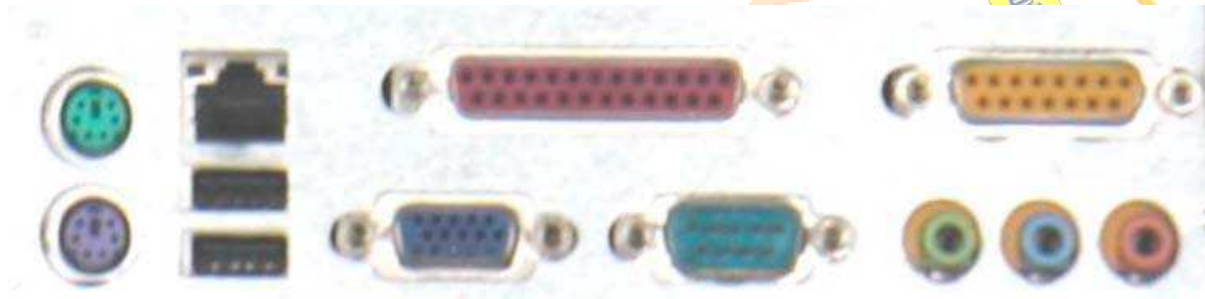


ใบความรู้ที่ 3

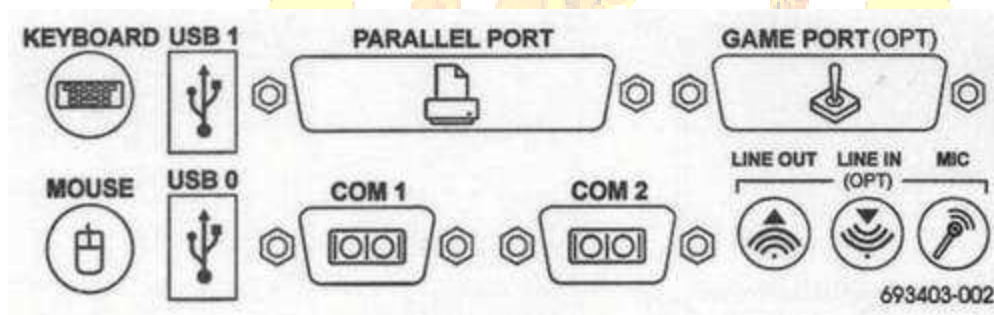
ส่วนประกอบบนเมนบอร์ด

เมนบอร์ดเป็นแผงที่รวบรวมวงจรอิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่ ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้



1. พอร์ต (Port)

พอร์ต (Port) เป็นช่องต่อเชื่อมของเมนบอร์ด ซึ่งถูกออกแบบมาสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ ตั้งแต่เครื่องพิมพ์, สแกนเนอร์, โมเด็ม หรือแม้แต่ฮาร์ดดิสก์แบบติดตั้งภายนอก พอร์ตที่นิยมใช้งานกันในปัจจุบันจะประกอบไปด้วย



1) **พอร์ตอนุกรม (Serial Port)** ถือเป็นพอร์ตรุ่นเก่า ให้ความเร็วในการต่อเชื่อมที่ดีในระดับหนึ่ง เป็นพอร์ตสำหรับต่ออุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต ส่วนใหญ่ใช้สำหรับต่อกับเมาส์ในกรณีที่เครื่องไม่มีพอร์ต PS/2 หรือเป็นเคสแบบ AT นอกจากนี้ยังใช้สำหรับต่อโมเด็มด้วย ในคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องจะมีพอร์ตอนุกรมอยู่สองพอร์ต เรียกว่าพอร์ตคอม 1 และพอร์ตคอม 2 นอกจากนั้นอาจจะมีฮาร์ดแวร์บางตัว เช่น จอยสติกรุ่นใหม่ๆ มาใช้พอร์ตอนุกรมนี้เช่นกัน พอร์ตอนุกรมมีหัวเข็ม 9 เข็ม หรือ 25 เข็ม (พอร์ตเป็นตัวผู้ เพราะมีเข็มยื่นออกมา) ใช้ต่อกับอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เมาส์ โมเด็ม สแกนเนอร์ สามารถต่อสายได้ยาวถึง 6 เมตร และราคาสายก็ไม่แพงนัก

2) **พอร์ตขนาน (Parallel Port)** เป็นพอร์ตรุ่นเก่าเช่นเดียวกับพอร์ตอนุกรม หน้าทีของพอร์ตคือไอสำหรับติดต่อกับเครื่องพิมพ์เป็นหลัก ปัจจุบันมีการพัฒนาให้สามารถใช้งานร่วมกับสแกนเนอร์ หรือว่าไคร์ฟซีดีอาร์ดับบลิวได้ด้วย พอร์ตจะมีขนาดยาวกว่าพอร์ตอนุกรมทุกๆ ไปพอร์ตขนานจะมี

รูป 25 รูป (พอร์ตเป็นตัวเมีย หมายถึงมีรูที่ตัวพอร์ต) ใช้ต่อกับอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่นเครื่องพิมพ์ เทปไดรฟ์ สแกนเนอร์ เป็นต้น สามารถต่อสายความยาวไม่มากนัก แฉกสายมีราคาแพงกว่าสายของพอร์ตอนุกรมด้วย การส่งสัญญาณจะส่งได้เร็วกว่าพอร์ตอนุกรม

3) พอร์ตยูเอสบี (USB Port) USB ย่อมาจาก Universal Serial Bus พอร์ตยูเอสบีเป็นพอร์ตแบบใหม่ล่าสุดที่ถูกออกแบบมาให้ใช้กับพีซีคอมพิวเตอร์ สามารถรับส่งข้อมูลได้เร็วขึ้น สามารถต่ออุปกรณ์ได้มากถึง 127 ชิ้น เพราะมีแบนด์วิดท์ในการรับส่งข้อมูลสูงกว่า พอร์ตแบบนี้ถูกออกแบบมาให้ใช้กับระบบปลั๊กแอนด์เพลย์บนวินโดวส์ 98 ปัจจุบันมีฮาร์ดแวร์จำนวนมากที่สนับสนุนการเชื่อมต่อแบบนี้ เช่น กล้องดิจิทัล เม้าส์ แผงแป้นอักขระ จอยสติค สแกนเนอร์ ซีดีอาร์ดับบลิว เป็นต้น สำหรับคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่จะมีพอร์ตแบบนี้อยู่ในเครื่องเรียบร้อยแล้วปกติจะมี 2 USB Port ถ้าเป็นเครื่องรุ่นเก่าที่ไม่มี USB สามารถหาซื้อการ์ด USB มาติดตั้งได้ USB Port เป็นช่องสี่เหลี่ยมเล็กๆ สูงประมาณ 3-5 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 1-2 เซนติเมตร เป็นพอร์ตชนิดใหม่มีความเร็วสูงกว่า port ทั่วๆ ไป เป็นมาตรฐานใหม่ที่มีมากับเครื่องคอมพิวเตอร์การติดตั้งเพียงต่ออุปกรณ์เข้ากับ USB port ก็สามารถใช้งานอุปกรณ์นั้นๆ ได้ โดยไม่จำเป็นต้อง boot เครื่องใหม่

4) วีจีเอ พอร์ต (VGA Port) พอร์ตสำหรับต่อคอมพิวเตอร์เข้ากับมอนิเตอร์ เป็นพอร์ตขนาด 15พิน ในบางเครื่องอาจจะติดตั้งการ์ดสำหรับถอดรหัสสัญญาณ MPEG เพิ่มเข้ามาซึ่งลักษณะของพอร์ตนั้นจะคล้ายๆ กันแต่การ์ด MPEG จะมีพอร์ตอยู่สองชุดด้วยกันสำหรับเชื่อมไปยังการ์ดแสดงผลหนึ่งพอร์ต และต่อเข้ากับมอนิเตอร์อีกหนึ่งพอร์ต ดังนั้นเครื่องที่มีพอร์ตแบบนี้ ก็ควรจะบันทึกไว้ด้วย เพราะอาจจะใส่สลับกันจะทำให้โปรแกรมบางตัวทำงานไม่ได้

5) พอร์ตมัลติมีเดีย (Multimedia Port) ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องมักจะติดตั้งการ์ดเสียงมาให้ ซึ่งการ์ดนี้จะมีช่องสำหรับต่อกับลำโพง ไมโครโฟน และพอร์ตสำหรับต่อกับจอยสติคอยู่ในตัว โดยพอร์ตต่างๆ นั้นจะใช้สีแสดงหน้าที่การทำงาน เช่น ช่องสำหรับต่อกับลำโพงจะใช้หัวต่อสีเขียว ส่วนไมโครโฟนจะแทนที่ด้วยสีแดง และสีอื่นๆ สำหรับแทนที่ Line In และ Line Out นอกจากนั้นการ์ดเสียงรุ่นราคาถูก อาจจะไม่ใช่สีแสดงการทำงานของหัวต่อแต่ละตัว แต่จะมีสัญลักษณ์แสดงการทำงานสลักติดอยู่แทน

6) FireWire, i. Link, IEEE 1394 FireWire เรียกโดย Apple หรือ Sony ใช้ชื่อว่า i.Link (ไอลิง) หรือที่นักวิชาการเรียกว่า IEEE1394 (อ่านว่า "ไอ อี อี อี หนึ่ง สาม เก้า สี่" หรือ "ไอ ทริปเปิ้ลอีหนึ่ง สาม เก้า สี่") High Performance Serial Bus เป็นสายรับส่งข้อมูลดิจิทัลรุ่นใหม่ที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ มีลักษณะรูปร่างหน้าตาและลักษณะการใช้งานคล้าย USB มาก แต่ FireWireสามารถทำงานที่ความเร็วสูงกว่า USB มาก (ปัจจุบันมี Data Transfer Rate 400 Mbps ซึ่งเร็วกว่า USB V1.1 ถึงประมาณ 30 เท่า) และ FireWire มีจุดใช้งานหลักอยู่บนเครื่อง Macintosh ซึ่งในปัจจุบันมีเมนบอร์ดของ PC ทั่วไปที่มี port FireWire มาให้บ้างแล้ว แต่ยังไม่เป็นที่นิยมนักเนื่องจากราคาค่อนข้างสูงและอุปกรณ์สนับสนุนส่วนใหญ่ยังเป็นของ Macintosh

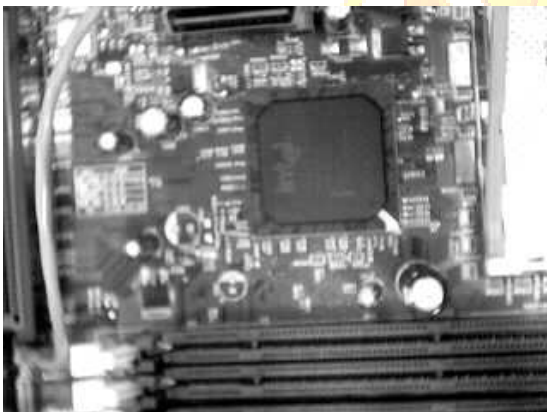
2. ช่องติดตั้งหน่วยความจำแรม (Memory Slot)



เป็นช่องติดตั้งบนเมนบอร์ดเอาไว้เสียบแผงหน่วยความจำหลัก(RAM) ของเครื่อง โดยปกติเมนบอร์ดในปัจจุบันจะมีช่องติดตั้งใส่แรม 4 ช่อง โดยจะต้องใส่เป็นคู่จึงจะสามารถใช้งานได้ ดังนั้นหากผู้ใช้ต้องการเพิ่มหน่วยความจำจึงต้องซื้อหน่วยความจำที่มีขนาดความจุเท่ากัน 2 แผง แต่ก็มีเมนบอร์ดบางรุ่นที่สามารถเพิ่มแรมทีละ 1 แผงได้ ซึ่งก็จะยังเป็น

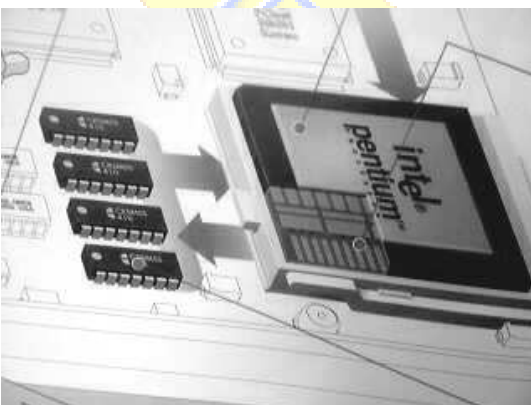
ประโยชน์ เพราะทำให้ผู้ใช้มีโอกาสเพิ่มแรมได้สะดวกยิ่งขึ้น

3. ชิพเซต (Chipset)



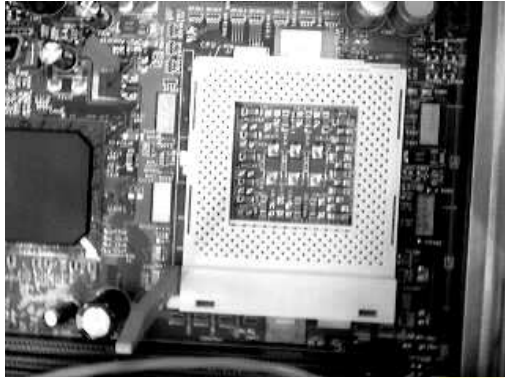
ชิพเซต (Chipset) เป็นชุดวงจรรวม (IC) บนเมนบอร์ดทำหน้าที่ควบคุม การสื่อสารการทำงานระหว่างซีพียู (CPU) กับอุปกรณ์รอบข้างทั้งระบบ ตั้งแต่หน่วยความจำ IDE Drive หรือแม้แต่การ์ดจอ เป็นต้น อย่างไรก็ตามตัวชิพเซตดูเหมือนจะห่างตัวเราสักหน่อย เนื่องจากว่าเวลาเลือกซื้อนั้นเราไม่ได้ซื้อชิพเซตแยกมาต่างหาก แต่มันจะถูกรวมมาอยู่ในเมนบอร์ดตั้งแต่โรงงานผลิตเลย

4. หน่วยความจำแคช (Cache Memory)



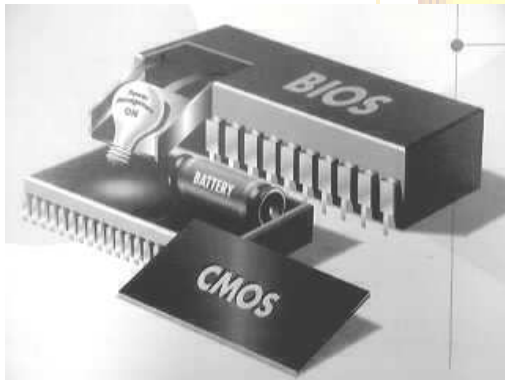
แคช (Cache) เป็นหน่วยความจำขนาดเล็กที่มีความเร็วสูงทำหน้าที่พักข้อมูลหรือคำสั่งที่ถูกเรียกใช้หรือถูกเรียกใช้ซ้ำบ่อยๆ เมื่อมีการเรียกใช้อีกครั้ง ซีพียูจะดึงข้อมูลและคำสั่งที่เก็บอยู่ในแคชซึ่งทำงานโดยใช้ SRAM (Static RAM) ไปใช้งานได้เร็วกว่าการดึงข้อมูลจากหน่วยความจำหลัก (Main Memory) ซึ่งใช้ DRAM (Dynamic RAM) หลายเท่าตัว ซึ่งช่วยเพิ่มความเร็วในการทำงานยิ่งขึ้น

5. ช่องติดตั้งซีพียู (CPU Socket)



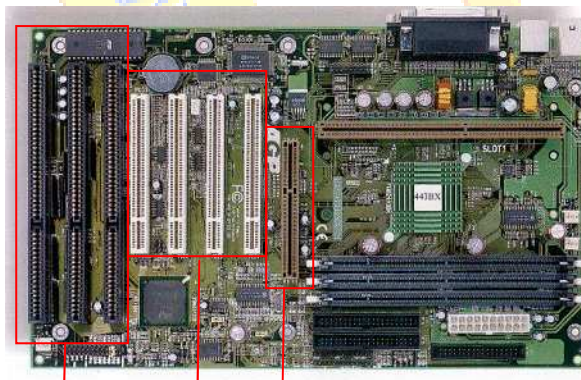
ช่องติดตั้งซีพียู (CPU Socket) เป็นที่ยึดตัวซีพียูเข้ากับเมนบอร์ด ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเช่นกัน ในระยะแรกมีการออกแบบให้ซีพียูยึดติดอยู่กับเมนบอร์ด ดังนั้นการถอดเปลี่ยนเพื่ออัปเดตทำได้เฉพาะช่างเทคนิคที่เชี่ยวชาญ หรือต้องใช้เครื่องมือเฉพาะเท่านั้น ต่อมาจึงได้รับการพัฒนาให้ยึดหยุ่นต่อการอัปเดต อย่างไรก็ตามปัญหาที่ติดตามมาอีกก็คือ หลังจาก Zip Socket พัฒนาถึง Socket 7 อินเทลได้เปลี่ยนแนวทางพัฒนาซีพียูออกไปทำให้ช่องติดตั้งซีพียูแต่ละรุ่นมีรูปแบบไม่เหมือนกัน โอกาสที่ผู้ซื้อจะเปลี่ยนหรืออัปเดตไปใช้ซีพียูต่างรุ่น หรือต่างผู้ผลิตก็ลดน้อยลง

6. ชิป CMOS (Complementary Metal Oxide Semi conductor)

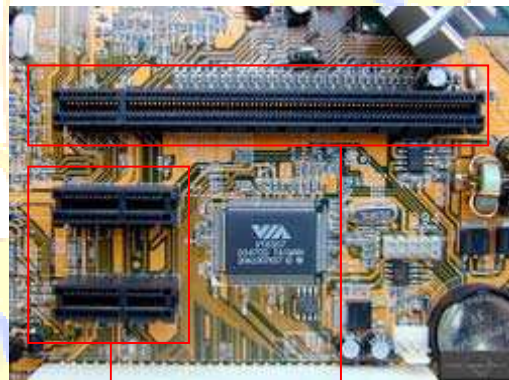


ซีมอส (CMOS) ทำหน้าที่เก็บเวลาของระบบและค่าต่างๆ ที่ไบออส(BIOS) ได้กำหนดเอาไว้ เมื่อปิดเครื่องคอมพิวเตอร์จะมีไฟจากแบตเตอรี่ทำหน้าที่จ่ายไฟหล่อเลี้ยงซีมอสเอาไว้

7. ช่องขยาย (Expansion Slot)



ISA PCI AGP



PCI eXpress x1 PCI eXpress x16

ช่องขยาย หรือที่เรียกว่า “สล롯 (Slot)” เป็นช่องเสียบการ์ดที่ทำหน้าที่ขยายคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ออกไป เช่น การ์ดจอ การ์ดแลน การ์ดเสียง การ์ดวิดีโอเพื่อจับภาพ เป็นต้น ช่องขยายเหล่านี้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเน้นความสามารถในการทำงานที่เร็วขึ้น ช่องขยายที่มีใช้อยู่ทั่วไปมีดังนี้

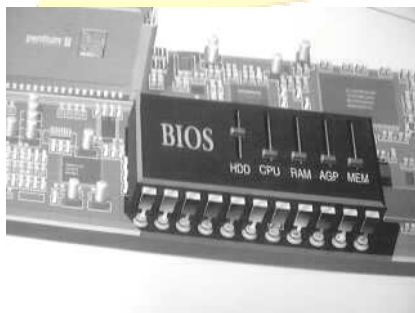
- **ช่องขยายแบบ ISA (Industry Standard Architecture)** เป็นช่องขยายแบบเก่าที่มีความเร็วในการเคลื่อนย้ายข้อมูลเพียง 4 MHz หรือ 8 Mbps ซึ่งช้า จึงไม่เป็นที่นิยม (ปัจจุบันยังคงนิยมใช้ช่องขยายแบบ PCI)

- **ช่องขยายแบบ AGP (Accelerated Graphics Port)** เป็นช่องขยายที่ถูกออกแบบมาใช้ในการเคลื่อนย้ายข้อมูลระหว่างการ์ดแสดงผลแบบ AGP กับหน่วยความจำโดยเฉพาะ มีความเร็วในการเคลื่อนย้ายข้อมูลสูงถึง 66 MHz หรือ 266 Mbps

- **ช่องขยายแบบ PCI (Peripheral Component Interconnect)** เป็นช่องขยายที่มีความเร็วในการเคลื่อนย้ายข้อมูลสูงถึง 33 MHz หรือ 133 Mbps เป็นมาตรฐานของการ์ดในปัจจุบัน

- **ช่องขยายแบบ PCI Express** คือสถาปัตยกรรมบัสใหม่ หรือเส้นทางส่งผ่านข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับเซิร์ฟเวอร์ เดสก์ท็อปพีซี และโน้ตบุ๊ก เทคโนโลยีบัสในปัจจุบันที่เราคุ้นเคยกันดีคือ “PCI” ซึ่งเป็นการส่งผ่านข้อมูลแบบขนาน (Parallel) มีความเร็วในระดับหนึ่ง แต่ไม่เพียงพอต่อการใช้งานในปัจจุบัน PCI Express เกิดขึ้นเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว มีประสิทธิภาพสูงกว่า PCI ประมาณ 2 เท่า และใช้เทคโนโลยีรับส่งข้อมูลแบบอนุกรม (Serial) ซึ่งสลอต AGP ที่มีใช้ในปัจจุบันจะถูกแทนที่ด้วยสลอต PCI eXpress x16 และสลอต PCI ทั่วไปก็จะเปลี่ยนมาใช้ PCI eXpress x1

8. ชิป BIOS (Basic Input/Output System)



ไบออส (BIOS) คือ Chip ROM (EPROM : Erasable Programmable Read-Only Memory) ไบออสเป็นโปรแกรมทำหน้าที่ควบคุมฮาร์ดแวร์ในการบูต (Boot) คอมพิวเตอร์ โดยทุกครั้งเมื่อเราเปลี่ยนเครื่องอ่านข้อมูลไม่ว่า Floppy Disk Drive, Hard Disk และ CD-Rom Drive โดยเฉพาะฮาร์ดดิสก์เมื่อต่อเพิ่มหรือถอดออกจะต้องบอกให้ไบออสรับรู้เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการ Boot เครื่องเข้าสู่ระบบปฏิบัติการ (โปรแกรม Windows หรือ OS) ต่อไป

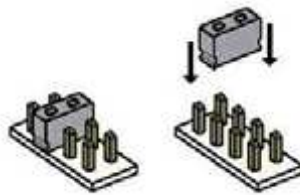
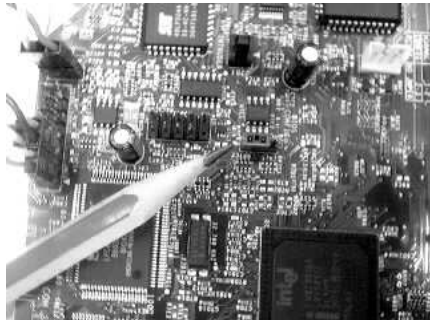
การทำงานของไบออสเริ่ม เมื่อเปิดเครื่องไบออสจะตรวจสอบอุปกรณ์พื้นฐานที่จำเป็นต่อการใช้งาน เช่น แผงแป้นอักขระ ดิสก์ไดรฟ์ จอภาพ หน่วยความจำ ฯลฯ หากมีอุปกรณ์ใดอุปกรณ์หนึ่งทำงานไม่ถูกต้อง จะแจ้งข้อผิดพลาดให้ทราบทั้งในลักษณะข้อความ (หากจอภาพทำงานได้) และเสียงบีบ (beep) หากจอภาพทำงานไม่ได้ ในกรณีปกติไบออสจะโหลดค่ากำหนดของอุปกรณ์ต่างๆ ขึ้นมาใช้งาน โดยค่าเหล่านี้ถูกเก็บไว้ใน CMOS ซึ่งผู้ใช้สามารถปรับค่าได้โดยผ่าน SETUP แล้วไบออสจะโหลดระบบปฏิบัติการที่ติดตั้งไว้ในดิสก์ขึ้นมาทำงานนั่นคือคอมพิวเตอร์อยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการใช้งานแล้ว ส่วนไบออสจะทำ

หน้าที่ให้บริการต่างๆ ต่อระบบการปฏิบัติการอยู่เบื้องหลัง เช่น การอ่าน-เขียนข้อมูลจากดิสก์ ฯลฯ และเมื่อต้องการปิดเครื่อง ไปออสก็จะปิดการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งหมดรวมถึงตัดกระแสไฟที่จ่ายให้เพาเวอร์ซัพพลายด้วย โดยที่ค่าต่างๆ ที่เก็บไว้ใน CMOS จะไม่หายไปและเมื่อผู้ใช้เปิดเครื่องขึ้นมาใหม่

การทำงานจะเริ่มต้นเช่นเดิม เห็นได้ว่าไบออสมีผลต่อการทำงานของคอมพิวเตอร์ตลอดเวลา หากปรับตั้งไบออสไม่ถูกต้องหรือไม่ก็จะทำให้คอมพิวเตอร์ทำงานไม่ถูกต้อง เต็มประสิทธิภาพ หรือใช้งานไม่ได้เลย

9. จัมเปอร์ (Jumper)

จัมเปอร์บนเมนบอร์ด



เมนบอร์ดเป็นส่วนที่มีจัมเปอร์ให้เสื้ตมากพอสมควร เมนบอร์ดรุ่นใหม่ๆ พยายามลดความยุ่งยากจึงนำเทคโนโลยี “Jumper Less” คือ มีจัมเปอร์ให้น้อยที่สุดหรือไม่มีเลย โดยย้ายการเสื้ตค่าไปอยู่ในส่วนซอฟต์แวร์หรือบนไบออส เรียกว่า “Soft Menu” เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถปรับแต่งค่าต่างๆ ได้ รูปร่างหน้าตาของจัมเปอร์เป็นพลาสติกเล็กๆ ซึ่งข้างในมีแผ่นโลหะเป็นตัวเชื่อม เมนบอร์ดบางรุ่นเปลี่ยนมาใช้ Dip Switch ที่ปรับแต่งได้ง่ายกว่า สะดวกกว่า ดูไม่น่ากลัวแทน

วิธีการเสื้ตจัมเปอร์ส่วนใหญ่จะเป็นการเชื่อมขาของแดงเข้าด้วยกัน ซึ่งต้องอาศัยตัวเชื่อมที่เป็นลักษณะพลาสติกตัวเล็กๆ ที่ข้างในจะเป็นทองแดง เป็นสื่อให้ขาทองแดงทั้งสองเชื่อมถึงกัน และพลาสติกรอบข้างทำหน้าที่เป็น ฉนวนป้องกันไม่ให้ทองแดงไปโดนขาอื่นๆ

จัมเปอร์บนฮาร์ดไดรฟ์และซีดีรอมไดรฟ์

หน้าที่หลักของจัมเปอร์ในฮาร์ดและซีดีรอมไดรฟ์ คือ การเสื้ตเพื่อกำหนดว่าไดรฟ์นั้นเป็นมาสเตอร์ (Master) หรือสลาฟ (Slave) เพื่อความเข้าใจเกี่ยวกับมาสเตอร์และสลาฟ ขออธิบายพอสังเขปดังนี้



ปัจจุบันไดรฟ์จำพวกฮาร์ดไดรฟ์ และซีดีรอมไดรฟ์จะมีมาตรฐานการต่อแบบ IDE ซึ่งบนเมนบอร์ดจะมีช่องต่อ IDE สองช่องซึ่งเรียกว่า Primary และ Secondary แต่ละช่องก็จะต่อไดรฟ์ได้ 2 ตัว หมายความว่าเครื่องโดยทั่วไปจะสามารถใส่ฮาร์ดไดรฟ์และซีดีรอมไดรฟ์รวมกัน 4 ตัว จึงเป็นสาเหตุให้ต้องเสื้ตว่าจะให้ฮาร์ดไดรฟ์ตัวใดเป็นมาสเตอร์ ตัวใดเป็นสลาฟ แต่ละรุ่นแต่ละยี่ห้อจะมีการ

กำหนดการติดตั้งที่ต่างกัน ซึ่งสามารถใช้พื้นฐานความรู้ในการเสื้ตเดียวกันได้ สำหรับฮาร์ดดิสก์และซีดีรอม

ใคร่ฝผู้ผลิตมักจะระบุงการเซตค่ามาให้บนตัวมันเองไกล้าๆ กับจุดที่เซตอยู่แล้วและการดูก็ไม่ยาก เพียงแต่ต้องเข้าใจค่าว่ามาสเตอร์กับสลาฟเท่านั้น หากเซตไม่ถูกต้องหรือเซตอุปกรณ์ 2 ตัวซ้ำกัน เครื่องจะมองไม่เห็นที่เราได้ติดตั้งตัวใคร่ฝแล้ว ซึ่งจะไม่ให้ฮาร์ดดิสก์เสียหายแต่อย่างใด หากเซตใหม่ให้ถูกต้องเครื่องก็จะสามารถมองเห็นฮาร์ดดิสก์ทุกตัวที่ติดตั้งอยู่

10. หัวต่อหรือคอนเนคเตอร์ (Connector)



หัวต่อหรือคอนเนคเตอร์ (Connector) เป็นจุดที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นๆ เช่น ระบบอ่าน-เขียนข้อมูลและระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า