

รายวิชา การออกแบบและวิทยาการคำนวณ 2

ระบบคอมพิวเตอร์

หน่วยที่ 3

องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System) หมายถึง การทำงานของคอมพิวเตอร์ที่มีส่วนต่าง ๆ ทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการทำงานอย่างมีระบบ และมีประสิทธิภาพ ระบบคอมพิวเตอร์จะต้องประกอบด้วย 5 ส่วน ดังนี้ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) บุคลากร (Peopleware) ข้อมูลสารสนเทศ (Data and Information) และ กระบวนการ (Procedure)

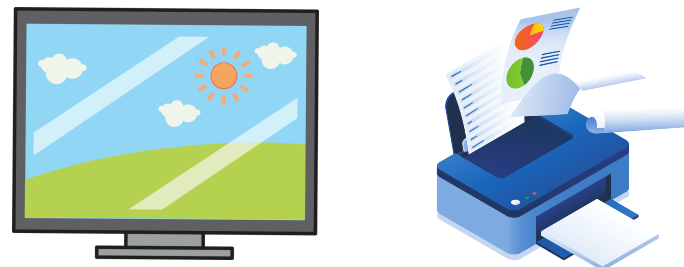
1.ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

คือส่วนของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วงที่ประกอบขึ้นแล้วสามารถจัดต่อได้ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ปรินเตอร์ ฮาร์ดดิส เป็นต้น ฮาร์ดแวร์ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ตามประเภทการใช้งาน ดังนี้

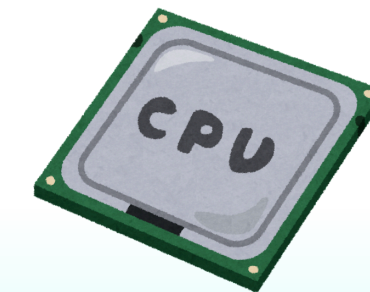
1.หน่วยรับข้อมูล (Input Unit)



2. หน่วยแสดงผลข้อมูล (Output Unit)

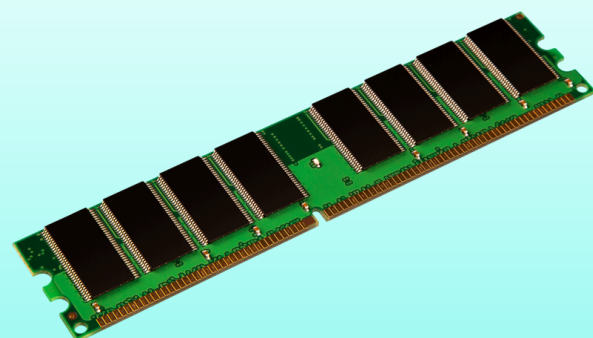


4. หน่วยประมวลผลกลาง CPU หน้าที่ประมวลผลข้อมูล เช่นคำสั่งของหน่วยรับข้อมูล คำสั่งควบคุมการทำงานของเครื่อง



3.หน่วยเก็บข้อมูล (Storage) มี 2 ลักษณะ คือ

3.1 หน่วยความจำหลัก เช่น แรม และ รอม เป็นอุปกรณ์เก็บข้อมูลชั่วคราวก่อนจะไปประมวลผล



3.2 หน่วยความจำสำรอง สามารถเก็บข้อมูลไว้ใช้ในภายหลังได้ ถึงแม้เครื่องจะถูกปิด เช่น เมมโมรี่การ์ด ฮาร์ดดิสก์ แฟลชดี



องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

2.ซอฟต์แวร์ (Software)

คือส่วนของโปรแกรมที่เป็นคำสั่งในการควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้สามารถทำงานตามลำดับขั้นตอน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

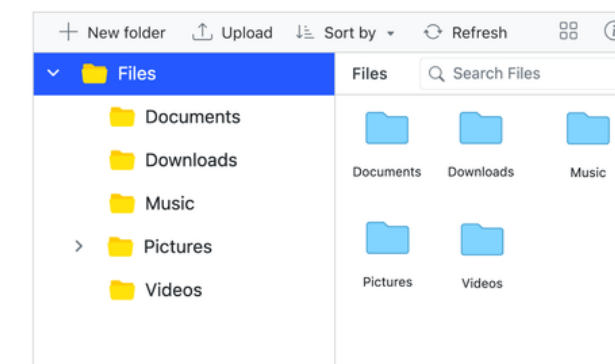
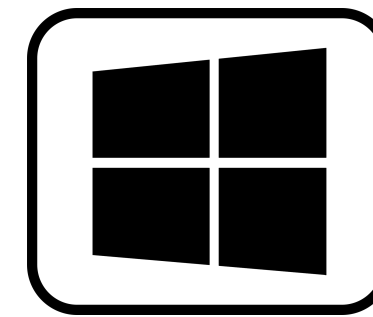
1.ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software)

- 1.1 ระบบปฏิบัติการ OS เช่น วินโดวส์, แมคอินทอช, ลินุกซ์ เป็นต้น
- 1.2 โปรแกรมอรรถประโยชน์ (Utility Programs) โปรแกรมที่ติดตั้งมาพร้อมระบบปฏิบัติการ เช่น File Manager, Disk Scanner เป็นต้น

2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้งานตามความต้องการต่าง ๆ ของผู้ใช้ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

- 2.1 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ทั่วไป เช่น ซอฟต์แวร์ประมวลคำ : word ซอฟต์แวร์นำเสนอ : Powerpoint ซอฟต์แวร์ตารางทำงาน : Excel ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล : Access

2.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน



องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

3.บุคลากร (People)

เป็นผู้ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ผู้ป้อนข้อมูล ผู้ใช้คำสั่ง เช่น โปรแกรมเมอร์, ผู้ใช้, ผู้ปฏิบัติการ, ผู้จัดการระบบ และผู้บริหารฐานข้อมูล



4.ข้อมูลสารสนเทศ (Data and Information)

ข้อมูลดิบที่มีจำนวนมากอาจจะอยู่ในรูปของตัวเลข ตัวอักษร หรือกราฟิก ซึ่งเป็นข้อมูลที่ต้องการการประมวลผลเพื่อทราบผลลัพธ์ หรือต้องการจัดเก็บให้เป็นระบบเพื่อสามารถนำไปใช้งานต่อไปได้

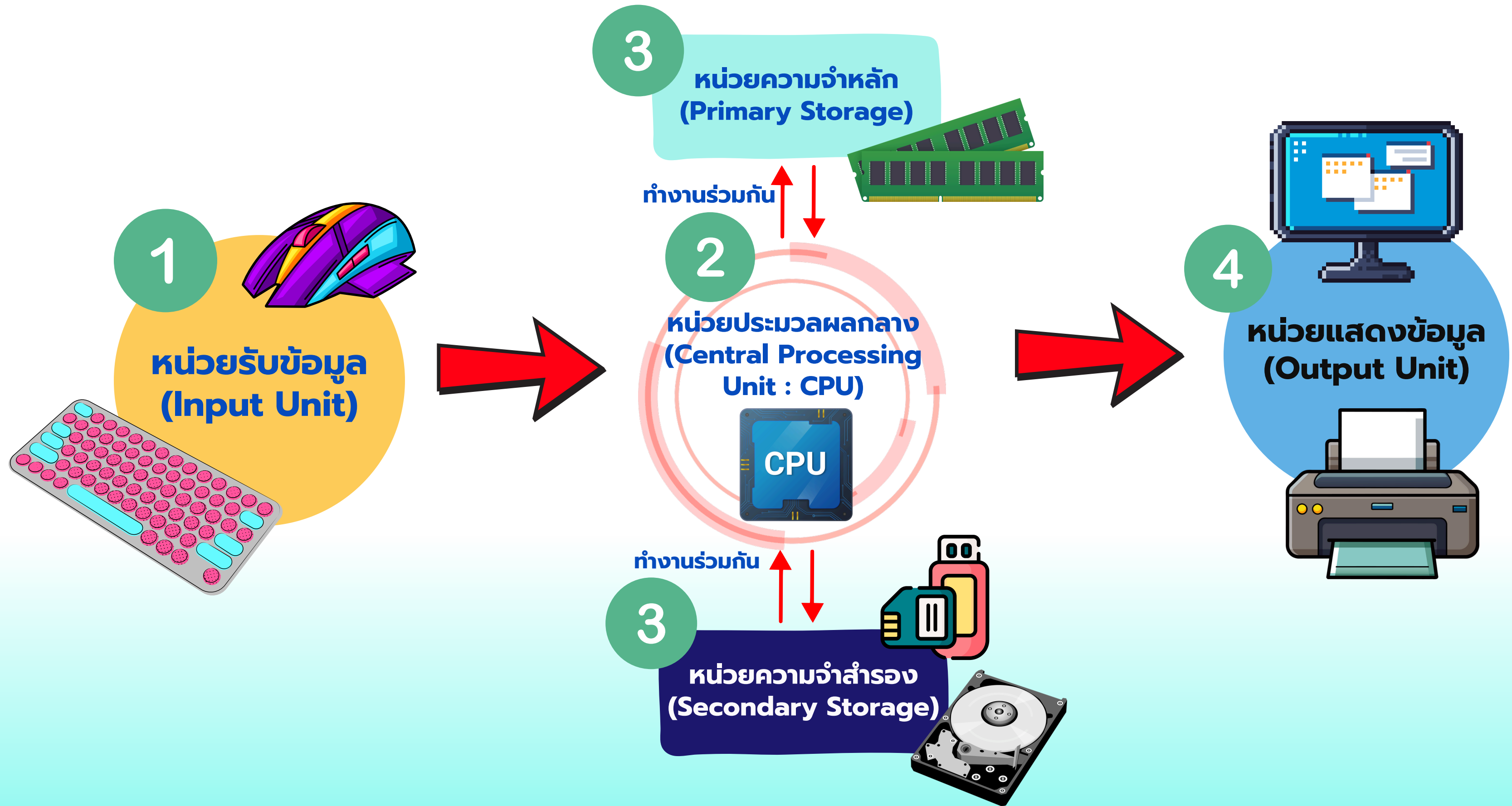


5.กระบวนการ (Procedure)

กระบวนการในการทำงาน ผู้ใช้จำเป็นต้องรู้อวิธีการในการทำงานตามขั้นตอนในการทำงานนั้น เพื่อให้ได้งานที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และอาจจะจำเป็นต้องมีคู่มือ เป็นต้น

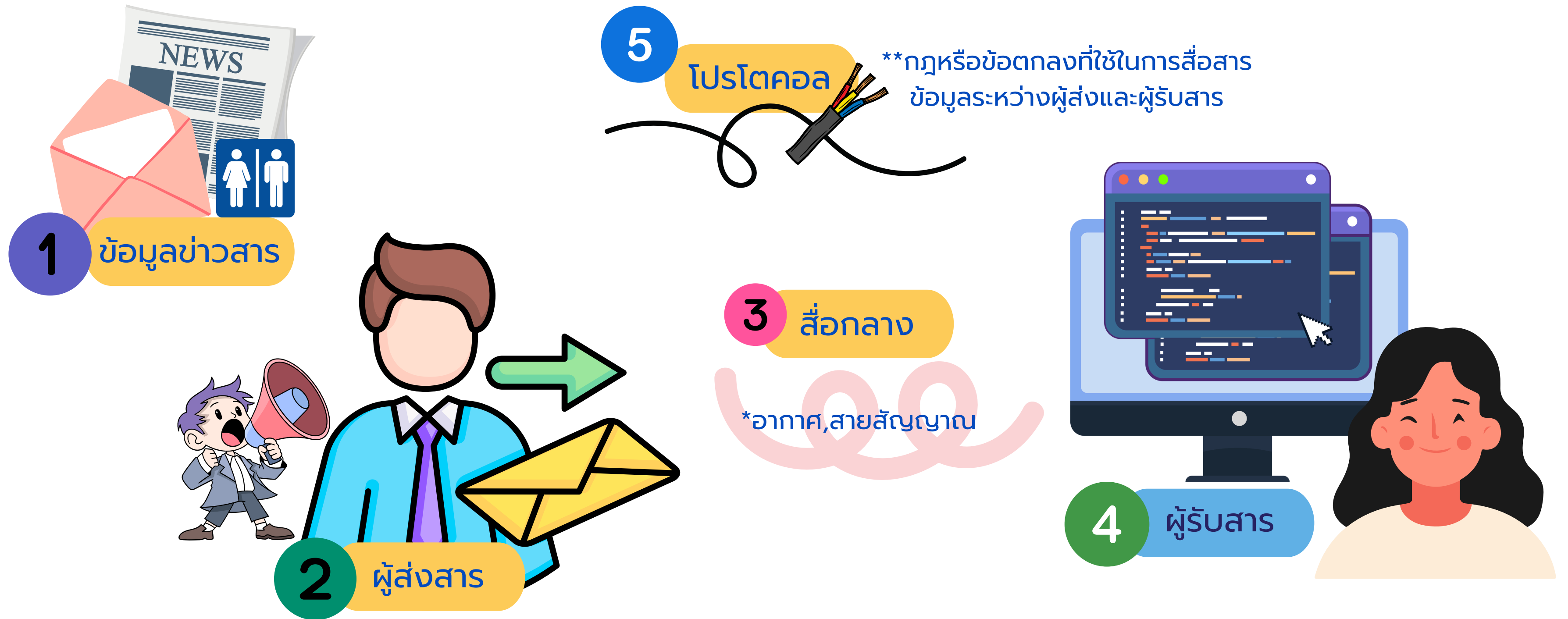


หลักการการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์



เทคโนโลยีการสื่อสาร

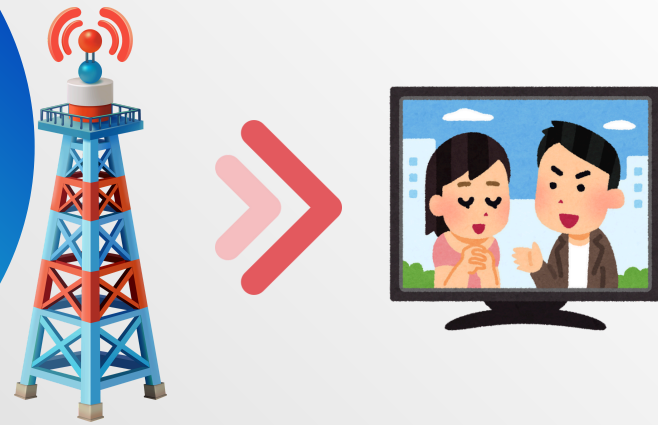
องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล



ทิศทางการสื่อสารข้อมูล

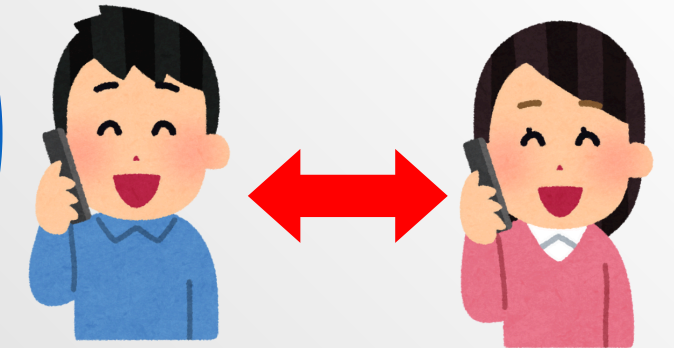
1. ทิศทางเดียว (Simplex)

เป็นการส่งข้อมูลไปจากสถานที่หนึ่ง ไปที่หนึ่งไม่สามารถย้อนกลับได้



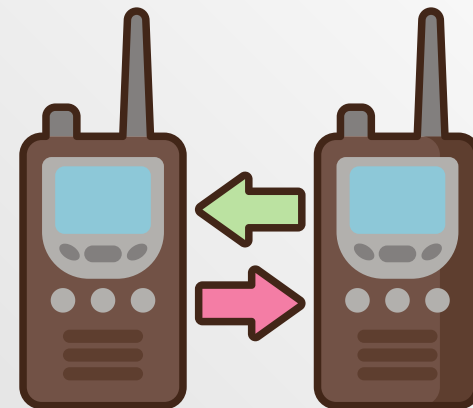
3. สองทิศทาง (Full Duplex)

การสื่อสารที่สามารถส่งข้อมูล สองทิศทางพร้อมกันได้



2. กึ่งสองทิศทาง (Half Duplex)

การสื่อสารที่สามารถส่งข้อมูล ไปและรับได้ แต่ไม่สามารถส่ง ในเวลาเดียวกันได้



สื่อกลางของการสื่อสารข้อมูล ผ่านระบบเครือข่าย

1. สื่อกลางประเภทสายสัญญาณ

	ความเร็ว	ระยะทาง	การใช้งาน		ความเร็ว	ระยะทาง	การใช้งาน
สายคู่บิดเกลียวแบบไม่มี ฉนวนหุ้ม (UTP)	1 Gbps	ไม่เกิน 100 ม.	เชื่อมต่ออุปกรณ์ หรือคอมเข้ากับ สายแลน	สายโคแอกเชียล	100 Mbps	ไม่เกิน 500 ม.	สายนำ สัญญาณภาพ และเสียงTV
สายคู่บิดเกลียวแบบมี ฉนวนหุ้ม (STP)	10 Gbps	ไม่เกิน 100 ม.	เชื่อมคอมเข้า กับสายแลน ราคาสูง	สายไฟเบอร์ออฟติก	100 Gbps	มากกว่า 2 กม.	สายแกนหลักใน ระบบเครือข่าย หรือสำหรับเชื่อม ต่อระหว่างเครือ ข่ายที่อยู่ห่างไกล

สื่อกลางประเภทไร้สาย

อินฟราเรด

เป็นคลื่นวิทยุความถี่สูงมีความยาวคลื่นต่ำ มักใช้ในการสื่อสารข้อมูลที่ปราศจากสิ่งกีดขวางระหว่างตัวส่งสัญญาณและตัวรับสัญญาณ เช่น การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ไร้สายกับคอมพิวเตอร์

คลื่นวิทยุ

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความถี่สูง มี 2 ระบบ คือ ระบบ AM และระบบ FM สามารถส่งสัญญาณได้ระยะไกล ใช้อากาศเป็นตัวกลาง ใช้ในการส่งคลื่นวิทยุกระจายเสียงและ AM ป้องกันเสียงรบกวนได้มากกว่า FM

ไมโครเวฟ

ความถี่สูงเหมาะกับการเชื่อมต่อสื่อสารระยะไกล โดยอุปกรณ์ส่งสัญญาณจะส่งสัญญาณพร้อมกับข้อมูลไปในอากาศให้กับสถานีรับส่งสัญญาณ และส่งต่อไป อุปกรณ์รับสัญญาณ ส่งสัญญาณเป็นเส้นตรง ควรตั้งเสาไว้บนที่สูง ตึกสูง

ดาวเทียมสื่อสาร

สื่อสารระยะไกลครอบคลุมพื้นที่ทั่วโลก โดยสถานีส่งภาคพื้นดินจะส่งสัญญาณความถี่ไมโครเวฟพร้อมกับข้อมูลไปยังดาวเทียมที่โคจรนอกโลก ซึ่งทำหน้าที่ในการกระจายสัญญาณส่งไปยังสถานีรับภาคพื้นดินอื่น ๆ ที่เป็นจุดหมาย

ประเภทของระบบเครือข่าย

1

เครือข่ายส่วนบุคคล
(Personal Area Network : PAN)

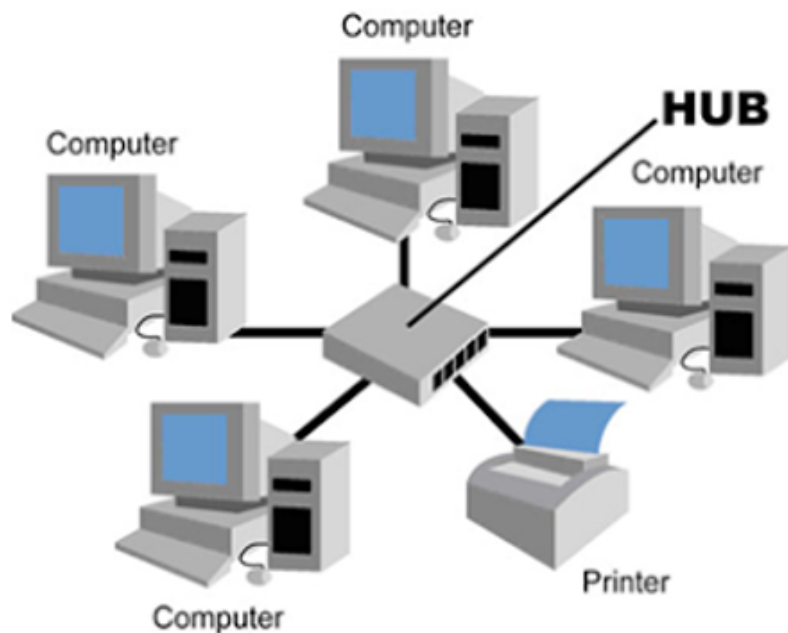
เชื่อมต่อระหว่าง
อุปกรณ์ส่วนบุคคล



2

เครือข่ายท้องถิ่น
(Local Area Network : LAN)

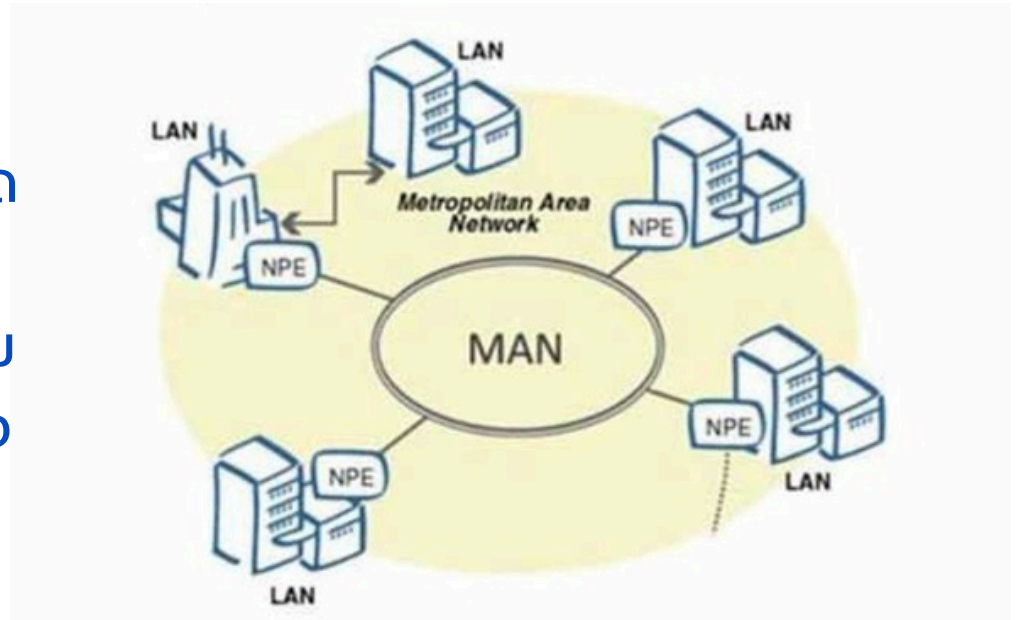
เชื่อมระยะใกล้คอม
กับอุปกรณ์ในพื้นที่
เดียวกัน ในบ้าน
สำนักงาน



3

เครือข่ายระดับเมือง
(Metropolitan Area Network : MAN)

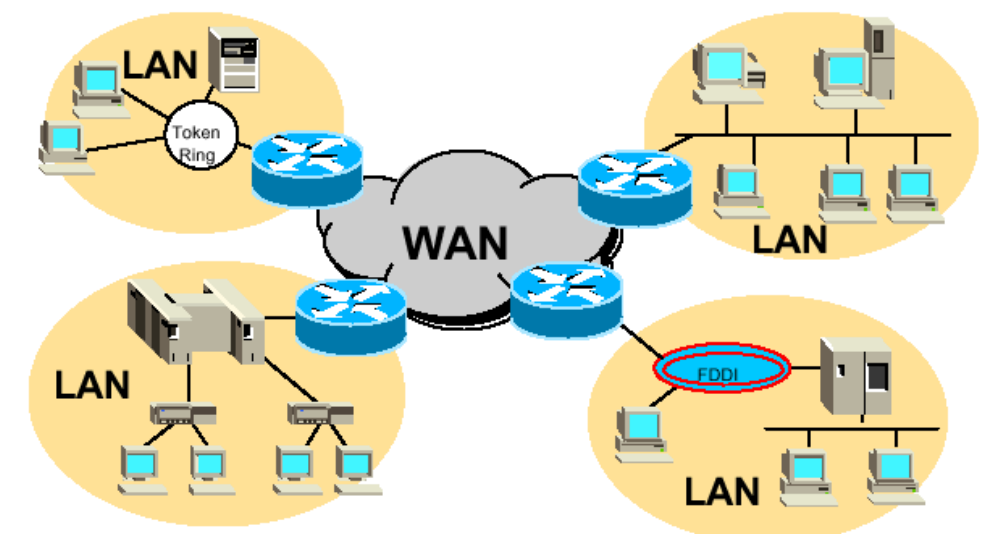
เชื่อมต่อเครือข่ายขนาด
กลาง เป็นการรวม
เครือข่ายท้องถิ่น เชื่อม
ระหว่างองค์กรในเมือง



4

เครือข่ายระดับประเทศ
(Wide Area Network : WAN)

เชื่อมต่อเครือข่าย
บริเวณกว้าง พื้นที่ห่าง
ไกล สามารถติดต่อ
ข้ามทวีป ทั่วโลก ต้อง
ต่อเข้ากับระบบสื่อสาร
ขององค์กรโทรศัพท์



การประยุกต์ใช้งานและการแก้ปัญหาเบื้องต้น



01 Super Computer

ลักษณะการทำงาน : เป็นการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ที่ต้องการความละเอียดสูงและต้องการความเร็ว ทำให้รูปร่างมีขนาดใหญ่ มีน้ำหนักเยอะ เคลื่อนย้ายยาก ราคาสูง

นำไปใช้งาน : ใช้งานที่ต้องการความละเอียดสูง และประมวลผลที่มีขนาดใหญ่โดยใช้เวลาน้อย เช่น ด้านการวิจัย ด้านอวกาศ ด้านการแพทย์ การวิเคราะห์ข้อมูลที่ซับซ้อน

02 Mainframe Computer

ลักษณะการทำงาน : มีความสามารถสูงในการรองรับข้อมูลจึงเป็นคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่และต้องตั้งอยู่ในห้องควบคุมอุณหภูมิ และมีมาตรการป้องกันที่ดี

นำไปใช้งาน : ถูกนำไปใช้ในองค์กรหรือหน่วยงานที่มีขนาดใหญ่ เช่น ธนาคาร โรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ บริษัทประกันภัย

การประยุกต์ใช้งานและการแก้ปัญหาเบื้องต้น

03 Personal Computer

ลักษณะการทำงาน : เป็นการใช้งานส่วนบุคคล เหมาะสำหรับการประมวลผลข้อมูลขนาดปานกลางหรือเล็ก มักถูกนำมาเป็นเครื่องประจำตัวของผู้ใช้งาน เช่น ที่บ้าน ทำงาน

นำไปใช้งาน : ใช้งานได้หลากหลาย เช่น การพิมพ์งาน การเข้าเว็บไซต์ ต้องมีผู้ใช้งาน ไม่สามารถเปิดได้ 24 ชม. เพราะเครื่องร้อนทำให้เสียหาย

04 Workstation Computer

ลักษณะการทำงาน : เหมาะกับการทำงานที่เฉพาะทาง จึงทำให้การประมวลผล และการแสดงผลได้ดี ซึ่งถือว่ามีประสิทธิภาพสูงกว่าเครื่อง PC ทั่วไป

นำไปใช้งาน : สามารถเปิดได้ 24 ชม. เน้นสายงานที่เฉพาะทางโดยส่วนใหญ่ จะเน้นไปทางการประมวลผลด้านกราฟิก เช่น ด้านสถาปัตยกรรม ด้านวิศวกรรม นักเล่นเกมมืออาชีพ



การประยุกต์ใช้งานและการแก้ปัญหาเบื้องต้น



05 Wearable Computer

ลักษณะการทำงาน : เป็นการทำงานที่เกี่ยวข้องกับตัวจัดการเคลื่อนไหว เช่น เซอร์ การหาตำแหน่ง เป็นการประมวลผลที่ไม่ต้องการความซับซ้อนมาก แต่สามารถบันทึกข้อมูลหรือแสดงข้อมูลได้

นำไปใช้งาน : เน้นนำไปใช้ในชีวิตประจำวันหรือประจำตัวบุคคล เช่น นาฬิกาดิจิทัล สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต จีพีเอส แว่นวีอาร์