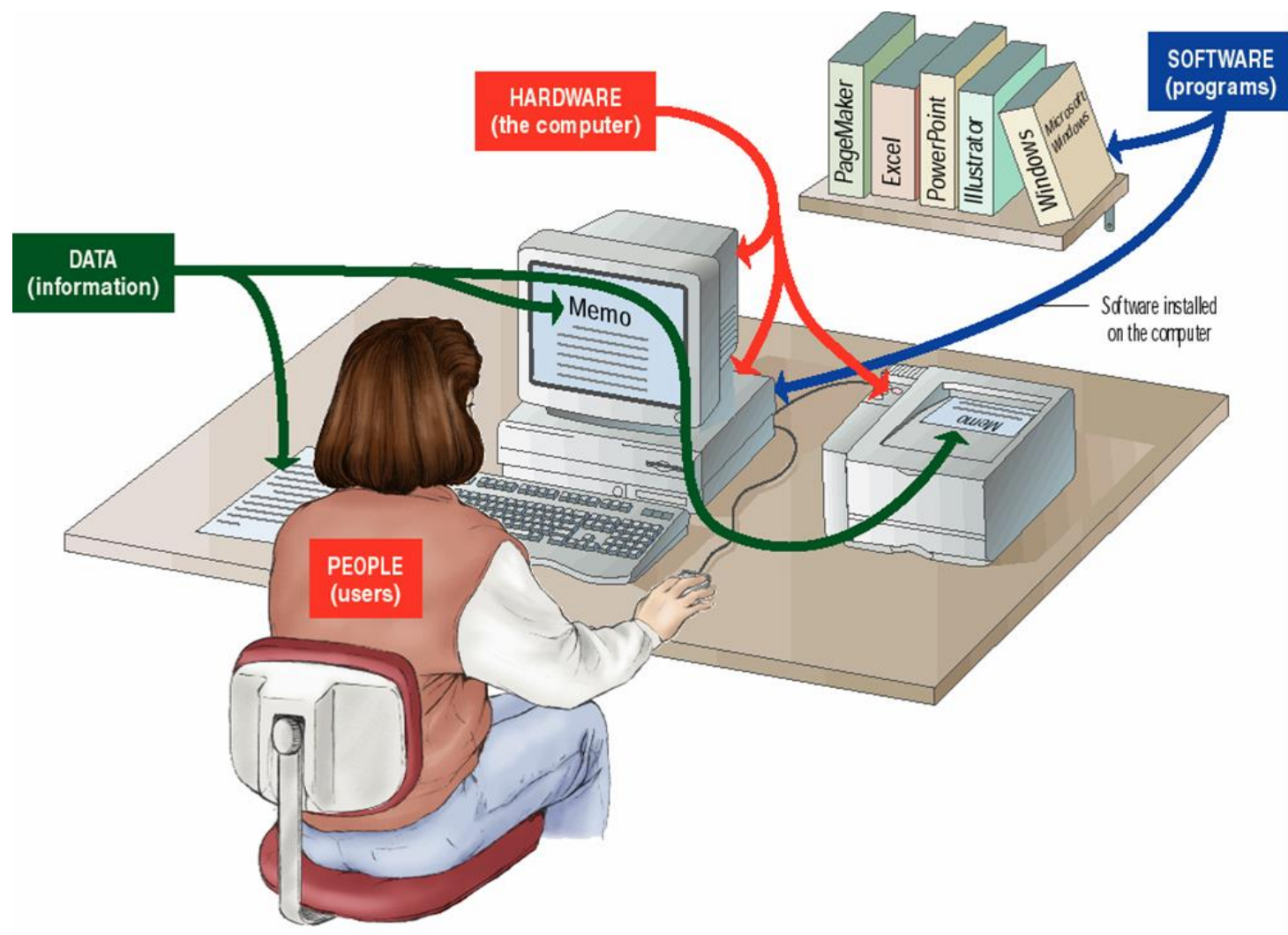


องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

Introduction to Computer



องค์ประกอบคอมพิวเตอร์

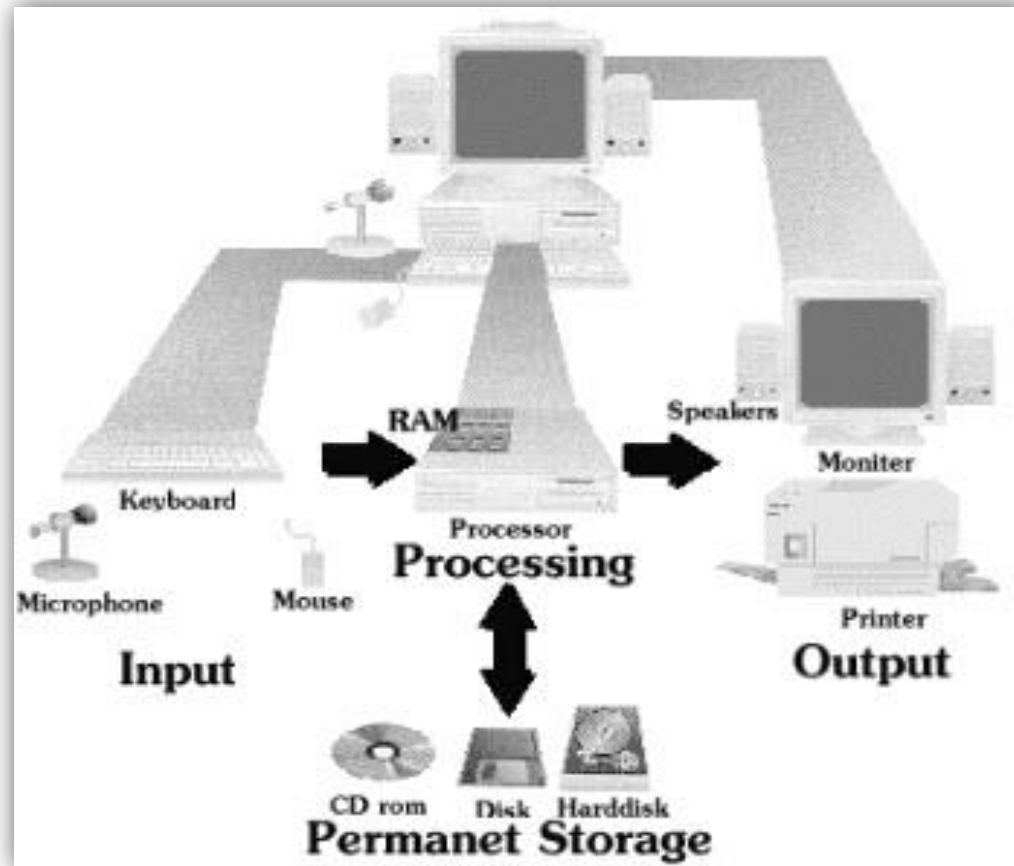


องค์ประกอบคอมพิวเตอร์

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ มองเห็นด้วยตาและสัมผัสได้ ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆ ดังนี้

- ส่วนที่ทำหน้าที่รับข้อมูลเข้า เรียกว่า หน่วยรับข้อมูล (Input Unit)
- หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit : CPU)
- หน่วยแสดงผลลัพท์ เรียกว่า หน่วยแสดงผล (Output Unit)
- หน่วยความจำ (Storage หรือ Memory) หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง

องค์ประกอบคอมพิวเตอร์



รูปแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการใช้อุปกรณ์ ของระบบคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบคอมพิวเตอร์

- หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) ทำหน้าที่รับข้อมูลและโปรแกรมสู่เครื่อง
 - Keyboard
 - Joystick
 - Scanners
 - Mouse
 - Track ball
 - OCR
 - Speech Recognition
 - Digital Cameras
 - Touch Screen Monitors



องค์ประกอบคอมพิวเตอร์

- หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) ทำหน้าที่ทำงานตามคำสั่งในโปรแกรม ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ
 - ALU (Arithmetic Logic Unit : ALU) หน่วยคำนวณ
 - CU (Control unit) หน่วยควบคุม ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานต่างๆ ของหน่วยประมวลผล



องค์ประกอบคอมพิวเตอร์

- หน่วยแสดงผลข้อมูล (Output Device) ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล ได้แก่
 - จอภาพ (Monitor) CRT, LCD, LED
 - เครื่องพิมพ์ (Printer) Dot Matrix, Inkjet, Laser , Plotter
 - ลำโพง (Speaker)

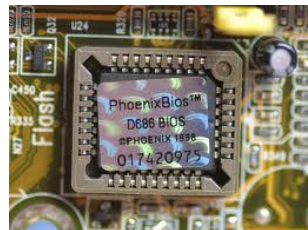


องค์ประกอบคอมพิวเตอร์

- หน่วยความจำ (Memory Unit) ทำหน้าที่เป็นหน่วยความจำของระบบคอมพิวเตอร์ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท
 - หน่วยความจำหลัก (Main Memory) ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลหรือโปรแกรมเพื่อเตรียมส่งให้หน่วยประมวลผลกลาง ได้แก่
 - RAM (Random Access Memory) เก็บข้อมูลแต่ต้องมีกระแสไฟเลี้ยง
 - ROM (Read Only Memory) เก็บข้อมูลแม้ไม่มีกระแสไฟเลี้ยง



RAM



ROM : CMOS



Bios

องค์ประกอบคอมพิวเตอร์

- หน่วยความจำสำรอง (Secondary Memory) ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลหรือโปรแกรมเพื่อให้สามารถนำมาใช้ใหม่หลังจากปิดเครื่อง ได้แก่
 - จานแม่เหล็ก (Magnetic Disk) เช่น Floppy Disk, Harddisk, SSD
 - จานแสง (Optical Discs) เช่น CD-ROM, DVD-ROM
 - เทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape)
 - หน่วยความจำแบบแฟลช (Flash Memory)



องค์ประกอบคอมพิวเตอร์

2. ซอฟต์แวร์ (Software) ส่วนที่มนุษย์สัมผัสไม่ได้โดยตรง ชุดคำสั่งซึ่งทำหน้าที่ควบคุมสั่งให้ฮาร์ดแวร์ของคอมพิวเตอร์ประมวลผลตามคำสั่งได้อย่างอัตโนมัติ สามารถแบ่งตามลักษณะการทำงานดังต่อไปนี้

1. ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) คือ ส่วนควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งระบบ เช่น ซอฟต์แวร์ของระบบปฏิบัติการ
2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) เช่น ไมโครซอฟต์ออฟฟิศ

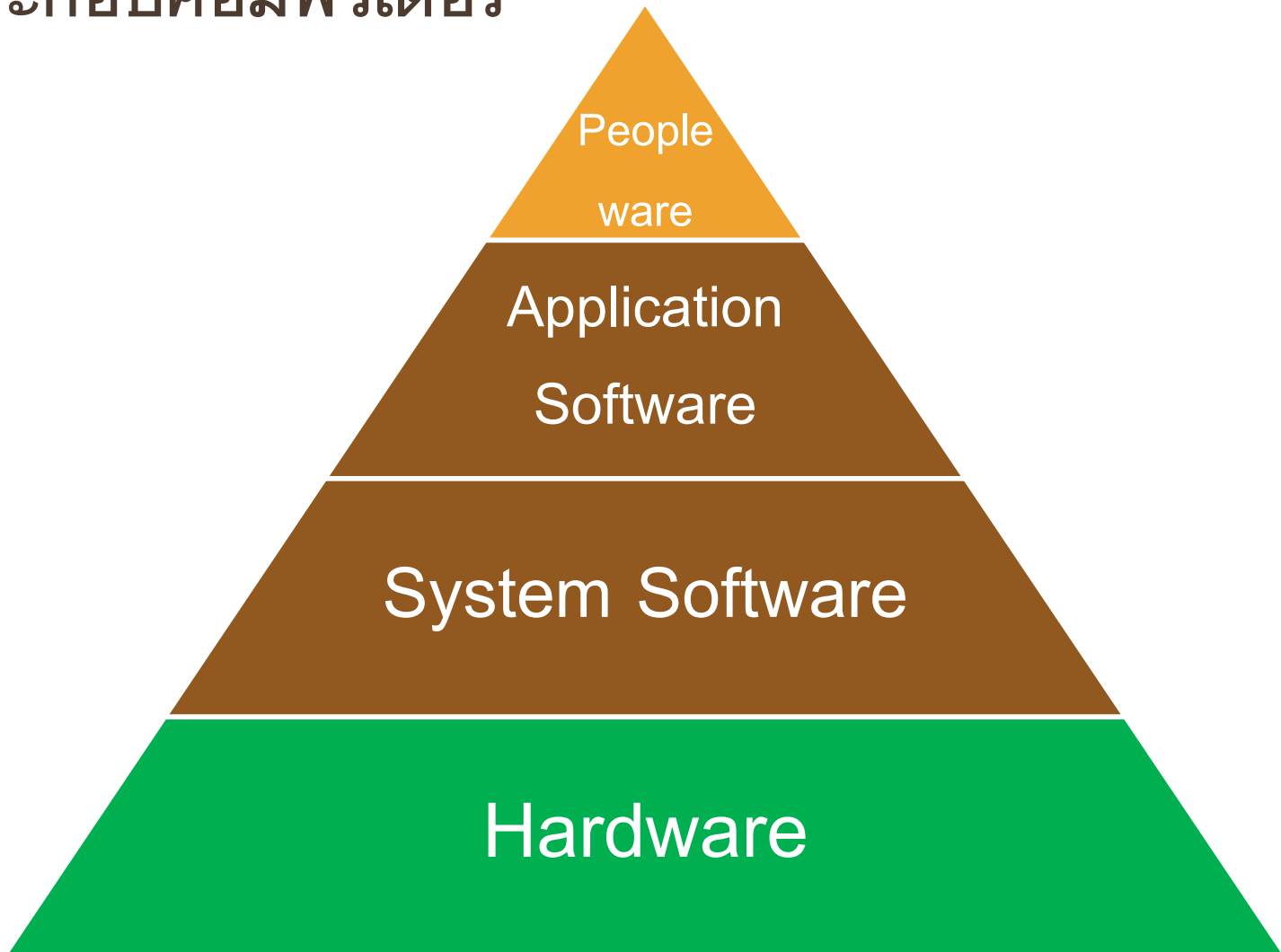


องค์ประกอบคอมพิวเตอร์

3. บุคลากร (Peopleware) หมายถึง บุคลากรในงานด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สามารถใช้งาน สั่งงาน หรือควบคุมระบบคอมพิวเตอร์ สามารถแบ่งได้ 4 ระดับ

1. ผู้จัดการระบบ (System Manager)
2. นักวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)
3. โปรแกรมเมอร์ (Programmer)
4. ผู้ใช้ (User)

องค์ประกอบคอมพิวเตอร์



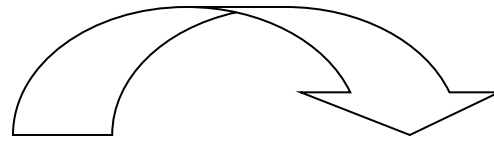
แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Hardware Software และ Peopleware

การจัดเก็บข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์

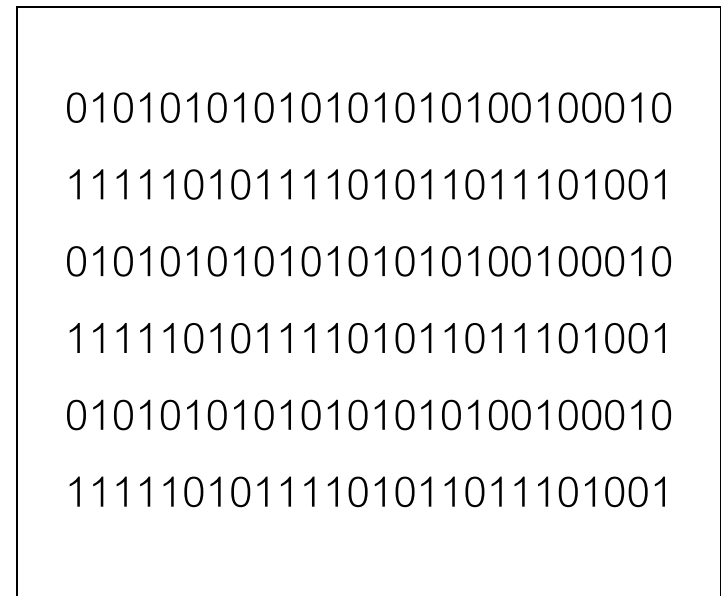
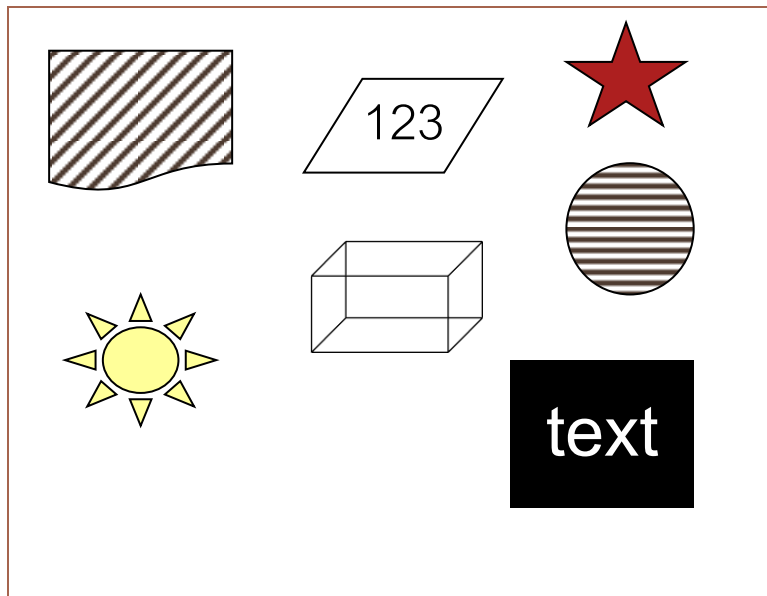
โดยปกติการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์จะอาศัย หลักของสัญญาณไฟฟ้า หรือสัญญาณของแม่เหล็ก ซึ่งมีจังหวะการทำงานสองจังหวะคือ ขึ้นและลง มีกระแส หรือไม่มีกระแส ซึ่งแทนค่าด้วยเลข 1 และ 0 ดังนั้นจังหวะการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์จึงใช้เป็นเลขฐานสองซึ่งมีเลข 1 และ 0 คอมพิวเตอร์สามารถสื่อความหมายได้โดยการรวมเลขฐานสอง 8 หลักหรือเรียกว่า 8 บิต (Bit) กลายเป็นตัวอักษร 1 ตัว (Character) หรือที่เรียกว่า 1 ไบต์ (Byte)

Digital Data

Your data



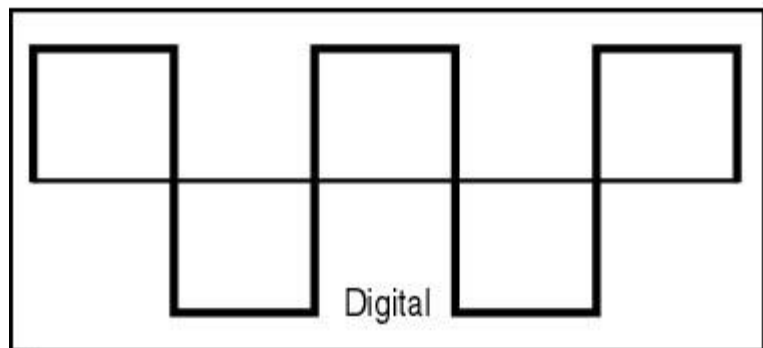
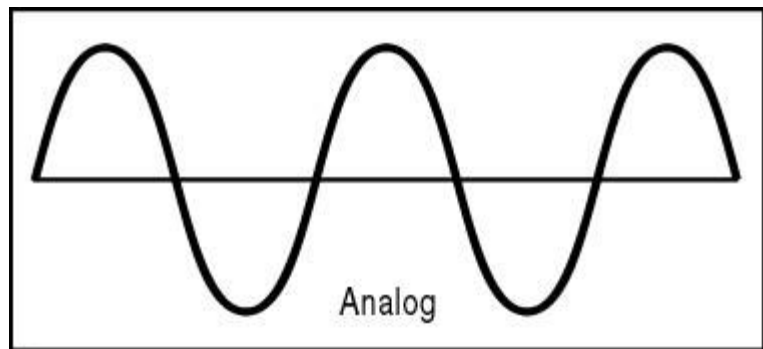
Digital data



Analog and Digital

- สัญญาณที่ใช้ในระบบสื่อสารแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ
สัญญาณอะนาลอกและสัญญาณดิจิทัล
- สัญญาณอะนาลอกเป็นสัญญาณที่มีขนาดเป็นค่าต่อเนื่องส่วนสัญญาณดิจิทัลเป็นสัญญาณที่มีขนาดเปลี่ยนแปลง เป็นค่าของเลขลงตัว โดยปกติมักแทนด้วยระดับแรงดันที่แสดงสถานะเป็น "0" และ "1" หรืออาจจะมีหลายสถานะ ซึ่งจะกล่าวถึงในเรื่องระบบสื่อสารดิจิทัล มีค่าที่ตั้งไว้ (threshold) เป็นค่าบอกสถานะ ถ้าสูงเกินค่าที่ตั้งไว้สถานะเป็น "1" ถ้าต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ สถานะเป็น "0" ซึ่งมีข้อดีในการทำให้เกิดความผิดพลาดน้อยลง

Analog and Digital

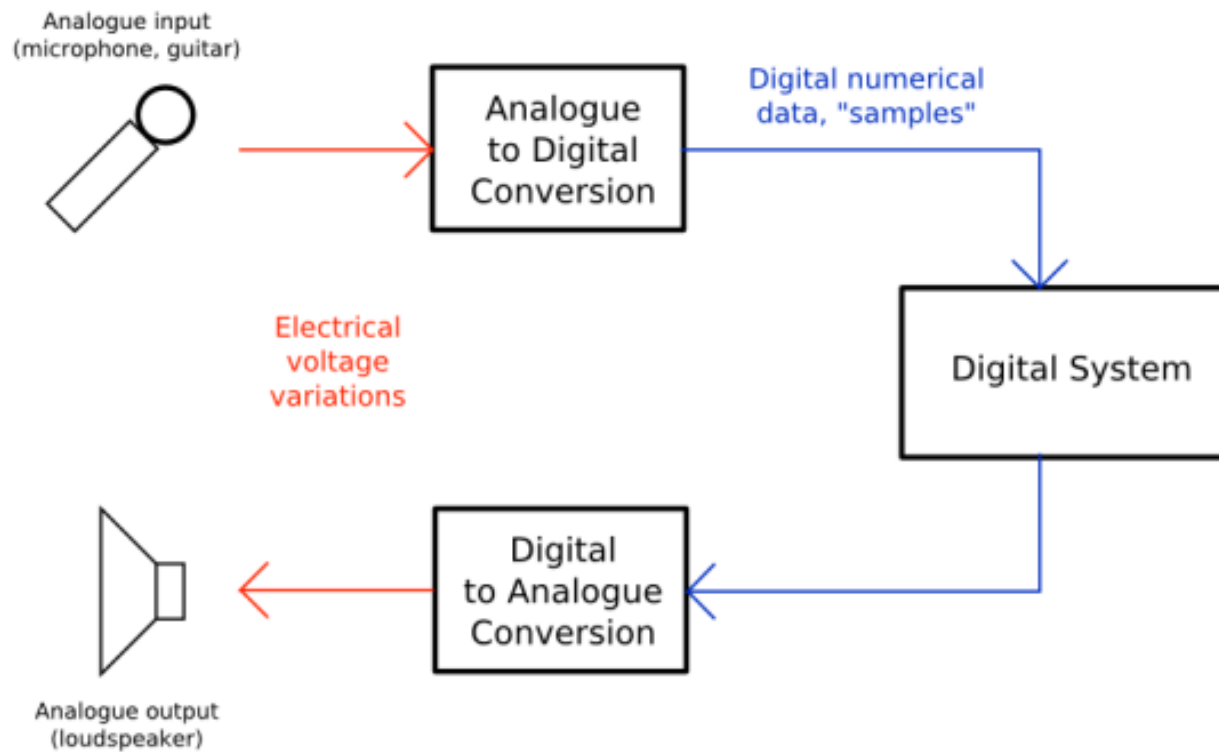


สัญญาณอนาลอก (Analog Signal) หมายถึงสัญญาณข้อมูลแบบต่อเนื่อง (Continuous Data) มีขนาดของสัญญาณไม่คงที่ การเปลี่ยนแปลงขนาดของสัญญาณแบบค่อยเป็นค่อยไป มีลักษณะเป็นเส้นโค้งต่อเนื่องกันไป โดยการส่งสัญญาณแบบอนาล็อกจะถูกรบกวนให้มีการแปลความหมายผิดพลาดได้ง่าย เช่น สัญญาณเสียงในสายโทรศัพท์ เป็นต้น

สัญญาณดิจิทัล (Digital Signal) หมายถึงสัญญาณที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete Data) ที่มีขนาดแน่นอนซึ่งขนาดดังกล่าวอาจกระโดดไปมาระหว่างค่าสองค่า คือ สัญญาณระดับสูงสุดและสัญญาณระดับต่ำสุด ซึ่งสัญญาณดิจิทัลนี้เป็นสัญญาณที่คอมพิวเตอร์ใช้ในการทำงานและติดต่อสื่อสารกัน

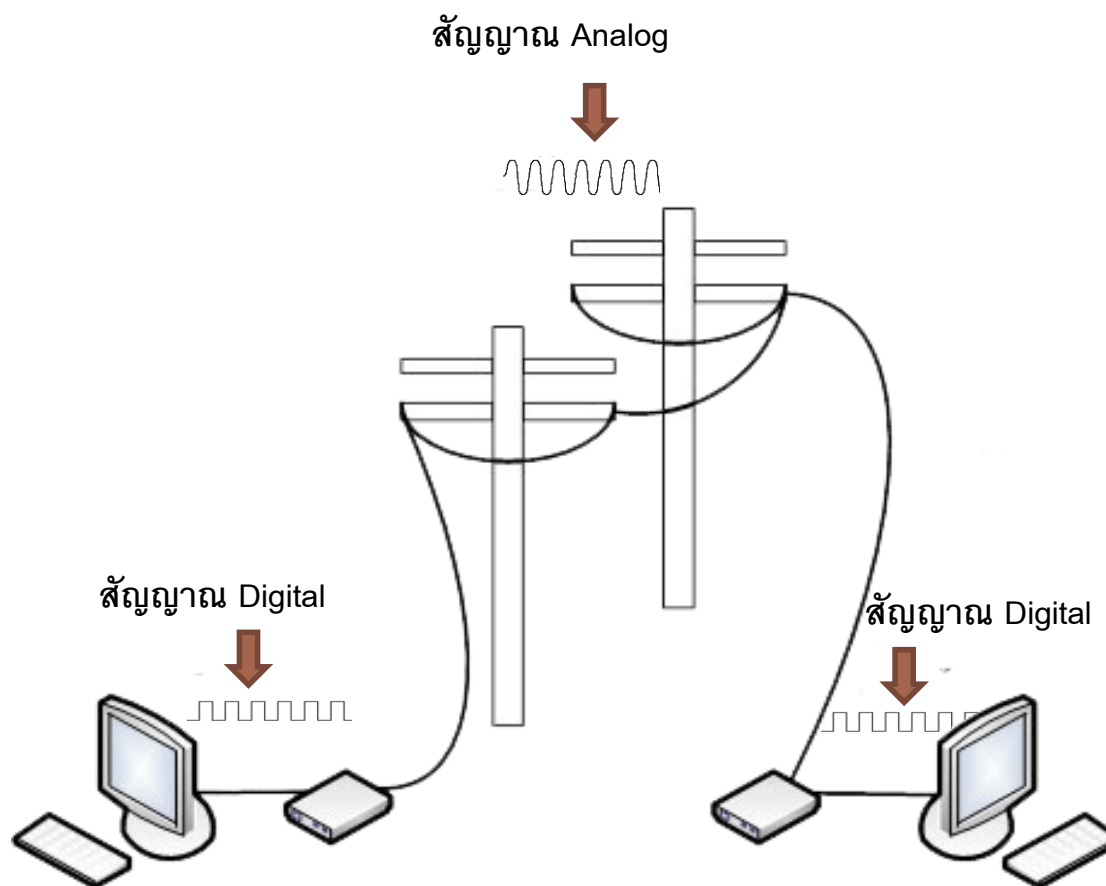
Analog and Digital

ตัวอย่าง



Analog and Digital

ตัวอย่าง

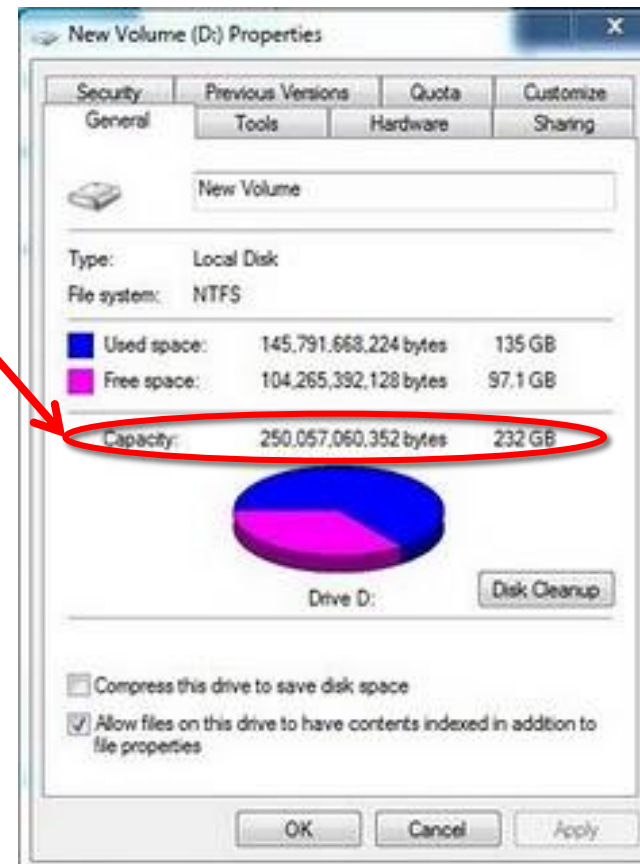


หน่วยวัดข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์

หน่วย	อักษรย่อ	ขนาดโดยประมาณ
บิต (bit)	b	1 รหัส (0 หรือ 1)
ไบต์ (Byte)	B	1 อักขระ
กิโลไบต์ (Kilobyte)	KB	1 พันอักขระ
เมกะไบต์ (Megabyte)	MB	1 ล้านอักขระ
กิกะไบต์ (Gigabyte)	GB	1 พันล้านอักขระ
เทราไบต์ (Terabyte)	TB	1 ล้านล้านอักขระ

ตัวอย่างการคำนวณเลข Bit

การคำนวณหาความจุของ ฮาร์ดดิสก์จากภาพ เป็น HDD ที่มีขนาดความจุ 250 GB หลายคนอาจจะสงสัยว่าทำไมเห็น Capacity เป็น 232 GB



ตัวอย่างการคำนวณเลข Bit

วิธีที่ 1

สามารถนำมาคำนวณได้ดังนี้

$$250,057,060,352 \text{ bytes} / 1000 = 250,057,060.352 \text{ KB}$$

$$250,057,060.352 \text{ KB} / 1000 = 250,057.060352 \text{ MB}$$

$$250,057.060352 \text{ MB} / 1000 = 250.057060352 \text{ GB}$$

หรือคิดปัดเศษนิดหน่อยแบบถ้วนๆ ก็คือ **250** GB นั่นเอง

ตัวอย่างการคำนวณเลข Bit

วิธีที่ 2

การคำนวณแบบนี้คือ คำนวณด้วยเลขฐาน 2 ที่คอมพิวเตอร์ใช้คำนวณ และแสดงใน software ต่างๆเวลาตรวจเช็ค

จากตัวเลข Capacity เดียวกันกับด้านบน ก็จะสามารถนำมาคำนวณได้ดังนี้

$$250,057,060,352 \text{ bytes}/1024 = 244,196,348 \text{ KB}$$

$$244,196,348 \text{ KB}/1024 = 238,472.996 \text{ MB}$$

$$238,472.996 \text{ MB}/1024 = 232.883 \text{ GB}$$

หรือคิดพิเศษแบบถ้วนๆ ตามคอมพิวเตอร์ ก็คือ **232** GB

แบบฝึกหัดครั้งที่ 2

1. จงยกตัวอย่างอุปกรณ์ที่ทำงานแบบ Analog
2. จงยกตัวอย่างอุปกรณ์ที่ทำงานแบบ Digital
3. จงยกตัวอย่าง Windows ที่นักศึกษารู้จักมา 3 windows
4. จงเขียนอธิบายวิธีการ check อุปกรณ์ของคอมพิวเตอร์เบื้องต้นมาพอเข้าใจ