

Computer Programming

#01

คอมพิวเตอร์คืออะไร

- เครื่องมือหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่มี
ความสามารถในการคำนวณอัตโนมัติตามคำสั่ง
- ส่วนที่ใช้ประมวลผลเรียกว่าหน่วยประมวลผล
- ชุดของคำสั่งที่ระบุขั้นตอนการคำนวณเรียกว่า
โปรแกรมคอมพิวเตอร์
- ผลลัพธ์ที่ได้ออกมานั้นอาจเป็นได้ทั้ง ตัวเลข ข้อความ
รูปภาพ เสียง หรืออยู่ในรูปอื่น ๆ

ประเภทของคอมพิวเตอร์

แบ่งตามความเร็วในการทำงานและหน่วยความจำ

Super computer ทำงานได้เร็ว และมีประสิทธิภาพสูงกว่าคอมพิวเตอร์ชนิดอื่น เหมาะกับงานคำนวณที่มีการคำนวณตัวเลขหลายล้านตัวในเวลาอันรวดเร็ว เช่นพยากรณ์อากาศ งานควบคุมทางอวกาศ งานประมวลผลภาพทางการแพทย์

ตัวอย่าง super computer



<http://www.thaigoodview.com/node/10191>

Mainframe computer ตัวเครื่องประกอบด้วยตู้ขนาดใหญ่ที่ภายในตู้มีชิ้นส่วนและอุปกรณ์ต่าง ๆ อยู่เป็นจำนวนมาก เหมาะกับงานที่ต้องการให้มีระบบศูนย์กลาง และกระจายการใช้งานไปเป็นจำนวนมาก เช่น ระบบเอทีเอ็มซึ่งเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลที่จัดการโดยเครื่องเมนเฟรม

ตัวอย่าง mainframe computer



<http://www.thaigoodview.com/node/10190>

Mini computer เป็นเครื่องที่สามารถใช้งานพร้อม ๆ กัน
ได้หลายคน จึงเชื่อมต่อกับเครื่องปลายทางได้หลายเครื่อง
มักจะทำให้เป็นเครื่องบริการ (server) เพื่อใช้งานร่วมกันใน
ระบบเครือข่าย เช่น ช่วยในการคำนวณ ให้บริการแฟ้มข้อมูล

ตัวอย่าง mini computer



<http://www.thaigoodview.com/node/10189>

Micro computer เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก
 เหมาะกับการใช้งานส่วนบุคคล สามารถต่อเชื่อมในเครือข่าย
 ได้

ตัวอย่าง micro computer



<http://www.thaigoodview.com/node/27510>



<http://tech.mithai.com/gadget/4903.html>

ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์

แบ่งตามหน้าที่ได้เป็น 4 ส่วน คือ

- ส่วนรับข้อมูล (input unit)
- ส่วนประมวลผลข้อมูล (Central Processing Unit)
- ส่วนแสดงผล (Output Unit)
- หน่วยความจำ (Memory Unit)

ส่วนรับข้อมูล (input unit)

- รับข้อมูลจากผู้ใช้ และส่งต่อข้อมูลไปยังหน่วยประมวลผล
- ข้อมูลที่ส่งจากอุปกรณ์รับข้อมูลจะอยู่ในรูปดิจิทัล (0 หรือ 1)
- ตัวอย่าง อุปกรณ์ส่วนรับข้อมูล



Keyboard



Mouse



Scanner



Webcam

<http://computer.kapook.com/component.php>

ส่วนประมวลผลข้อมูล (Central Processing Unit)

- ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ และควบคุมการทำงานต่างๆ ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์
- ตัวอย่าง ส่วนประมวลผลข้อมูล



<http://www.dipel.ob.tc/CPU.html>



http://www.ektawan.ob.tc/CPU_History.htm

ส่วนแสดงผล (Output Unit)

- แสดงผลลัพธ์ที่มาจากส่วนประมวลผลข้อมูล โดยปกติรูปแบบของการแสดงผลอาจแบ่งเป็น 2 ชนิดคือ ชนิดแสดงผลภาพ และชนิดแสดงผลข้อความ
- ตัวอย่าง ส่วนแสดงผลชนิดแสดงผลภาพ



Printer



Plotter

<http://computer.kapook.com/component.php>

- ตัวอย่าง ส่วนแสดงผลชนิดแสดงผลพัทธ์ชั่วคราว



<http://migza.blogspot.com/2012/09/output-output-unit-2-1.html>



<http://www.thaigoodview.com/library/contest2552/type1/tech03/18/prakopoutput.html>



หน่วยความจำ(Memory Unit)

- หน่วยความจำหลัก
- หน่วยความจำรอง หรือหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง

หน่วยความจำหลัก (Main Memory Unit) คือ

หน่วยความจำที่ต่อกับหน่วยประมวลผลกลาง และหน่วยประมวลผลกลางสามารถใช้งานได้โดยตรง หน่วยความจำ ชนิดนี้จะเก็บข้อมูล และชุดคำสั่งในระหว่างประมวลผล

หน่วยความจำหลัก

- แบ่งตามสภาพการใช้งาน

- หน่วยความจำที่ซีพียูอ่านได้อย่างเดียว ไม่สามารถเขียนลงไปได้ เรียกว่า **รอม (Read Only Memory : ROM)**

รอมเป็นหน่วยความจำที่เก็บข้อมูลหรือโปรแกรมไว้ถาวร เช่นเก็บโปรแกรมควบคุม การจัดการพื้นฐานของระบบ ไมโครคอมพิวเตอร์ (bios)

รอมส่วนใหญ่เป็นหน่วยความจำไม่ลบเลือนแต่อาจยอมให้ผู้พัฒนาระบบ ลบข้อมูลและเขียนข้อมูลลงไปใหม่ได้ การลบข้อมูลนี้ต้องทำด้วยกรรมวิธีพิเศษ เช่น ใช้แสงอุลตราไวโอเล็ต ฉายลงบนผิวซิลิกอน หน่วยความจำประเภทนี้ มักจะมีช่องกระจกใสสำหรับฉายแสงขณะลบ และขณะใช้งานจะมีแผ่นกระดาษที่ปิดทับไว้ เรียกหน่วยความจำประเภทนี้ว่า อีพรอม (Erasable Programmable Read Only Memory : EPROM)

- หน่วยความจำที่เขียนหรืออ่านข้อมูลได้

เราเรียกหน่วยความจำประเภทนี้ว่า **แรม (Random Access Memory: RAM)** ซึ่งสามารถเขียนหรืออ่านที่ตำแหน่งใดก็ได้

แรมเป็นหน่วยความจำแบบลบเลือนได้ เป็นหน่วยความจำหลักที่สามารถนำโปรแกรม และข้อมูลจากอุปกรณ์ภายนอก หรือหน่วยความจำรองมาบรรจุไว้

หน่วยความจำแรมนี้ต่างจากรอมที่สามารถเก็บข้อมูลได้ เฉพาะเวลาที่มีไฟฟ้าเลี้ยงวงจรอยู่เท่านั้น หากปิดเครื่องข้อมูล จะหายไปหมดสิ้น เมื่อเปิดเครื่องใหม่อีกครั้ง จึงจะนำข้อมูลหรือโปรแกรมมาเขียนใหม่อีกครั้ง

• หน่วยความจำความเร็วสูง (Cache Memory)

หน่วยความจำแคช เป็นหน่วยความจำขนาดเล็กที่มีความเร็วสูง ทำหน้าที่เหมือนที่พักคำสั่ง และข้อมูลระหว่างการทำงาน เพื่อให้การทำงานโดยรวมเร็วขึ้น

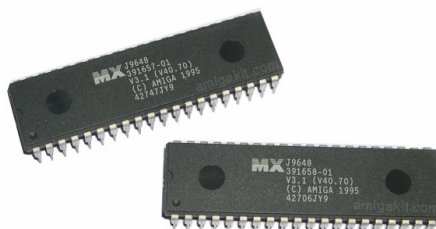
ตัวอย่าง RAM



โมดูลแรมแบบต่างๆ จากบนลงล่าง: DIP, SIPP, SIMM 30 พิน, SIMM 72 พิน, DIMM และ DDR DIMM

<http://www.itexcite.com/article/RAM>

ตัวอย่าง ROM



http://www.superict.com/component/viewrecord.php?id=24&catagory_id=2§ion_id=3

ตัวอย่าง cache memory

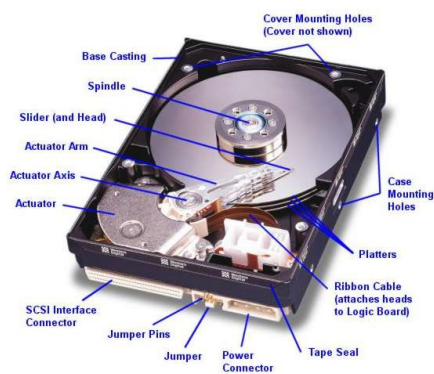


<http://pirun.ku.ac.th/~b5055244/9.htm>

หน่วยความจำรอง

- หน่วยความจำรอง (**secondary memory**) หรือหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง ใช้เป็นส่วนเพิ่มความจำให้มีขนาดใหญ่มากขึ้น ทำงานติดต่อกับส่วนความจำหลัก มีความจุมากและราคาถูก
- ตัวอย่างหน่วยความจำรอง
 - Harddisk
 - CDROM
 - DVD
 - Flash Memory

ตัวอย่าง **harddisk**



<http://www.numsai.com>

<http://www.vcharkarn.com/vblog/90387>

ตัวอย่าง **CDROM/DVD**

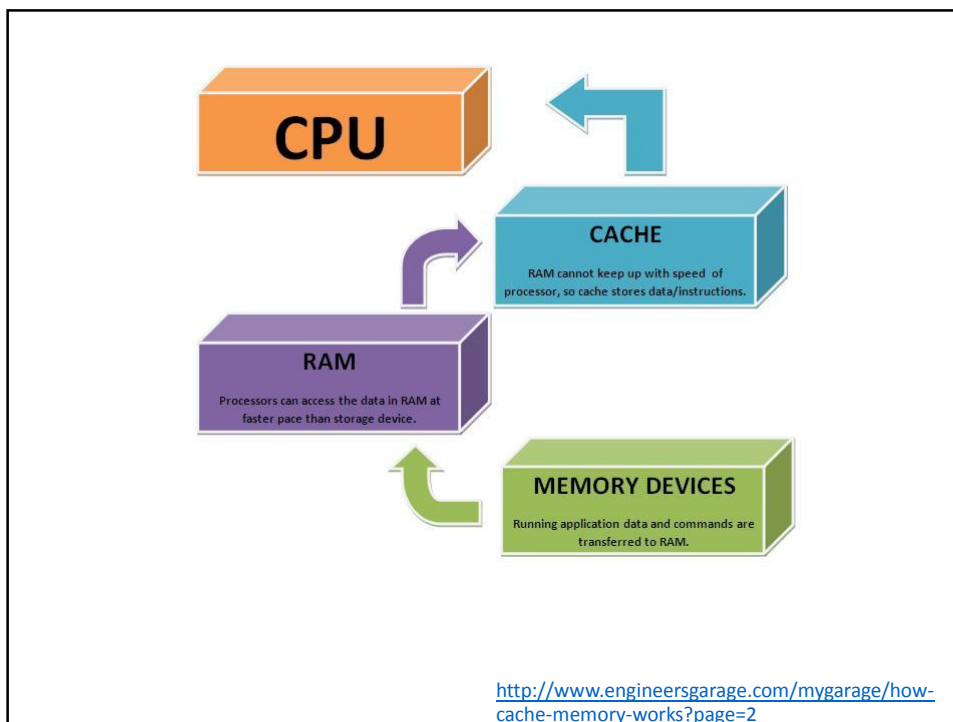


https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Etiquette_cd-rom_01.svg

ตัวอย่าง **flash memory**

pholokina LetsGoDigital





โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (computer program)

คือ กลุ่มชุดคำสั่งที่ใช้อธิบายชิ้นงาน หรือกลุ่มงานที่จะ
ประมวลผลโดยคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรม
คอมพิวเตอร์เป็นส่วนสำคัญที่ควบคุมการทำงานของ
คอมพิวเตอร์ให้ดำเนินการตามแนวความคิดที่ได้กำหนดไว้
ล่วงหน้าแล้ว

ภาษาคอมพิวเตอร์

- **ภาษาเครื่อง (Machine Language)** คือภาษาที่คอมพิวเตอร์เข้าใจ ซึ่งเป็นเลขฐานสอง (0 และ 1) แต่ยากสำหรับมนุษย์ที่จะป้อนโปรแกรมเป็นเลขฐานสอง
- **ภาษาแอสเซมบลี (Assembly Language)** เป็นภาษาระดับต่ำ (low-level language) ที่ใช้รหัสจำแนก (mnemonic) ซึ่งได้รับการออกแบบตัวอักษรภาษาอังกฤษแทนคำสั่งที่เป็นเลขฐานสอง จะใช้ตัวแปลให้เป็นภาษาเครื่องที่เรียกว่าแอสเซมเบเลอร์ (Assembler)

- **ภาษาระดับสูง (High-level language)** ได้รับการพัฒนาชุดคำสั่งภาษาให้ใกล้เคียงกับภาษาที่มนุษย์เข้าใจ ได้แก่ ภาษาเบสิก ภาษาปาสคาล ภาษาซี เป็นต้น วิธีการแปลเป็นภาษาเครื่องมีสองวิธีคือ
 - วิธีที่หนึ่งแปลทีละคำสั่ง ถ้าไม่พบข้อผิดพลาดก็จะทำคำสั่งที่แปลได้ แต่ถ้าพบข้อผิดพลาดก็จะหยุดทำงานและแจ้งข้อผิดพลาด ตัวแปลภาษานี้เรียกว่า **“interpreter”**
 - วิธีที่สอง แปลเป็นภาษาเครื่องทั้งโปรแกรม ถ้าพบข้อผิดพลาดก็แจ้งข้อผิดพลาด ทำให้โปรแกรมทำงานได้เร็ว ตัวแปลภาษานี้เรียกว่า **“compiler”**