

การวิเคราะห์และแก้ปัญหา คอมพิวเตอร์

ในส่วนของผู้ใช้คอมพิวเตอร์ทั่วไป มักพบกับปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่บ่อยๆ ส่วนใหญ่แล้วต้องทำการเรียกช่างเทคนิคเพื่อทำการตรวจสอบ ซึ่งถ้าหากว่าในหน่วยงานนั้นไม่มีช่างเทคนิค หรือบุคคลที่ทำการแก้ไขปัญหานั้นๆ ได้ จำเป็นต้องใช้บริการจากร้านซ่อมทั่วไป ซึ่งตรงนั้นจะต้องมีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นมา

เอกสารชุดนี้ เป็นการรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการใช้งานคอมพิวเตอร์ และแนวทางแก้ไขปัญหาเบื้องต้นที่จะทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำงานต่อไปได้ โดยไม่จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายในส่วนของปัญหาที่เกิดขึ้น เป็นการประหยัดรายจ่ายได้อีกทางหนึ่ง

การรวบรวมปัญหา จะเป็นปัญหาทั่วไปที่ไม่เจาะลึกไปถึงทางด้านเทคนิค เป็นปัญหาที่มักพบเสมอสำหรับผู้ใช้ทั่วไป (ไม่รวมถึงช่างเทคนิค) ซึ่งเมื่อพบปัญหาที่เกิดขึ้นจะต้องใช้เวลาในการตามช่างเทคนิคให้มาทำการแก้ไขให้ แม้ว่าปัญหานั้นอาจดูง่ายในส่วนของช่างเทคนิค แต่ผู้ใช้ทั่วไปมันเป็นเรื่องใหญ่เสมอ

แนวทางในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาในเอกสารนี้ จะเป็นแนวทางเบื้องต้นสำหรับผู้ใช้ทั่วไป เป็นแนวทางที่จะสามารถทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานเป็นปกติในเบื้องต้นก่อนที่จะทำการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องต่อไป

การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

ในการที่จะทำการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์ จำเป็นที่ผู้ใช้ทั่วไปต้องทราบถึงการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ก่อน ต้องทราบว่าเครื่องคอมพิวเตอร์เริ่มทำงานอย่างไร เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นก็จะสามารถที่จะวิเคราะห์ได้ว่าปัญหาเกิดขึ้นที่ส่วนใด ทำให้การกำหนดสาเหตุได้แคบลงการแก้ปัญหาที่สามารถที่จะทำได้ง่าย

ขั้นตอนการเริ่มทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งในส่วนของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ การที่จะทำการแก้ไขปัญหาต่างๆ ต้องกระทำอย่างเป็นขั้นตอน โดยเรียงลำดับได้ ดังนี้

- ทำการวิเคราะห์ว่าปัญหาเกิดที่ส่วนใด
- ทำให้ระบบตอบสนองการทำงานให้ได้
- ทำให้เครื่องสามารถบูตระบบให้ได้อีกครั้ง

ส่วนมากแล้วจะมุ่งไปที่ส่วนสุดท้ายซึ่งเป็นส่วนที่มีความสำคัญน้อยที่สุด การวิเคราะห์ปัญหาเป็นส่วนที่สำคัญที่จะทำให้เราทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นและทำการแก้ไขปัญหาได้ง่ายขึ้น โดยที่อาจไม่กระทบไปถึงข้อมูลที่อยู่ภายในของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้สามารถที่จะรักษาข้อมูลเดิมไว้ได้

ก่อนอื่นต้องทำความเข้าใจก่อนว่า เรากำลังพูดถึงความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เคยทำงานได้ดี แต่มาถึงตอนนี้กลับทำงานไม่ได้ทั้งที่ก่อนหน้านี้ไม่ได้ทำการเปลี่ยนแปลงใดๆ เลย (อาจมีผู้ใช้มากกว่าหนึ่งคน)

ขั้นตอนการบูตเครื่องคอมพิวเตอร์

ถ้าเครื่องคอมพิวเตอร์ของเราอยู่ในสภาพที่ปกติจะมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

1. ฮาร์ดแวร์ทำงาน และจัดการตามทีระบุไว้อย่างถูกต้อง
2. BIOS มีการโหลด MBR(Master Boot Record)และส่งผ่านการควบคุมไปที่ MBR
3. MBR ทำการ โหลด DBR(Dos Boot Record) และส่งผ่านการควบคุมไปที่ DBR
4. DBR ทำการ โหลดไฟล์ที่ซ่อนไว้
5. ไฟล์ที่ซ่อนไว้คือ IO.SYS ทำงานและทำการอ่าน CONFIG.SYS และไฟล์ MSDOS.SYS ทำงาน
6. โหลดไฟล์คำสั่ง COMMAND.COM ของผู้ใช้เครื่อง
7. มีการทำงานใน AUTOEXEC.BAT



การบูตขั้นที่ 1 : การตรวจสอบฮาร์ดแวร์

ขั้นแรกจะมีการตรวจสอบฮาร์ดแวร์ว่าทำงานและมีการตอบสนองต่อระบบอย่างถูกต้อง โดย Controller จะถามถึงฮาร์ดแวร์ว่าอยู่ที่นั่นหรือเปล่า โดยการสั่งให้ฮาร์ดแวร์ทำงาน สำหรับฮาร์ดดิสก์แล้ว เครื่องจะสั่งให้ทำการเลื่อนหัวอ่าน/บันทึก ไปที่ Cylinder 0 ก่อนแล้วย้ายไปอยู่ที่ Cylinder สูงสุดแล้วกลับมายัง Cylinder 0 อีกครั้ง

การทำงานจะเป็นไปตามนี้เมื่อมีการกำหนด ค่า Configuration อย่างถูกต้อง และสายต่อต่างๆ อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องและแน่นหนา รวมทั้งฮาร์ดแวร์ต้องทำงานอย่างถูกต้อง

การบูตขั้นที่ 2 : โหลด MBR และตรวจสอบความถูกต้องของตารางพาร์ติชัน

ถ้าการเซตฮาร์ดแวร์เป็นไปอย่างถูกต้อง เครื่องจะปรากฏแสงที่ตำแหน่งของฮาร์ดแวร์ขึ้นมาในช่วงสั้นๆ ในขณะที่ทำการบูตเครื่อง ในส่วนของฮาร์ดดิสก์นั้นแสดงให้เห็นว่าระบบกำลังอ่าน MBR ซึ่งอยู่ที่ตำแหน่ง head 0, cylinder 0, sector 1 ถ้าความพยายามในการอ่านไม่ได้ผล ไดรฟ์จะไม่ได้รับความสนใจจากระบบ และอาจมีรายงานว่า “Drive 0 failure” ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ BIOS ของระบบที่ติดตั้งอยู่ในระบบเอง

MBR ประกอบด้วยตารางพาร์ติชันซึ่งนับว่าเป็นส่วนที่สำคัญของฮาร์ดดิสก์ซึ่งจะอธิบายว่าฮาร์ดดิสก์มีการแบ่งเนื้อที่อย่างไรและโปรแกรมสั้นๆ สำหรับการตรวจสอบความถูกต้องของตารางพาร์ติชันนั้นด้วย ถ้าตารางพาร์ติชันถูกต้อง มันจะใช้รายละเอียดในตารางพาร์ติชันสำหรับค้นหาและโหลด DBR จากพาร์ติชันที่ทำงาน

ในส่วนของโปรแกรมสั้นๆ ที่อยู่บน MBR มีหน้าที่ 3 ประการดังนี้

1. ตรวจสอบว่าตารางพาร์ติชันนั้นถูกต้อง
2. ค้นหาพาร์ติชันที่บูตได้ หรือทำงานบนไดรฟ์ได้
3. โหลดเซกเตอร์แรกของพาร์ติชันนั้น ในกรณีที่เป็นพาร์ติชันของ DOS จะเรียกเซกเตอร์แรกว่า DBR(Dos Boot Record)

การบูตขั้นที่ 3 : ตรวจสอบ (DBR)

ถ้าไม่มีปัญหาในส่วนของ MBR ระบบจะทำการโหลดข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับเซกเตอร์ที่เรียกว่า DBR เข้าไปและทำให้ DBR ทำงานได้

ตารางพาร์ติชันจำแนกตำแหน่งของ DBR โดยการชี้ตำแหน่งดังกล่าว ระบบคอมพิวเตอร์ส่วนมากจะบรรจุ DBR ไว้ที่ตำแหน่ง cylinder 0, head 1, sector 1 เฉพาะกรณีที่ใช้ระบบปฏิบัติการตัวเดียว แต่ถ้าเป็นแบบอื่นอาจไม่เป็นดังตัวอย่าง

หน้าที่ของ DBR มี 5 ประการดังนี้

1. รีเซ็ตไดรว์ที่บูตได้
2. โหลดเซกเตอร์แรกของไดเรกทอรีหลักเข้าไปในหน่วยความจำ
3. ตรวจสอบ 2 entries แรกว่าเป็นชื่อของไฟล์ที่ซ่อนอยู่
4. โหลดไฟล์ที่ซ่อนอยู่ลงในหน่วยความจำ
5. ส่งผ่านการควบคุมไปยังไฟล์ที่ซ่อนอยู่

DBR ได้บรรจุโครงสร้างที่สำคัญของข้อมูล que เรียกว่า BPB(The BIOS Parameter Block) เนื่องจาก DBR เป็นเซกเตอร์แรกในพาร์ติชัน BPB จึงประกอบด้วยข้อมูลซึ่งอธิบายรายละเอียดของพาร์ติชันให้ DOS รู้

การบูตขั้นที่ 4 : โหลดไฟล์ที่ซ่อนอยู่

DBR จะโหลดไฟล์ที่เป็นหัวใจของระบบการทำงาน 2 ไฟล์เข้าไปในหน่วยความจำ ซึ่งได้แก่ไฟล์ IO.SYS และ MSDOS.SYS ระบบจะไม่บูตถ้าไฟล์ทั้งสองนี้ไม่ถูกต้องหรือไม่มีไฟล์ทั้งสองนี้อยู่(ไม่ว่าจะเป็นสาเหตุจากฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ก็ตาม)

การบูตขั้นที่ 5 : ตรวจสอบคำสั่ง CONFIG.SYS

ระบบจะดำเนินการบูตต่อไปโดยโหลดไฟล์ที่ซ่อนอยู่ไฟล์แรก และให้มันทำงาน ซึ่งจะทำการโหลดคำสั่ง CONFIG.SYS แล้วให้มันทำงานตามคำสั่งนี้ คำสั่งใน CONFIG.SYS ที่สำคัญคือคำสั่ง "DEVICE=" ซึ่งใช้ในการโหลดไดรฟ์ไดเรกทอรีที่จำเป็นในการเข้าสู่ไดรว์ต่างๆ ที่ติดตั้งไว้

การบูตขั้นที่ 6 : ระบบจะทำการโหลด COMMAND.COM

COMMAND.COM เป็น User shell หมายความว่ามันเป็นโปรแกรมที่ใช้อ่านคำสั่งของผู้ใช้เครื่อง และแปลคำสั่งนั้นไปสู่ระบบการทำงาน สำเนาของคำสั่ง COMMAND.COM ที่ไม่ถูกต้องจะทำให้ระบบไม่สามารถบูตได้

การบูตขั้นที่ 7 : Autoexec.bat ทำงาน

Command.com จะเรียกคำสั่งต่างๆ ใน Autoexec.bat ตามลำดับ ถ้าคำสั่งผิดปกติจะทำให้เสียระบบการทำงานไปด้วย

จากขั้นตอนการบูตเครื่องจะเห็นว่า ขั้นตอนที่ทำให้ไม่สามารถอ่านไดรว์ได้เลยคือขั้นที่ 1 และ ขั้นที่ 2 ซึ่งเป็นขั้นตอนการตรวจสอบฮาร์ดแวร์และ MBR ในขั้นที่ 3 DBR จะมีความสำคัญมากขึ้นสำหรับ DOS เวอร์ชันหลังๆ และขั้นที่ 5 CONFIG.SYS มีความสำคัญสำหรับไดรว์เพิ่มเติม เช่น CD-ROM เป็นต้น



การวิเคราะห์อาการและการแก้ปัญหาเบื้องต้น

การวิเคราะห์อาการและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น จะต้องเริ่มต้นพิจารณาตั้งแต่การเริ่มต้นเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้นมา เพื่อที่จะสามารถตรวจสอบได้ว่าปัญหาเกิดขึ้นในช่วงใดของการบู๊ตระบบ โดยพิจารณาทีละขั้นตอน

การตรวจสอบฮาร์ดแวร์

หลังจากเปิดสวิทช์ให้ระบบทำงาน CPU จะถูกรีเซ็ตให้ไปอ่านข้อมูลที่ BIOS เพื่อทำการตรวจสอบฮาร์ดแวร์ที่เชื่อมต่ออยู่ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์

BIOS : Basic Input Output System จะเป็นตัวแรกที่ทำงาน โดยจะเริ่มกระบวนการที่เรียกว่า POST : Power On Self Test เพื่อทำการทดสอบระบบต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ โดยจะเช็คระบบต่างๆ ว่าทำงานเป็นปกติหรือไม่

ในขั้นตอนนี้จะทำการติดต่อกับหน่วยความจำ ไดรฟ์ คีย์บอร์ด ฮาร์ดดิสก์ จอภาพ และอุปกรณ์ในส่วนอื่นๆ ถ้าเกิดปัญหาขึ้นมาในขั้นตอนนี้เครื่องจะทำการเตือนด้วยข้อความที่จอภาพ (กรณีทีติดต่อกับจอภาพได้) แต่ถ้าติดต่อกับจอภาพไม่ได้เครื่องจะแจ้งเป็นเสียงแทน

ข้อความแสดงความผิดพลาด

ข้อความ	ปัญหา
CMOS BATTERY HAS FAIL	แบตเตอรี่แบคอัพ CMOS อ่อนกำลัง, แบตหมด
CMOS CHECKSUM ERROR	ข้อมูลภายใน CMOS ไม่ถูกต้อง ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากแบตเตอรี่ใกล้หมด หรือมีการถอดแบตเตอรี่ออก
Disk Boot Failure, Insert System Disk and Press Enter	BIOS ไม่พบดิสก์ที่กำหนดให้ใช้สำหรับบู๊ตระบบ หรือดิสก์นั้นไม่ได้ทำการติดตั้งระบบปฏิบัติการใดๆ ไว้
FDD Controller Failure	ระบบรีเซ็ตฟลอปปีดิสก์ไม่ได้ อาจเนื่องจากการตั้งค่าใน BIOS ไม่ถูกต้อง, สายเคเบิลหลุดหรือหลวม, หรือคอนโทรลเลอร์เสีย
HDD Controller Failure	ระบบรีเซ็ตฮาร์ดดิสก์ไม่ได้ อาจเนื่องจากการตั้งค่าใน BIOS ไม่ถูกต้อง, สายเคเบิลหลุดหรือหลวม, หรือคอนโทรลเลอร์เสีย
KB/Interface Error	หัวต่อคีย์บอร์ดเสีย หรือหลุด/หลวม
Keyboard Error	ไม่ได้ติดตั้งคีย์บอร์ดหรือคีย์บอร์ดเสีย
System Halted(Ctrl-Alt-Del) to Reboot	เกิดข้อผิดพลาดบางประการขึ้น ซึ่งระบบจะพยายามแก้ปัญหาโดยการรีบู๊ตเครื่องใหม่

การ POST เสียงของ BIOS

รหัสเสียงของ BIOS แต่ละยี่ห้ออาจจะแตกต่างกันไป แต่ส่วนใหญ่รหัสเสียงจะใช้สองลักษณะ คือเสียงสั้น และเสียงยาว และใช้ทั้งสองแบบรวมกัน เพื่อให้ได้ความหมายที่มากพอ

รหัสเสียง BIOS Award

เสียง	ความหมาย
สั้น 1 ครั้ง	POST ผ่าน ทุกอย่างปกติ
สั้น 2 ครั้ง	POST ไม่ผ่าน มีปัญหา
ไม่มีเสียง	แหล่งจ่ายไฟ หรือเมนบอร์ดมีปัญหา
เสียงต่อเนื่อง	แหล่งจ่ายไฟ หรือเมนบอร์ดมีปัญหา หรือหน่วยความจำ RAM มีปัญหา
ยาว 1 สั้น 1	เมนบอร์ดมีปัญหา
ยาว 1 สั้น 2	การ์ดแสดงผลมีปัญหา (MDA, CGA)
ยาว 1 สั้น 3	การ์ดแสดงผลมีปัญหา (EGA)

รหัสเสียง BIOS AMI

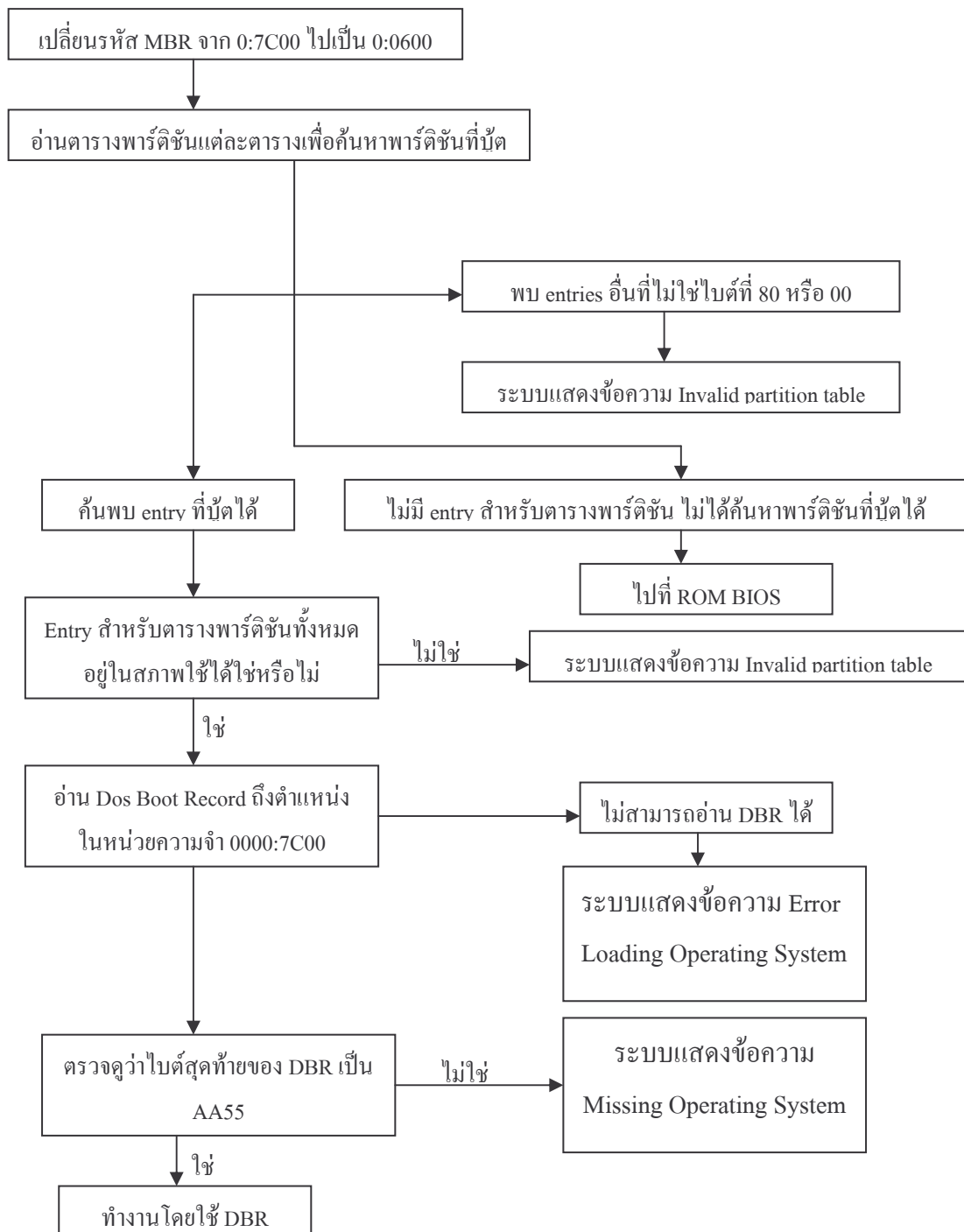
เสียง	ความหมาย
สั้น 2 ครั้ง	POST ไม่ผ่าน มีปัญหา
ไม่มีเสียง	แหล่งจ่ายไฟ หรือเมนบอร์ดมีปัญหา
เสียงต่อเนื่อง	แหล่งจ่ายไฟ หรือเมนบอร์ดมีปัญหา หรือหน่วยความจำ RAM มีปัญหา
ยาว 1 สั้น 2	การ์ดแสดงผลมีปัญหา (MDA, CGA)
ยาว 1 สั้น 3	การ์ดแสดงผลมีปัญหา (EGA)
ยาว 1 ครั้ง	การทดสอบเรียบริ้ว ไม่มีปัญหา

จากตารางรหัสตัวอย่างเสียงของ BIOS ซึ่งเป็น ยี่ห้อที่นิยมใช้โดยทั่วไปในเครื่องที่เป็นแบบ Home User ส่วนยี่ห้ออื่นๆ เช่น BIOS Phoenix จะมีใช้ในเครื่องประเภทแบรนด์เนม เป็นส่วนใหญ่ ในส่วนของรหัสเสียงก็ใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ผู้ใช้ หรือผู้ดูแลระบบจะต้องใช้การสังเกตเอาเอง

การโหลด MBR และตรวจสอบความถูกต้องของตารางพาร์ติชัน

ขั้นตอนนี้จะกระทำต่อเนื่องจากการตรวจสอบฮาร์ดแวร์เรียบร้อยแล้ว มันจะทำการค้นหาพาร์ติชันที่บูตได้ของดิสก์ไครว์ ในขั้นตอนการทำงานนี้ ถ้ามีปัญหาเกิดขึ้นจะมีข้อความแสดงคามผิดพลาดขึ้นมาข้อความใดข้อความหนึ่งดังนี้ Invalid partition table, Error Loading Operating system หรือ Missing operating system การวิเคราะห์ให้ดูตามผังการทำงานของ MBR

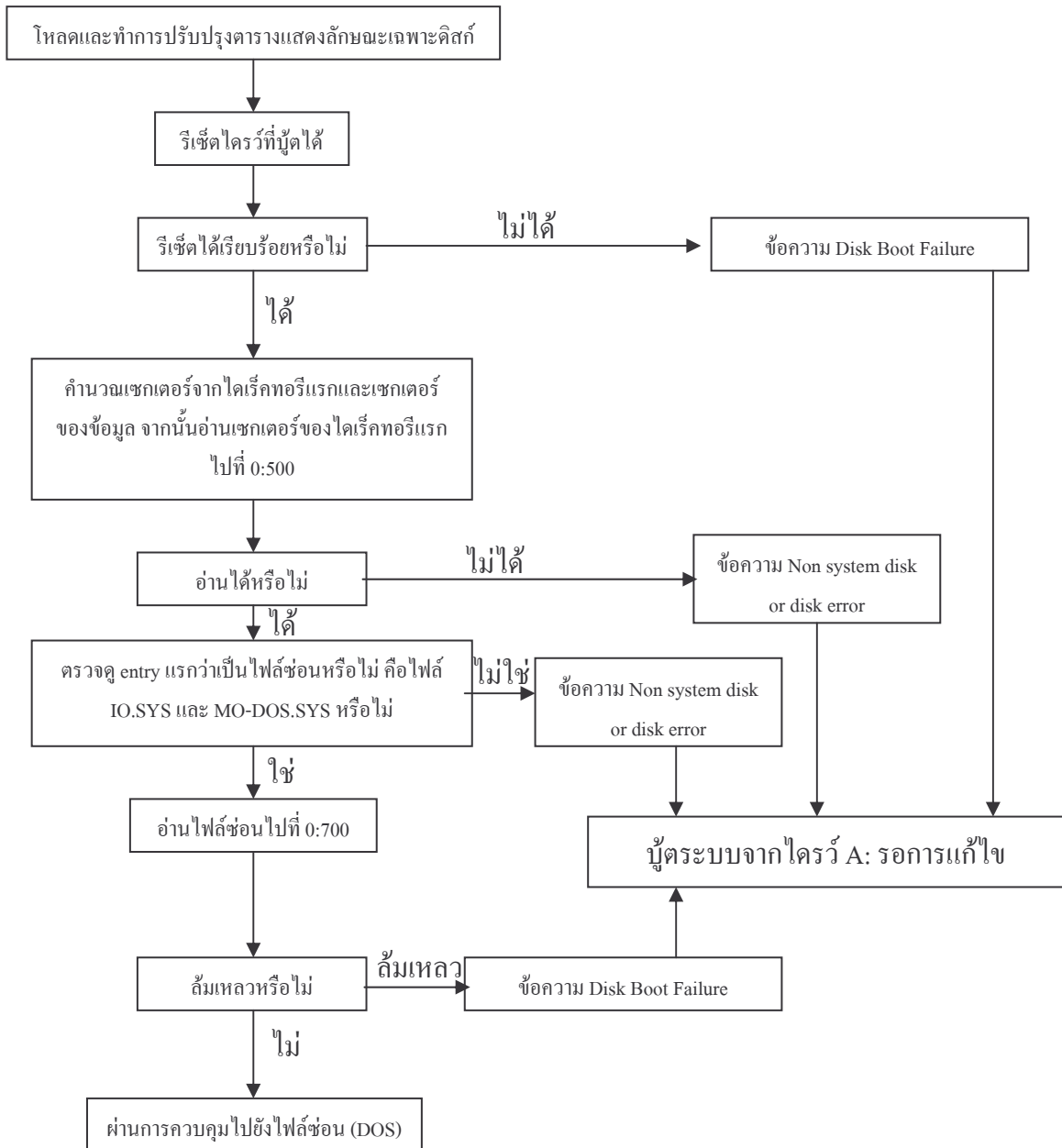
โครงสร้างของ MBR



การทำงานของ DBR

หลังจากระบบทำการโหลด MBR เสร็จเรียบร้อยแล้ว จะทำการเรียกให้ DBR ทำงานเป็นตัวถัดไป การวิเคราะห์ปัญหาในช่วงการทำงานนี้สามารถวิเคราะห์ได้จากผังการทำงาน

โครงสร้างของ DBR



การทำงานของโปรแกรมระบบ

ในขั้นตอนนี้เป็นการทำงานที่เกิดขึ้นหลังจากการตรวจสอบฮาร์ดแวร์เรียบร้อยแล้ว ถ้าเป็นระบบ DOS จะมีการเรียกใช้ไฟล์ Config.sys เพื่อทำการโหลดไดรเวอร์ของอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็น หลังจากนั้นจึงทำการเรียกใช้ไฟล์ Command.com เพื่อทำการติดต่อกับผู้ใช้งาน และสุดท้ายเป็นการเรียกใช้งาน Autoexec.bat ซึ่งเป็นขั้นตอนเรียกใช้โปรแกรมที่จำเป็นสำหรับการเริ่มต้นระบบ ต่อไป ส่วนของ Windows'95/98 นั้น จะต่างจาก DOS ตรงที่ไฟล์ Config.sys และ Autoexec.bat จะไม่ค่อยมีความสำคัญมากนัก แต่จะเป็นการเรียกใช้งาน Windows Registry ซึ่งเป็นส่วนที่เก็บการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ต่างๆ เข้ากับระบบไว้

ในขั้นตอนนี้ถ้ามีปัญหาจะพบกับข้อความต่อไปนี้

ข้อความ	ปัญหาที่เกิด
Bad or Missing ,Command Interpreter	ไฟล์ Command.com เสีย
Memory Allocation Error	Command.com ถูกทำลาย หรือมีโปรแกรมบางโปรแกรมพยายามใช้หน่วยความจำในตำแหน่งที่สงวนไว้สำหรับ Command.com
Cannot Load Command, System Halted	เครื่องไม่สามารถ โหลด Command.com ได้เนื่องจาก Bug ของโปรแกรม หรือรุ่นของ Command.com ไม่ตรงกัน
Key_	System file ของ Windows ถูกทำลาย
Press any key to continues	ถ้าฟ้องไฟล์ XXX.Vxd จะเป็นที่การติดตั้งระบบไม่สมบูรณ์ ถ้าไม่ฟ้องไฟล์ xxx.vxd มีปัญหาที่ไฟล์ Autoexec.bat

จะเห็นได้ว่าปัญหาที่เกิดจากการทำงานของระบบจะเกิดขึ้นในทุกขั้นตอนการทำงาน โดยแต่ละส่วนปัญหาที่เกิดขึ้นจะแตกต่างกันไปโดยลักษณะของข้อความที่ปรากฏจะเป็นตัวบอกให้เราทราบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นเกิดกับส่วนใดของระบบนั่นเอง

เมื่อใช้แนวทางในเบื้องต้นสำหรับกรวิเคราะห์ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นแล้ว และทราบว่าเกิดขึ้นกับส่วนใดของระบบ เราก็สามารถที่จะทำการแก้ไขได้ง่ายขึ้นเนื่องจากเราได้กำหนดปัญหาให้แคบลง ทำให้การแก้ปัญหาทำได้เร็วขึ้นด้วย และเป็นการแก้ไขปัญหาได้อย่างตรงจุด

แนวทางการแก้ปัญหา

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์ จะเป็นตัวชี้ให้เห็นถึงตำแหน่งที่บรรจุข้อมูลสำคัญๆ ในเครื่องคอมพิวเตอร์ และแต่ละส่วนมีผลถึงกัน ถ้าส่วนใดส่วนหนึ่งถูกลบหรือเสียไป จะทำให้ส่วนอื่นๆ ไม่สามารถที่จะทำงานต่อไปได้ เช่นถ้าหากตารางพาร์ติชันเสียหาย เราก็คงไม่อาจเข้าสู่ระบบได้แม้ว่าส่วนที่เป็น FAT จะยังสมบูรณ์ดีอยู่

ตำแหน่งข้อมูลที่สำคัญในเครื่องคอมพิวเตอร์

ข้อมูล	ตำแหน่งที่ตั้ง	การกำหนด
POST(Power On Self Test)	ROM BIOS	บริษัทผู้ผลิต/ผู้ใช้
ประเภทของฮาร์ดดิสก์	Controller บนเมนบอร์ด	กำหนด Configuration ของฮาร์ดดิสก์
Partition Record(MBR)	Head 0/Cylinder 0/Sector 1 บนฮาร์ดดิสก์	FDISK/ XFDISK
DOS Boot Record(DBR)	Sector แรกใน Partition MBR เป็นตัวชี้ตำแหน่ง	FORMAT
FAT(File Allocation Table)	MBR เป็นตัวชี้ตำแหน่ง	Format C: หรือ C:/S
Root Directory	บูตเรคคอร์ดของ DOS เป็นทางอ้อม คือ DBR ชี้ตำแหน่ง FAT และกำหนดขนาดของ FAT และ Root Directory อยู่ถัดจาก FAT	Format C: หรือ Format C:/S
IO.SYS/MSDOS.SYS	Root Directory / FAT	Format C:/S หรือ SYS C:
CONFIG.SYS	Root Directory / FAT ใช้โดย MSDOS.SYS	ผู้ใช้เครื่อง /การติดตั้ง Device Driver ให้กับอุปกรณ์ต่างๆ
COMMAND.COM	Root Directory /FAT ตัวชี้ปัญหาคือ Bad or Missing Command Interpreter	Format C:/S หรือ SYS C:
AUTOEXEC.BAT	Root Directory/ Sub Directory FAT	ผู้ใช้เครื่อง /การติดตั้ง Device Driver ให้กับอุปกรณ์ต่างๆ
ข้อมูลของผู้ใช้	Root Directory/ Sub Directory FAT	ผู้ใช้เครื่อง

จากตาราง ทำให้เราทราบถึงตำแหน่งของข้อมูลแต่ละตัว และการกำหนดข้อมูลแต่ละชุดแล้ว การแก้ปัญหาที่สามารถทำได้ง่ายขึ้นเมื่อมีข้อความแสดงความผิดพลาดในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้นมา

การแก้ไขปัญหาช่วงตรวจสอบฮาร์ดแวร์

ข้อความ	ปัญหา/การแก้ไข
CMOS CHECKSUM ERROR	ปัญหา ข้อมูลภายใน BIOS ไม่ถูกต้อง ส่วนใหญ่เกิดจากแบตเตอรี่อ่อนกำลัง หรือมีการ Clear BIOS การแก้ไข เปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่ ทำการแก้ไขข้อมูลใน BIOS ให้ถูกต้อง (ดูหัวข้อการเซ็ตอัพ BIOS)
Disk Boot Failure, Insert System Disk and Press Enter	ปัญหา BIOS ไม่พบดิสก์ที่กำหนดให้ทำการบูตระบบ หรือดิสก์นั้นไม่ได้ทำการติดตั้งระบบปฏิบัติการใดๆ ไว้ ส่วนใหญ่จะเกิดจากการใส่แผ่นดิสก์ไว้ในเครื่องขับ หรืออาจเกิดจากสายต่อหลวมหรือหลุดก็เป็นได้ การแก้ไข ตรวจสอบในเครื่องขับดิสก์ว่ามีแผ่นดิสก์กัอยู่ที่ภายในหรือไม่/ เช็คสายต่อภายในของดิสก์ว่าแน่นหรือไม่/ บูตระบบจากไดรว์ A: ใช้คำสั่ง SYS C: หลังจากขึ้นข้อความ System Transferred ถอดแผ่นดิสก์ออกจากเครื่องขับ บูตเครื่องใหม่อีกครั้ง
FDD/ HDD Controller Failure	ปัญหา ระบบทำการรีเซ็ต Floppy disk/ Hard Disk ไม่ได้ อาจเป็นเพราะการตั้งค่าใน BIOS ไม่ถูกต้อง, คอนโทรลเลอร์เสีย, แต่ส่วนใหญ่แล้วจะเกิดจากสายเคเบิลหลุดหรือหลวม การแก้ไข ตรวจสอบสายเคเบิลว่าหลุดหรือหลวมหรือไม่/ ตรวจสอบค่าใน BIOS ให้ถูกต้อง ถ้าคอนโทรลเลอร์เสีย ต้องทำการเปลี่ยนใหม่
KB/ Interface Error(Keyboard Error)	ปัญหา หัวต่อคีย์บอร์ดหลุด/หลวม การแก้ไข ขยับหัวต่อให้เข้าที่/ ถอดหัวต่อแล้วใส่กลับเข้าไปใหม่ รีบูตระบบ
System Halted(Ctrl-Alt-Del) to Reboot	ปัญหา เกิดการผิดพลาดบางประการ ระบบจะพยายามแก้ปัญหาโดยการบูตระบบใหม่

การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการบูตระบบ

ปัญหา	อาการ	การแก้ไข
Chipset ที่ควบคุม Interrupt เสีย ปัญหาเกิดที่เมนบอร์ด	นับ Memory เสร็จ แล้ว Hang ไปเฉยๆ ไม่มีข้อความใดๆ ขึ้นมา	รีบูตเครื่องขึ้นมาใหม่อีกครั้ง ถ้ายังเป็นเหมือนเดิม ทำการตรวจเช็คที่เมนบอร์ด
Setup ชนิดของ HDD ใน BIOS ผิด	นับ Memory เสร็จแล้วขึ้นข้อความ Drive C: Failure หรือ Drive C: Error	ตรวจเช็คชนิดของ HDD ใน BIOS ที่หัวข้อ STANDARD / PRIMARY IDE : กำหนดชนิด HDD ให้ถูกต้อง ถ้ามีหัวข้อ AUTO ให้กำหนดเป็นหัวข้อนี้
DOS Partition เสีย	Boot ที่ Drive A: แล้วพิมพ์ C: ไม่ขึ้นข้อความ Invalid Drive Specification	<ol style="list-style-type: none"> 1. Boot ที่ Drive A: พิมพ์ Sys C: รอจนขึ้นข้อความ System transferred แล้วบูตที่ Drive C: อีกครั้ง ถ้ายังไม่บูตไม่ได้ 2. ใช้ Norton Utilities หัวข้อ Disk Tool ใช้คำสั่ง Make Disk Bootable ทำตามขั้นตอนของโปรแกรม ถ้ายังไม่หาย 3. ทำการ Format Drive C: ใหม่ได้เลย
HDD Track 0 เสีย	<ol style="list-style-type: none"> 1. Boot ที่ Drive A: ใช้คำสั่ง Sys C: แล้วยังไม่ได้ผล 2. ใช้ Norton NDD ตรวจสอบแล้วมี Bad Sector ที่ Track 0 3. Format C:/S ไม่ผ่าน แต่ Format C: เฉยๆ ผ่าน 4. Format ด้วย Low Level ของ Disk Manager ฟ้อง Track 0 เสีย 	<p>เลี้ยงไปบูตที่พาร์ติชันแทนโดยการกำหนดให้เป็นสองพาร์ติชัน แล้วกำหนดให้พาร์ติชันที่สองเป็น DOS Partition ถ้าใช้ FDISK กำหนดให้ Partition ที่สองเป็น Active</p>
HDD Boot Record เสีย	<ol style="list-style-type: none"> 1. ขึ้นข้อความ Disk Boot Failure หรือ Hang ไปเฉยๆ 2. ข้อความ Non-System Disk or Disk Error 	<p>บูตที่ Drive A: พิมพ์ Sys C: รีบูตอีกครั้ง ถ้าไม่หาย ใช้ Disk tool ใน Norton เลือก Make Disk Bootable</p>

การแก้ปัญหาที่เกิดจากโปรแกรม

ปัญหา	อาการ	การแก้ไข
Hang ที่ Config.Sys หรือ Autoexec.bat หรือที่โปรแกรม Driver	บู๊ตระบบขึ้นมาแล้วเข้าไปที่ Safe Mode หรือมีข้อความ Press any Key to Continues	บู๊ตเครื่องขึ้นมาใหม่ แล้วกดปุ่ม F8 เลือกหัวข้อ Step by Step Confirmations เพื่อทำการตรวจสอบ Config.sys และ Autoexec.bat เพื่อตรวจสอบว่ามีปัญหาที่จุดใดแล้วทำการ Mark ไว้ จากนั้นเข้าไปแก้ไขใน Edit Config.sys/ Autoexec.bat
ไฟล์ระบบเสีย (IO.SYS/ MSDOS.SYS)	ขึ้นข้อความ Key_ (WINDOWS'98)	บู๊ตที่ Drive A: พิมพ์ Sys C: แล้วทำการบู๊ตระบบขึ้นมาใหม่ ในกรณีนี้ถ้าระบบบู๊ตไปที่ C:> ต้องทำการติดตั้ง(Setup) โปรแกรมระบบลงไปใหม่ จึงจะใช้งานได้
เครื่องไม่สามารถโหลด Command.com ได้ เนื่องจาก Bug ของโปรแกรม หรือรุ่นของ Command.com ไม่ตรงกัน	ขึ้นข้อความ Cannot Load Command, System Halted	เช็คว่าในฮาร์ดดิสก์มีไฟล์ Command.com หรือไม่ ถ้าไม่มีให้ทำการบู๊ตจากไดรว์ A: แล้วใช้คำสั่ง Sys C: บู๊ตใหม่อีกครั้ง ถ้าไม่ได้ผลให้ทำการตรวจเช็คที่ RAM
ไฟล์ Command.com ในฮาร์ดดิสก์ไม่มี อาจถูกลบหรือถูกทำลายโดยไวรัสหรือสาเหตุอื่น	ขึ้นข้อความ Bad or Missing Command Interpreter	บู๊ตระบบจาก Drive A: แล้วใช้คำสั่ง Sys C: แล้วบู๊ตระบบขึ้นมาอีกครั้ง
ไฟล์ Command.com ถูกทำลาย หรือมีโปรแกรมพยายามใช้เนื้อที่ในหน่วยความจำที่สงวนไว้สำหรับ Command.com	ขึ้นข้อความ File Allocation Error	ทำการบู๊ตระบบขึ้นมาใหม่โดยการ Reset ถ้าไม่ได้ผล บู๊ตระบบจากไดรว์ A: แล้วใช้คำสั่ง Sys C: Restart เครื่อง