

บทที่ 1
ความรู้พื้นฐานทางด้านฮาร์ดแวร์
(Computer Hardware)

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

- ระบุส่วนประกอบพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ ได้แก่ อินพุต การประมวลผล เอาต์พุต และหน่วยเก็บ
- สามารถให้รายการอินพุต เอาต์พุต และสื่อบันทึกหน่วยเก็บร่วมบางอย่าง
- สามารถแยกความแตกต่างข้อมูลจากสารสนเทศ
- เห็นความสำคัญของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารข้อมูล
- เข้าใจถึงความสำคัญของอินเทอร์เน็ต
- ทำให้คุ้นเคยกับคอมพิวเตอร์ชนิดต่างๆ

⇒ ภาพรวม (The Big Picture)

- ระบบคอมพิวเตอร์มีส่วนประกอบที่สำคัญสามสิ่ง คือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และ คน
- คอมพิวเตอร์โดยตัวมันเองและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับตัวเครื่อง เรียกว่า ฮาร์ดแวร์
- คำสั่งซึ่งบอกคอมพิวเตอร์ว่าให้ทำอะไร เรียกว่า ซอฟต์แวร์
- ซอฟต์แวร์ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าโปรแกรม กล่าวอย่างละเอียดมากขึ้น โปรแกรม หมายถึงชุดของคำสั่งทำตามลำดับทีละขั้นตอน ซึ่งสั่งคอมพิวเตอร์ให้ทำงานที่เราต้องการและให้ผลลัพธ์ออกมา

(A program is a set of step-by-step instructions that directs the computer to do the task wanted and produce the desired results.)

- โปรแกรมเมอร์ หมายถึงคนซึ่งเขียนโปรแกรม
- คนส่วนใหญ่เป็นผู้ใช้ ซึ่งหมายถึง คนที่ซื้อและใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์

(A computer programmer is a person who writes programs.)

(Users – people who purchase and use computer software.)

⇒ ฮาร์ดแวร์ : ส่วนประกอบพื้นฐานของคอมพิวเตอร์

(Hardware : The Basic Components of a Computer)

- คอมพิวเตอร์หมายถึงเครื่องจักรซึ่งรับข้อมูล (อินพุต) และประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ (เอาต์พุต)

(A computer is a machine that accepts data (input) and processes it into useful information (output).)

- ระบบคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยหัวข้อของการจัดกระทำข้อมูลที่สำคัญสี่ข้อ ได้แก่ อินพุต การประมวลผล เอาต์พุต และ หน่วยเก็บ
- ฮาร์ดแวร์ซึ่งรับผิดชอบต่อการปฏิบัติการสี่หัวข้อที่สำคัญ มีดังนี้ :

(The hardware responsible for these four main area operates as follows :)

อุปกรณ์รับเข้า เอาข้อมูลในรูปแบบซึ่งเครื่องอ่านรู้เรื่องและส่งข้อมูลไปยังหน่วยประมวลผล

(Input devices take data in machine – readable form and send to the processing unit.)

ตัวประมวลผล หรือที่รู้จักกันเป็นทางการว่า หน่วยประมวลผลกลาง (ซีพียู) มีวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับคุมแต่งอินพุตให้เป็นสารสนเทศที่ต้องการ จริงๆ แล้ว ซีพียูกระทำการคำสั่งคอมพิวเตอร์

(The processor, more formally known as the central processing unit (CPU), has the electronic circuitry for manipulating input into the information wanted. The CPU actually executes computer instructions.)

อุปกรณ์ส่งออก ทำให้ข้อมูลซึ่งผ่านการประมวลผลแล้วเอาไปใช้ได้

(Output devices make the processed data available for use.)

หน่วยเก็บ ปกติหมายถึง หน่วยเก็บรอง ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์หน่วยเก็บรอง เช่น ดิสก์เก็ตต์ อุปกรณ์เหล่านี้ เสริมหน่วยความจำ ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลและ โปรแกรมได้เพียงชั่วคราวเท่านั้น

(Storage usually means secondary storage, which consists of secondary storage devices such as diskettes. These devices supplement memory which can hold data and programs only temporarily.)

ฮาร์ดแวร์ของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer Hardware)

- สมมติว่าผู้ใช้ต้องการทำการประมวลผลค่าบนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล โดยใช้ฮาร์ดแวร์ ปกติ ในกรณีนี้ อุปกรณ์รับเข้า คือ คีย์บอร์ด (keyboard) ใช้พิมพ์ตัวอักษรเริ่มต้น และเปลี่ยนแปลงสิ่งใดๆ ซึ่งเราต้องการทำ
- คอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง ไม่ว่าจะ เป็นขนาดใหญ่หรือขนาดเล็ก ต้องมีหน่วยประมวลผลกลางภายใน ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หน่วยประมวลผลกลาง ใช้ซอฟต์แวร์การประมวลผลค่าเพื่อรับข้อมูลอินพุต (data input) ผ่านทางคีย์บอร์ด
- ข้อมูลซึ่งผ่านการประมวลผลแล้วจากคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลปกติหมายถึง เอาต์พุต ในสองรูปแบบ คือ จอภาพ (screen) และเครื่องพิมพ์ (printer)
- หน่วยเก็บรอง (secondary storage) บนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลอาจจะเป็น ฮาร์ดดิสก์ หรือ ดิสก์เก็ตต์ (a hard disk or diskette) ในแต่ละกรณีหมายถึงสื่อบันทึกแม่เหล็ก (a magnetic medium) ซึ่งเก็บตัวอักษรจนกระทั่งมีความจำเป็นต้องนำมาบันทึกกลับมาใช้อีก

อินพุต : ว่าจะอะไรเข้าไป (What Goes In)

- **อินพุต** หมายถึงข้อมูลที่เราใส่เข้าไปในระบบคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลผล

(Input is the data you put into the computer system for processing.)

- วิธีการรวมกันบางอย่างของการใส่ข้อมูล เข้าไปในระบบ คือ :

การพิมพ์บนคีย์บอร์ด (Typing on a keyboard) คอมพิวเตอร์ได้ตอบ โดยการแสดงให้เห็นว่าพิมพ์อินพุตอะไรบนอุปกรณ์ส่งออก ปกติคือจอภาพของคอมพิวเตอร์คล้ายกับโทรทัศน์

การชี้ด้วยเมาส์ (Pointing with a mouse) คอมพิวเตอร์ได้ตอบกับการเคลื่อนที่ของ เมาส์ โดยการเคลื่อนย้ายพอยน์เตอร์บนจอภาพ การกดปุ่มบนเมาส์ทำให้ผู้ใช้เรียกคำสั่งงานได้

การกราดตรวจ ด้วยอุปกรณ์อินพุตจำนวนหนึ่ง ได้แก่ เครื่องอ่าน wand และเครื่องอ่านรหัสแท่ง

(Scanning with a number of input devices, including wand readers and bar code readers.)

- อุปกรณ์รับเข้าอาจเป็นส่วนหนึ่งของ **เทอร์มินอล** (terminal) ซึ่งต่อกับระบบคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ เทอร์มินอล ได้แก่ อุปกรณ์รับเข้า อุปกรณ์ส่งออก (ปกติคือจอภาพ) และต่อกับคอมพิวเตอร์หลัก

(A terminal includes an input device, an output device (usually a screen), and a connection to the main computer.)

- ข้อมูลสามารถรับเข้าคอมพิวเตอร์ในวิธีอื่นๆ ที่น่าสนใจมากมาย ได้แก่ การเขียน การพูด การชี้ หรือแม้กระทั่งเพียงแต่การมองที่ข้อมูล

(Data can be input to a computer in many order interesting ways, including writing, speaking, pointing, or even by just looking at the data.)

ตัวประมวลผลและหน่วยความจำ : การคุมแต่งข้อมูล

(The Processor and Memory : Data Manipulation)

- ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ตัวประมวลผลหมายถึง ศูนย์กลางของกิจกรรม (the processor is the center of activity) เรียกว่าหน่วยประมวลผลกลาง หรือ ซีพียู (CPU) ทำหน้าที่รับผิดชอบการแปลง (transforming) ข้อมูลดิบให้เป็นสารสนเทศซึ่งประมวลผลแล้ว

- ข้อมูล หมายถึงวัตถุดิบซึ่งจะถูกประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์
(Data is the raw material to be processed by the computer.)
- ข้อมูลซึ่งประมวลผลแล้วกลายเป็นสารสนเทศ – ข้อมูลซึ่งมีการจัดระเบียบ มีความหมาย และเป็นประโยชน์
(Processed data becomes **information** – data that is organized, meaningful, and useful.)
- หน่วยประมวลผลกลาง ประกอบด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งตีความ (interpret) และกระทำการ (execute) คำสั่งโปรแกรม รวมทั้งสื่อสารกับ อุปกรณ์อินพุต อุปกรณ์เอาต์พุต และอุปกรณ์หน่วยเก็บ
- หน่วยความจำ คอมพิวเตอร์หรือรู้จักกันในชื่อว่า หน่วยเก็บหลัก เกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดกับหน่วยประมวลผลกลาง แต่แยกออกจากกัน
(Computer **memory**, also known as **primary storage**, is closely associated with, but separate from the central processing unit.)
- หน่วยความจำ เก็บ (holds) ข้อมูลซึ่งรับเข้ามาในระบบ ทั้งก่อนและหลังการประมวลผล จนกระทั่ง มันถูกส่งไปยังอุปกรณ์หน่วยเก็บรอง หน่วยความจำยังเก็บโปรแกรม (คำสั่งคอมพิวเตอร์) ซึ่งจำเป็นต้องใช้โดยหน่วยประมวลผลกลางด้วยเช่นกัน

เอาต์พุต : ได้อะไรออกมา

(Output : What Comes Out)

- เอาต์พุต หมายถึงข้อมูลดิบซึ่งถูกประมวลผลแล้วให้เป็นสารสนเทศที่มีประโยชน์
(Output is raw data processed into usable information)
อุปกรณ์เอาต์พุตร่วมสองชนิด ได้แก่ จอภาพและเครื่องพิมพ์
(Two common output devices are screens and printers.)
- จอภาพ หมายถึงส่วนที่แสดงเอาต์พุตของตัวจอภาพ สามารถแสดงรูปแบบต่างๆ หลากหลาย ตัวอย่างเช่นเป็น ข้อความ ตัวเลข สัญลักษณ์ ศิลปะ รูปถ่าย และแม้กระทั่ง วิดิทัศน์
(Screens, the output display part of the monitor, can vary in their forms of display, producing text, numbers, symbols, art, photographs, and even video.)
- เครื่องพิมพ์ หมายถึงเครื่องจักรซึ่งผลิตวัตถุสิ่งพิมพ์ ภายใต้การควบคุมของโปรแกรมคอมพิวเตอร์

(Printers are machines that produce printed materials under the control of a computer program.)

หน่วยเก็บรอง (Secondary Storage)

- หน่วยเก็บรอง หมายถึงหน่วยเก็บเพิ่มเติมแยกต่างหากจากหน่วยความจำ (Secondary storage is additional storage separate from memory.)
- สื่อบันทึกหน่วยเก็บรองที่ใช้กันส่วนใหญ่ ได้แก่ ดิสก์แม่เหล็กและเทปแม่เหล็ก (The most common secondary storage media are magnetic disk and magnetic tape.)
- ดิสก์แม่เหล็ก อาจจะเป็น ดิสก์เก็ตหรือฮาร์ดดิสก์ (A magnetic disk can be a diskette or a hard disk.)
- ดิสก์เก็ต คล้ายกับแผ่นเสียงขนาดเล็กปกติเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 1/2 นิ้ว (A diskette may look like a small stereo record, usually 3 1/2 inches in diameter.)
- ฮาร์ดดิสก์ (Hard disks) ปกติมีความจุหน่วยเก็บมากกว่าดิสก์เก็ต และการเข้าถึงข้อมูลซึ่งเก็บไว้เร็วกว่า สำหรับระบบคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ฮาร์ดดิสก์จะประกอบด้วย ชุดจานแม่เหล็ก (disk packs)
- ข้อมูลในดิสก์ ถูกอ่านด้วย หน่วยขั้วงานบันทึก (disk drives) หน่วยขั้วงานบันทึกของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลอ่านดิสก์เก็ต คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลส่วนใหญ่มีหน่วยขั้วฮาร์ดดิสก์ด้วยเช่นกัน
- เทคโนโลยีหน่วยเก็บดิสก์ล่าสุด คือ จานแสง (optical disk) หรือ เรียกว่า ซีดี-รอม (CD-ROM) ซึ่ง ใช้ลำแสงเลเซอร์ เพื่อเก็บปริมาณของข้อมูลจำนวนมากและมีราคาไม่แพง
- เทปแม่เหล็ก (Magnetic tape) ซึ่งมาเป็นม้วนหรือกล่อง (a reel or cartridge) ถูกคล้ายกับแถบบันทึก ซึ่งเล่นบนเครื่องบันทึกเทป (tape recorder)
ม้วนเทปแม่เหล็กจะใส่บนเครื่องขั้วงานบันทึก (tape drives) เมื่อข้อมูลบนเทปจำเป็นต้องถูกอ่านโดยระบบคอมพิวเตอร์หรือเมื่อข้อมูลใหม่จะถูกเขียนลงบนเทป
- เทปแม่เหล็ก ปกติใช้สำหรับวัตถุประสงค์ การสำรอง (backup purposes) – เพื่อเป็นการรับประกันข้อมูล (data insurance) เพราะว่าเทปมีราคาไม่แพง

ระบบฮาร์ดแวร์ที่บริบูรณ์ (The Complete Hardware System)

- อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ซึ่งผูกติด (attached) กับคอมพิวเตอร์ เรียกว่า **อุปกรณ์รอบข้าง** (peripheral equipment) ได้แก่ อุปกรณ์อินพุต เอาต์พุต และอุปกรณ์หน่วยเก็บรองทั้งหมด
- สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล อุปกรณ์รอบข้างบางตัวอาจสร้างให้เป็นหน่วยกายภาพที่เหมือนกัน เช่น หน่วยขับเคลื่อนดิสก์ หรือ หน่วยขับฮาร์ดดิสก์
- แต่ในระบบคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ นั้น หน้าทีอินพุต การประมวลผล และหน้าที่หน่วยเก็บ อาจแยกต่างหากอยู่ในห้องอื่น อาคารอื่น หรือแม้กระทั่งประเทศอื่นๆ

(In large computer systems, however, the input, processing, output, and storage functions may be in separate rooms, buildings, or even separate countries.)

⇒ การสื่อสารข้อมูล : ไม่จำเป็นต้องอยู่สถานที่นั้น

(Data Communications : No Need to Be There)

- แต่แรกนั้น ก่อนที่จะมีคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ฮาร์ดแวร์สำหรับคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่จะถูกเก็บในสถานที่แห่งเดียว นั่นคือ **แบบรวมศูนย์** (centralized) ในหนึ่งห้อง
- ทุกวันนี้ ระบบคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ส่วนมากเป็นระบบ **แบบแยกศูนย์** (decentralized) นั่นคือคอมพิวเตอร์ตัวมันเองและอุปกรณ์หน่วยเก็บบางตัวอาจอยู่ในสถานที่แห่งหนึ่ง แต่อุปกรณ์ซึ่งใช้เข้าถึง (access) คอมพิวเตอร์ เช่น เทอร์มินอล หรือแม้กระทั่งคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นๆ กระจายไประหว่างผู้ใช้ (are distributed among the users)
- หัวข้อของ การแยกศูนย์ (decentralized) สอดคล้องผูกติดกับ **การสื่อสารข้อมูล** (data communications) ซึ่งเป็นกระบวนการของการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านสิ่งอำนวยความสะดวกการสื่อสาร เช่น สายโทรศัพท์
- **การประมวลผลข้อมูลแบบกระจาย** ได้แก่ การประมวลผลในสถานที่ต่างๆ กัน

(Distributed data processing includes processing in different locations.)

- องค์กกรจำนวนมาก พบว่าความต้องการของเขาคือ การบริการที่ดีที่สุด โดย**เครือข่าย** (network) ระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งใช้อุปกรณ์การสื่อสารเพื่อต่อคอมพิวเตอร์หลายตัวกับทรัพยากรของมัน ได้แก่ เครื่องพิมพ์และฮาร์ดดิสก์ และแม้กระทั่ง ซอฟต์แวร์และข้อมูล
- **ข่ายงานบริเวณเฉพาะที่** (A local area network) หรือ **แลน** (LAN) เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ส่วน-

บุคคลในสำนักงานตั้งแต่สองเครื่องขึ้นไป เพื่อให้ผู้ใช้สามารถปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของเขาอย่างเป็นอิสระหรือในการร่วมมือกับคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลและใช้ทรัพยากรร่วมกัน

- ผู้ใช้ซึ่งเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ของเขากับคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นผ่านทางสายโทรศัพท์ ต้องใช้อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ที่เรียกว่า โมเด็ม (modem) เป็นตัวกลาง กลัดเกลี่ยของความแตกต่าง ระหว่างระบบคอมพิวเตอร์กับระบบโทรศัพท์
- บริการที่สำคัญสำหรับแต่ละคนคือ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ อีเมล (electronic mail or e-mail) ซึ่งทำให้ผู้คนสามารถส่งข้อความผ่านคอมพิวเตอร์ได้

(An important service for individuals is **electronic mail**, or **e-mail**, which lets people send messages via computer.)

⇒ เครือข่ายสากล หรืออินเทอร์เน็ต (The Internet)

- อินเทอร์เน็ต บางครั้งเรียกง่ายๆ ว่า “เน็ต” ซึ่งเชื่อมต่อผู้ใช้ทั่วโลก
(The **Internet**, sometimes called simply “The Net”, connects users worldwide.)
- การพัฒนาตั้งแต่เริ่มแรกและยังคง ได้รับเงินสนับสนุนจากรัฐบาลประเทศสหรัฐอเมริกา อินเทอร์เน็ตเชื่อมต่อห้องสมุด ภายในเขตวิทยาลัย ห้องปฏิบัติการวิจัย ธุรกิจ และองค์กรอื่นใดก็ตาม หรือแต่ละบุคคลซึ่งมีความสามารถที่จะต่อด้วย

การเชื่อมต่อ (Getting Connected)

- การเข้าถึงอินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ต้องต่อกับคอมพิวเตอร์อีกหนึ่งตัวซึ่งเรียกว่า **เครื่องบริการ**
(To access the Internet, a user’s computer must connect to a computer called a **server**.)
- เครื่องบริการแต่ละตัว ใช้ซอฟต์แวร์พิเศษเหมือนกันเรียกว่า TCP/IP (ย่อมาจาก **Transmission Control Protocol/Internet Protocol**) ด้วยความต้องการนี้ ทำให้คอมพิวเตอร์ชนิดแตกต่างกันสื่อสารกันได้
- ผู้จัดหาคอมพิวเตอร์เครื่องบริการให้ใช้งาน เรียกว่า**ผู้จัดหาบริการเครือข่ายสากล** จะคิดค่าธรรมเนียมปกติเป็นรายเดือนขึ้นอยู่กับปริมาณของการบริการที่จัดให้

(The supplier of the server computer, often called an **Internet service** provider (ISP), charges a fee, usually monthly, based on the amount of service provided.)

มองอีกด้านหนึ่ง (Getting Around)

- เนื่องจากอินเทอร์เน็ต ไม่ได้เริ่มต้นจากการเป็นโปรแกรมสำเร็จให้ลูกค้าพอใจเชิงพาณิชย์ มันจึงไม่ได้เสนอทางเลือกที่ประทับใจสำหรับการหาสารสนเทศตั้งแต่แรก

(Since the Internet did not begin as a commercial customer-pleasing package, it did not initially offer attractive options for finding information.)

- การใช้โปรแกรมที่เรียกว่า **เบราว์เซอร์** เราสามารถใช้เมาส์ชี้และคลิกไอคอนบนจอภาพเพื่อสำรวจอินเทอร์เน็ตโดยเฉพาะ **เวิลด์ไวด์เว็บ** (WWW หรือ **เว็บ**) เซตย่อยอินเทอร์เน็ต ของข้อความ ภาพ และเสียง เชื่อมเข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้ใช้อ่านหัวข้อที่สัมพันธ์กันได้

(Using a program called a **browser**, you can use a mouse to point and click on screen icons to explore the Internet, particularly the **World Wide Web** (WWW or the **Web**), an Internet subset of text, images, and sounds linked together to allow users to pursue related topics.)

- แต่ละสถานที่ ซึ่งแตกต่างกันบนเว็บ เรียกว่า **web site** หรือเรียกสั้นๆ ว่า **site** เราคงเคยได้ยินคำว่า **โฮมเพจ** สิ่งนี้คือหน้ากระดาษแรกของ web site

(Each different location on the web is called a **web site** or, more commonly, just **site**. You may have heard the term **home page**; this is just the first page of a web site.)

⇒ การแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ (Classification of Computers)

- คอมพิวเตอร์มีหลายขนาดจากเล็กสุด ไปจนถึงใหญ่โตทั้งรูปร่างและสมรรถนะของมัน

(Computers come in many sizes – from tiny to monstrous, in both appearance and power.)

คอมพิวเตอร์ระดับยิ่งใหญ่ หรือ ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputers)

- คอมพิวเตอร์ที่มีกำลังมากที่สุด ราคาแพงที่สุด เรียกว่าคอมพิวเตอร์ระดับยิ่งใหญ่ หรือ ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ ซึ่งประมวลผลคำสั่งได้นับพันล้านคำสั่งในหนึ่งวินาที

(The mightiest computers – and, of course, the most expensive – are known as **supercom-**

puters, which process billions of instructions per second.)

- รัฐบาลกลางใช้ซูเปอร์คอมพิวเตอร์สำหรับงาน ซึ่งต้องจัดการกับข้อมูลจำนวนมาก เช่น การพยากรณ์สภาพดินฟ้าอากาศทั่วโลก การสำรวจน้ำมัน และการวิจัยเรื่องอาวุธ

(The federal government uses supercomputers for tasks that require mammoth data manipulation, such as worldwide weather forecasting, oil exploration, and weapons research.)

- ซูเปอร์คอมพิวเตอร์กำลังมีส่วนสำคัญโดยตรงสำหรับกิจกรรมต่างๆ เริ่มจากการวิเคราะห์หุ้น การออกแบบรถยนต์ การทำผลกระทบพิเศษสำหรับภาพยนตร์และงานศิลปะสมัยใหม่

(Supercomputers are moving toward the mainstream, for activities as varied as stock analysis, automobile design, special effects for movies, and sophisticated artwork.)

คอมพิวเตอร์ระดับใหญ่ หรือ เมนเฟรม (Mainframes)

- ในการค้าขายคอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ เรียกว่าเมนเฟรม ซึ่งสามารถประมวลผลข้อมูลด้วยความเร็วสูงมาก นับจำนวนล้านๆ คำสั่งต่อวินาที และสามารถเข้าถึงอักขระนับพันล้านตัวของข้อมูล

(In the jargon of the computer trade, large computers are called **mainframes**, computers capable of processing data at very high speeds – millions of instructions per second – and having access to billions of characters of data.)

- การใช้เป็นส่วนใหญ่ของมัน คือ สำหรับประมวลผลข้อมูลปริมาณมาก ได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นจะเห็นได้ชัดเจนว่าลูกค้าบางส่วน คือ ธนาคาร บริษัทประกัน และ โรงงาน

(Their principal use is processing vast amounts of data quickly, so some of the obvious customers are banks, insurance companies, and manufacturers.)

- ทุกวันนี้ เมนเฟรมจำนวนมากกำลังถูกนำมาทำเป็นเครื่องบริการอินเทอร์เน็ต

(Today many **mainframes** are taking on the role of Internet servers.)

คอมพิวเตอร์ระดับเล็ก หรือ มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputers)

- ถัดลงมาจากเครื่องคอมพิวเตอร์เมนเฟรมในเรื่องความเร็วและความจุหน่วยเก็บ ได้แก่ **มินิคอมพิวเตอร์**

(The next step down **from mainframe** computers, in terms of speed and storage capacity, **are minicomputers.**)

- ครั้งแรกที่มีมินิคอมพิวเตอร์เข้าสู่ตลาดด้วยราคาที่ต่ำกว่าและอยู่ในพิสัยของธุรกิจขนาดเล็กจำนวนมากจึงมีการขยายอย่างกว้างขวางไปยังศักยภาพของตลาดคอมพิวเตอร์

(When minicomputers first appeared on **the market**, their lower price **fell within** the range of many **small** business, greatly expanding the potential computer markets.)

คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computers)

- ส่วนใหญ่เราเรียกคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลว่า **พีซี**, เครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะเหล่านี้ยังมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า **ไมโครคอมพิวเตอร์** หรือเรียกง่ายๆ ว่า **คอมพิวเตอร์ครัวเรือน**

(Most often called **personal computers** or just **PCs**, these desktop computers are also known as **microcomputers**, or simply **home computers.**)

- **สถานีงาน** หมายถึงเครื่องคอมพิวเตอร์สุดท้ายที่คิดและใช้โดยคนงาน เช่น วิศวกร ผู้ค้าเงิน และนักออกแบบกราฟิกและมีขนาดเล็กพอเหมาะที่จะวางบนโต๊ะทำงานแต่มีสมรรถนะเกือบเท่าเมนเฟรม

(**Workstations**, the upper-end machines used by workers such as engineers, financial traders, and graphic designers, are small enough to fit on a desk top but approach the power of a main-frame.)

คอมพิวเตอร์ขนาดสมุดบันทึก หรือ โน้ตบุค (Notebook Computers)

- **คอมพิวเตอร์โน้ตบุค** หรือเรียกว่า **คอมพิวเตอร์เดสทอป** หมายถึงคอมพิวเตอร์ที่เคลื่อนย้ายได้และทำงานได้ และเป็นที่นิยมของนักเดินทาง ซึ่งจำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถนำติดตัวได้

(**Notebook computers**, also called **laptop computers**, are wonderfully portable and functional, and popular with travelers who need a computer that can go with them.)

- เครื่องแลปทอปส่วนใหญ่ยอมรับ (accept) ดิสก์เก็ต ดังนั้นจึงง่ายต่อการย้ายข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่ง ไปยังคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่ง

- ราคาแล็ปท็อปไม่ถูกเหมือนเช่นขนาดของมัน ส่วนใหญ่ราคาเท่ากับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลขนาดเต็มสำหรับธุรกิจ

(Laptops are not as inexpensive as their size might suggest; many carry a price tag equivalence to a full-size personal computer of business.)

ขนาดยังกะเด็กง : ผู้ช่วยเชิงตัวเลขส่วนบุคคล

(Smaller Still : Personal Digital Assistants)

- คอมพิวเตอร์ขนาดมือถือ เรียกว่า ผู้ช่วยเชิงตัวเลขส่วนบุคคล (พีดีเอ) สามารถนำมาใช้เก็บรายการนัดหมาย และสารสนเทศเชิงธุรกิจอื่นๆ เช่น ชื่อลูกค้าและการสั่งซื้อสินค้า

(A handheld computer called a **personal digital assistants (PDA)** can be used to keep track of appointments and other business information, such as customer names and orders.)

- PDAs เรียกว่า **คอมพิวเตอร์ปากกา** ด้วยเช่นกันเพราะว่ามีลักษณะคล้ายปากกาและสามารถรับอินพุตที่เขียนด้วยมือโดยตรงบนจอภาพรับรู้แบบสัมผัส

(PDAs are also called **pen – based computers** because, using a pen – like stylus, they can accept handwritten input directly on a touch – sensitive screen.)

เน็ต : คอมพิวเตอร์เครือข่าย

(Nothing but Net : The Network Computer)

- **คอมพิวเตอร์เครือข่าย (เอ็นซี)** หรือ บางครั้งเรียกง่ายๆ ว่า **เน็ตคอมพิวเตอร์** หรือ **เน็ตบ็อกซ์** เสียบเข้ากับ television jack และวางบนโทรทัศน์เหมือนกับเคเบิลบ็อกซ์ (ในเชิงพาณิชย์ บริษัทโทรทัศน์ขายการติดตั้งนี้ เช่นเดียวกับ เว็บทีวี) เน็ตคอมพิวเตอร์ คือ ชุด TV บวกกับคอมพิวเตอร์เพื่อเข้าถึงอินเทอร์เน็ต

(A **network computer (NC)** or, sometimes, simple a **net computer** or **net box**, plugs into a television jack and sit on top of the set like a cable box. (Commercially, televisions sold with this setup are hawked as Web TVs.) A net computer doubles as a TV set and a computer to access the Internet.)

- เน็ตคอมพิวเตอร์มีหน่วยประมวลผลกลางแต่หน่วยความจำน้อยที่สุด จอภาพคือจอภาพของ TV

ดังนั้น สิ่งที่สำคัญคือจะมีความชัดเจนน้อยกว่าจอภาพคอมพิวเตอร์ เน็ตคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ไม่มีคีย์บอร์ด ไม่มีหน่วยเก็บใดๆ ทั้งสิ้น เน็ตคอมพิวเตอร์ต่อกับ (hooks up) อินเทอร์เน็ตโดยผ่านสายโทรศัพท์

แบบฝึกหัด 1.1 จงจับคู่คำที่มีความหมายตรงกัน

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| ---1. input devices | a. between computer and phone |
| ----2. output devices | b. personal computer |
| -----3. modem | c. pen-baaed |
| ----4. PDA | d. write software |
| ----5. powerful PC | e. connected to main computer |
| ---6. microcomputer | f. mouse, keyboard |
| ----7. LAN | g. network |
| ----8. terminal | h. printer, screen |
| ----9. programmers | i. largest, fastest |
| ---10. mlpercomputer | j. workstation |

แบบฝึกหัด 1.2 จงเติมคำที่มีความหมายถูกต้องลงในช่องว่างข้างล่างนี้

1. ข้อมูลดิบเมื่อถูกประมวลผลแล้วเรียกว่า.....
2. อุปกรณ์ (equipment) ในระบบคอมพิวเตอร์เรียกว่า.....
3. อุปกรณ์อินพุตซึ่งใช้กราดตรวจตัวอักษรและตัวเลขเช่นป้ายราคาสินค้า เรียกว่า.....
4. ชื่อที่เป็นทางการของ “net box” คือ.....
5. คอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุด คือ.....
6. สถานที่ซึ่งแตกต่างกันแต่ละแห่งบน Web เรียกว่า.....
7. ISP ย่อมาจาก.....
8. คอมพิวเตอร์ขนาดเล็กชนิดเคลื่อนย้ายได้ เรียกว่า **notebook** ส่วนรุ่นที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่กว่า เรียกว่า.....

9. ชนิดของหน่วยเก็บ เช่น เทป และดิสก์ เรียกว่า
10. บุคคลซึ่งเขียนซอฟต์แวร์ เรียกว่า.....
11. อุปกรณ์อินพุตซึ่งสามารถเลือก items บนจอภาพ โดยการคลิกปุ่มของเมาส์ เรียกว่า.....
12. ข้อมูลคืบสำหรับคอมพิวเตอร์เรียกว่า.....
13. ชื่อเป็นทางการของ “Web” คือ.....
14. ชื่อที่ใช้เรียกไมโครคอมพิวเตอร์ โดยทั่วไปคือ.....
15. อีกชื่อหนึ่งของหน่วยเก็บหลักคือ.....
16. สื่อบันทึกหน่วยเก็บรองซึ่งใช้เทคโนโลยีบนพื้นฐานของลำแสงเลเซอร์เรียกว่า.....
-
17. อุปกรณ์ซึ่งสามารถกวาดตรวจ zebra – stripes บนสินค้าใน supermarket เรียกว่า.....
-
18. หน่วยเก็บชนิดที่เก็บข้อมูลได้เพียงชั่วคราว เรียกว่า.....
19. การส่งไปรษณีย์จากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่งโดยผ่านเครือข่าย เรียกว่า.....
20. ชุดคำสั่งซึ่งบอกคอมพิวเตอร์ว่าให้ทำอะไรเรียกว่า.....
21. สื่อบันทึกหน่วยเก็บซึ่งใช้เพื่อการสำรองที่สำคัญคือ.....
22. ซอฟต์แวร์ซึ่งใช้เพื่อสำรวจอินเทอร์เน็ตเรียกว่า.....
23. นอกเหนือจากซูเปอร์คอมพิวเตอร์แล้ว เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ซึ่งใช้ในองค์กรขนาดใหญ่ เรียกว่า.....
24. TCP/IP ย่อมาจาก.....
25. ชื่อเป็นทางการของ “ตัวประมวลผล” ซึ่งเป็นหัวใจของคอมพิวเตอร์คือ.....
-
26. ระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่ง การประมวลผลทั้งหมดของมันกระทำ ณ สถานที่แห่งเดียว เรียกว่า.....
-
27. LAN ย่อมาจาก.....
28. ผู้ซื้อและผู้ใช้ซอฟต์แวร์ เรียกว่า..... หรือ.....
29. อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ซึ่งใกล้เคียงความแตกต่างระหว่างคอมพิวเตอร์และระบบโทรศัพท์ ได้แก่..
-

30. หน้าแรกของ web site เรียกว่า.....

แบบฝึกหัด 1.3 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งตัวเลือก

1. โปรแกรมมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า

- | | |
|-------------|-------------|
| 1. data | 2. hardware |
| 3. software | 4. storage |

2. คอมพิวเตอร์เปลี่ยนข้อมูลดิบให้เป็น

- | | |
|-------------------|----------------|
| 1. storage | 2. peripheral |
| 3. communications | 4. information |

3. ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งกระทำการประมวลผลทั้งหมดในสถานที่แห่งเดียวกันคือ

- | | |
|------------------|----------------|
| 1. decentralized | 2. distributed |
| 3. centralized | 4. networked |

4. ฮาร์ดแวร์ซึ่งคุมแต่งข้อมูลอินพุตให้เป็นสารสนเทศคือ

- | | |
|---------------|-----------|
| 1. disk drive | 2. screen |
| 3. memory | 4. CPU |

5. วงจรอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเก็บข้อมูลและคำสั่งไว้ชั่วคราวคือ

- | | |
|-----------|---------------|
| 1. memory | 2. disk drive |
| 3. CPU | 4. keyboard |

6. ข้อใดไม่ใช่ตัวอย่างของหน่วยเก็บรอง (secondary storage)

- | | |
|-------------|-----------------|
| 1. diskette | 2. tape |
| 3. memory | 4. optical disk |

7. ชื่อของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ซึ่งสอดคล้องกับคอมพิวเตอร์เรียกว่า

- | | |
|------------------|----------------|
| 1. microcomputer | 2. primaries |
| 3. mainframe | 4. peripherals |

8. อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ซึ่งจำเป็นสำหรับการสื่อสารข้อมูลผ่านระบบโทรศัพท์คือ

- | | |
|-----------------|------------|
| 1. optical disk | 2. speaker |
| 3. browser | 4. modem |

9. ผู้จัดหาคอมพิวเตอร์เครื่องบริการ (server computer) เพื่อให้เข้าถึงอินเทอร์เน็ตคือ
1. PDA
 2. LAN
 3. ISP
 4. NC
10. คอมพิวเตอร์สองชนิดที่มีขนาดและสมรรถนะการทำงานเท่าเทียมกันคือ
1. PDA และ PC
 2. laptop และ notebook
 3. network และ mainframe
 4. PC และ supercomputer
11. ข้อใดคือหน่วยเก็บรอง
1. primary storage
 2. wand reader
 3. mouse
 4. optical disk
12. ในวิชาคอมพิวเตอร์ คำว่าผู้ใช้ (users) หมายถึง
1. ISPs
 2. ผู้ซื้อและผู้ใช้ซอฟต์แวร์
 3. โปรแกรมเมอร์
 4. ตัวประมวลผล
13. เครื่องพิมพ์และจอภาพ คือตัวอย่างของ
1. อุปกรณ์อินพุต
 2. หน่วยเก็บรอง
 3. อุปกรณ์เอาต์พุต
 4. หน่วยความจำ
14. เทปแม่เหล็ก, ฮาร์ดดิสก์ และดิสก์เก็ต ทั้งหมดนี้คือตัวอย่างของ
1. อุปกรณ์อินพุต
 2. หน่วยเก็บรอง
 3. อุปกรณ์เอาต์พุต
 4. หน่วยความจำ
15. LAN คือชนิดของ
1. mainframe
 2. output device
 3. disk
 4. network
16. เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มีความสามารถสูงมากคือ
1. workstation
 2. mainframe
 3. LAN
 4. net box
17. การส่งข้อมูลผ่านสิ่งอำนวยความสะดวกการสื่อสารต่างๆ เรียกว่า
1. data entry
 2. data communications
 3. data exchanging
 4. storing

18. เขตทั่วโลกของเครือข่ายคอมพิวเตอร์เรียกว่า

- | | |
|---------------------------|-------------|
| 1. LAN | 2. PDAs |
| 3. centralized processing | 4. Internet |

19. ข้อใดไม่ใช่ การจำแนกชนิดของคอมพิวเตอร์

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1. maxicomputer | 2. minicomputer |
| 3. microcomputer | 4. mainframe |

20. ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งไม่ใช่มืออาชีพทางคอมพิวเตอร์ บางครั้งเราเรียกว่า

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| 1. librarians | 2. information officers |
| 3. peripheral users | 4. end - users |