

หน่วยความจำหลัก

หน่วยความจำหลัก คือ หน่วยความจำที่ต่อกับหน่วยประมวลผลกลาง และหน่วยประมวลผลกลางสามารถใช้งานได้โดยตรง หน่วยความจำชนิดนี้จะเก็บข้อมูลและชุดคำสั่งในระหว่างประมวลผล และมีกระแสไฟฟ้า เมื่อปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ข้อมูลในหน่วยความจำนี้จะหายไปด้วย หน่วยความจำหลักที่ใช้ในระบบคอมพิวเตอร์ปัจจุบัน เป็นชนิดที่ทำมาจากสารกึ่งตัวนำ หน่วยความจำชนิดนี้มีขนาดเล็ก ราคาถูก แต่เก็บข้อมูลได้มาก และสามารถให้หน่วยประมวลผลกลางนำข้อมูลมาเก็บและเรียกค้นได้อย่างรวดเร็ว



เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องต้องอาศัยหน่วยความจำหลัก เพื่อใช้เก็บข้อมูลและคำสั่ง ซีพียูจะทำหน้าที่นำคำสั่งจากหน่วยความจำหลักมาแปลงความหมายแล้วกระทำตาม เมื่อทำเสร็จก็จะนำผลลัพธ์มาเก็บไว้ในหน่วยความจำหลัก ซีพียูจะกระทำตามขั้นตอนเช่นนี้เป็นวงรอบเรื่อย ๆ ไปอย่างรวดเร็ว เรียกการทำงานลักษณะนี้ว่า วงรอบคำสั่ง (Execution cycle)

จากการทำงานเป็นวงรอบของซีพียูนี้เอง การอ่านเขียนข้อมูลลงในหน่วยความจำหลักจะต้องทำได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้ทันการทำงานของซีพียู โดยปกติถ้าให้ซีพียูทำงานที่มีความถี่ของสัญญาณนาฬิกา 2,000 เมกะเฮิร์ตซ์ หน่วยความจำหลักที่ใช้ทั่วไปมักจะมีความเร็วไม่ทันช่วงติดต่ออาจมีเพียง 100 เมกะเฮิร์ตซ์

หน่วยความจำหลักที่ใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์ จึงต้องกำหนดคุณลักษณะในเรื่องช่วงเวลาเข้าถึงข้อมูล (Access time) ค่าที่ใช้ทั่วไปอยู่ในช่วงประมาณ 60 นาโนวินาที ถึง 125 นาโนวินาที (1 นาโนวินาทีเท่ากับ 10 ยกกำลัง -9 วินาที) แต่อย่างไรก็ตาม มีการพัฒนาให้หน่วยความจำ สามารถใช้กับซีพียูที่ทำงานเร็วขนาด 33 เมกะเฮิร์ตซ์ โดยการสร้างหน่วยความจำพิเศษมาคั่นกลางไว้ ซึ่งเรียกว่า หน่วยความจำแคช (cache memory) ซึ่งเป็นหน่วยความจำที่เพิ่มเข้ามา เพื่อนำชุดคำสั่งหรือข้อมูลจากหน่วยหลักมาเก็บไว้ก่อน เพื่อให้ซีพียูเรียกใช้ได้เร็วขึ้น

หน่วยความจำหลักสามารถแบ่งออกได้ ดังนี้

แบ่งตามลักษณะการเก็บข้อมูล

1. หน่วยความจำแบบลบเลือนได้ (volatile memory) คือ ถ้าเป็นหน่วยความจำที่เก็บข้อมูลไว้แล้ว หากไฟฟ้าดับ คือไม่มีไฟฟ้าจ่ายให้กับวงจรหน่วยความจำ ข้อมูลที่เก็บไว้จะหายไปหมด

2. หน่วยความจำไม่ลบเลือน (nonvolatile memory) คือ หน่วยความจำเก็บข้อมูลได้ โดยไม่ขึ้นกับไฟฟ้าที่เลี้ยงวงจร

แบ่งตามสภาพการใช้งาน

1. หน่วยความจำที่ซีพียูอ่านได้อย่างเดียว ไม่สามารถเขียนลงไปได้ เรียกว่า **รอม** (Read Only Memory : ROM) รอมจึงเป็นหน่วยความจำที่เก็บข้อมูลหรือโปรแกรมไว้ถาวร เช่น เก็บโปรแกรมควบคุม การจัดการพื้นฐานของระบบ ไมโครคอมพิวเตอร์ (bios) รอม ส่วนใหญ่เป็นหน่วยความจำไม่ลบเลือนแต่อาจยอมให้ผู้พัฒนาระบบ ลบข้อมูลและ เขียนข้อมูลลงไปใหม่ได้ การลบข้อมูลนี้ต้องทำด้วยกรรมวิธีพิเศษ เช่น ใช้แสงอุลตราไวโอเล็ตฉายลงบนผิวซิลิกอน หน่วยความจำประเภทนี้

มักจะมีช่องกระจกใสสำหรับฉายแสงขณะลบ และขณะใช้งานจะมีแผ่นกระดาษหีบปิดทับไว้เรียกหน่วยความจำประเภทนี้ว่า อีพรอม (Erasable Programmable Read Only Memory : EPROM)



2. หน่วยความจำที่เขียนหรืออ่านข้อมูลได้ การเขียนหรืออ่านจะเลือกที่ตำแหน่งใดก็ได้ เราเรียกหน่วยความจำประเภทนี้ว่า **แรม** (Random Access Memory: RAM) แรมเป็นหน่วยความจำแบบลบเลือนได้ เป็นหน่วยความจำหลักที่สามารถนำโปรแกรม และข้อมูลจากอุปกรณ์ภายนอก หรือหน่วยความจำรองมาบรรจุไว้ หน่วยความจำแรมนี้ต่างจากรอมที่สามารถเก็บข้อมูลได้ เฉพาะเวลาที่มีไฟฟ้าเลี้ยงวงจรอยู่เท่านั้น หากปิดเครื่องข้อมูลจะหายไปหมดสิ้น เมื่อเปิดเครื่องใหม่อีกครั้ง จึงจะนำข้อมูลหรือโปรแกรมมาเขียนใหม่อีกครั้ง

หน่วยความจำแรมมีขนาดแตกต่างกันออกไป หน่วยความจำชนิดนี้บางครั้งเรียกว่า

read write memory ซึ่งหมายความว่า ทั้งอ่านและบันทึกได้ หน่วยความจำแรมที่ใช้อยู่สามารถแบ่งได้ 2 ประเภท คือ

1. ไดนามิกแรมหรือดีแรม (Dynamic RAM : DRAM)

DRAM จะทำการเก็บข้อมูลในตัวเก็บประจุ (Capacitor) ซึ่งจำเป็นจะต้องมีการ refresh เพื่อเก็บข้อมูลให้คงอยู่ โดยการ refresh นี้ ทำให้เกิดการหน่วงเวลาขึ้นในการเข้าถึงข้อมูล และก็เนื่อง จากที่มันต้อง refresh ตัวเอง อยู่ตลอดเวลา นี้เอง จึงเป็นเหตุให้ได้ชื่อว่า Dynamic RAM ปัจจุบันนี้แทบจะหมดไปจากตลาดแล้ว



2. Static Random Access Memory (SRAM)



จะต่างจาก DRAM ตรงที่ว่า DRAM จะต้องทำการ refresh ข้อมูลอยู่ตลอดเวลา แต่ในขณะที่ SRAM จะเก็บข้อมูลนั้นๆ ไว้ และจะไม่ทำการ refresh โดยอัตโนมัติ ซึ่งมันจะทำการ refresh ก็ต่อเมื่อ สั่งให้มัน refresh เท่านั้น ซึ่งข้อดีของมัน ก็คือความเร็ว ซึ่งเร็วกว่า DRAM ปกติมาก แต่ก็ด้วยราคาที่สูงกว่ามาก จึงเป็นข้อด้อยของมันเช่นกัน

หลักการเลือกซื้อหน่วยความจำแรม

- 1) ควรเลือกแรมที่มีมาตรฐานในการผลิต
- 2) ควรเลือกขนาดของแรมที่เหมาะสมกับเครื่องคอมพิวเตอร์และการใช้งาน
- 3) ควรเลือกแรมที่มีความเร็วในการทำงานที่รองรับกับซีพียูที่เราใช้งาน
- 4) ควรเลือกแรมที่มีการรับประกัน

หลักการดูแลรักษาหน่วยความจำแรม

1) ควรถอดหน่วยความจำแรมออกมาทำความสะอาด โดยการปัดฝุ่นด้วยแปรงที่มีขนนุ่มๆ และหลังจากนั้นนำยางลบสีขาวถูตรงขาของแรมทั้งสองข้างเพื่อลบคราบต่างๆ ที่ติดอยู่

2) บริเวณขาของแรมควรระวังอย่าให้ตกหล่น หรือเปียกน้ำ เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายได้



อ้างอิง :

<http://www.chakkham.ac.th/technology/computer1/storage.htm>

<http://prapas1.blogspot.com/2012/05/blog-post.html>

2.8 หน่วยความจำหลัก

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามที่กำหนดให้ถูกต้อง

1. หน่วยความจำแรมมีลักษณะอย่างไร

.....
.....
.....
.....
.....

2. นักเรียนมีหลักการเลือกซื้อหน่วยความจำแรมอย่างไร

.....
.....
.....
.....
.....

3. นักเรียนมีหลักการดูแลรักษาหน่วยความจำแรมอย่างไร

.....
.....
.....
.....
.....

4. หน่วยความจำรอมมีลักษณะอย่างไร

.....
.....
.....
.....
.....