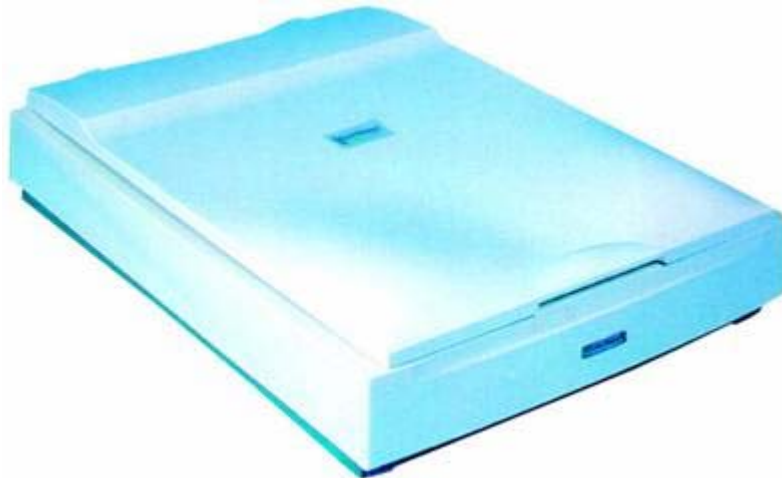
2.3.17 أجهزة المسح الضوئي والطابعات Printers and Scanners

(020)



(شكل رقم 020)

(021)



OCR

2.4 نظام الإدخال والإخراج الأساسي Bios

" " " " (basic input output system)



2.4.1

....

" "power on self test" (POST)

" (.....

.....

beep)

(code

beep codes

)

(....

(...)

..

()

:

POST

.1

.()

.2

BIOS

.3

del

)

.4

(

" award "

"phoenix"

"megatrends american"

(*)

2.4.2

Complementary Metal-

"Semi-Conductor Oxide



.. :

del) (

:

VGA - (.... VGA , ega)

()

:

"CMOS"

-
-
-
-
-
-

2.4.3

2.4.4

. " flash BIOS"

PHONEX ولتأخذ مثال

AWARD

BIOS

على أحد هذه الأنواع وليكن البايوس شركة (AWARD)

2.4.5 البايوس شركة (AWARD)

DEL

" AWARD "

setup



خصائص إعدادات البايوس كما في الشكل (2-15)

ROM PCI/ISA BIOS (2A6LGG0T)
BIOS FEATURES SETUP
AWARD SOFTWARE, INC.

أهم ما في هذه الصفحة

عندما يفتح جهاز الكمبيوتر فإنه يبحث أولاً من نظام التشغيل بالترتيب:

بداية التشغيل من القرص المرز A :
بداية التشغيل من القرص الليزري C :
بداية التشغيل من الهاردمسك SCSI :

عند اختيارك لاحدها سيكون الترتيب كالتالي :
سيكون الاقلاع من الفلوري ثم السيد روم ثم الهاردمسك : A, C, SCSI
سيكون الاقلاع من السيد روم ثم الفلوري ثم الهاردمسك : C, A, SCSI

تفحص وابلغ عن محرك الاقراص المرنة

عند الضغط عليهما سيحفظ الإعدادات الافتراضية بدون أي تعديل ولكن عند الضغط على F10 فإنه سيحفظ التغيير الذي قمت به، فانتبه

ESC : Quit ↑↓ : Select Item
F1 : Help PU/PD/+/- : Modify
F5 : Old Values (Shift) F2 : Color
F6 : Load BIOS Defaults
F7 : Load Performance Defaults

الكشف التلقائي للقرص الصلب كما في الشكل التالي

ROM PCI/ISA BIOS (2A6LGG0T)
CMOS SETUP UTILITY
AWARD SOFTWARE, INC.

تبدأ البهوس بالتحقق عن الهاردمسك الاساسي - الهاردمسك الاساسي - ماستر ثم بعد الاختيار ينتقل الى الهاردمسك سلاف

HARD DISKS TYPE SIZE CYLS HEAD PRECOMP LANDZ SECTOR MODE

Primary Master :

من هنا يمكنك التفتاح بين الهاردمسك الاول الاساسي والهاردمسك الثاني

Select Primary Master Option (N=Skip) : N

OPTIONS	SIZE	CYLS	HEAD	PRECOMP	LANDZ	SECTOR	MODE
2 (Y)	20021	2434	255	0	38791	63	LBA
1	20021	38792	16	65535	38791	63	NORMAL
3	20021	4849	128	65535	38791	63	LARGE

للخروج من البايوس كما في الشكل التالي

ROM PCI/ISA BIOS (2A6LGG0T)
CMOS SETUP UTILITY
AWARD SOFTWARE, INC.

للخروج من البايوس دون حفظ أي تعديلات اضغط نعم

Quit Without Saving (y / N) ? y

Esc : Quit ↑↓ : Select Item
F10 : Save & Exit Setup (Shift)F2 : Change Color

Save Data to CMOS & Exit SETUP

(Soft Ware)

:

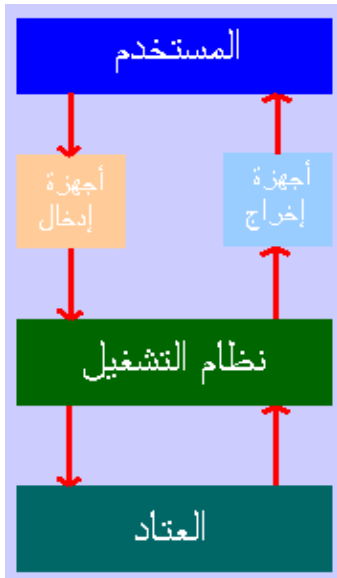
:

(Operating System)

4.1.1

" "

windows



:

:

:

:

:

:

:

) 3.11

. 98 95

2000

(3.11

3.1

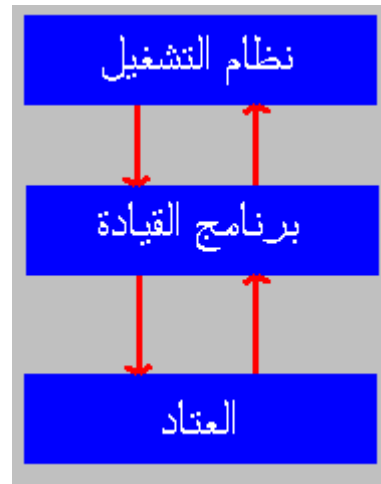
(Drivers)

4.1.2

*

95

*



XP

4.1.2

XP 2003 2000 :

*

*

4.2

XP

FAT 16 FAT -1

95 3.1

16

NT

512

65536

FAT

65536

¹⁶
2

sectors

cluster

64

512

64

32

95

2GB

65536*32KB=2048MB

2GB

DOS

2GB

FAT32 (File Allocation Table) -2

4KB

98

GB16384

NTFS (New Technology File System) -3

MFT(Master) FAT NTFS : *

bad sector MFT File Table

MFT

*

.DriveSpace

*

*

FAT32 FAT

FAT Windows XP

Windows

Windows

()

FAT32

Windows NT 4.0 Windows 2000

.NTFS

Service Pack 4

Windows NT 4.0

Service Pack 4

NTFS

:

NTFS

FAT32

NTFS

Windows NT 4.0

FAT32

.NTFS

: NTFS FAT32

:

convert drive_letter: /fs:ntfs

.ntfs

D:

convert D: /fs:ntfs

FAT32 NTFS

.PARTITION MAGIC 8

(1)

XP

(2)

