คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

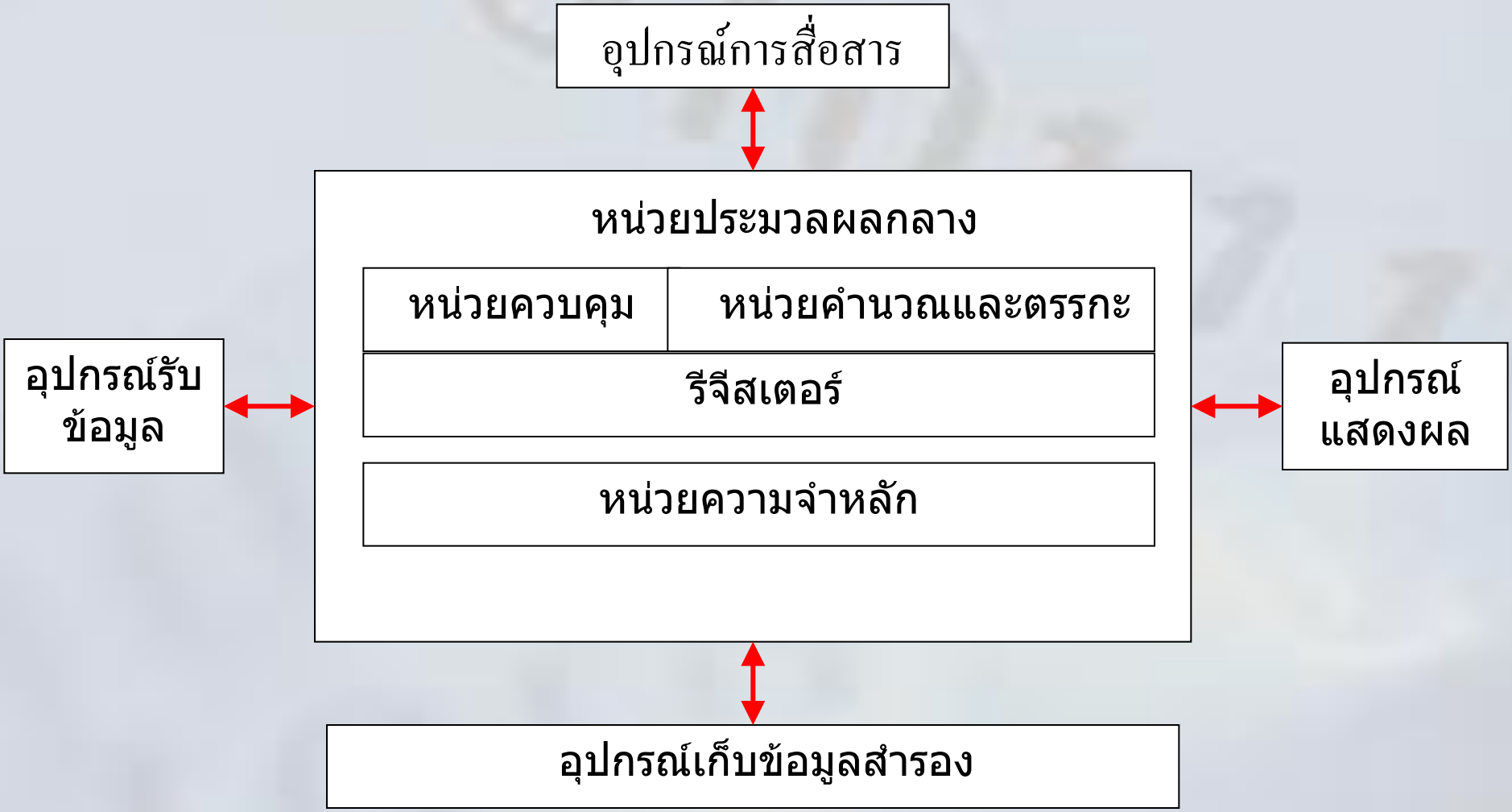
คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์

ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ หมายถึง ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก 6 ส่วน ดังนี้

1. อุปกรณ์รับข้อมูล (input devices)
2. อุปกรณ์แสดงผล (output devices)
3. อุปกรณ์การสื่อสาร (communication devices)
4. หน่วยประมวลผลกลาง (central processing unit)
5. หน่วยความจำหลัก (main devices)
6. อุปกรณ์เก็บข้อมูบสำรอง (secondary storage devices)

วงจรการทำงานของคอมพิวเตอร์ (IPOS Cycle)

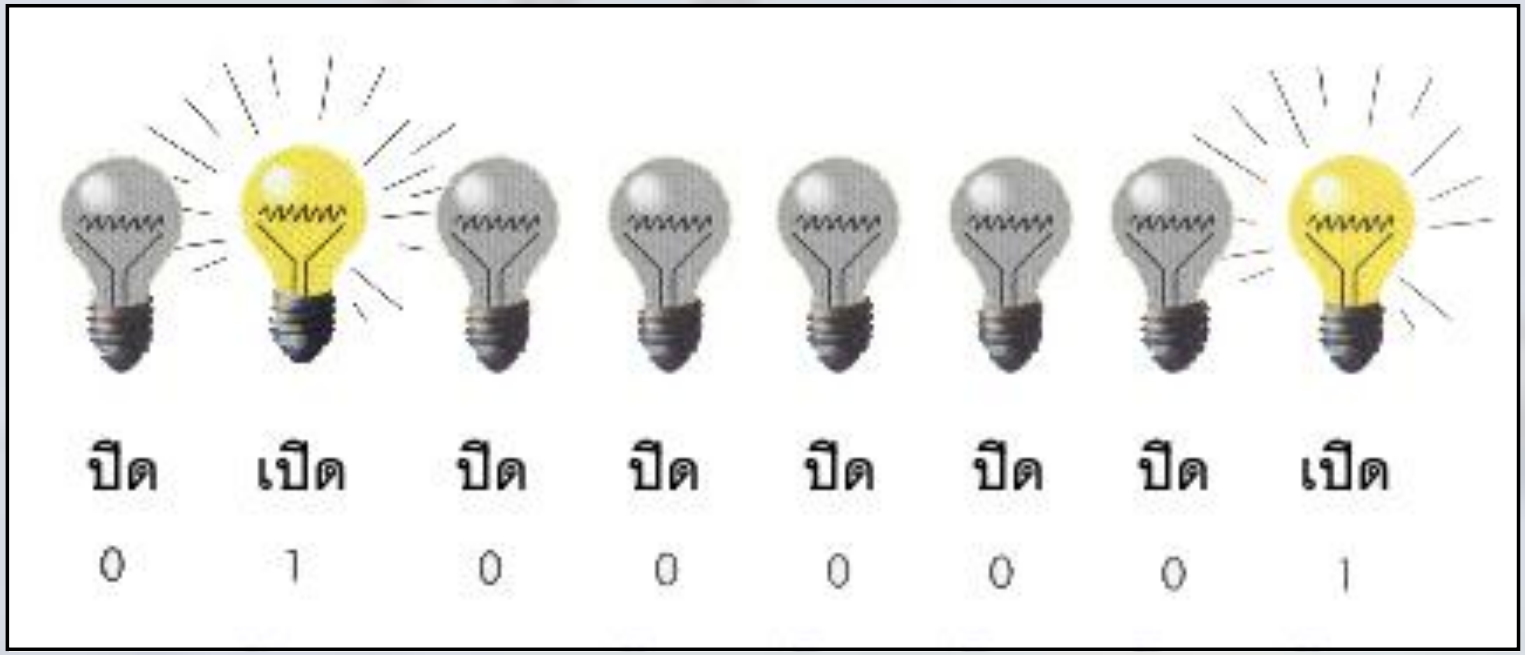


การจัดการข้อมูลในคอมพิวเตอร์

- ***binary number*** คือ รหัสเลขฐานสอง ประกอบด้วยตัวเลข 0 (ปิด) และ 1 (เปิด)
- ***bit***(บิต) เป็นหน่วยของระบบเลขฐานสอง ได้แก่ ตัวเลข 0 หรือ1
- ***byte***(ไบต์) เป็นการนำตัวเลข 0 หรือ1 เขียนเป็นชุด เพื่อแทนอักขระต่างๆ

เลขฐานสอง	0	1
บิต (bit)		
สถานะ	ปิด	เปิด

รูปแบบของสัญลักษณ์ตัวอักษร A



รหัสแทนข้อมูล

- ***ASCII*** **(American Standard Code for Information Interchange)**
- ***EBCDIC*** **(Extended Binary Coded Decimal Interchange)**

ทั้ง รหัสแอสกีและเอบซีซีดิก ใช้เลขฐาน 2 (0 หรือ 1) จำนวน 8 หลักแทนข้อมูล 1 ตัวอักษร สามารถแทนข้อมูลที่แตกต่างกันได้ 2^8 หรือ 256 แบบ

รหัสแอสกี และ รหัสเอบซีดิก

EBCDIC Codes

Decimal	Character	Decimal	Character
129	a	194	
130	b	195	
131	c	196	

Standard ASCII

A	81	Q	97
B	82	R	98
C	83	S	99
D	84	T	100
E	85	U	101
F	86	V	102
G	87	W	103
H	88	X	104
I	89	Y	105
J	90	Z	106
K	91	[	107
L	92	\	108

Extended ASCII Characters

128	Ç	144	É	160	á
129	ü	145	æ	161	í
130	é	146	Æ	162	ó
131	â	147	ô	163	ú
132	ä	148	ö	164	ñ
133	à	149	ò	165	Ñ
134	å	150	û	166	ª
135	ç	151	ù	167	º
136	ê	152	_	168	¿
137	ë	153	Ö	169	_
138	è	154	Ü	170	¬
139	ï	156	£	171	½
140	î	157	¥	172	¼
141	ì	158	_	173	¡
142	Ä	159	ƒ	174	«
143	Å	192	L	175	»

รหัสแทนข้อมูล

- *Unicode* ใช้เลขฐาน 2 (0 หรือ 1) จำนวน 16 หลัก แทนข้อมูล 1 ตัวอักษร สามารถแทนข้อมูลที่แตกต่างกันได้ 2^{16} หรือ 65,536 แบบ

Unicode for Thai 0E00 – 0E5B

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0E0		ก	ข	ฃ	ค	ฅ	ฆ	ง	จ	ฉ	ช	ซ	ฌ	ญ	ฎ	ฏ
0E1	ฐ	ฑ	ฒ	ณ	ด	ต	ถ	ท	ธ	น	บ	ป	ผ	ฝ	พ	ฟ
0E2	ภ	ม	ย	ร	ฤ	ล	ฦ	ว	ศ	ษ	ส	ห	ฬ	อ	ฮ	ฯ
0E3	ะ	ั	า	ำ	ิ	ี	ึ	ื	ุ	ู	ฺ					฿
0E4	เ	แ	โ	ใ	ไ	ๅ	ๆ	็	่	้	๊	๋	์	ํ	๎	๏
0E5	๐	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๚	๛				

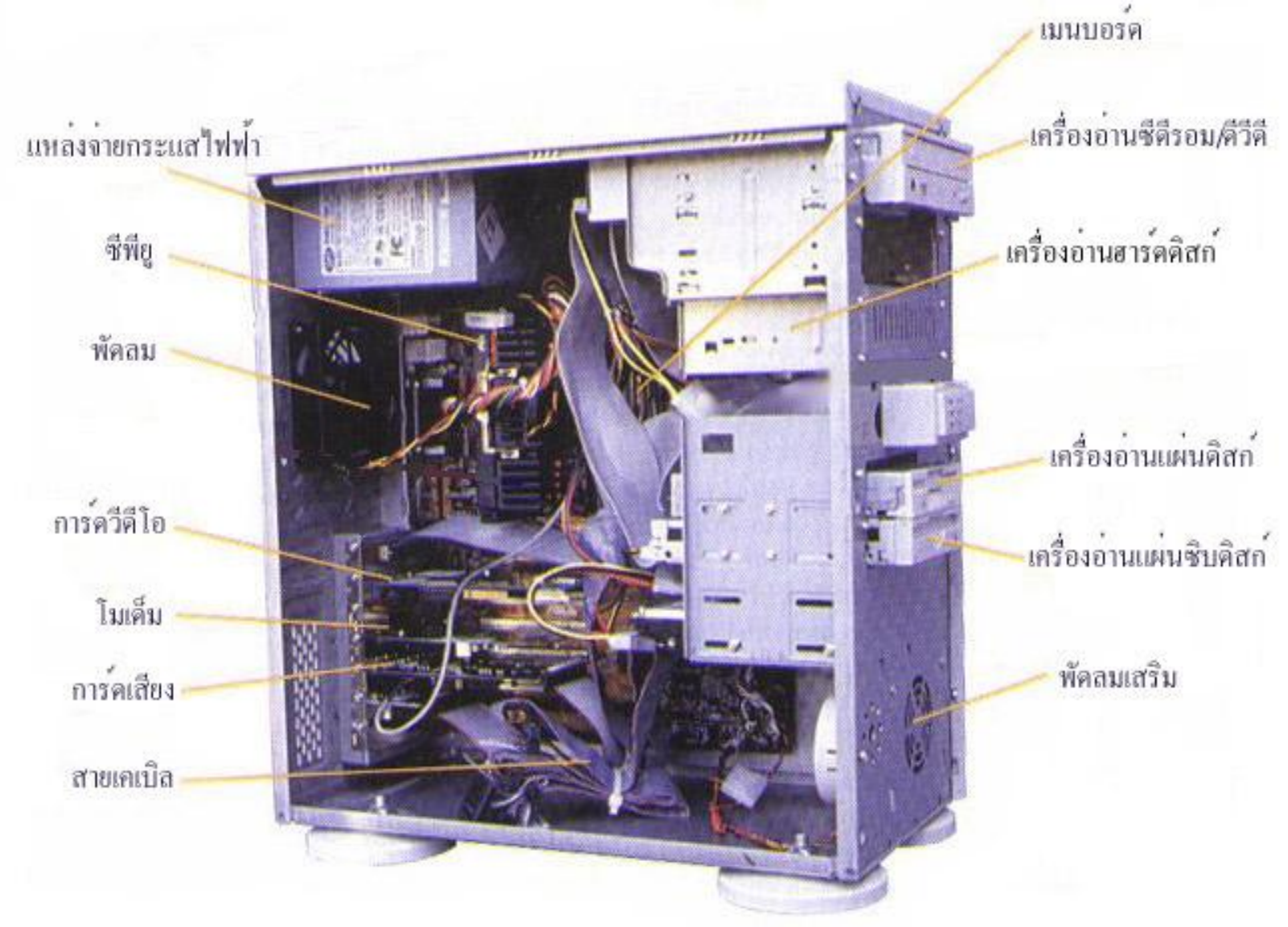
by...ZzzThai –PLV

หน่วยของระบบ (SYSTEM UNIT)

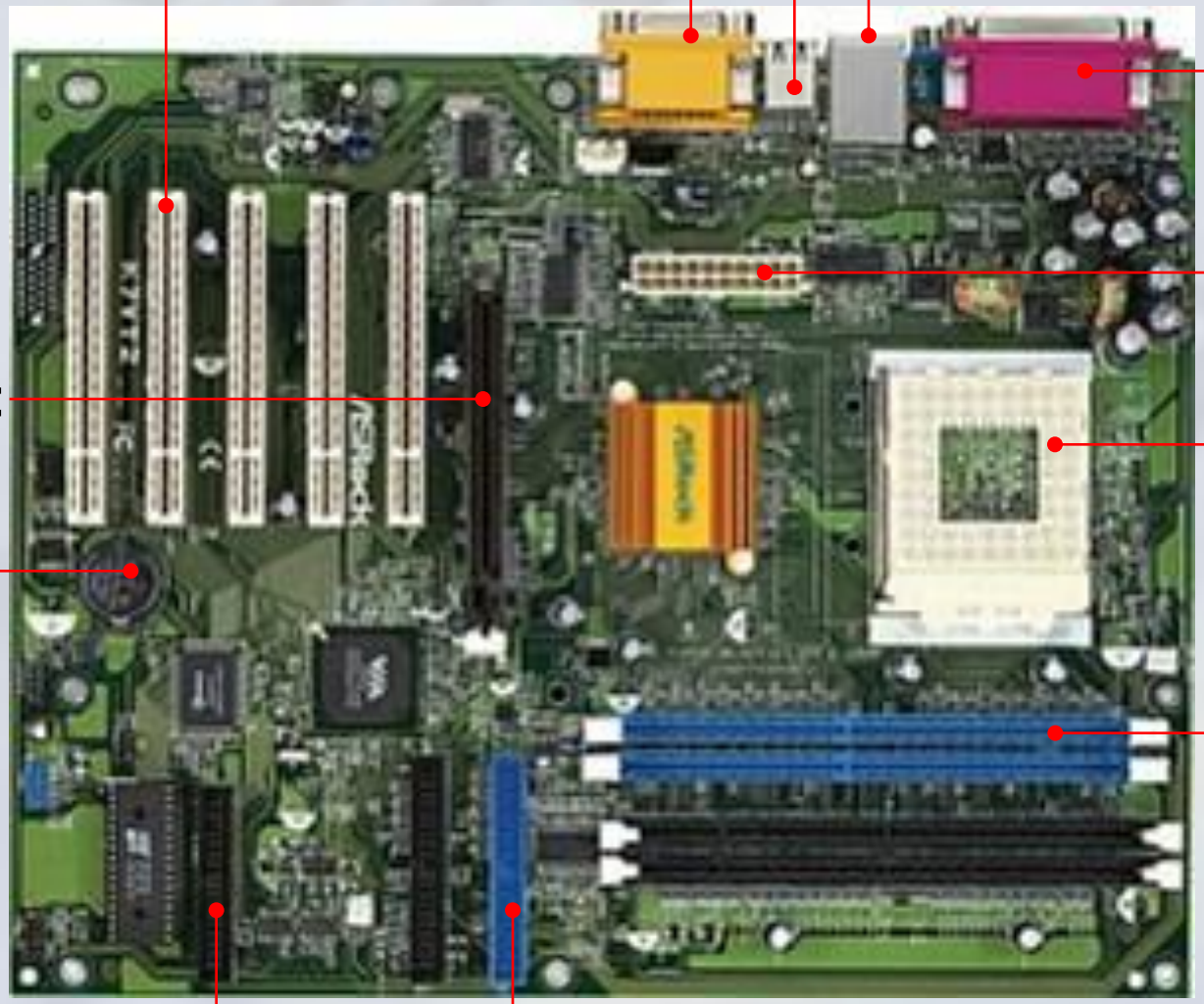
หน่วยของระบบ (SYSTEM UNIT)

- คอมพิวเตอร์ทุกชนิดจะมี System Unit เป็นส่วนประกอบหลัก ได้แก่
- แผงวงจรหลัก หรือเมนบอร์ด (main board หรือ motherboard)
- แหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า (power supply)
- การ์ดเสียง (sound card)
- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (storage devices)
- และอุปกรณ์อื่น ๆ ดังรูป

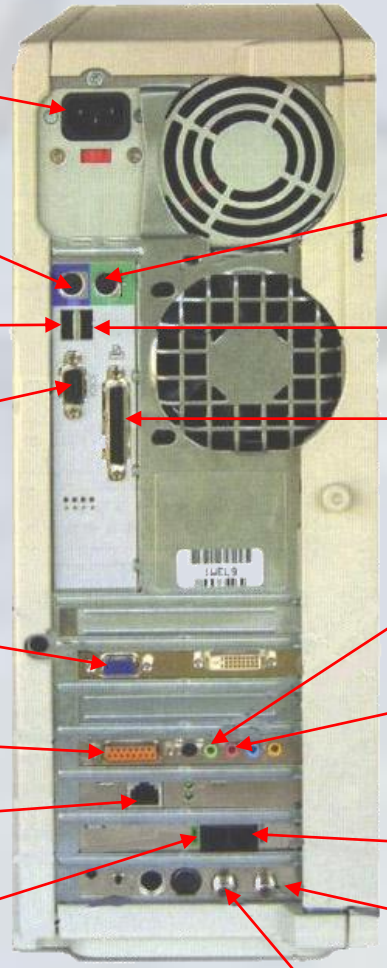
ส่วนประกอบภายใน System Unit



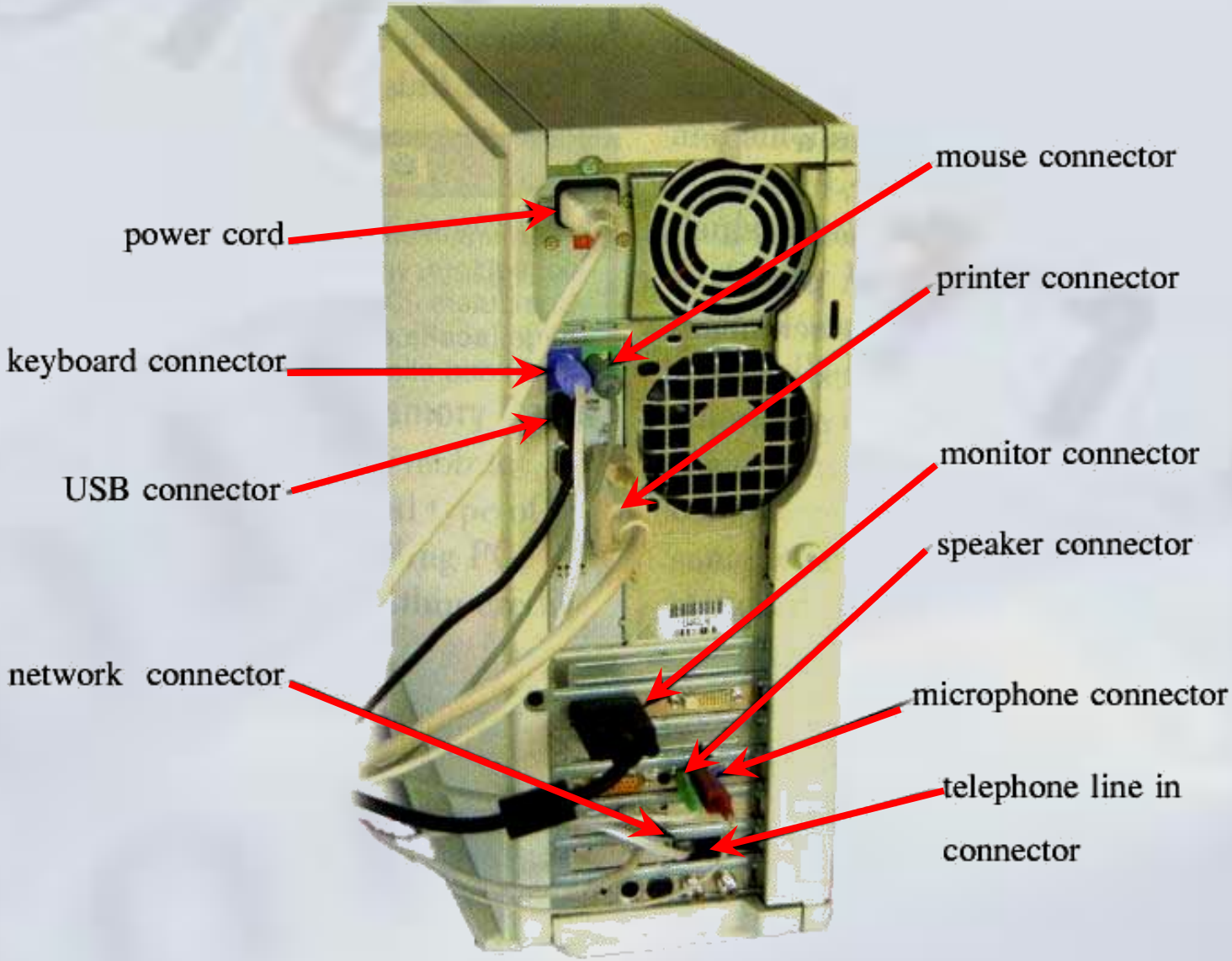
เมนบอร์ด (main board)



พอร์ต (port)


power
keyboard
mouse
USB port
USB port
serial port
printer (parallel port)
speaker
monitor
microphone
game port
network
telephone line out
telephone line in
FM reception
cable TV

ตัวอย่างตัวเชื่อมต่อ (connector)



หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit - CPU)

CPU เป็นชิปซิลิกอน หรือวงจรรวม ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ

- **หน่วยควบคุม** (Control Unit) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ทุกส่วน
- **หน่วยคำนวณและตรรกะ** (Arithmetic Logic Unit - ALU) ทำหน้าที่คำนวณทางคณิตศาสตร์

ความเร็วของ CPU

- การวัดความเร็วของ CPU มีหน่วยวัดเป็นเมกะเฮิร์ต (megahertz :MH_z หรือ millions of clock cycle) และกิกะเฮิร์ต (gigahertz :GH_z หรือ billion of clock cycle)
- CPU มีความเร็ว 933 MH_z หมายถึง CPU สามารถประมวลผลได้ 933 ล้านรอบในหนึ่งวินาที
- บางครั้งเรียก CPU ว่า โปรเซสเซอร์ (processor)

โปรเซสเซอร์ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน

Xeon

Itanium

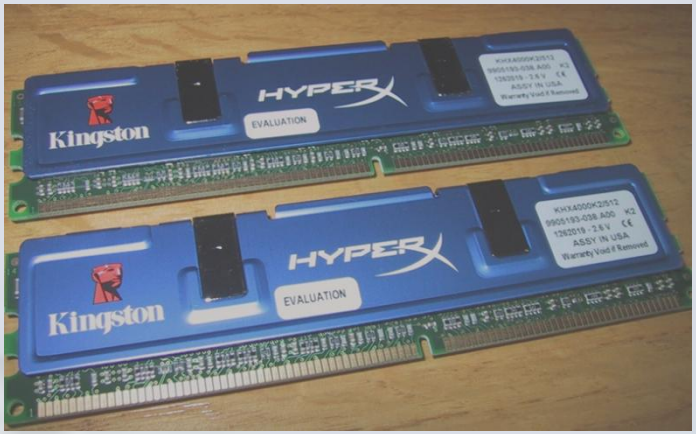
Pentium

Athlon

Duron

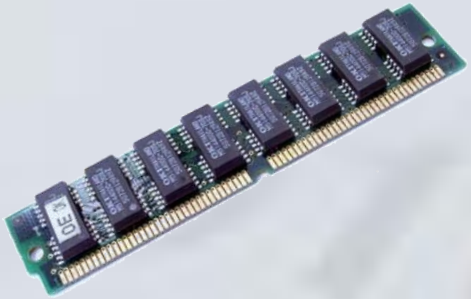
Celeron

หน่วยความจำหลัก



- หน่วยความจำหลักเป็นจงจรรวมหรือชิปที่ใช้บันทึกโปรแกรมและข้อมูล
- หน่วยความจำหลักบรรจุอยู่บนแผลวงจรหลักหรือบางประเภทอยู่ในชิปซีพียู
- หน่วยความจุของหน่วยความจำ

8	bits	=	1	byte		
1024	bytes	=	1	kilobyte (KB)	หรือ	2^{10} bytes
1024	KB	=	1	megabyte (MB)	หรือ	2^{20} bytes
1024	MB	=	1	gigabyte (GB)	หรือ	2^{30} bytes
1024	GB	=	1	terabyte (TB)	หรือ	2^{40} bytes



แรม (RAM)

- **random access memory** หรือ RAM เป็นอุปกรณ์หรือแผงวงจรที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หน่วยความจำแรม บางครั้งเรียกว่าหน่วยความจำชั่วคราว (volatile) ทั้งนี้เนื่องจากโปรแกรมและข้อมูลที่ถูกเก็บในหน่วยความจำแรมจะถูกลบหายไปเมื่อปิดเครื่องคอมพิวเตอร์

  ดังนั้นถ้าต้องการเก็บข้อมูลและโปรแกรมที่อยู่ในแรมไว้ใช้งานในอนาคตจะต้องบันทึกข้อมูลเหล่านั้นลงในหน่วยความจำสำรอง (secondary storage) ก่อนที่จะปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกครั้ง

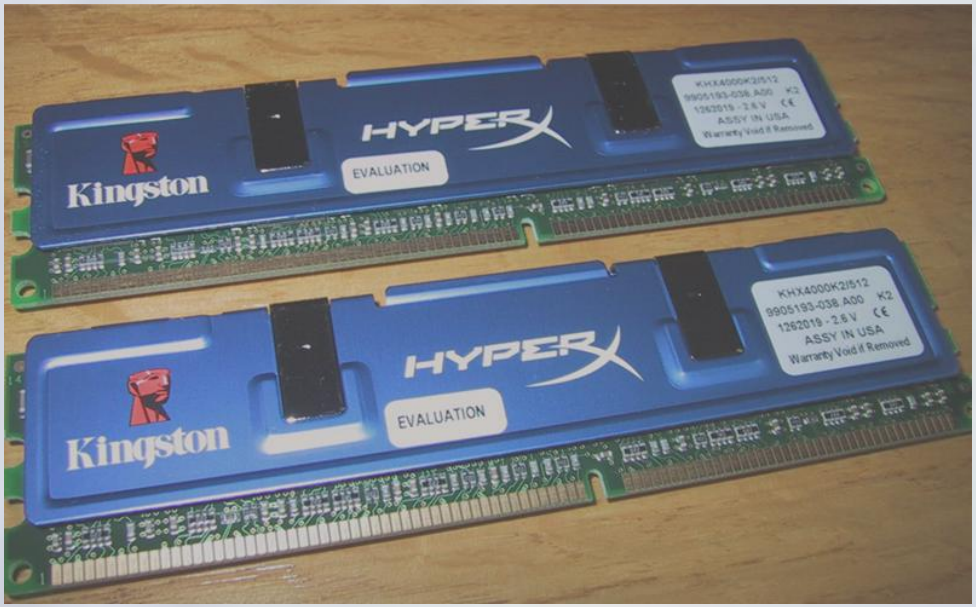
ประเภทของแรม

- *static RAM*

  เป็นหน่วยความจำที่นิยมใช้เป็นหน่วยความจำแคช (cache memory) เพราะ เอสแรม (SRAM) มีความเร็วสูงกว่า DRAM รวมทั้งราคาก็สูงกว่าด้วย
- หน่วยความจำแคช คือหน่วยความจำแรมที่ช่วยเพิ่มความเร็วให้กับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เช่น เครื่องพิมพ์
- *dynamic RAM*

  หน่วยความจำที่นำมาใช้งานกันในปัจจุบันส่วนใหญ่จะเป็น DRAM (อ่านว่า ดีแรม) เป็นหน่วยความจำที่มีราคาต่ำกว่า SRAM ซึ่งชนิดของ DRAM เช่น SDRAM (synchronous DRAM) และ DDR SDRAM (double data rate SDRAM)

ประเภทของแรม



รอม (ROM)

- **รอม (ROM)**

  read-only memory หรือ ROM เป็นหน่วยความจำที่บันทึกข้อสนเทศและคำสั่งเริ่มต้น (start-up) ของระบบ คุณสมบัติเด่นของรอมคือ ข้อมูลและคำสั่งจะไม่ถูกลบหายไป ถึงแม้ว่าจะปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือไม่มีกระแสไฟฟ้าหล่อเลี้ยงแล้วก็ตาม

  ข้อมูลหรือคำสั่งที่จัดเก็บในหน่วยความจำรอม ส่วนใหญ่จะถูกบันทึกมาจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ และข้อมูลเหล่านี้จะไม่สามารถลบหรือแก้ไขได้ แต่สามารถอ่านได้ เรียกว่า PROM (programmable read-only memory)

หน่วยความจำ CMOS

- **CMOS** (อ่านว่า ซีมอส) ย่อมาจาก complementary metal-oxide semiconductor เป็นหน่วยความจำที่ใช้เก็บข้อสนเทศที่ใช้เป็นประจำของระบบคอมพิวเตอร์ เช่น ประเภทของแป้นพิมพ์ เมาส์ จอภาพ และเครื่องอ่านแผ่นดิสก์ (disk drive)

  CMOS ใช้กระแสไฟจากแบตเตอรี่ ดังนั้นเมื่อปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ ข้อสนเทศใน CMOS จึงไม่สูญหาย ลักษณะเด่นของ CMOS อีกอย่างหนึ่งคือ ข้อสนเทศที่บันทึกใน CMOS สามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น การเพิ่ม RAM และฮาร์ดแวร์อื่นๆ

(Flash memory)

หน่วยรับข้อมูล (Input Unit)

1.อุปกรณ์แบบกด

⌨แป้นพิมพ์ (keyboard)

มีส่วนประกอบดังนี้

1.1 แป้นอักขระ (alphabetic keys) เช่น a, s, d, f

1.2 แป้นตัวเลข (numeric keypad) เช่น 1, 2, 3,….

1.3 แป้นฟังก์ชัน (function keys) เช่น F1, F2, F3

1.4 แป้นลูกศร (arrow keys) เช่น --->

1.5 แป้นควบคุม (control keys) เช่น Ctrl, Alt, Shift

ตัวอย่างแป้นพิมพ์

2. อุปกรณ์ชี้ตำแหน่งและวาดรูป (pointing and drawing device)

- เมาส์ (mouse)
- ลูกกลมควบคุม (trackball)
- แท่งควบคุม (track point)
- แผ่นสัมผัส (touchpad)
- จอยสติก (joystick)
- ระบบปากกา (pen-base system)
- จอสัมผัส (touch screen)
- สมุดบันทึก (digital notebook)

เมาส์

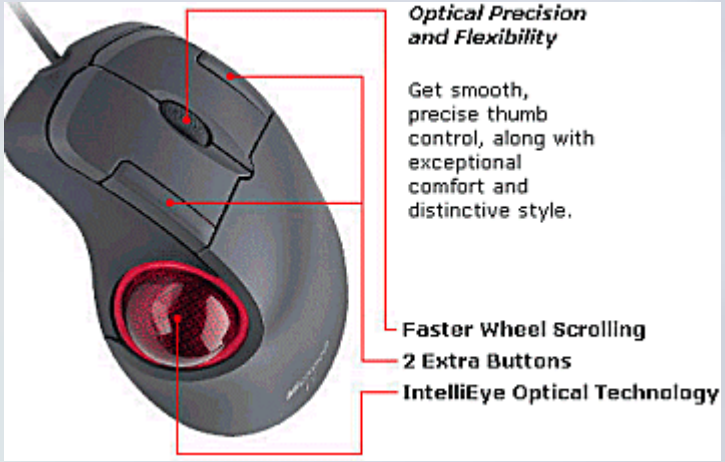
Scrolling mouse

Optical Mouse
5 Buttons
PS/2

2 Button Mouse
PS/2

Wireless mouse

ลูกกลมควบคุม (trackball)



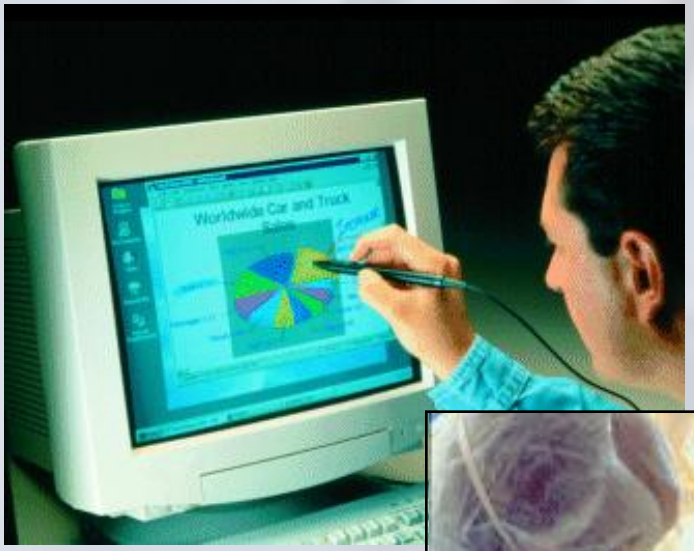
แท่งควบคุม (track point) และ แผ่นสัมผัส (touchpad)

แท่งควบคุม (track point)

แผ่นสัมผัส (touchpad)

จอยสติก (joystick)

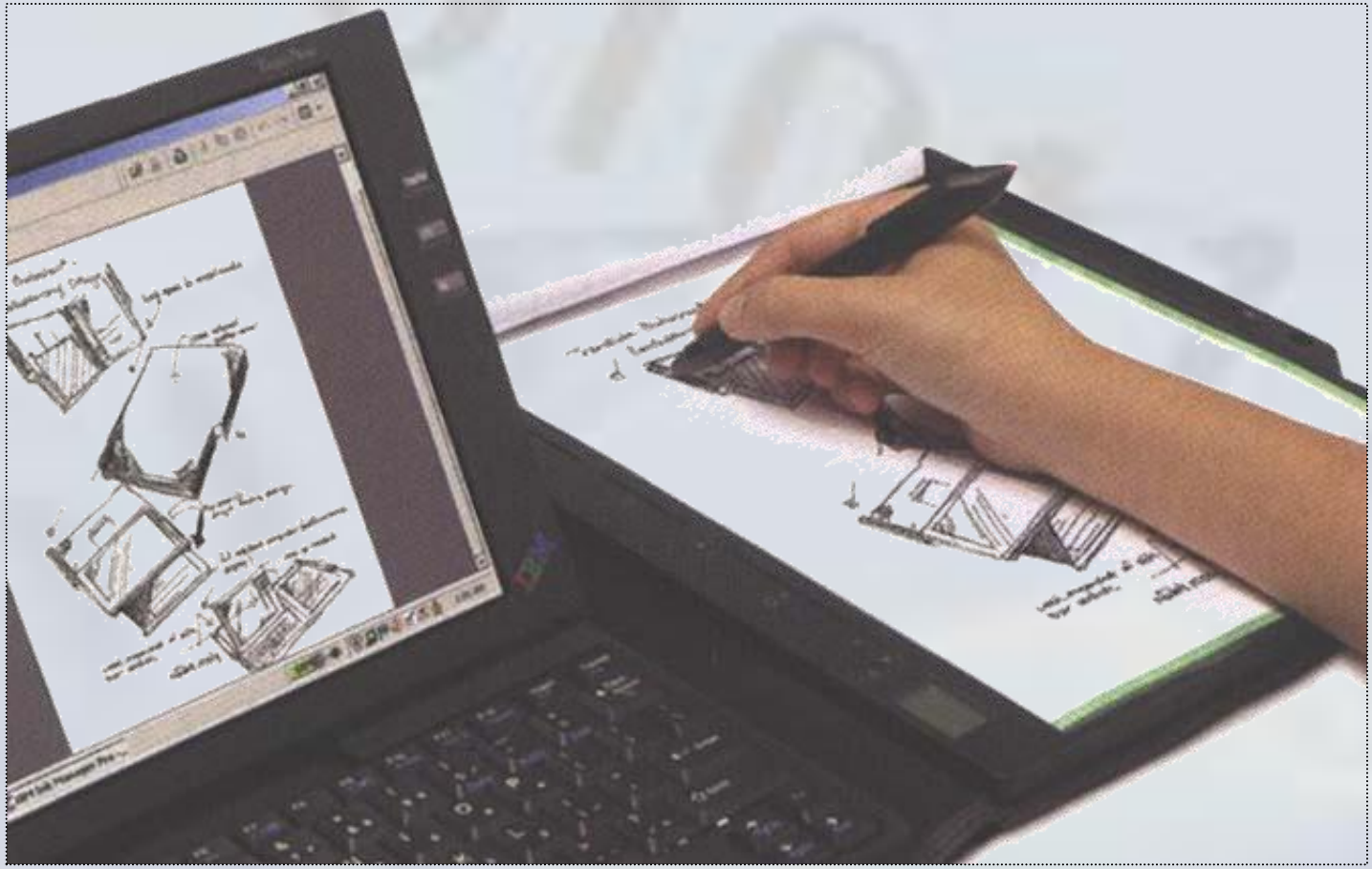
ระบบปากกา (pen-base system)



digitizing tablet

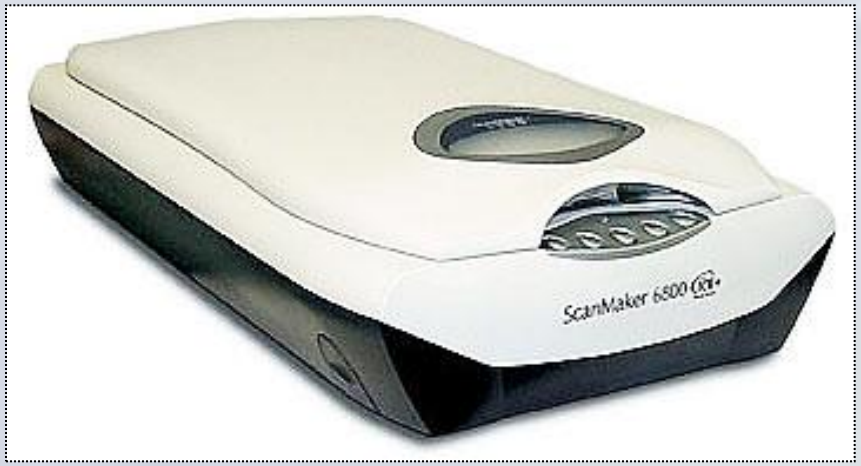
จอสัมผัส (touch screen)

สมุดบันทึกดิจิทัล
(digital notebook)



3. อุปกรณ์กวาดข้อมูล (scanning devices)

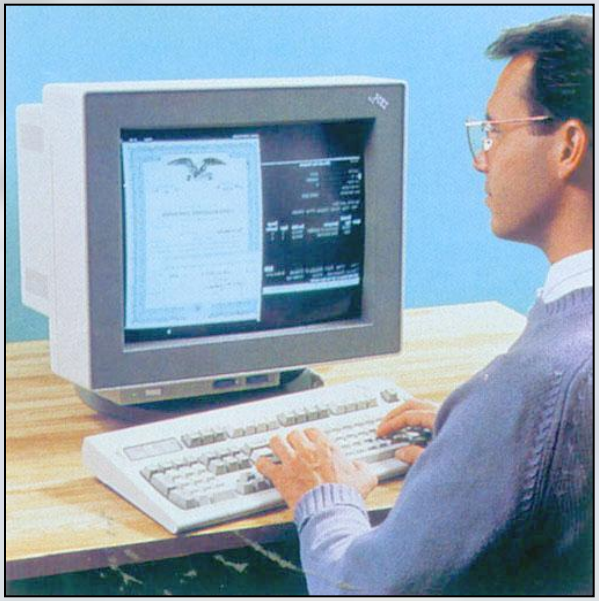
สแกนเนอร์ (image scanner)



สแกนเนอร์แบบตั้งโต๊ะ

สแกนเนอร์ขนาดมือถือ

สแกนเนอร์ (image scanner)



สแกนเนอร์แบบปากกา

การประมวลผลภาพจากสแกนเนอร์

เครื่องอ่านรหัสบาร์โค้ด (bar code reader)

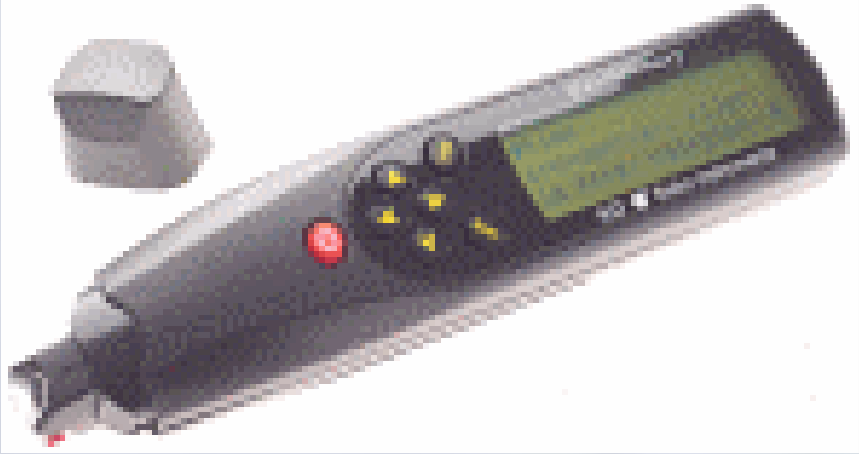
ลักษณะของบาร์โค้ด

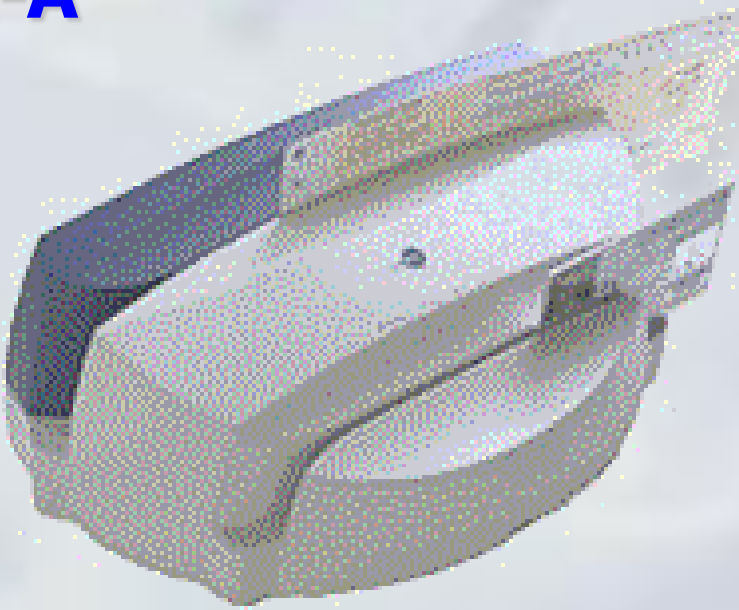
เครื่องอ่านรหัสบาร์โค้ดแบบต่างๆ

เครื่องอ่านเครื่องหมายด้วยแสง (optical mark recognition)

เครื่องอ่านอักขระด้วยแสง (optical character recognition)

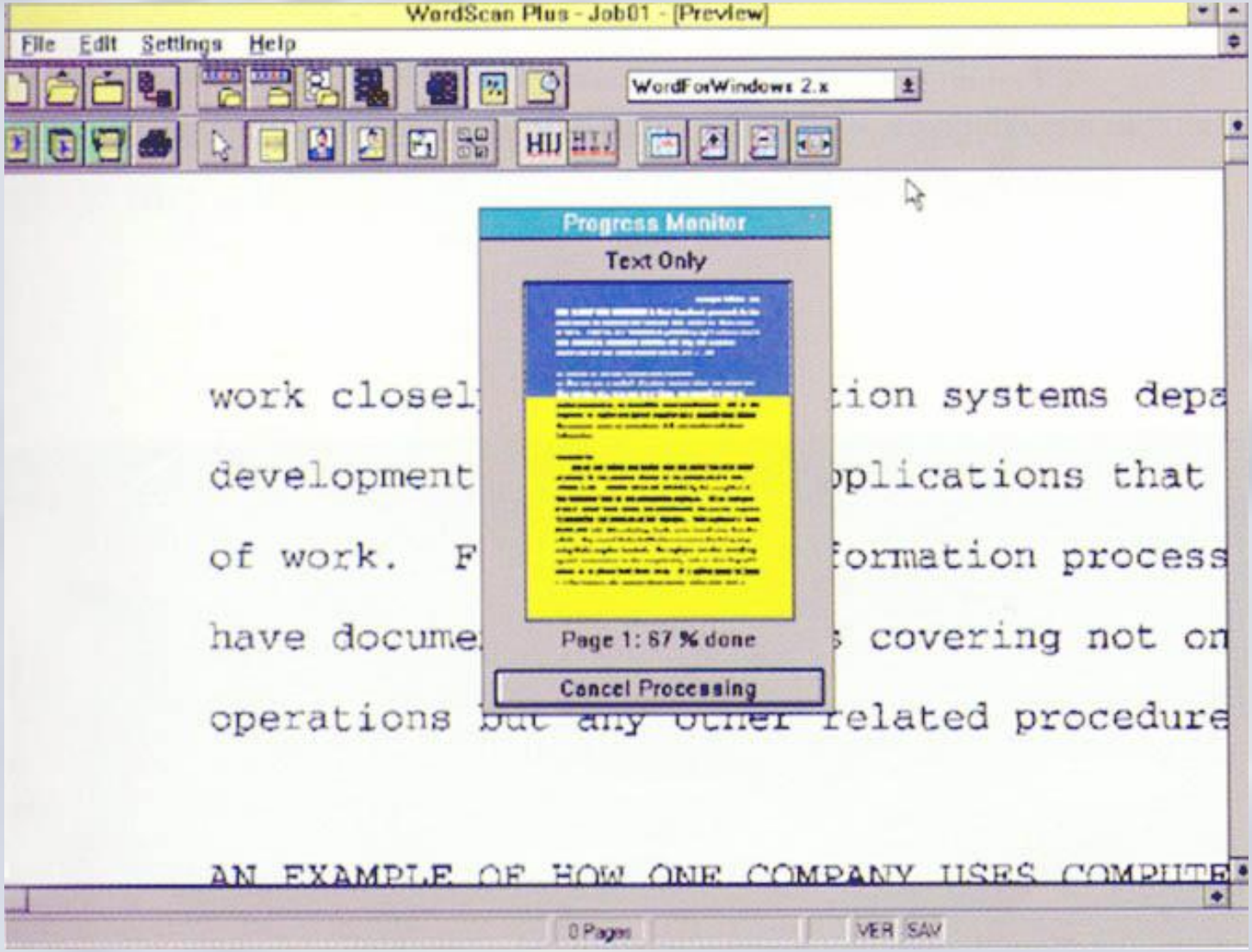
ตัวอย่างอักขระของ OCR-A





ตัวอย่างเครื่องอ่านอักขระด้วยแสง

โปรแกรม OCR


WordScan Plus - Job01 - [Preview]
File Edit Settings Help
WordForWindows 2.x
Progress Monitor
Text Only
Page 1: 67 % done
Cancel Processing
work closel
tion systems depa
development
pplications that
of work. F
formation process
have docume
covering not on
operations but any other related procedure
AN EXAMPLE OF HOW ONE COMPANY USES COMPUTE
0 Pages
VER SAV

เอ็มไอซีอาร์ (MICR)

เลขที่เช็ค

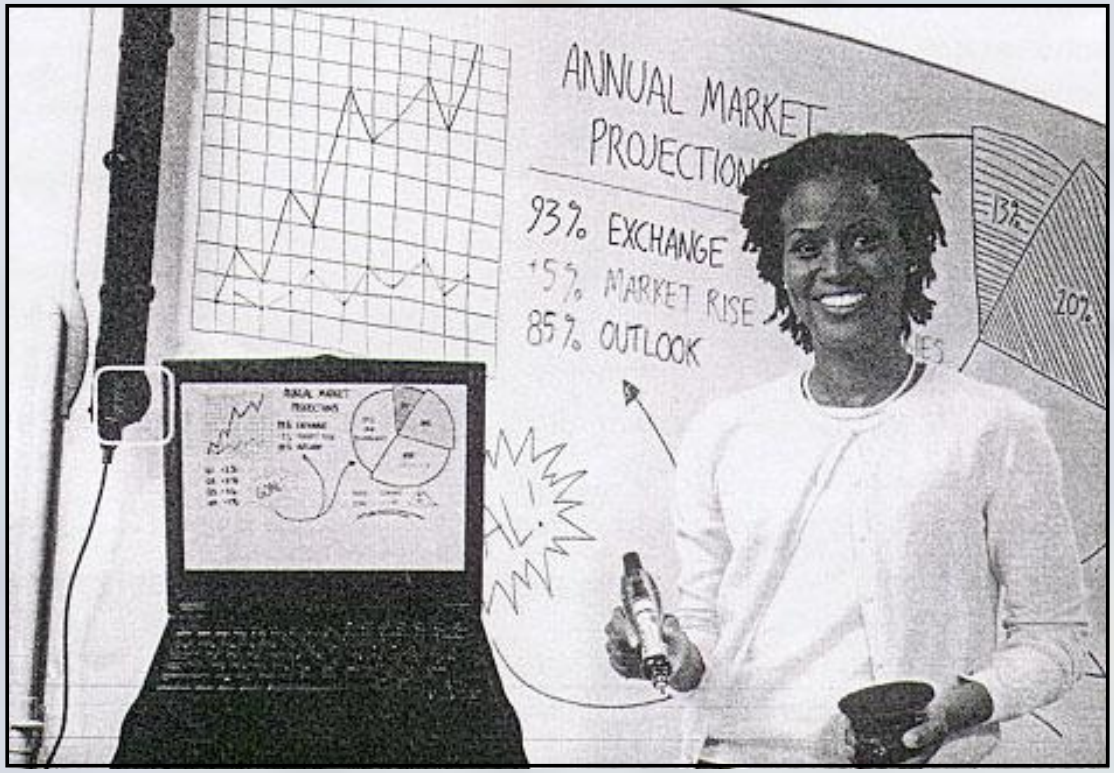
รหัสธนาคาร

เลขที่บัญชี

บริเวณที่จะพิมพ์จำนวนเงินภายหลังการประมวลผล

ตัวอย่างเครื่องอ่านเช็ค

อุปกรณ์อ่านลายมือเขียน (handwriting recognition)



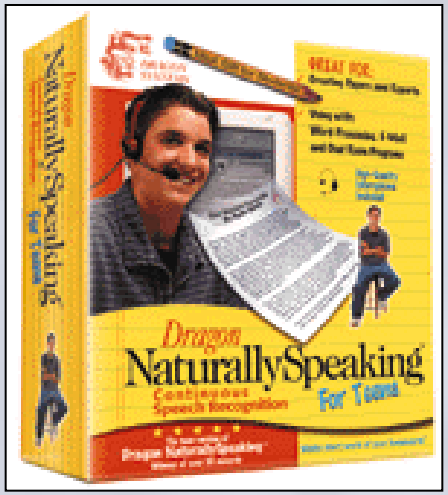
4. อุปกรณ์รับข้อมูลมัลติมีเดีย (multimedia input devices)

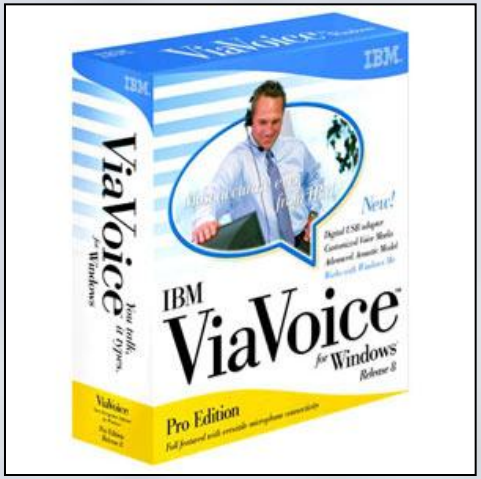
อุปกรณ์รับข้อมูลเสียง (sound input devices)

อุปกรณ์รับข้อมูลประเภทเสียงพูด (voice input devices)

- อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รับข้อมูลเสียง ได้แก่ ไมโครโฟน (microphone) และเมื่อทำงานร่วมกับการ์ดเสียง (sound card) และโปรแกรมที่เหมาะสม ก็จะสามารถทำงานระบบรู้จำเสียงได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ระบบรู้จำเสียงแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ
  - แบบคำพูดที่ไม่ต่อเนื่อง (discrete speech recognition)
  - แบบคำพูดที่ต่อเนื่อง (continuous speech recognition)

- ระบบรู้จำเสียงแบบต่อเนื่องนี้ยังสามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์อื่นๆ เช่น Microsoft Word, Microsoft Excel เป็นต้น ตัวอย่างระบบที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ได้แก่ Naturally Speaking ของบริษัท Dragon Systems และโปรแกรม ViaVoice ของบริษัท IBM





กล้องดิจิทัล (digital camera)

อุปกรณ์รับข้อมูลจากวิดีโอ (video input)