

CS231 ระบบคอมพิวเตอร์และภาษาแอสเซมบลี

บทที่ 0: บทนำ



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปวีณ เชื้อนแก้ว

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้





ชื่อ: อ.ดร. ปวีณ เชื้อนแก้ว

Email: paween_k@gmaejo.mju.ac.th

Website: <http://www.drpaween.com>



สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ประวัติการศึกษา

2539-2543	ปวส. ช่างอิเล็กทรอนิกส์ สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติ
2543-2546	วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติ
2546-2548	วท.ม. วิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2548-2557	วศ.ด. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ความถนัด

- Multimedia processing
- Multimedia retrieval
- Smart devices and Mobile technology
- Embedded system

Contact information

คพ 231 ระบบคอมพิวเตอร์และภาษาแอสเซมบลี

โครงสร้างของเครื่องคอมพิวเตอร์และภาษาเครื่อง ภาษาแอสเซมบลีและการแปลภาษาโดยโปรแกรม
แอสเซมเบลอร์ เทคนิคการจัดแอดเดรส โครงสร้างของแอสเซมเบลอร์ การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี
การเขียนโปรแกรมแบบแมโคร โปรแกรมแบบแยกส่วน

Computer organization and machine language; Assembly language and assembler;
Addressing technique; Structure of assembler; Programming in assembly language; Macro
programming; Module programming

คพ 231 ระบบคอมพิวเตอร์และภาษาแอสเซมบลี

ทำไมต้องเรียน ภาษาแอสเซมบลี ?

- ศึกษาการทำงานของ Hardware และระบบปฏิบัติการ
- พัฒนาซอฟต์แวร์ที่เน้นประสิทธิภาพด้านความเร็วและใช้ทรัพยากรน้อย
- ค้นหาและแก้ไขจุดบกพร่องของโปรแกรม (Debug)
- ติดต่อ สิ่งงาน Hardware โดยตรง
- ต่อยอดทางด้านการรักษาความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์

คพ 231 ระบบคอมพิวเตอร์และภาษาแอสเซมบลี

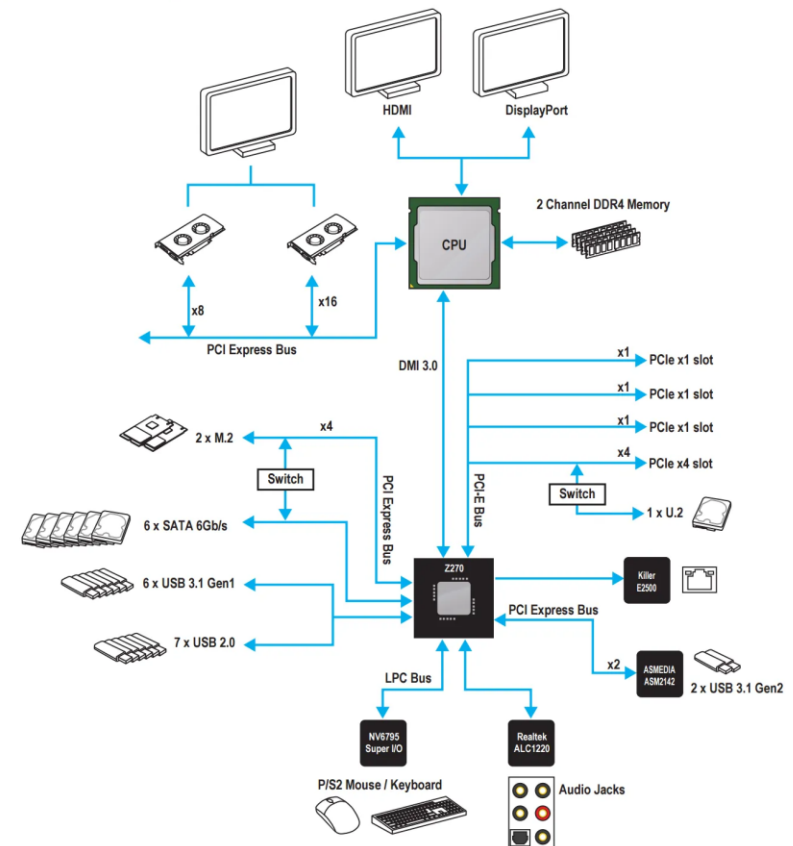
ทำไมต้องเรียน ระบบคอมพิวเตอร์ ?

- เข้าใจส่วนประกอบต่าง ๆ และชิ้นส่วน ของระบบคอมพิวเตอร์
- เข้าใจสถาปัตยกรรมทางด้านคำสั่ง (ISP)
- เข้าใจวิธีการสื่อสารภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ (Bus , Addressing)
- เข้าใจข้อจำกัดของหน่วยประมวลผล

PC รุ่นใหม่มีส่วนประกอบหลายชิ้นและมีความซับซ้อนสูง

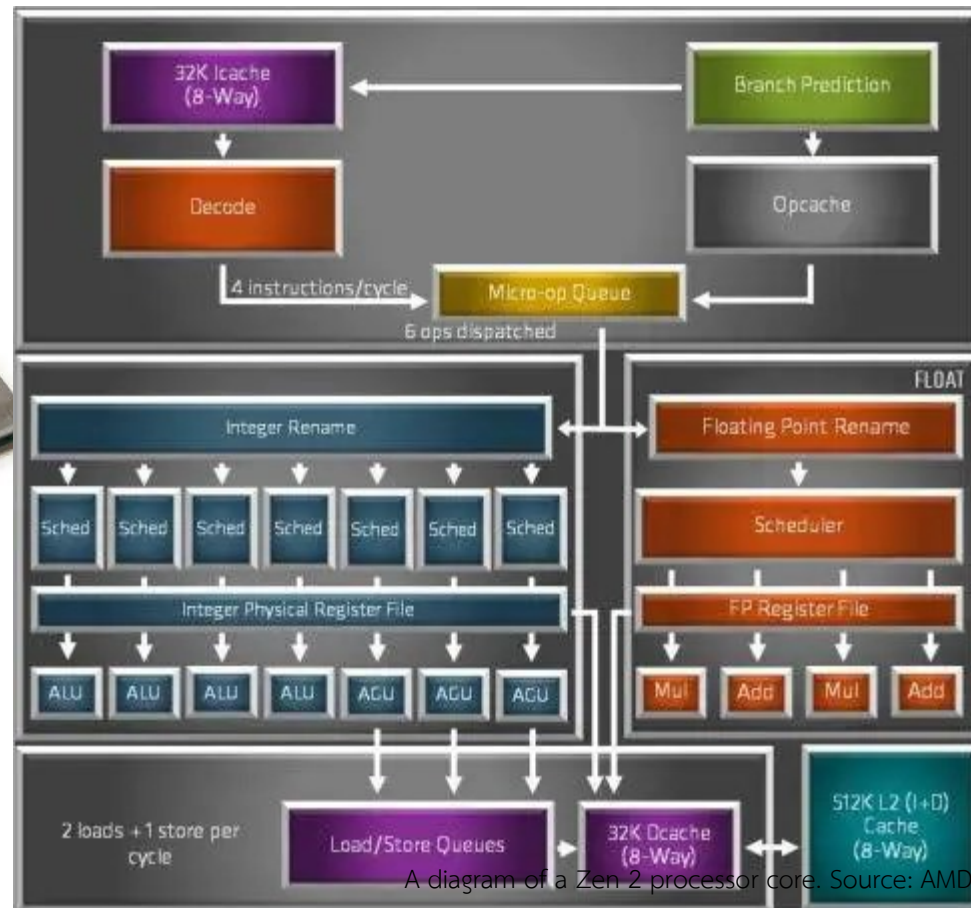


Block Diagram



<https://hardwarebbq.com/msi-z270-gaming-m5-motherboard-review/2/>

CPU รุ่นใหม่ก็มีส่วนประกอบหลายชิ้นและมีความซับซ้อนสูง



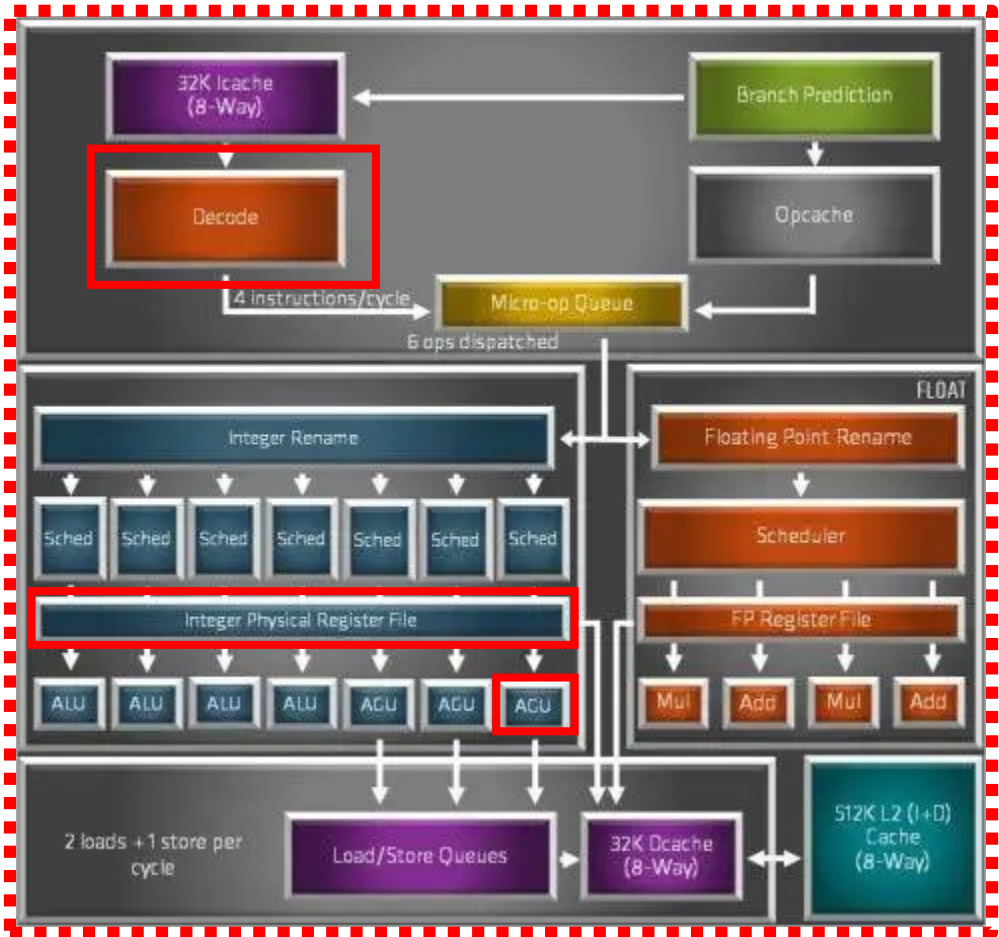
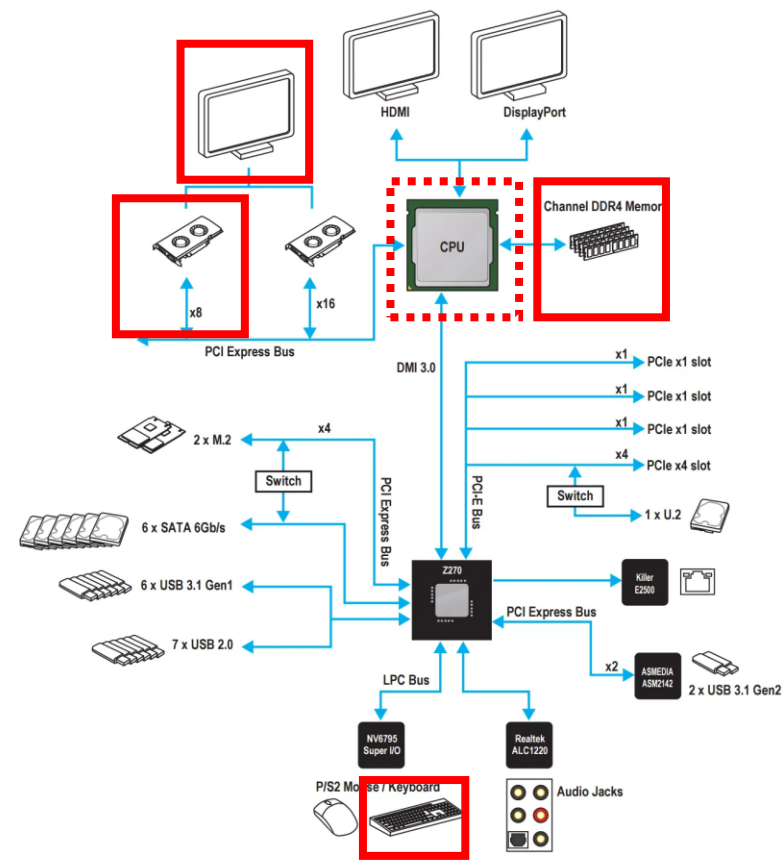
คพ 231 ระบบคอมพิวเตอร์และภาษาแอสเซมบลี

วิชานี้เราจะเรียนแบบ

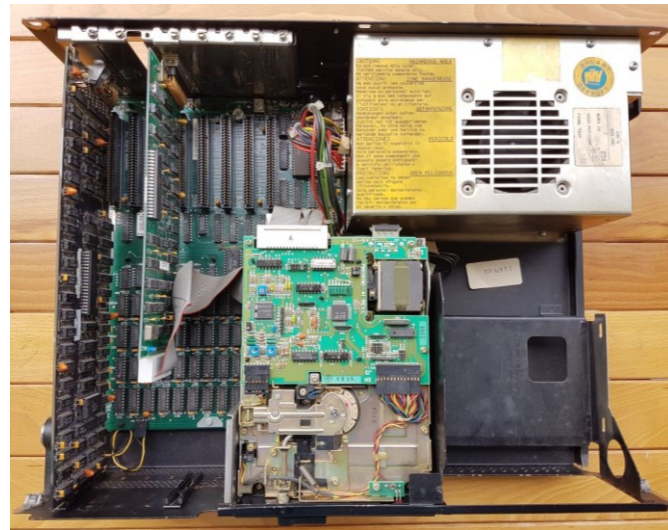
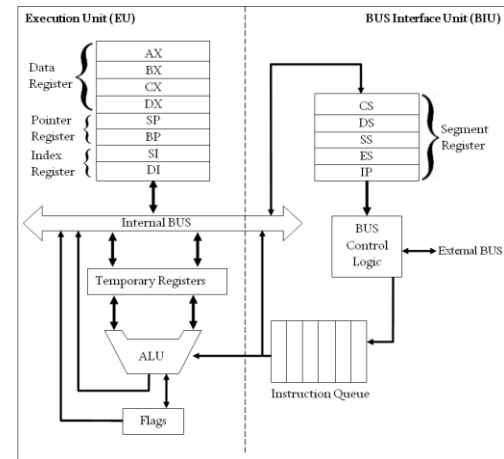
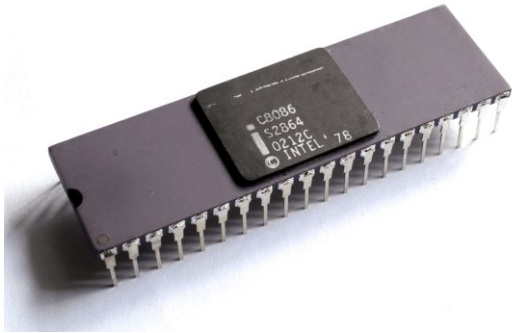
- ง่าย → ยาก
- ซ้ำซ้อนน้อย → ซ้ำซ้อนมาก
- เก่า → ใหม่

คพ 231 ระบบคอมพิวเตอร์และภาษาแอสเซมบลี

Block Diagram



Intel 8086 Microprocessor

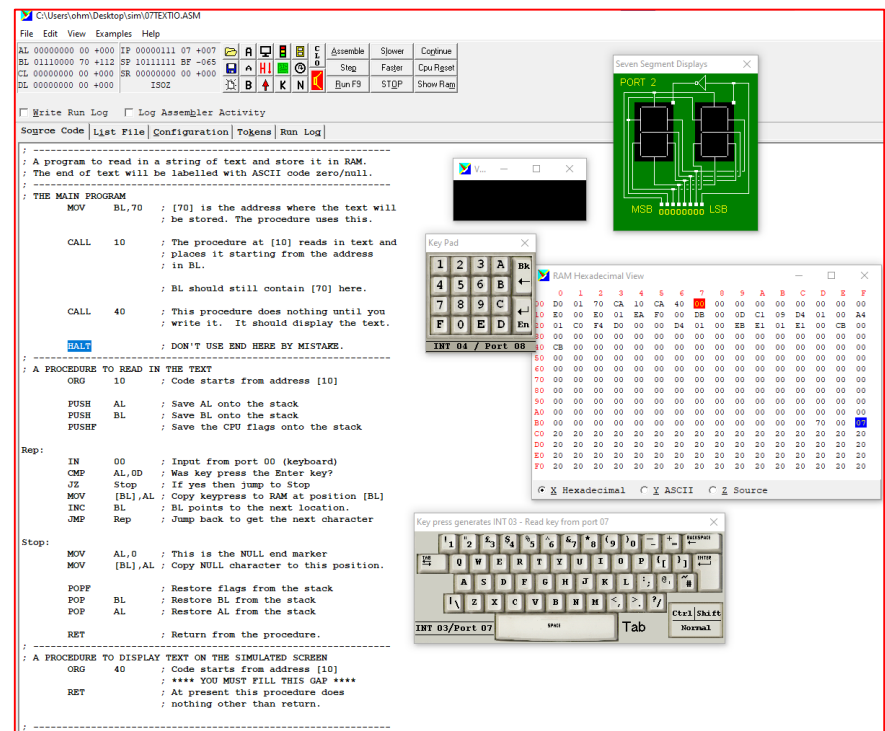


Intel 8086 Microprocessor

8086 Training Board



Simulator



หัวข้อ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ*
1	บทนำ โปรแกรมแอสเซมเบลอร์
2	ระบบคอมพิวเตอร์ ไมโครโพรเซสเซอร์ตระกูล 8086 และ หน่วยประมวลผลร่วม 8087
3	โครงสร้างรีจิสเตอร์และการเคลื่อนย้ายข้อมูล
4	รีจิสเตอร์พิเศษ และการประมวลผลทางคณิตศาสตร์
5	เงื่อนไข และการวนซ้ำ
6	เทคนิคการจัดแอดเดรส อาร์เรย์ และหน่วยความจำภายนอก
7	แถวซ้อน และโปรแกรมย่อย
8	การขัดจังหวะการทำงาน รอมฟังก์ชัน BIOS Interrupt Service Routine
9	สอบกลางภาค
10	ระบบปฏิบัติการดอส การเขียนโปรแกรมสำหรับระบบปฏิบัติการ ดอส
11	ดอสเอพีไอ การจัดการโพรเซส การแสดงผล เวลาและปฏิทิน
12	ดอสเอพีไอ แฟ้มข้อมูล โปรแกรมทีเอสอาร์
13	ไมโครโพรเซสเซอร์ 80386 และ โหมดการทำงาน (System Management Mode)
14	วินโดวเอพีไอ
15	สอบปลายภาค

*เนื้อหาอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของกลุ่มเรียน

บทที่ 1: ภาษาแอสเซมบลี

```
MONITOR FOR 6802 1.4          9-14-80  TSC ASSEMBLER  PAGE    2

C000                          ORG    ROM+$0000 BEGIN MONITOR
C000 8E 00 70 START          LDS    #STACK

*****
* FUNCTION: INITA - Initialize ACIA
* INPUT: none
* OUTPUT: none
* CALLS: none
* DESTROYS: acc A

0013          RESETA EQU    %00010011
0011          CTLREG EQU    %00010001

C003 86 13          INITA  LDA A  #RESETA  RESET ACIA
C005 B7 80 04          STA A  ACIA
C008 86 11          LDA A  #CTLREG  SET 8 BITS AND 2 STOP
C00A B7 80 04          STA A  ACIA

C00D 7E C0 F1          JMP    SIGNON  GO TO START OF MONITOR

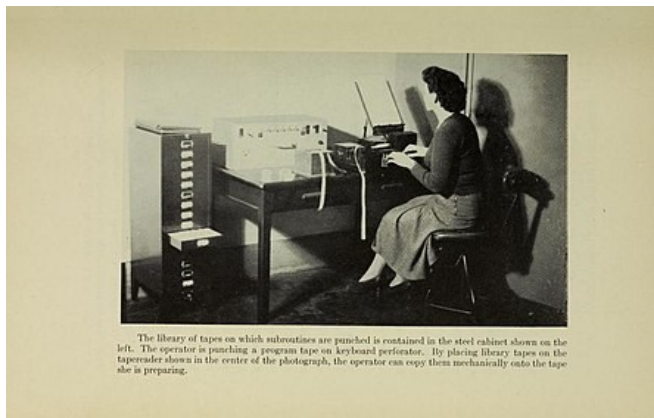
*****
* FUNCTION: INCH - Input character
* INPUT: none
* OUTPUT: char in acc A
* DESTROYS: acc A
* CALLS: none
* DESCRIPTION: Gets 1 character from terminal

C010 B6 80 04 INCH  LDA A  ACIA      GET STATUS
C013 47          ASR A      SHIFT RDRF FLAG INTO CARRY
C014 24 FA          BCC  INCH  RECIEVE NOT READY
C016 B6 80 05          LDA A  ACIA+1  GET CHAR
C019 84 7F          AND A  #$7F  MASK PARITY
C01B 7E C0 79          JMP  OUTCH  ECHO & RTS

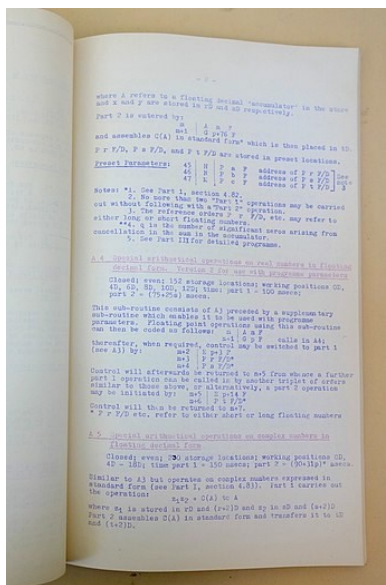
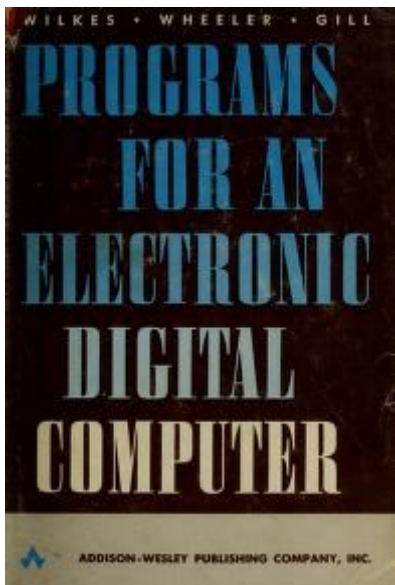
*****
* FUNCTION: INHEX - INPUT HEX DIGIT
* INPUT: none
* OUTPUT: Digit in acc A
* CALLS: INCH
* DESTROYS: acc A
* Returns to monitor if not HEX input

C01E 8D F0 INHEX  BSR  INCH  GET A CHAR
C020 81 30          CMP A  #'0      ZERO
C022 2B 11          BMI  HEXERR  NOT HEX
C024 81 39          CMP A  #'9      NINE
C026 2F 0A          BLE  HEXRTS  GOOD HEX
C028 81 41          CMP A  #'A
C02A 2B 09          BMI  HEXERR  NOT HEX
C02C 81 46          CMP A  #'F
C02E 2E 05          BGT  HEXERR
C030 80 07          SUB A  #7      FIX A-F
C032 84 0F          HEXRTS AND A  #$0F  CONVERT ASCII TO DIGIT
C034 39          RTS

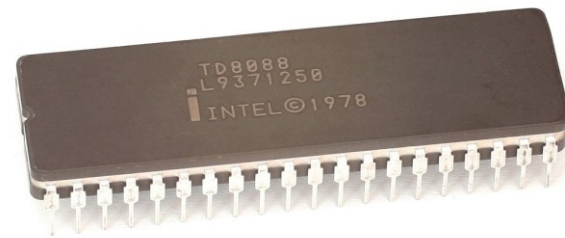
C035 7E C0 AF HEXERR JMP  CTRL  RETURN TO CONTROL LOOP
```



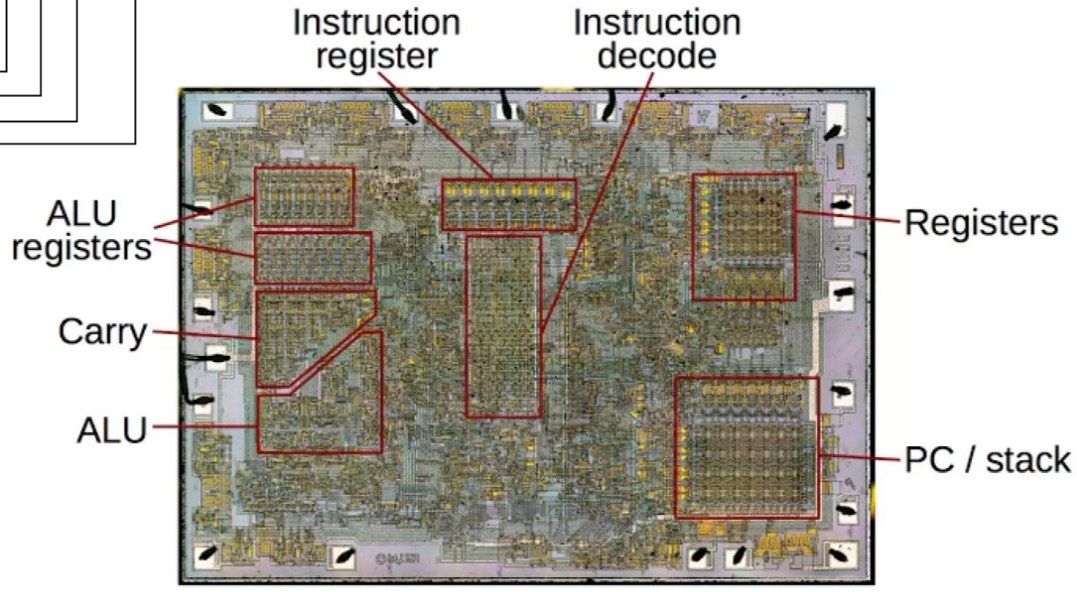
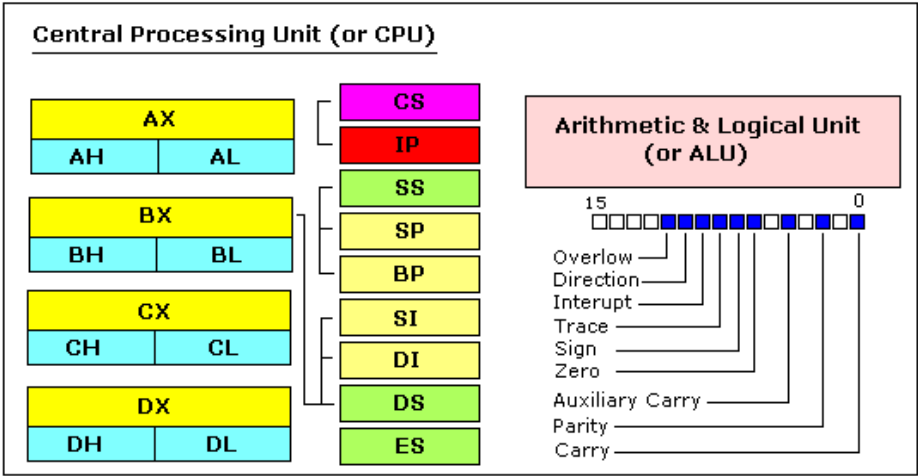
The library of tapes on which subroutines are punched is contained in the steel cabinet shown on the left. The operator is punching a program tape on keyboard perforator. By playing library tapes on the tape reader shown in the center of the photograph, the operator can copy them mechanically onto the tape she is preparing.



บทที่ 2: ระบบคอมพิวเตอร์ ไมโครโปรเซสเซอร์ตระกูล 8086

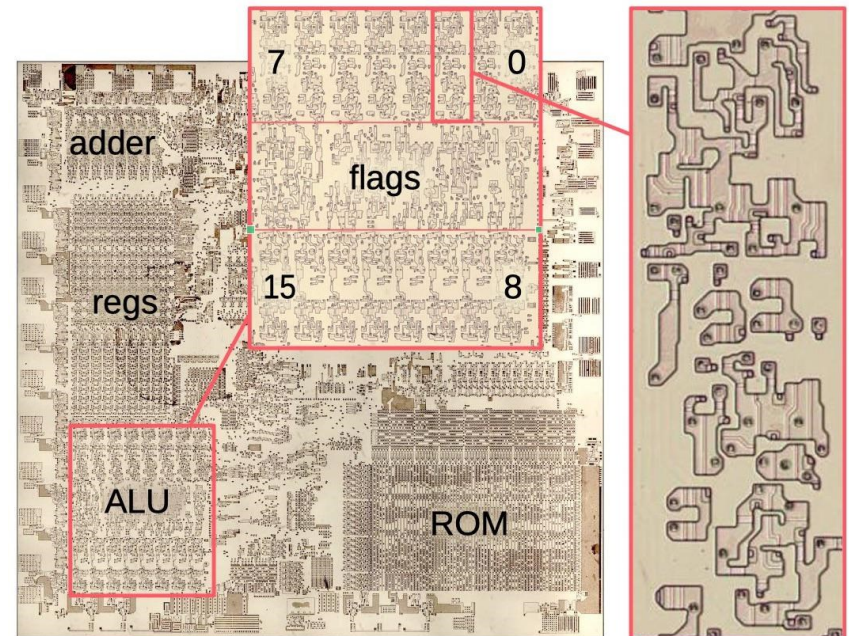
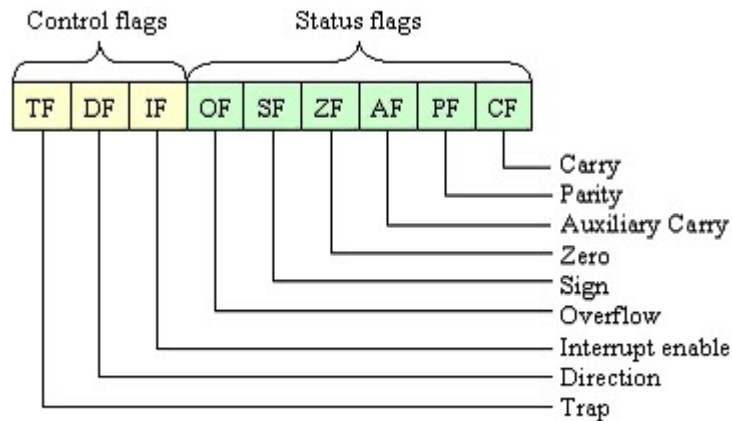


บทที่ 3: โครงสร้างรีจิสเตอร์และการเคลื่อนย้ายข้อมูล



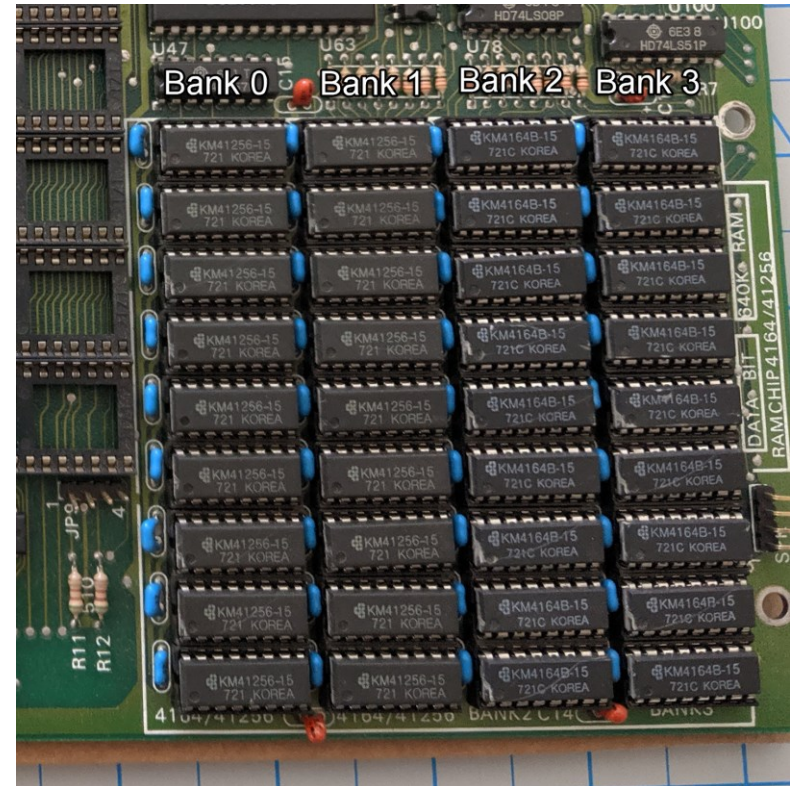
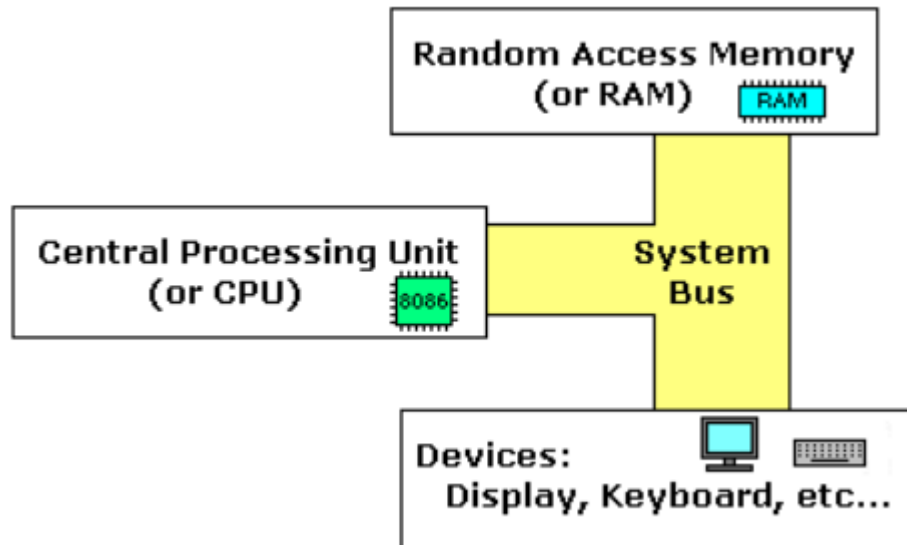
<http://static.righto.com/images/8086-alu/die-labeled-alu.jpg>

บทที่ 4: รีจิสเตอร์พิเศษและการประมวลผลทางคณิตศาสตร์

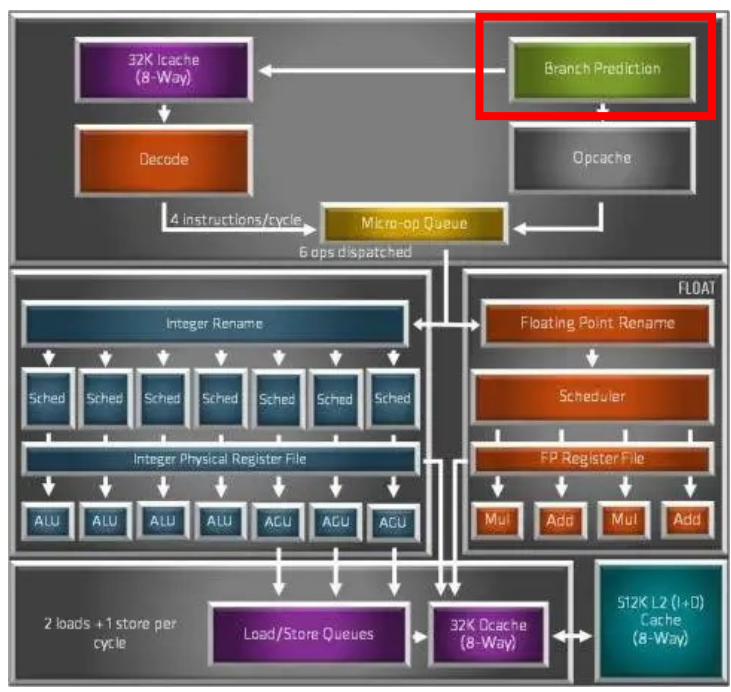
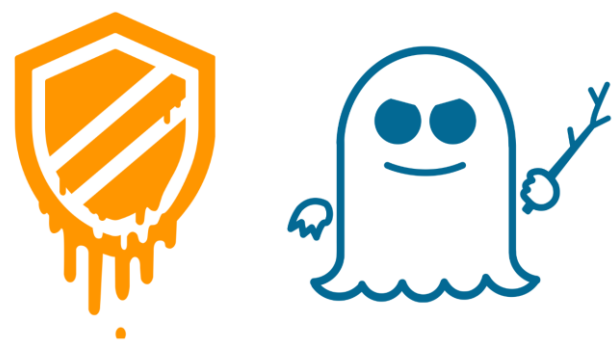
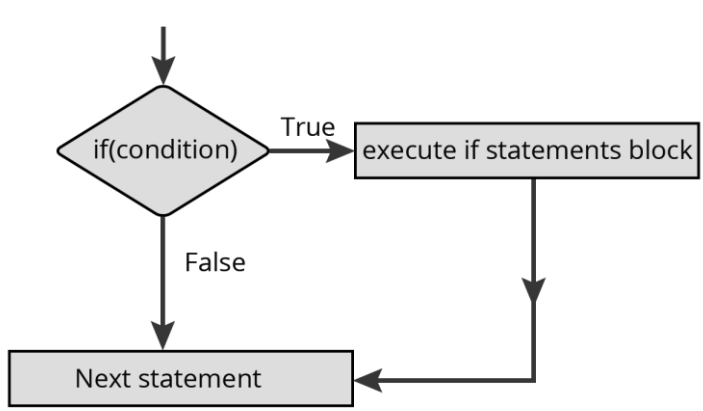


<http://static.righto.com/images/8086-alu/die-labeled-alu.jpg>

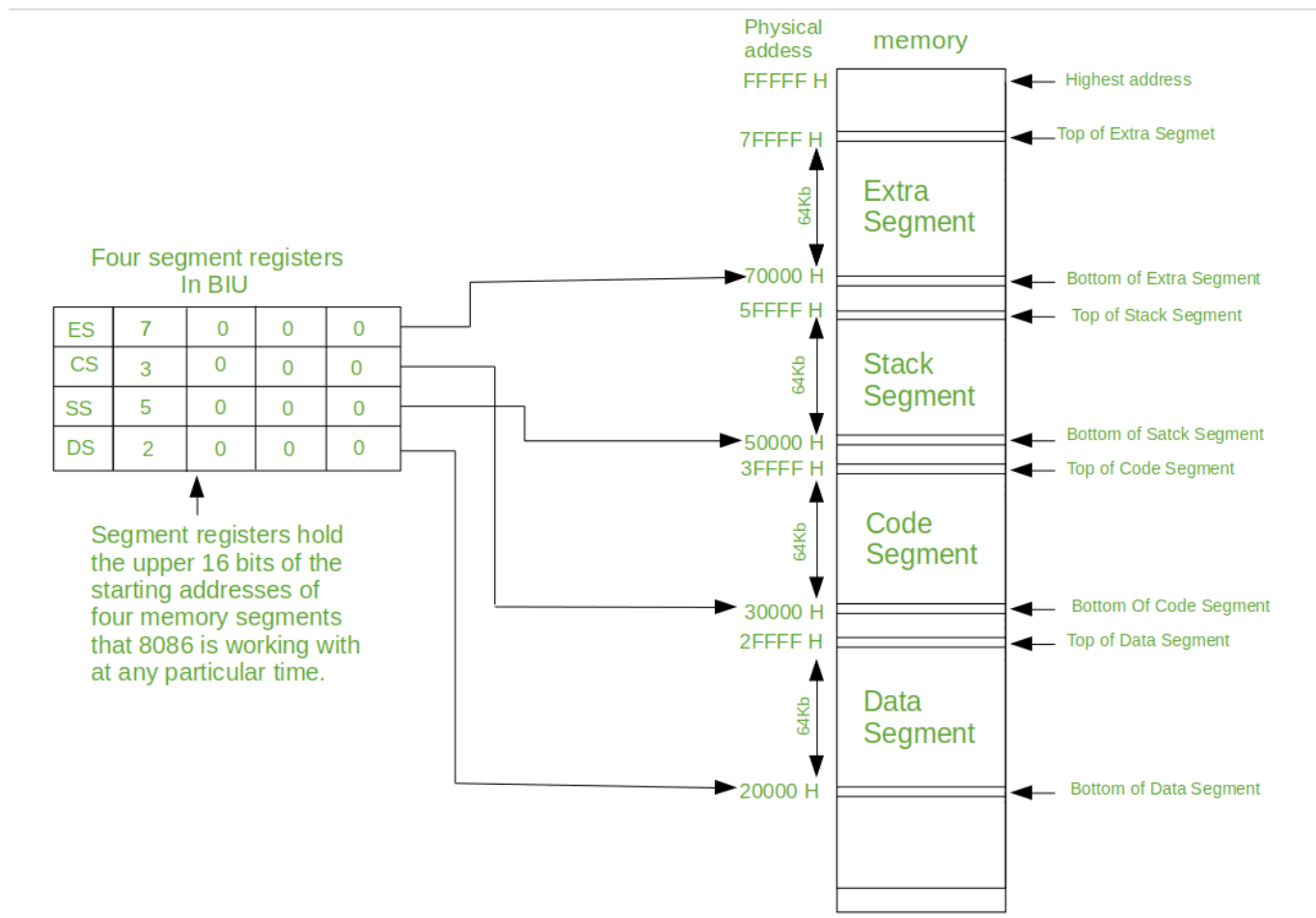
บทที่ 5: เทคนิคการจัดแอดเดรส อาร์เรย์ และหน่วยความจำภายนอก



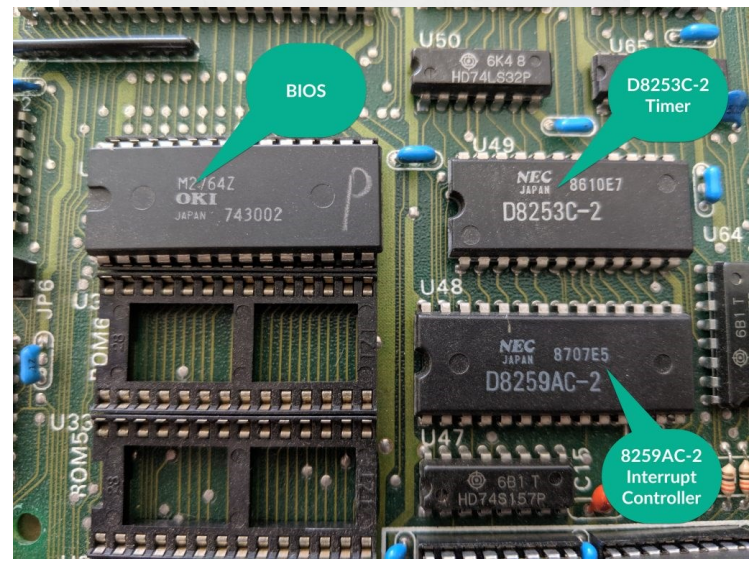
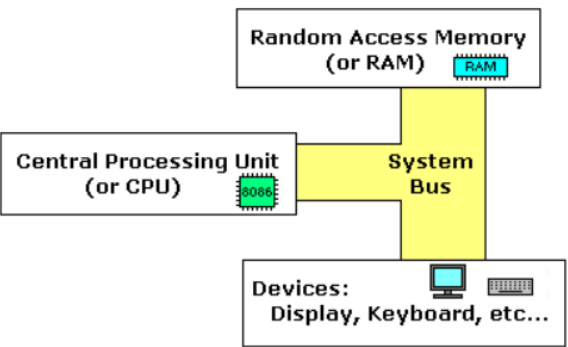
บทที่ 6: เงื่อนไข และการวนซ้ำ



บทที่ 7: แกวซ็อนและโปรแกรมย่อย



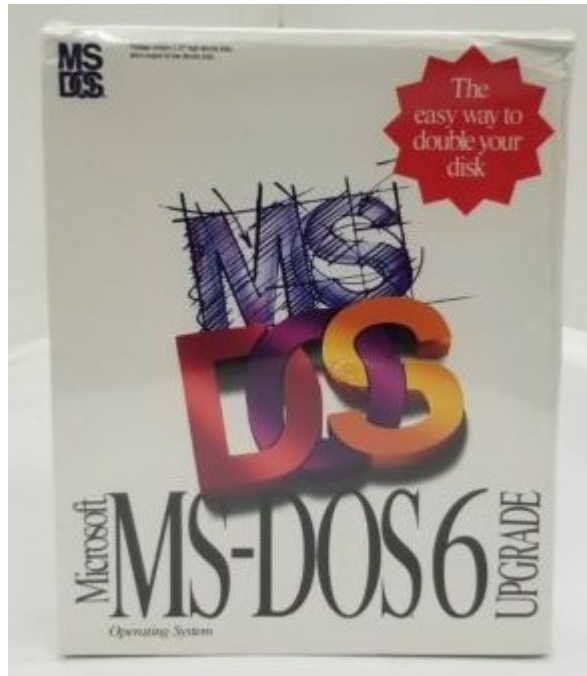
บทที่ 8: การขัดจังหวะการทำงาน BIOS ISR



สอบกลางภาค



บทที่ 9: ระบบปฏิบัติการดอส



System Memory Map

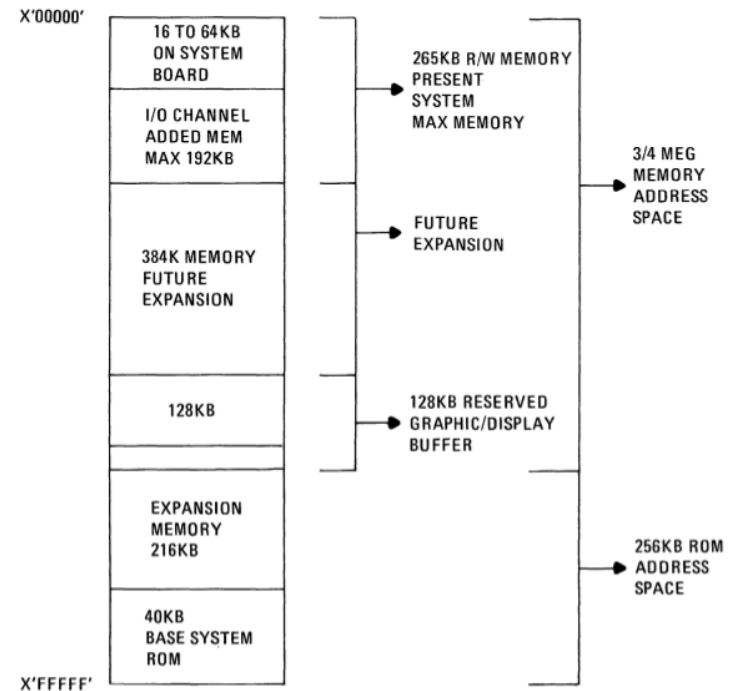
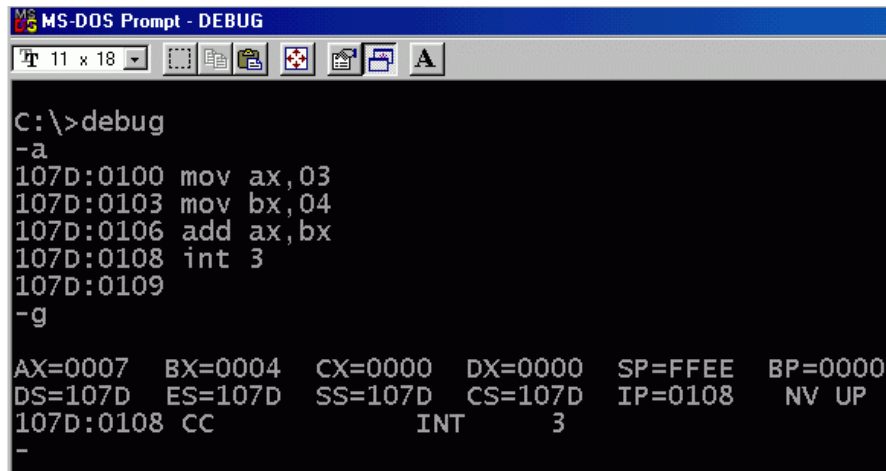


Figure 11. SYSTEM MEMORY MAP

```
C:\>prompt
```

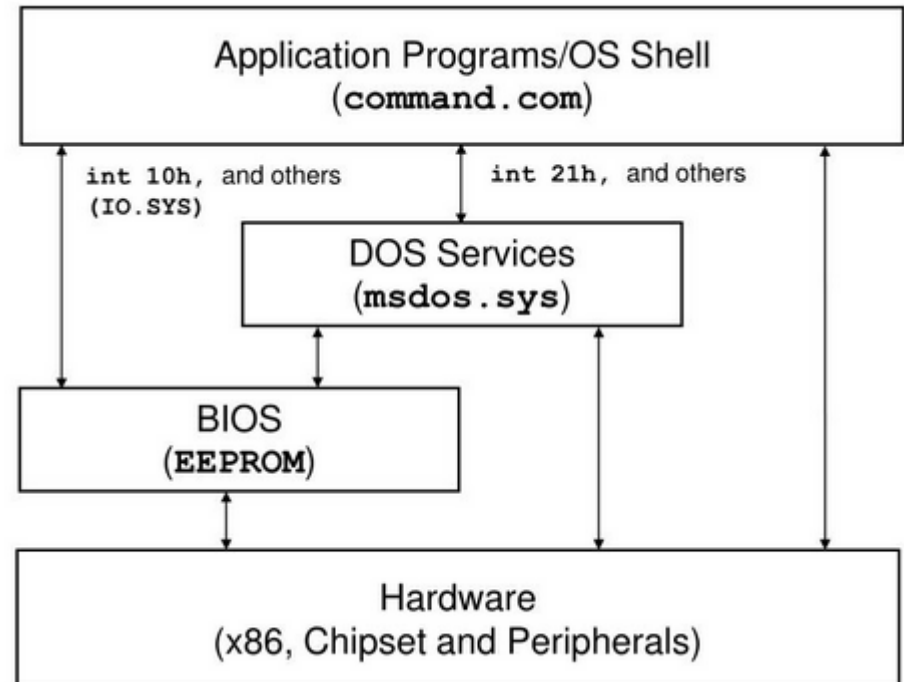

บทที่ 10 : เอสเอพีไอ



```

MS-DOS Prompt - DEBUG
11 x 18
C:\>debug
-a
107D:0100 mov ax,03
107D:0103 mov bx,04
107D:0106 add ax,bx
107D:0108 int 3
107D:0109
-g
AX=0007 BX=0004 CX=0000 DX=0000 SP=FFEE BP=0000
DS=107D ES=107D SS=107D CS=107D IP=0108 NV UP
107D:0108 CC INT 3
-

```



บทที่ 11 : เอสเอพีไอ (ต่อ)

00009800	434f52544f31202054585420006455b6	CORT01 TXT .DU
00009810	81448144000055b68144030019000000	D.D U.D .
00009820	436f002e006400610074000f00b30000	Co...d.a.t....
00009830	ffffffffffffffff0000ffffffff	
00009840	026e0020006e006f006d000f00b36200	.n..n.o.m....b.
00009850	7200650020006c006100000072006700	r.e..l.a..r.g.
00009860	0155006e002000610072000f00b36300	.U.n..a.r...c.
00009870	6800690076006f002000000063006f00	h.i.v.o...c.o.
00009880	554e415243487e3144415420000059b6	UNARCH-1DAT .Y
00009890	81448144000059b68144140000200000	D.D .Y.D .
000098a0	426f000000ffffffff0f0059ffff	Bo.....Y.
000098b0	ffffffffffffffff0000ffffffff	
000098c0	01740065007200630065000f00597200	.t.e.r.c.e....Yr
000098d0	5f006100720063006800000069007600	..a.r.c.h...i.v.
000098e0	5445524345527e31202020000058b6	TERCER-1 .X
000098f0	81448144000058b68144080000180000	D.D .X.D .

DOS filename	DOS attributes
Reserved	Creation date and time
Last access date	Modification date and time
High bits of the first FAT32 cluster	Low bits of the first FAT32 cluster
File size in bytes	VFAT extended name
Extra attributes (always 0x0f)	Type (always 0x00)
Checksum of DOS name	First DOS cluster (always 0x0000)
Extra space after the extended filename	Sequence number for the extended filename entry

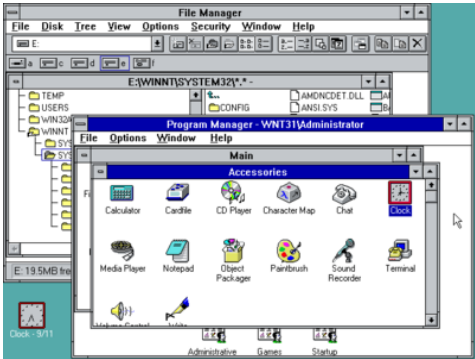
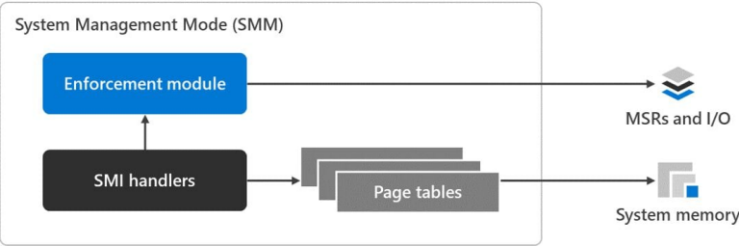
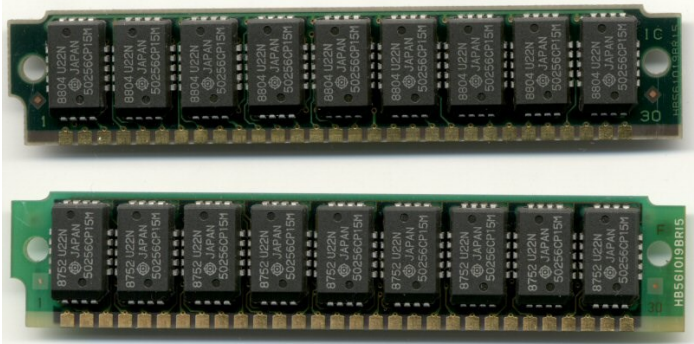
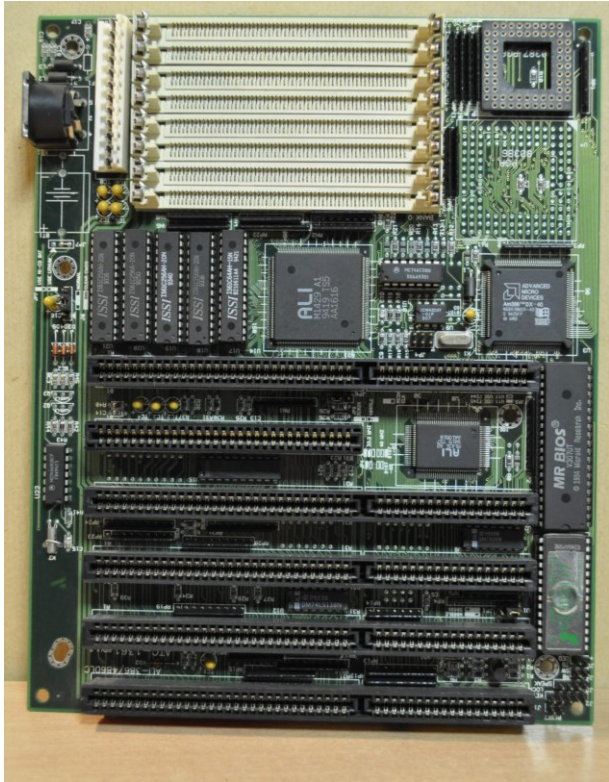
```
Volume in drive C is A.  
Volume Serial Number is 356A-7C49  
Directory of C:\DOS
```

```

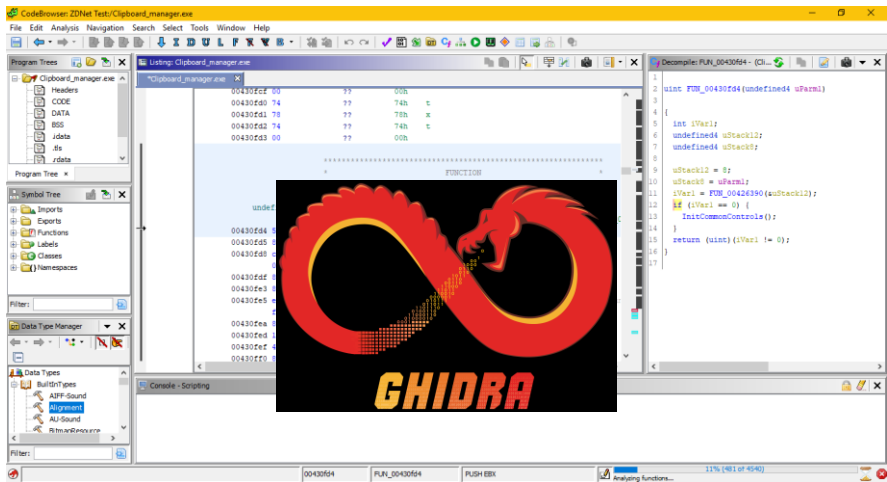
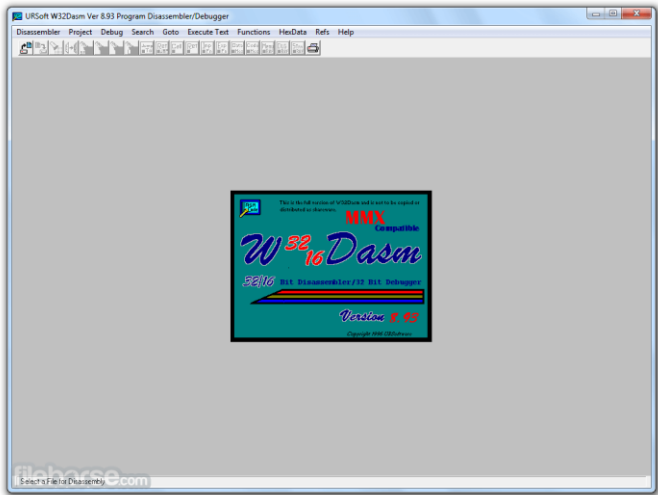
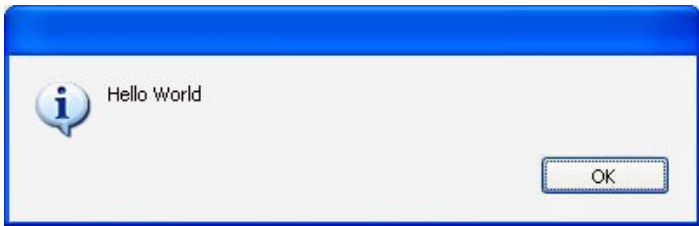
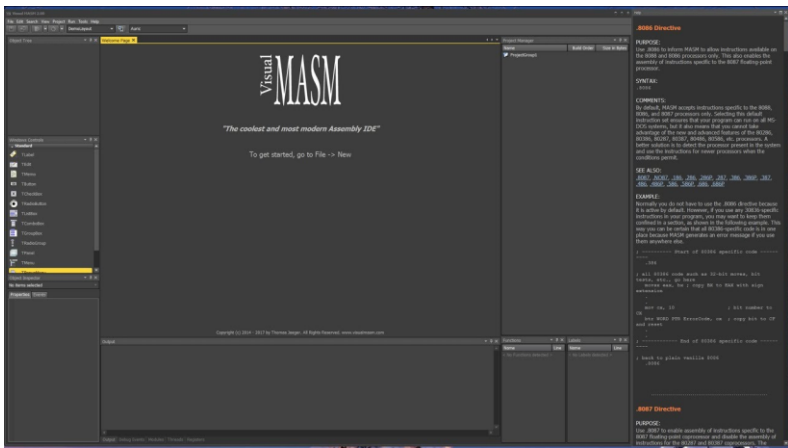
1. J      I.      ANSI.SYS      APPEND.EXE      ATTRIB.EXE
BABHCICI BABHCICO CHDKSK.EXE  CHKSTATE.SYS   CHOICE.COM
COMMAND.COM COUNTRY.SYS  COUNTRY.TXT    DBLWIN.HLP     DEBUG.EXE
DEFRAG.EXE  DEFRAG.HLP   DELODOS.EXE    DELTREE.EXE    DISKCOMP.COM
DISKCOPY.COM [DISKS]      DISPLAY.SYS    DOSHELP.HLP    DOSKEY.COM
DRIVER.SYS  DRUSPACE.BIN DRUSPACE.EXE   EGA.CPI        EGA2.CPI
DRUSPACE.SYS EGA3.CPI     EMM386.EXE     EXPAND.EXE     FASTHELP.EXE
FC.EXE      FDISK.EXE    FIND.EXE       FORMAT.COM      FASTOPEN.COM
GRAPHICS.PRO HELP.HLP       HIMEM.SYS      FORTH.HLP      GRAPHICS.COM
INTERSURF.EXE KEYB.COM       KEYBOARD.SYS   HIMEM.SYS      INTERLNK.EXE
LOADFIX.COM MEM.EXE        MEMMAKER.EXE    MOVE.EXE       LABEL.EXE
MODE.COM    MONUOEM.386  MORE.COM       MSBACKDB.OVL   MEMMAKER.INF
MSAV.HLP    MSBAUHELP.OVL MSBACKFR.OVL   MOVE.EXE       MSAV.EXE
MSBACKFB.OVL MSBACKFR.OVL  MSBACKUP.EXE   MSBACKUP.HLP   MSBACKUP.OVL
MSBCONFG.HLP MSBCONFG.OVL  MSCDEX.EXE     MSD.EXE        MSTOOLS.DLL
NETWORKS.TXT NLSFUNC.EXE   OS2.TXT        POWER.EXE       PRINT.EXE
QBASIC.EXE  QBASIC.HLP   RAMDRIVE.SYS   README.TXT     REPLACE.EXE
-- More --

```

บทที่ 13 : ไมโครโปรเซสเซอร์ 80386 และ โหมดการทำงาน (SMM)



บทที่ 14 : วินโดว์เอพีไอ



การให้คะแนน : สอบ 60%, แลปและการบ้าน 30%, การเข้าเรียน 10%

เกณฑ์การประเมินผล (สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม)			
80 % ขึ้นไป	ระดับคะแนน A	60 – 64 %	ระดับคะแนน C
75 – 79 %	ระดับคะแนน B+	55 – 59 %	ระดับคะแนน D+
70 – 74 %	ระดับคะแนน B	50 – 54 %	ระดับคะแนน D
65 – 69 %	ระดับคะแนน C+	ต่ำกว่า 50 %	ระดับคะแนน F

Facebook



<https://www.facebook.com/groups/524073825309689>

ดาวนโหลดเอกสาร



<http://www.drpaween.com>