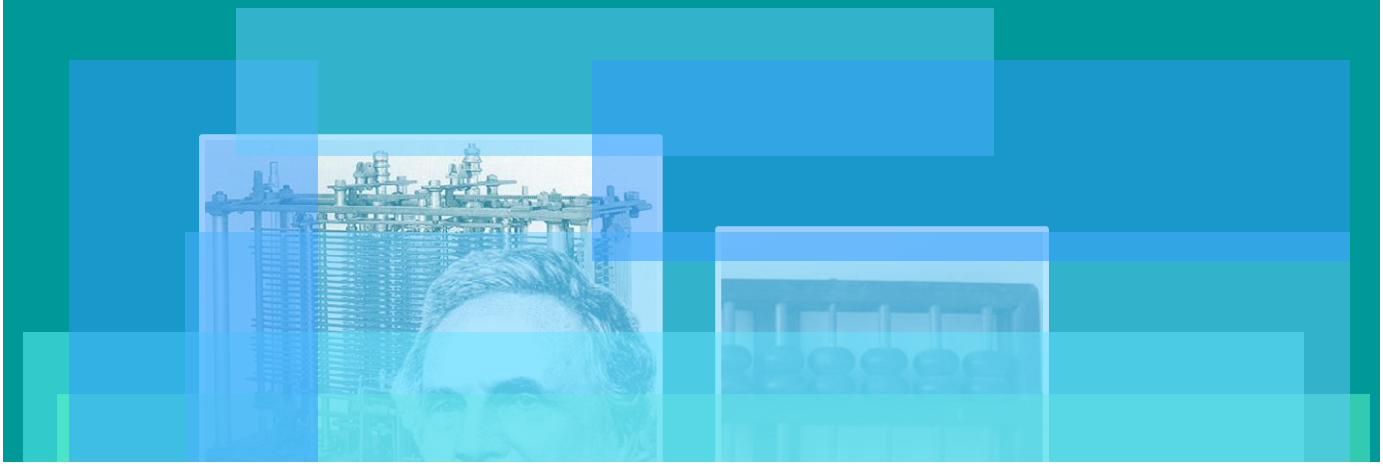
Computer Science Data Electronic machine Speed Accuracy and Reliability Storage ENIAC

เอกสารประกอบการเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายวิชา ง 30201 คอมพิวเตอร์ 1



หน่วยที่ 1

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์

นางสาวจัณณ์ญภัส จันรุน
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ
โรงเรียนบ้านโคกวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39

Napier's Bones Vacuum Tube Transistor COBOL VLSI Pascal IBM 370 Graphic User Interface General Purposed Computer Flexible
Supercomputer Mainframe computer Minicomputer Multi- Software System Software Application Software Peopleware Data Input
InFlexible Analog Computer Measuring Principle Continuous Data Digital Computer CPU

รายวิชา ง 30201 คอมพิวเตอร์ 1

หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์

เอกสารประกอบการเรียนรายวิชา ง 30201 คอมพิวเตอร์ 1
หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

จัดทำโดย
นางสาวจัณณ์ญภัส จันรุน
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

โรงเรียนบ้านโคกวิทยาคม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา ง 30201 คอมพิวเตอร์ 1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ ฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้หลักวิทยาการคอมพิวเตอร์ให้เกิดประสิทธิภาพ ตามสาระการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี กลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์ที่มีความสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถใช้เป็นคู่มือของการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เกิดความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ การอ่าน คิดวิเคราะห์ เขียน รวมไปถึงการมีทักษะการคิด เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองตามระดับความรู้ ความสามารถ และความแตกต่างระหว่างบุคคลได้

เอกสารประกอบการเรียนฉบับนี้ ประกอบด้วย คำชี้แจงสำหรับผู้เรียน ความนำ สาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา กิจกรรมประจำตอน แนวตอบกิจกรรม สรุปความรู้ประจำหน่วย กิจกรรมท้ายหน่วย แนวตอบกิจกรรมท้ายหน่วย แบบทดสอบหลังเรียน และเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน โดยมีเนื้อหาที่เกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ คุณสำคัญของคอมพิวเตอร์ ยุคของคอมพิวเตอร์ ประเภทของคอมพิวเตอร์และการประมวลผลของคอมพิวเตอร์องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์และระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถทบทวนความรู้เดิม สำรวจส่งเสริมความรู้ใหม่ อันจะส่งผลให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารประกอบการเรียนฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน และต่อผู้ที่มีความสนใจศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี

นางสาวจัณณ์ญภัส จันรุน
ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ
โรงเรียนบ้านโคกวิทยาคม

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำชี้แจงสำหรับผู้เรียน	ค
หน่วยที่ 1 เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	1
แบบทดสอบก่อนเรียน	4
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	11
ตอนที่ 1 วิทยาการคอมพิวเตอร์และคุณสมบัติสำคัญของคอมพิวเตอร์	12
กิจกรรมที่ 1	15
แนวตอบกิจกรรมที่ 1	17
ตอนที่ 2 ยุคของคอมพิวเตอร์	19
กิจกรรมที่ 2	28
แนวตอบกิจกรรมที่ 2	30
ตอนที่ 3 ประเภทของคอมพิวเตอร์และการประมวลผลของคอมพิวเตอร์	32
กิจกรรมที่ 3	40
แนวตอบกิจกรรมที่ 3	42
ตอนที่ 4 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์และระบบคอมพิวเตอร์	44
กิจกรรมที่ 4	51
แนวตอบกิจกรรมที่ 4	53
สรุปความรู้หน่วยที่ 1	55
กิจกรรมท้ายหน่วยที่ 1	63
แนวตอบกิจกรรมท้ายหน่วยที่ 1	69
แบบทดสอบหลังเรียน	75
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	81
บรรณานุกรม	82

คำชี้แจงสำหรับผู้เรียน

เอกสารประกอบการเรียนฉบับนี้ ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เพื่อฝึกทักษะการแสวงหาความรู้ พัฒนาความคิดและทดสอบความรู้ของตนเอง โดยผู้เรียนควรอ่านศึกษาคำชี้แจง ดังนี้

คำชี้แจงเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียน

1. ผู้เรียนควรศึกษาหัวข้อเรื่อง ความนำ สาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าเมื่อได้จบบทเรียนผู้เรียนควรเกิดการเรียนรู้อะไร
2. ผู้เรียนควรศึกษาหาความรู้ด้วยความตั้งใจและทำความเข้าใจในแต่ละตอน ในแต่ละกิจกรรม อย่างเต็มความรู้และความสามารถ
3. อย่าท้อใจ เมื่อผู้เรียนตอบผิดหรือได้คะแนนไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด ให้ผู้เรียนทบทวนทำความเข้าใจใหม่ และตอบคำถามอีกครั้ง
4. การทำกิจกรรมในเอกสารประกอบการเรียน ผู้เรียนไม่ต้องรีบร้อนให้ทำด้วยความตั้งใจ และเต็มความรู้ความสามารถ
5. หากผู้เรียนเกิดปัญหาในขณะศึกษาเอกสารประกอบการเรียนในแต่ละตอน ให้ผู้เรียนปรึกษาขอคำแนะนำจากครูผู้สอนหรือศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

คำชี้แจงวิธีการศึกษาเอกสารประกอบการเรียน

1. เอกสารประกอบการเรียนฉบับนี้ มีทั้งหมด 4 ตอน
2. ผู้เรียนศึกษาหัวข้อเรื่อง ความนำ สาระสำคัญ ผลการเรียนรู้
3. ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน และตรวจคำตอบ
4. ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา สาระ รายละเอียดตอนที่ 1
5. ผู้เรียนทำกิจกรรมตอนที่ 1 ด้วยตนเอง ถ้าทำไม่ได้หรือสงสัยให้อ่านทบทวนเนื้อหาใหม่และตรวจคำตอบ
6. ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา สาระ รายละเอียดตอนที่ 2
7. ผู้เรียนทำกิจกรรมตอนที่ 2 ด้วยตนเอง ถ้าทำไม่ได้หรือสงสัยให้อ่านทบทวนเนื้อหาใหม่และตรวจคำตอบ

8. ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา สาระ รายละเอียดตอนที่ 3

9. ผู้เรียนทำกิจกรรมตอนที่ 3 ด้วยตนเอง ถ้าทำไม่ได้หรือสงสัยให้อ่านทบทวนเนื้อหาใหม่และตรวจคำตอบ

10. ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา สาระ รายละเอียดตอนที่ 4

11. ผู้เรียนทำกิจกรรมตอนที่ 4 ด้วยตนเอง ถ้าทำไม่ได้หรือสงสัยให้อ่านทบทวนเนื้อหาใหม่และตรวจคำตอบ

12. ผู้เรียนศึกษาสรุปความรู้ประจำหน่วย

13. ผู้เรียนทำกิจกรรมท้ายหน่วยที่ 1 และตรวจคำตอบ

14. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน และตรวจคำตอบ

หน่วยที่ 1

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์

เวลา 10 ชั่วโมง

หัวข้อเรื่อง ตอนที่ 1 วิทยาการคอมพิวเตอร์และคุณสมบัติสำคัญของคอมพิวเตอร์
ตอนที่ 2 วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์และยุคของคอมพิวเตอร์
ตอนที่ 3 ประเภทของคอมพิวเตอร์และรูปแบบการประมวลผลของคอมพิวเตอร์
ตอนที่ 4 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์และระบบคอมพิวเตอร์

ความนำ

ความเจริญก้าวหน้าในปัจจุบันล้วนมีบทบาทการพัฒนามาจากการใช้เทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานด้านต่างๆ อย่างหลากหลาย เช่น เทคโนโลยีทางการสื่อสาร เทคโนโลยีทางการแพทย์ เทคโนโลยีทางการเกษตร เทคโนโลยีทางการคมนาคม เทคโนโลยีทางอุตสาหกรรม เป็นต้น ซึ่งเทคโนโลยีสามารถลดขั้นตอนการทำงานของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความสะดวกสบายมากขึ้นในการดำเนินชีวิตประจำวัน โดยเทคโนโลยีได้เข้ามาบทบาทอย่างมากในชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบัน คอมพิวเตอร์เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและมีความหลากหลายในการนำมาพัฒนาประยุกต์การใช้งาน เพื่อให้เกิดการพัฒนาในด้านต่างๆ ที่มีความทันสมัย ดังนั้นการเรียนรู้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จึงมีบทบาทและความสำคัญ เพื่อช่วยให้มนุษย์สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้องและมีความเหมาะสม การเรียนรู้ในศาสตร์เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จึงมีความหลากหลายและแตกต่างกันไปตามลักษณะของการใช้งาน การศึกษาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ขั้นต้นจึงมีความจำเป็นและสำคัญอย่างมาก เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาการเรียนรู้ในศาสตร์คอมพิวเตอร์ระดับสูงต่อไป

สาระสำคัญ

วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computer Science) เป็นศาสตร์เกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีการคำนวณสำหรับคอมพิวเตอร์ และทฤษฎีการประมวลผลสารสนเทศ ทั้งด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ คอมพิวเตอร์ (Computer) หรือ คณิตกรณ์ เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานภายใต้การควบคุมของชุดคำสั่งโดยอัตโนมัติ ซึ่งผู้ใช้สามารถป้อนข้อมูล เข้าสู่หน่วยประมวลผลข้อมูล และแสดงผลลัพธ์ออกมาเป็นสารสนเทศทางอุปกรณ์แสดงผล

คอมพิวเตอร์มีคุณสมบัติสำคัญซึ่งเป็นคุณลักษณะพิเศษของคอมพิวเตอร์ ทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Machine) ทำงานด้วยความเร็วสูง (Speed) ทำงานด้วยความถูกต้องแม่นยำและเชื่อถือได้ (Accuracy and Reliability) ทำงานเก็บข้อมูลได้ปริมาณมาก (Storage) และสามารถสื่อสารเชื่อมโยงข้อมูล (Communication)

วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ เป็นการศึกษาความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ซึ่งคอมพิวเตอร์จัดเป็นสิ่งประดิษฐ์ที่มีความสลับซับซ้อน จากการทำงานด้วนระบบกลไก สู่การทำงานด้วยระบบอัตโนมัติที่มีความถูกต้องแม่นยำ คอมพิวเตอร์มีวิวัฒนาการมายาวนานจากพื้นฐานการคำนวณทางคณิตศาสตร์ด้วยลูกคิดสู่ความก้าวหน้าของการพัฒนามาเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน ซึ่งคอมพิวเตอร์ได้มีการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอดจนมาถึงคอมพิวเตอร์ที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

การพัฒนาคอมพิวเตอร์อย่างรวดเร็วตามวิวัฒนาการทำให้สามารถแบ่งคอมพิวเตอร์ออกเป็นยุคต่าง ๆ ได้หลากหลายยุคตามเทคโนโลยีที่ทำมาใช้ในการผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งออกเป็น 5 ยุค ซึ่งได้แก่ ยุคที่ 1 (First Generation) ใช้หลอดสุญญากาศ ยุคที่ 2 (Second Generation) ใช้ทรานซีสเตอร์ ยุคที่ 3 (Third Generation) ใช้แผงวงจรรวม (IC) ยุคที่ 4 (Fourth Generation) ใช้แผงวงจร VLSI และยุคที่ 5 (Fifth Generation) ใช้รูปแบบการพัฒนาแบบปัญญาประดิษฐ์ (AI)

คอมพิวเตอร์สามารถแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ได้ ตามเกณฑ์ต่างๆ ของการแบ่งประเภทได้แก่ 1. จำแนกตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ได้แก่ คอมพิวเตอร์ใช้งานทั่วไป และคอมพิวเตอร์ใช้งานเฉพาะ 2. จำแนกตามลักษณะของการประมวลผลข้อมูล ได้แก่ อนาล็อกคอมพิวเตอร์ ดิจิตอลคอมพิวเตอร์ และไฮบริดคอมพิวเตอร์ 3. จำแนกตามขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ มินิคอมพิวเตอร์ และไมโครคอมพิวเตอร์

การประมวลผลของคอมพิวเตอร์ มีรูปแบบการประมวลผล ได้แก่ การประมวลผลส่วนบุคคล (Personal Computing) การประมวลผลรูปแบบศูนย์รวม (Centralized Computing) และการประมวลผลแบบกระจาย (Distribute Computing)

คอมพิวเตอร์มีองค์ประกอบหลักสำคัญ 4 ด้าน ประกอบด้วย 1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) คือ อุปกรณ์ชิ้นส่วนของคอมพิวเตอร์ 2. ซอฟต์แวร์ (Software) คือ ชุดคำสั่งเพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่ง 3. บุคลากรทางคอมพิวเตอร์ (Peopleware) คือ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ 4. ข้อมูล (Data) คือ ข้อเท็จจริงที่ยังไม่ผ่านการประมวลผล

ระบบคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์มีระบบของการทำงาน ดังนี้ 1. หน่วยรับเข้า (Input Unit) ทำหน้าที่การรับข้อมูลเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ 2. หน่วยประมวลผล (Processing Unit) ทำหน้าที่การประมวลผลคำสั่ง 3. หน่วยแสดงผล (Output Unit) ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล 4. หน่วยความจำ (Memory Unit) ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูล

ผลการเรียนรู้

1. ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของวิทยาการคอมพิวเตอร์และอธิบายคุณสมบัติสำคัญของคอมพิวเตอร์ได้
2. ผู้เรียนสามารถบรรยายวิวัฒนาการในคอมพิวเตอร์และอธิบายขยายความลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์แต่ละยุคได้
3. ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภทของของคอมพิวเตอร์ และอธิบายรูปแบบการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ได้
4. ผู้เรียนสามารถอธิบายองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์ และเลือกใช้คอมพิวเตอร์ได้เหมาะสมกับงานได้

แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 1

คำชี้แจง แบบทดสอบก่อนเรียนนี้ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

คำสั่ง ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดในแต่ละข้อ และทำเครื่องหมาย ✕ ลงในกระดาษคำตอบ

1. ความหมายของวิทยาการคอมพิวเตอร์ข้อใดถูกต้องที่สุด
   ก. เป็นศาสตร์การศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีการประมวลผลสารสนเทศ
   ข. เป็นศาสตร์การศึกษาทฤษฎีการประมวลผลทางด้านฮาร์ดแวร์โดยเฉพาะ
   ค. เป็นศาสตร์การศึกษาค้นคว้าทฤษฎีการคำนวณสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์
   ง. เป็นศาสตร์การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ทางด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์
   จ. เป็นศาสตร์การศึกษาการคำนวณและการประมวลผลสารสนเทศ ทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

2. ข้อใดให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องที่สุด
   ก. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ทำหน้าที่ประมวลผลกลุ่มคำสั่งหรือชุดคำสั่ง
   ข. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์การประมวลผลตามคำสั่ง
   ค. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ทำหน้าที่รับส่งข้อมูล ประมวลผลและแสดงผลข้อมูล
   ง. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ทำหน้าที่รับส่งข้อมูลทั้งในรูปแบบของ Digital และ Analog
   จ. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ทำหน้าที่ภายใต้ควบคุมของชุดคำสั่ง โดยอัตโนมัติหรือการประมวลผล

3. คอมพิวเตอร์ที่ดีมีลักษณะสำคัญหลายประการ ***ยกเว้น*** ข้อใด
   ก. สามารถเก็บข้อมูลได้หลายประเภทและได้ปริมาณมาก
   ข. สามารถทำงานได้หลากหลายและสามารถสื่อสารเชื่อมโยงข้อมูลได้
   ค. สามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีความถูกต้องแม่นยำเชื่อถือได้
   ง. สามารถทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความถูกต้องแม่นยำและเชื่อถือได้
   จ. สามารถทำงานได้ตามต้องการและต้องเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกัน เพราะเป็นระบบการทำงานด้วยระบบอนาล็อกและดิจิตอล

4. การที่คอมพิวเตอร์สามารถจัดเก็บบันทึกข้อมูลได้ มีสาเหตุมาจากข้อใด
   ก. เพราะคอมพิวเตอร์มีเครื่องบันทึกข้อมูลอยู่ภายในหลายชนิด
   ข. เพราะคอมพิวเตอร์มีหน่วยความจำมาช่วยในการจัดเก็บบันทึกข้อมูล
   ค. เพราะคอมพิวเตอร์ มีราคาสูงและคุณสมบัติพื้นฐานของคอมพิวเตอร์
   ง. เพราะคอมพิวเตอร์ถูกออกแบบระบบการทำงานให้สามารถจัดเก็บบันทึกข้อมูลได้
   จ. เพราะการเก็บข้อมูลเป็นความสามารถพื้นฐานของคอมพิวเตอร์โดยทั่วไปทุกเครื่อง

5. บุคคลในข้อใด ได้รับการขนานนามว่า “บิดาแห่งคอมพิวเตอร์”
   ก. Blaise Pascal นักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศส
   ข. Harward Aiken นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ
   ค. Charles Babbage นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ
   ง. Joseph Jacquard นักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศส
   จ. John Jacquard นักวิทยาศาสตร์ชาวสก๊อตแลนด์

6. จุดเริ่มต้นของเครื่องคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน มีที่มาจากสิ่งประดิษฐ์ชนิดใด
   ก. บัตรเจาะรู (Punch Card)
   ข. ลูกคิด (Abacus) ของชาวจีน
   ค. เครื่องคำนวณ Nepier’s Bones
   ง. เครื่องวิเคราะห์ผลต่าง Analytical Engine
   จ. เครื่องประมวลผลข้อมูล Tabulating Machine

7. ข้อใดเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มนุษย์สามารถประดิษฐ์ขึ้นใช้งานได้สำเร็จเป็นเครื่องแรกของโลก
   ก. เครื่อง ENIAC ของ John Mauchy
   ข. เครื่อง Mark I หรือ ASCC ของ Harward Aiken
   ค. เครื่อง Different Engine ของ Charles Bubbage
   ง. เครื่อง UNIVAC ของ John Mauchy และ J.P. Eckert
   จ. เครื่อง ABC : Atanasoft Berry Computer ของ John Atanasoft

8. ข้อใดเป็นปัญหาสำคัญที่สุดในการพัฒนาคอมพิวเตอร์ในยุคแรก
   ก. มีราคาสูงมาก
   ข. มีน้ำหนักมาก
   ค. ใช้พลังงานมาก
   ง. มีขนาดใหญ่มาก
   จ. มีความร้อนสูงมาก

9. ข้อใดเรียงลำดับวิวัฒนาการยุคของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง
   (1) ทรานซีสเตอร์ (Transistor)
   (2) วงจรรวม (Integrated Circuit : IC)
   (3) หลอดสุญญากาศ (Vacuum Tube)
   (4) ไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor)
   (5) วงจร VLSI (Very Large Scale Integration)
   ก. (1) --> (3) --> (2) --> (4) --> (5)
   ข. (1) --> (2) --> (3) --> (4) --> (5)
   ค. (2) --> (1) --> (3) --> (5) --> (4)
   ง. (3) --> (1) --> (2) --> (5) --> (4)
   จ. (3) --> (2) --> (5) --> (1) --> (4)

10. หุ่นยนต์ถือเป็นนวัตกรรมด้านคอมพิวเตอร์ยุคใด
   ก. ยุคที่ 1 (First Generation)
   ข. ยุคที่ 2 (Second Generation)
   ค. ยุคที่ 3 (Third Generation)
   ง. ยุคที่ 4 (Fourth Generation)
   จ. ยุคที่ 5 (Fifth Generation)

11. ข้อใด ***กล่าวไม่ถูกต้อง*** เกี่ยวกับประเภทของคอมพิวเตอร์ตามความสามารถของระบบการทำงาน
   ก. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ เหมาะกับการนำมาใช้งานในระบบเครือข่าย (Network)
   ข. เดสก์ท็อปคอมพิวเตอร์ เป็นไมโครคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่งที่นิยมใช้งานทั่วไปในปัจจุบัน
   ค. ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องประมวลผลที่มีความสามารถในการประมวลผลสูงสุด
   ง. ไมโครคอมพิวเตอร์ ในยุคปัจจุบันมีความสามารถเทียบเท่าหรือมากกว่าเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ในอดีต
   จ. มินิคอมพิวเตอร์ มีขนาดเล็กและราคาถูก จึงเหมาะกับการใช้งานตามหน่วยงานขนาดเล็กและบ้านเรือนทั่วไป

12. คุณสมบัติการทำงานของ Digital Computer ข้อใด ***ไม่ถูกต้อง***
    ก. สามารถแสดงผลลัพธ์เป็นทศนิยมได้หลายตำแหน่ง
    ข. เป็นคอมพิวเตอร์ที่ประมวลผลข้อมูลอาศัยหลักการนับ
    ค. ทำงานกับข้อมูลที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงแบบต่อเนื่อง
    ง. อาศัยการนับสัญญาณข้อมูลที่เป็นจังหวะด้วยตัวนับ (Counter)
    จ. ทำงานการนับสัญญาณข้อมูล ภายใต้ระบบฐานเวลา (Clock Time)

13. ข้อใดกล่าว ***ไม่ถูกต้อง***
    ก. คอมพิวเตอร์ทั่วไปที่ได้รับความนิยมใช้งานทั่วไป ได้แก่ คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
    ข. คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานทั่วไปมีประโยชน์ต่อบุคคลทั่วไปน้อยกว่าคอมพิวเตอร์ที่ใช้เพื่องานเฉพาะ
    ค. คอมพิวเตอร์เพื่องานเฉพาะ เช่น เครื่องควบคุมสัญญาณไฟจราจร เครื่องควบคุมลิฟต์
    ง. การใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่องานทั่วไป ขึ้นอยู่กับการออกคำสั่งของผู้ใช้ว่าจะใช้คำสั่งเพื่องานด้านใดด้านหนึ่ง
    จ. คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานเฉพาะส่วนใหญ่ถูกออกแบบตัวเครื่องลักษณะพิเศษและโปรแกรมควบคุมการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ

14. ข้อใดเป็นฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ (Hardware Computer) ทั้งหมด
    ก. CPU, Mouse, User, Scanner
    ข. Printer, User, Keyboard, Mouse
    ค. Mouse, Scanner, Keyboard, Monitor
    ง. Keyboard, CPU, Projector, Programmer
    จ. Scanner, Keyboard, Programmer, Monitor

15. ลักษณะของการประมวลข้อมูลแบบศูนย์รวม (Centralized Computing) ข้อใดถูกต้องที่สุด
    (1) นิยมใช้เครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์
    (2) มีเครื่องแม่ข่ายและมีเครื่องลูกข่าย
    (3) ตัวอย่างเช่น เครื่องเอทีเอ็ม เป็นต้น
    (4) มีการพัฒนาการประมวลผลแบบออนไลน์
    (5) เป็นการทำงานทุกอย่างไว้ที่คอมพิวเตอร์เครื่องเดียว
    ก. ข้อ (1), (3), (4)
    ข. ข้อ (2), (3), (4)
    ค. ข้อ (1), (2), (4), (5)
    ง. ข้อ (2), (3), (4), (5)
    จ. ข้อ (1), (2), (3), (4), (5)

16. องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์คือข้อใด
    ก. ฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์
    ข. ข้อมูล, ฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์
    ค. ซอฟต์แวร์, ฮาร์ดแวร์, บุคลากร
    ง. บุคลากร, ฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์, ข้อมูล
    จ. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

17. ข้อใดเรียงลำดับการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง
        (1) Input Unit
        (2) Memory Unit
        (3) Output Unit
        (4) Central Processing Unit
    ก. (1) --> (3) --> (4) --> (2)
    ข. (1) --> (4) --> (2) --> (3)
    ค. (1) --> (2) --> (4) --> (3)
    ง. (2) --> (1) --> (4) --> (3)
    จ. (2) --> (4) --> (1) --> (3)

18. ข้อใดกล่าวถูกต้อง
    ก. ซอฟต์แวร์ คือ ชุดคำสั่งที่ถูกเขียนเพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่ง
    ข. ซอฟต์แวร์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ซอฟต์แวร์ระบบและซอฟต์แวร์ประยุกต์
    ค. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ คือซอฟต์แวร์ที่เขียนขึ้นเพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่ง
    ง. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ เป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อนำมาใช้งานด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ
    จ. ถูกทุกข้อรวมกัน

19. สมชาย มีความต้องการบุคลากรทางคอมพิวเตอร์ เพื่อทำหน้าที่ดูแลระบบการจัดเก็บข้อมูลของบริษัทแห่งหนึ่ง สมชายควรเลือกบุคลากรทางคอมพิวเตอร์ข้อใดจึงเหมาะสม
    ก. ผู้ดูแลและซ่อมบำรุง (Technician)
    ข. นักโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Programmer)
    ค. ผู้บริหารระบบ (System Administration)
    ง. นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analyst)
    จ. ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA)

20. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์
    ก. หน่วยประมวลผลกลาง ประกอบด้วยหน่วยคำนวณและตรรกะ
    ข. หน่วยความจำ ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลที่รับเข้ามาและส่งต่อไปที่หน่วยแสดงผล
    ค. หน่วยรับเข้าข้อมูล ทำหน้าที่รับเข้าข้อมูลสู่คอมพิวเตอร์และทำการประมวลผลข้อมูล
    ง. หน่วยแสดงผลเป็นหน่วยทำหน้าที่แสดงผล เช่น ลำโพง เครื่องพิมพ์ เครื่องสแกนเนอร์ เป็นต้น
    จ. หน่วยประมวลผลเป็นหน่วยที่สามารถทำงานโดยอัตโนมัติ โดยไม่ต้องรอรับข้อมูลจากหน่วยรับข้อมูล

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1

ข้อที่	ก	ข	ค	ง	จ
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1

1. จ. เป็นศาสตร์การศึกษาการคำนวณและการประมวลผลสารสนเทศ ทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
2. ค. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ทำหน้าที่รับส่งข้อมูล ประมวลผลและแสดงผลข้อมูล
3. จ. สามารถทำงานได้ตามต้องการและต้องเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกัน เพราะเป็นระบบการทำงานด้วยระบบอนาล็อกและดิจิตอล
4. ข. เพราะคอมพิวเตอร์มีหน่วยความจำมาช่วยในการจัดเก็บบันทึกข้อมูล
5. ค. Charles Babbage นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ
6. ข. ลูกคิด (Abacus) ของชาวจีน
7. ข. เครื่อง Mark I หรือ ASCC ของ Harward Aiken
8. จ. มีความร้อนสูงมาก
9. ง. (3) --> (1) --> (2) --> (5) --> (4)
10. จ. ยุคที่ 5 (Fifth Generation)
11. จ. มินิคอมพิวเตอร์ มีขนาดเล็กและราคาถูก จึงเหมาะกับการใช้งานตามหน่วยงานขนาดเล็กและบ้านเรือนทั่วไป
12. ค. ทำงานกับข้อมูลที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงแบบต่อเนื่อง
13. ข. คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานทั่วไปมีประโยชน์ต่อบุคคลทั่วไปน้อยกว่าคอมพิวเตอร์ที่ใช้เพื่องานเฉพาะ
14. ค. Mouse, Scanner, Keyboard, Monitor
15. จ. ข้อ (1), (2), (3), (4), (5)
16. ง. บุคลากร, ฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์, ข้อมูล
17. ข. (1) --> (4) --> (2) --> (3)
18. จ. ถูกทุกข้อรวมกัน
19. จ. ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA)
20. ข. หน่วยความจำ ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลที่รับเข้ามาและส่งต่อไปที่หน่วยแสดงผล

ตอนที่ 1

วิทยาการคอมพิวเตอร์และคุณสมบัติสำคัญของคอมพิวเตอร์

ความหมายของวิทยาการคอมพิวเตอร์

วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computer Science) เป็นศาสตร์เกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีการคำนวณสำหรับคอมพิวเตอร์ และทฤษฎีการประมวลผลสารสนเทศ ทั้งด้านซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ ซึ่งวิทยาการคอมพิวเตอร์นั้นประกอบด้วยหลายหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่ระดับนามธรรม หรือความคิดเชิงทฤษฎี เช่น การวิเคราะห์และสังเคราะห์ขั้นตอนวิธี ไปจนถึงระดับรูปธรรม เช่น ทฤษฎีการพัฒนาซอฟต์แวร์ ทฤษฎีฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

ความหมายของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ (Computer) หรือ คณิตกรณ์ หมายถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานภายใต้การควบคุมของชุดคำสั่งโดยอัตโนมัติ ซึ่งผู้ใช้สามารถป้อนข้อมูล (Data) เข้าสู่หน่วยประมวลผลข้อมูล และแสดงผลลัพธ์ออกมาเป็นสารสนเทศออกทางอุปกรณ์แสดงผล

ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer)

คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ค (Notebook)

ภาพที่ 1.1 ตัวอย่างลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์

คุณสมบัติสำคัญของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์มีคุณสมบัติที่สำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Machine)

ข้อมูลที่นำเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์จะถูกแปลงเป็นสัญญาณไฟฟ้า เพื่อทำให้คอมพิวเตอร์เข้าใจและประมวลผลได้ และเมื่อคอมพิวเตอร์ประมวลผลเรียบร้อยแล้ว ข้อมูลที่เป็นสัญญาณไฟฟ้าจะถูกแปลงเป็นรูปแบบที่มนุษย์เข้าใจได้ ผ่านทางกระดาษหรือจอภาพ

2. ทำงานด้วยความเร็วสูง (Speed)

การทำงานของคอมพิวเตอร์เป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นการประมวลผลต่างๆ จึงสามารถกระทำได้อย่างรวดเร็วมากกว่าพันล้านคำสั่งต่อวินาที

ตารางที่ 1.1 แสดงหน่วยวัดความเร็วในการประมวลผลของคอมพิวเตอร์

หน่วยความเร็ว	สัญลักษณ์	ค่าความเร็ว
มิลลิเซคัน (Millisecond)	ms	$1/10^{3}$ วินาที
ไมโครเซคัน (Microsecond)	µs	$1/10^{6}$ วินาที
นาโนเซคัน (Nanosecond)	ns	$1/10^{9}$ วินาที
พิคโคเซคัน (Picosecond)	Ps	$1/10^{12}$ วินาที

3. ทำงานด้วยความถูกต้องแม่นยำและเชื่อถือได้ (Accuracy and Reliability)

คอมพิวเตอร์จะสามารถทำงานตามคำสั่งที่มนุษย์เขียนโปรแกรมหรือเขียนคำสั่งไว้ ถ้าผู้ป้อนข้อมูลและชุดคำสั่งมีความถูกต้อง ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลก็จะมีความถูกต้องแม่นยำและเชื่อถือได้

4. เก็บข้อมูลได้ปริมาณมาก (Storage)

คอมพิวเตอร์มีหน่วยความจำที่ทำหน้าที่ในการเก็บบันทึกข้อมูลได้จำนวนมาก ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลขึ้นอยู่กับขนาดหน่ายความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ (ความจุ 1GB สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ถึงหนึ่งพันล้านตัวอักษร) ดังนั้นข้อมูลต่าง ๆ ที่มีปริมาณมากสามารถจัดเก็บอยู่ในคอมพิวเตอร์ อีกทั้งช่วยลดพื้นที่ในการจัดเก็บเอกสาร และสามารถเคลื่อนย้ายข้อมูลได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

5. การสื่อสารเชื่อมโยงข้อมูล (Communication)

คอมพิวเตอร์สามารถติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นๆ และสามารถทำงานได้หลากหลายมากขึ้นกว่าการใช้คอมพิวเตอร์ระบบเดี่ยว สามารถนำไปเชื่อมต่อเป็นเครือข่าย เช่น เครือข่ายแลน ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น เพื่อให้สามารถใช้ทรัพยากรร่วมกันได้

ภาพที่ 1.2 แสดงการสื่อสารเชื่อมโยงข้อมูล (Communication) ของคอมพิวเตอร์

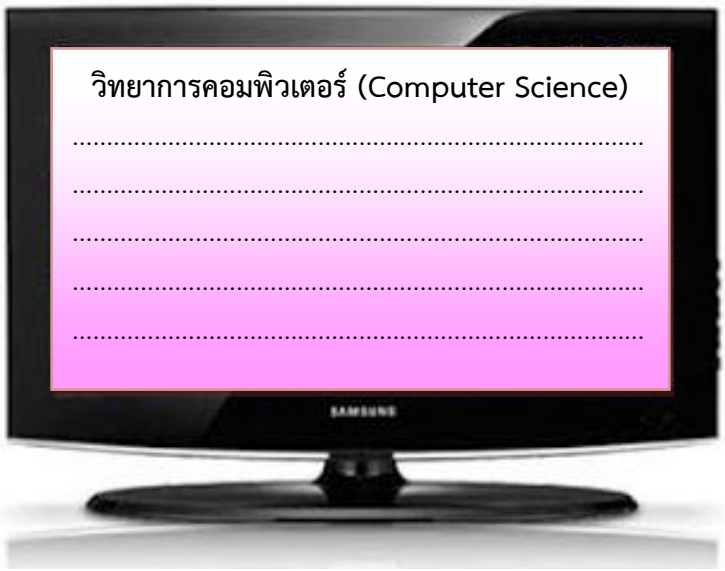
กิจกรรมที่ 1

วิทยาการคอมพิวเตอร์
และคุณสมบัติสำคัญของคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง กิจกรรมที่ 1 วิทยาการคอมพิวเตอร์และคุณสมบัติสำคัญของคอมพิวเตอร์
แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมย่อย
กิจกรรมย่อยที่ 1.1 วิทยาการคอมพิวเตอร์
กิจกรรมย่อยที่ 1.2 คุณสมบัติสำคัญของคอมพิวเตอร์

กิจกรรมย่อยที่ 1.1 วิทยาการคอมพิวเตอร์

คำสั่ง ให้ผู้เรียนเขียนคำจำกัดความของคำต่อไปนี้ให้ถูกต้อง



กิจกรรมย่อยที่ 1.2 คุณสมบัติสำคัญของคอมพิวเตอร์

คำสั่ง ให้ผู้เรียนเขียนระบุคุณสมบัติสำคัญของคอมพิวเตอร์ให้ถูกต้อง

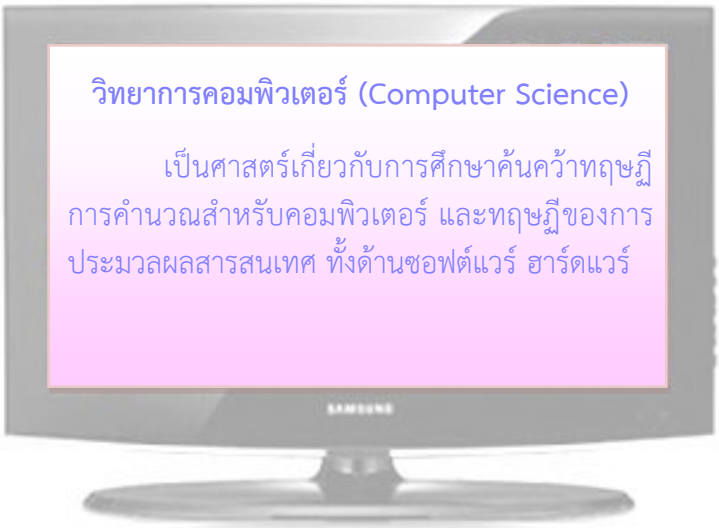
แนวตอบกิจกรรมที่ 1

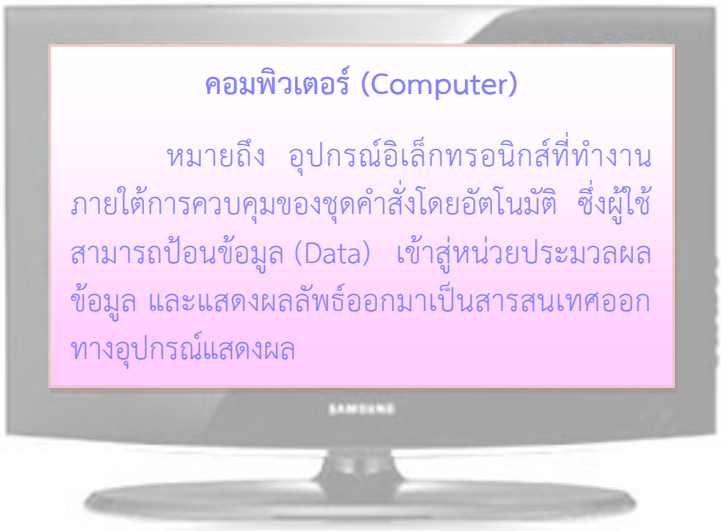
วิทยาการคอมพิวเตอร์ และคุณสมบัติสำคัญของคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง กิจกรรมที่ 1 วิทยาการคอมพิวเตอร์และคุณสมบัติสำคัญของคอมพิวเตอร์
แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมย่อย
กิจกรรมย่อยที่ 1.1 วิทยาการคอมพิวเตอร์
กิจกรรมย่อยที่ 1.2 คุณสมบัติสำคัญของคอมพิวเตอร์

กิจกรรมย่อยที่ 1.1 วิทยาการคอมพิวเตอร์

คำสั่ง ให้ผู้เรียนเขียนคำจำกัดความของคำต่อไปนี้ให้ถูกต้อง





กิจกรรมย่อยที่ 1.2 คุณสมบัติสำคัญของคอมพิวเตอร์

คำสั่ง ให้ผู้เรียนเขียนระบุคุณสมบัติสำคัญของคอมพิวเตอร์ให้ถูกต้อง

ทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Machine) ข้อมูลที่นำเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์จะถูกแปลงเป็นสัญญาณไฟฟ้า เพื่อให้คอมพิวเตอร์เข้าใจและประมวลผลได้ และเมื่อคอมพิวเตอร์ประมวลผลเรียบร้อยแล้ว ข้อมูลที่เป็นสัญญาณไฟฟ้าจะถูกแปลงเป็นรูปแบบที่มนุษย์เข้าใจได้ ผ่านทางกระดาษหรือจอภาพ

การทำงานด้วยความเร็วสูง (Speed) การทำงานของคอมพิวเตอร์เป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นการประมวลผลต่างๆ จึงสามารถกระทำได้อย่างรวดเร็ว มากกว่าพันล้านคำสั่งต่อวินาที

ทำงานด้วยความถูกต้องแม่นยำและเชื่อถือได้ (Accuracy and Reliability) คอมพิวเตอร์จะทำงานตามคำสั่งที่มนุษย์เขียนโปรแกรมหรือคำสั่งไว้ ถ้าผู้ป้อนข้อมูลและชุดคำสั่งมีความถูกต้อง ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลจะต้องมีความถูกต้องแม่นยำและเชื่อถือได้

เก็บข้อมูลได้ปริมาณมาก (Storage) คอมพิวเตอร์มีหน่วยความจำที่ทำหน้าที่เก็บบันทึกข้อมูลได้จำนวนมาก ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลขึ้นอยู่กับขนาดของหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์

การสื่อสารเชื่อมโยงข้อมูล (Communication) คอมพิวเตอร์ สามารถติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นๆ และสามารถทำงานได้หลากหลายมากขึ้นกว่าการใช้ คอมพิวเตอร์ระบบเดี่ยว สามารถนำไปเชื่อมต่อเป็นเครือข่าย เช่น เครือข่ายแลน ระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต เพื่อให้สามารถใช้ทรัพยากรบนเครือข่ายร่วมกันได้

ตอนที่ 2

วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์และยุคของคอมพิวเตอร์

วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์

สิ่งประดิษฐ์ที่เรียกว่าคอมพิวเตอร์ จัดเป็นสิ่งประดิษฐ์ที่มีความสลับซับซ้อน ซึ่งก่อนที่จะมาเป็นดิจิตอลคอมพิวเตอร์ ในอดีตได้มีการสร้างเครื่องมือต่างๆ ที่นำมาใช้ช่วยคำนวณ ได้แก่ ลูกคิด จนกระทั่งได้มีการพัฒนาเป็นเครื่องกลไก ซึ่งประกอบด้วยฟันเฟือง รอก และคาน ที่ถือว่าเป็นเครื่องคำนวณทางกลไกแบบกึ่งอัตโนมัติ และนำมาใช้แก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์ในระดับเบื้องต้นได้ เช่น การบวก ลบ คูณ และหาร เป็นต้น

มนุษย์รู้จักวิธีการคำนวณโดยเริ่มจากการนับนิ้ว ทำเครื่องหมายแทนการนับบนพื้นดินโดยชาวบาบิโลน นำกระดาษมาเป็นอุปกรณ์ของการนับของชาวอียิปต์ การร้อยลูกหิน จนมาถึงอุปกรณ์ที่จัดว่าเป็นต้นกำเนิดเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ลูกคิด (Abacus) ซึ่งประดิษฐ์ขึ้นโดยชาวจีนโบราณ

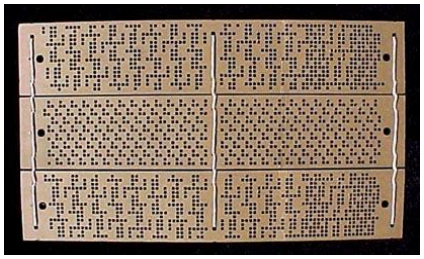
ภาพที่ 2.1 แสดงเครื่องคำนวณยุคแรก “ลูกคิด”

ภาพที่ 2.2 แสดง Nepier’s Bones

ปี ค.ศ. 1617 นักคณิตศาสตร์ John Napier ชาวสก๊อตแลนด์ ได้คิดประดิษฐ์อุปกรณ์ช่วยคำนวณ เช่น การคูณ การหาร ตลอดจนการถอดราก (Square Root) ได้ง่ายขึ้น เรียกว่า “Nepier’sBones” ซึ่งลักษณะคล้ายกับตารางสูตรคูณ

ปี ค.ศ. 1642 นักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศส Blaise Pascal ได้พัฒนาเครื่องบวกเลข ด้วยการทำงานของเฟือง ที่เมื่อเฟืองของหลักสิบหมุนครบ 1 รอบ แล้วจะทำให้เฟืองของหลักร้อยหมุนเพิ่มขึ้น 1 ค่า แต่อุปกรณ์ดังกล่าวทำได้เพียงแค่การลบ และการบวก Gottfriend von Leibnitz จึงคิดได้ปรับปรุงอุปกรณ์ให้สามารถคูณ และหารได้ในเวลาต่อมา

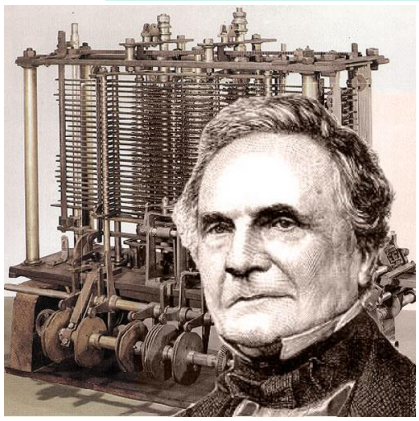
ภาพที่ 2.3 Blaise Pascal



ภาพที่ 2.4 เครื่องบัตรเจาะรู (Punched Card) ของ Joseph Jacquard

ปี ค.ศ. 1673 ชาวฝรั่งเศส Joseph Jacquard ได้คิดค้นประดิษฐ์เครื่องประมวลผลกึ่งอัตโนมัติเพื่อใช้ในงานทอผ้า โดยนำกระดาษแข็งมาเจาะให้เป็นรูปแบบของลายผ้า แล้วสั่งให้เครื่องทอผ้าตามแบบนั้น เรียกว่า “บัตรเจาะรู (Punched Card)” นับว่าเป็นเครื่องทอผ้าที่ทำงานตามคำสั่งของโปรแกรมเป็นครั้งแรก

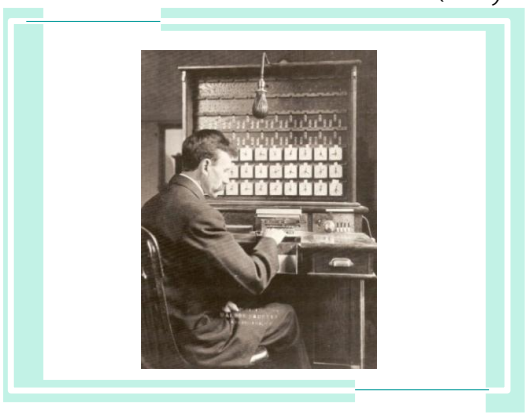
ปี ค.ศ. 1833 ชาร์ลส์ แบบเบจ (Charles Babbage) นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ ได้สร้างเครื่องคำนวณผลต่างที่ใช้แรงดันไอน้ำเป็นครั้งแรก เรียกว่า “Different Engine” ที่สามารถคำนวณหาค่า Logarithms ได้ ต่อมาได้มีแนวคิดจะพัฒนาเครื่องวิเคราะห์ผลต่าง Analytical Engine โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนเก็บข้อมูล (ด้วยบัตรเจาะรู) ส่วนควบคุม และส่วนคำนวณ (ฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์) แสดงผลลัพธ์ทางกระดาษ จึงจัดได้ว่าเป็นแนวคิดที่นำไปสู่การพัฒนาสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน จึงถูกยกย่องให้เป็น “บิดาแห่งคอมพิวเตอร์”



ภาพที่ 2.5 ชาร์ลส์ แบบเบจ (Charles Babbage) “บิดาแห่งคอมพิวเตอร์” และเครื่องคำนวณผลต่าง Different Engine

ปี ค.ศ.1843 Lady Augusta Ada Byron หรือ Ada Lovelace เป็นผู้ที่มีความสนใจและเข้าใจแนวคิด Analytical Engine ของ Charles Babbage และนำมาปรับปรุงให้ใช้เลขฐานสองแทนเลขฐานสิบ และเขียนโปรแกรมโดยใช้บัตรเจาะรู จนได้รับการยกย่องว่าเป็น “โปรแกรมเมอร์คนแรกของโลก” ชื่อของ Lady Augusta Ada Byron ยังได้รับการตั้งชื่อเป็นภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมว่า ภาษาเอดา (Ada)

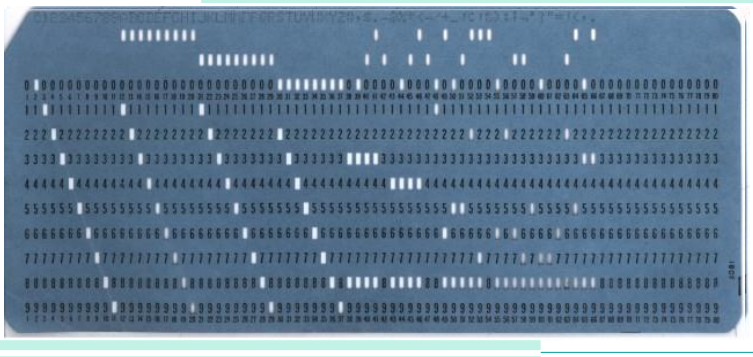
ภาพที่ 2.6 เลดี้ ออกุสต้า เอดา ไบรอน (Lady Augusta Ada Byron) โปรแกรมเมอร์คนแรกของโลก



ภาพที่ 2.7 Dr.Herman Hoolerith กับเครื่อง Tabulating Machines ที่สามารถจัดเรียงข้อมูลและคัดเลือกข้อมูลจากบัตรเจาะรูได้โดยอัตโนมัติ

ปี ค.ศ. 1880 Dr.Herman Hoolerith ได้คิดพัฒนาเครื่องประมวลผลข้อมูล เรียกว่า “Tabulating Machines” ที่สามารถอ่านข้อมูลสำมะโนประชากรจากบัตรเจาะรูได้ และพัฒนากล่องเรียงลำดับข้อมูลและเครื่องจำแนกข้อมูลสถิติได้สำเร็จ ทำให้การสรุปผลสำรวจข้อมูลสำมะโนประชากรทำได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 3 ปี (จากเดิมใช้เวลา 7 ปี)

ต่อมา Dr.Herman Hoolerith ได้ก่อตั้งบริษัท IBM (International Business Machines Corporation) และได้พัฒนากลไกการทำงานของแผงควบคุมและบัตรเจาะรูที่ใช้ประมวลผลข้อมูลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จนได้รับความนิยมในปลายปี 1950 เรียกบัตรนี้ว่า “Hollerith’s Punched Card หรือ IBM 80-Column Punched Card”



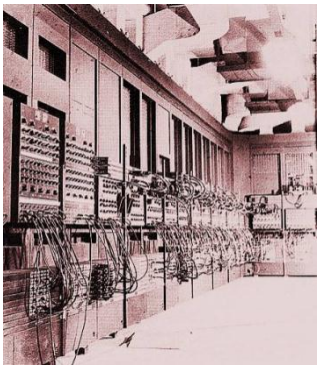
ภาพที่ 2.8 บัตร Hollerith’s Punched Card หรือ IBM 80-Column Punched Card

ปี ค.ศ. 1942 John Atanasoft แห่ง lowa Stage University ได้คิดค้นสร้างอิเล็กทรอนิกส์ดิจิตอลคอมพิวเตอร์ซึ่งมีหลักการทำงาน โดยนำการใช้หลอดสุญญากาศ ในการปฏิบัติทำการคำนวณ เรียกว่าเครื่อง “ABC (Atanasoft Berry Computer)”

ภาพที่ 2.9 อิเล็กทรอนิกส์ดิจิตอลคอมพิวเตอร์ (ABC : Atanasoft Berry Computer)

ปี ค.ศ. 1944 Harward Aiken แห่ง Harvard University ได้คิดพัฒนาเครื่องดิจิตอลคอมพิวเตอร์กึ่งกลไกกึ่งไฟฟ้าขนาดใหญ่เครื่องแรก เรียกว่า “Aiken’s Automatic Sequence Controlled Calculator (ASCC)” หรือเรียกว่า “Mark I” ซึ่งถือเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สมบูรณ์เครื่องแรกของโลก โดยใช้แนวคิดหลายๆ อย่างของ Charles Babbage (บิดาแห่งคอมพิวเตอร์) แต่ใช้ไฟฟ้าแทนเครื่องกล และใช้แนวความคิดที่บริษัท IBM พัฒนาเครื่องคำนวณบัตรเจาะรู ในช่วงทศวรรษ 1930 มาเป็นพื้นฐานด้านการคำนวณ

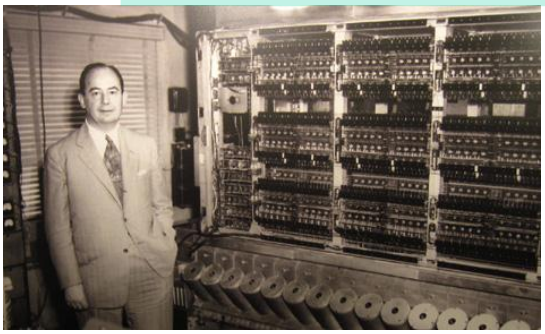
ภาพที่ 2.10 เครื่องคอมพิวเตอร์ Mark I



ภาพที่ 2.11 ENIAC

ปี ค.ศ. 1946 John Mauchy และ J.P. Eckert ได้พัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถปฏิบัติการได้เป็นเครื่องแรก ซึ่งมีชื่อว่า “ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator)” โดยเครื่องมีทำงานด้วยหลอดสุญญากาศมากกว่า 18,000 หลอด ENIAC ได้ถูกใช้ในกองทัพอเมริกาเพื่อคำนวณวิถีกระสุนปืนใหญ่ อย่างไรก็ตาม ENIAC ไม่สามารถจัดเก็บโปรแกรมและใช้ระบบทศนิยมได้ การทำงานถูกควบคุมจากแผงควบคุมภายนอก ซึ่งจะต้องเปลี่ยนแปลงใหม่ทุกครั้งที่มีการคำนวณชุดใหม่

ปี ค.ศ. 1949 John Von Neumeann ได้สร้างเครื่องคอมพิวเตอร์ให้สามารถเก็บโปรแกรมไว้ภายในเครื่องสำเร็จเป็นครั้งแรก เรียกว่า “EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer)”



ภาพที่ 2.12 John Von Neumeann และ EDVAC
(Electronic Discrete Variable Automatic Computer)

ปี ค.ศ. 1952 John Mauchy และ J.P. Eckert ได้พัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้นอีกครั้ง ชื่อว่า “UNIVAC (Universal Automatic Computer)” เป็นเครื่องที่สามารถบันทึกข้อมูลลงบนเทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape) ได้เป็นเครื่องแรก

ภาพที่ 2.13 UNIVAC (Universal Automatic Computer)

นอกจากนี้ John Von Neumeann ได้เสนอแนวคิดให้มีการเก็บชุดคำสั่งปฏิบัติการ หรือโปรแกรมไว้ภายในหน่วยความจำภายในเครื่อง ทั้งข้อมูลและคำสั่งจะแสดงอยู่ในรูปแบบของเลขฐานสอง แทนระบบเลขฐานสิบ มีการพัฒนาประสิทธิภาพของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในทุกๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นโปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่ใช้สั่งงานคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สื่อบันทึกข้อมูล ตลอดจนแผงวงจรการประมวลผล ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพัฒนามาจนถึงปัจจุบัน

ยุคของคอมพิวเตอร์

จากวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ สามารถแบ่งยุคของคอมพิวเตอร์ได้ดังนี้

ยุคที่ 1 (First Generation : ค.ศ. 1940-1952)

ตารางที่ 2.1 ตารางคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ยุคที่ 1

วัสดุที่ใช้	หลอดสุญญากาศ (Vacuum Tube) และวงจรไฟฟ้า
ขนาด	เนื่องจากใช้หลอดสุญญากาศจำนวนมาก ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์จึงมีขนาดใหญ่
ความเร็วในการทำงาน	เป็นวินาที
ภาษาคอมพิวเตอร์	ภาษาเครื่อง (Machine Language)
สื่อที่ใช้จัดเก็บข้อมูล	บัตรเจาะรู (Punched Card) และเทปกระดาษ (Paper Tape)
การเก็บรักษา	ต้องติดตั้งในห้องปรับอากาศตลอดเวลา เนื่องจากระหว่างการทำงานมีความร้อนสูง
ตัวอย่างเครื่อง	IBM 650, IBM 701

ภาพที่ 2.14 ตัวอย่างเครื่อง IBM 650

ยุคที่ 2 (Second Generation : ค.ศ. 1953-1662)

ตารางที่ 2.2 ตารางคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ยุคที่ 2

วัสดุที่ใช้	ทรานซีสเตอร์ (Transistor) มีแกนแม่เหล็ก (Magnetic Core) เป็นหน่วยความจำหลัก ภายในเครื่อง
ขนาด	ตัวเครื่องมีขนาดเล็กลง ราคาถูกกว่าเดิม
ความเร็วในการทำงาน	เป็น Millisecond ($1/10^3$ วินาที)
ภาษาคอมพิวเตอร์	FORTRAN (1956), ALGOL (1958), COBOL (1959)
สื่อที่ใช้จัดเก็บข้อมูล	บัตรเจาะรู (Punched Card) และเทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape)
การเก็บรักษา	ต้องติดตั้งในห้องปรับอากาศ
ตัวอย่างเครื่อง	IBM 7000-series และ IBM 1400-series

ภาพที่ 2.15 ตัวอย่างเครื่อง IBM 1401

ยุคที่ 3 (Third Generation : ค.ศ. 1963-1672)

ตารางที่ 2.3 ตารางคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ยุคที่ 3

วัสดุที่ใช้	แผงวงจรรวม (Integrated Circuit : IC) เทียบเท่า Transistor หลายร้อยตัว แกนแม่เหล็กถูกแทนที่ด้วยเซมิคอนดักเตอร์ (Semiconductor)
ขนาด	เล็ก ใช้พลังงานน้อย ความร้อนน้อย
ความเร็วในการทำงาน	เป็น Microsecond ($1/10^6$ วินาที)
ภาษาคอมพิวเตอร์	COBOL, PL/I นอกจากนี้ IBM'OS ได้ถูกพัฒนาขึ้นพร้อมด้วย
สื่อที่ใช้จัดเก็บข้อมูล	จานแม่เหล็ก (Magnetic Disk)
การเก็บรักษา	ต้องติดตั้งในห้องปรับอากาศ
ตัวอย่างเครื่อง	IBM 360

ภาพที่ 2.16 ตัวอย่างเครื่อง IBM 360

ยุคที่ 4 (Fourth Generation : ค.ศ. 1973-1683)

ตารางที่ 2.4 ตารางคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ยุคที่ 4

วัสดุที่ใช้	แผงวงจร VLSI (Very-Large Scale Integration) ทำให้มีเครื่อง Minicomputer, Microcomputer หรือเครื่องขนาดเล็กเกิดขึ้น พัฒนาต่อมาเป็น Microprocessor โดยใช้ Chip เป็นวัสดุ
ขนาด	ขนาดตั้งโต๊ะ
ความเร็วในการทำงาน	เป็น Nanosecond ($1/10^9$ วินาที)
ภาษาคอมพิวเตอร์	ภาษาระดับสูง เช่น Pascal, C, Basic นอกจากนี้ระบบปฏิบัติการ UNIX ได้ถูกพัฒนาขึ้น
สื่อที่ใช้จัดเก็บข้อมูล	เทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape) และจานแม่เหล็ก (Magnetic Disk)
การเก็บรักษา	ไม่จำเป็นต้องติดตั้งในห้องปรับอากาศ
ตัวอย่างเครื่อง	IBM 370, IBM PC (XT AT)

มีการพัฒนาให้เครื่องคอมพิวเตอร์หลายเครื่อง สามารถติดต่อสื่อสารระหว่างกันได้เป็นครั้งแรก เพื่อใช้ทรัพยากรร่วมกัน

ภาพที่ 2.17 ตัวอย่างเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer)

ยุคที่ 5 (Fifth Generation : ค.ศ. 1984-1990)

คอมพิวเตอร์ถูกสร้างให้มีขนาดเล็กลง มีประสิทธิภาพสูง สามารถเชื่อมต่อกันได้ทั่วโลกด้วยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นยุคที่การพัฒนารูปแบบการโต้ตอบและการแสดงผลทางจอภาพคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานง่ายขึ้น ด้วยรูปแบบ GUI (Graphic User Interface) และกลางปี ค.ศ. 1990 ความนิยมในเครือข่ายอินทราเน็ต (Intranet) และอินเทอร์เน็ต (Internet) เข้ามาใช้ในองค์กรเพิ่มมากขึ้น ทำให้ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้พัฒนาเครือข่ายระยะใกล้ (Local Area Network : LAN) และพัฒนาระบบเครือข่ายระยะไกล (Wide Area Network : WAN) ขึ้นมาใช้งานอย่างรวดเร็ว เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลสามารถเชื่อมโยงกันและสื่อสารถึงกันได้ทั่วโลก เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลพัฒนาให้กลายเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็ก สามารถพกพาได้ เช่น คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ค (Notebook Computer) เป็นต้น

ภาพที่ 2.18 คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ค (Notebook Computer)

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ต่างๆ ได้เกิดขึ้นมามากมาย ไม่ว่าจะเป็นทางด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ภาษาคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาไปสู่การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-oriented Programming) เช่น C++, Smalltalk, C# เป็นต้น ซึ่งมีหลักของการเขียนโปรแกรมแตกต่างไปจากภาษาระดับสูงแบบเดิม ทำให้สามารถพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปทั้งการใช้งานแบบทั่วไป และเฉพาะด้านเพิ่มมากขึ้น จนกลายเป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศต่างๆ เพื่อการบริหารจัดการภายในองค์กร เช่น ระบบงานบัญชี ระบบคลังสินค้า ระบบการลงทะเบียน เป็นต้น

การพัฒนาให้คอมพิวเตอร์สามารถช่วยจัดการงานในด้านต่างๆ เพิ่มมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นด้านการบริหาร การตัดสินใจ ทำให้เกิดระบบใหม่ๆ ขึ้นมากมาย เช่น ระบบของการสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System : DSS) ระบบงานสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation) เป็นต้น นอกจากนี้ มีการพัฒนาให้คอมพิวเตอร์สามารถเลียนแบบกระบวนการคิดของมนุษย์ เรียกว่า “ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent : AI)” ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) ตลอดจนการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing : NLP) ที่ทำให้คอมพิวเตอร์โต้ตอบกับมนุษย์ด้วยเสียงได้

ทางด้านภาษาโปรแกรมมิ่ง (Programming Language) มีโครงสร้างของภาษาที่เป็นเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming : OOP) มากยิ่งขึ้น เช่น Java, ภาษาในตระกูล .NET เป็นต้น เพื่อให้สามารถพัฒนาระบบสารสนเทศต่างๆ ได้อย่างสมบูรณ์แบบที่สุด

กิจกรรมที่ 2

วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ และยุคของคอมพิวเตอร์

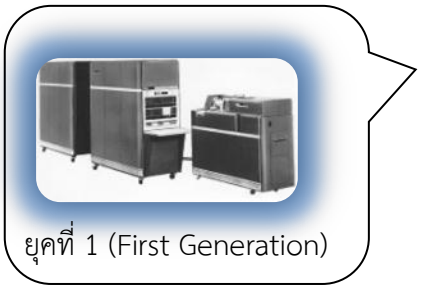
คำชี้แจง กิจกรรมที่ 2 วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์และยุคของคอมพิวเตอร์
แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมย่อย
กิจกรรมย่อยที่ 2.1 วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์
กิจกรรมย่อยที่ 2.2 ยุคของคอมพิวเตอร์

กิจกรรมย่อยที่ 2.1 วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์

คำสั่ง ให้ผู้เรียนเขียนวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ให้สอดคล้องกับภาพสิ่งประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ให้ถูกต้อง

กิจกรรมย่อยที่ 2.2 ยุคของคอมพิวเตอร์

คำสั่ง ให้ผู้เรียนลากเส้นเชื่อมโยงความสัมพันธ์ยุคของคอมพิวเตอร์ให้ถูกต้อง


ยุคที่ 1 (First Generation)

ยุคที่ 2 (Second Generation)

ยุคที่ 3 (Third Generation)

ยุคที่ 4 (Fourth Generation)

ยุคที่ 5 (Fifth Generation)

1. แผงวงจรรวม (IC)
2. เครื่อง Minicomputer
3. ภาษาเครื่อง (Machine Language)
4. ไม่จำเป็นต้องติดตั้งในห้องปรับอากาศ
5. ทรานซีสเตอร์ (Transistor)
6. ภาษา FORTRAN
7. หลอดสุญญากาศ (Vacuum Tube)
8. ความเร็วการทำงานเป็นมิลลิวินาที
9. ภาษา COBOL
10. IBM 650
11. คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ค (Notebook)
12. ความเร็วการทำงานเป็นวินาที
13. การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ
14. ภาษาระดับสูง
15. IBM 1401
16. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
17. ความเร็วการทำงานเป็นไมโครวินาที
18. ปัญญาประดิษฐ์ (AI)
19. IBM 360
20. แผงวงจร VLSI

แนวตอบกิจกรรมที่ 2

วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ และยุคของคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง กิจกรรมที่ 2 วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์และยุคของคอมพิวเตอร์
แบ่งเป็นกิจกรรมย่อย
กิจกรรมย่อยที่ 2.1 วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์
กิจกรรมย่อยที่ 2.2 ยุคของคอมพิวเตอร์

กิจกรรมย่อยที่ 2.1 วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์

คำสั่ง ให้ผู้เรียนเขียนวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ให้สอดคล้องกับภาพสิ่งประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ให้ถูกต้อง

ลูกคิด (Abacus) ประดิษฐ์ขึ้น โดยชาวจีนโบราณ อุปกรณ์ที่ถูกจัดว่าเป็นต้นกำเนิดของเครื่องคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน

ปี ค.ศ. 1673 ชาวฝรั่งเศส Joseph Jacquard ได้คิดประดิษฐ์เครื่องประมวลผลกึ่งอัตโนมัติเพื่อใช้ในงานทอผ้า โดยนำกระดาษแข็งมาเจาะให้เป็นรูปแบบของลายผ้า แล้วสั่งให้เครื่องทอผ้าทำตามรูปแบบนั้น เรียกว่า “บัตรเจาะรู (Punched Card)” นับว่าเป็นเครื่องทอผ้าที่ทำงานตามคำสั่งของ

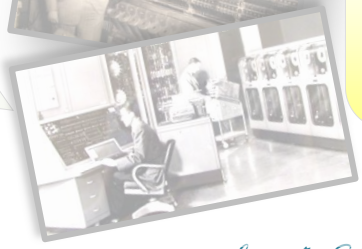
ปี ค.ศ. 1833 ชาร์ลส์ แบบเบจ (Charles Babbage) เป็นนักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ ได้สร้างเครื่องคำนวณผลต่างที่ใช้แรงดันไอน้ำได้เป็นครั้งแรก เรียกว่า “Different Engine” คำนวณหาค่า Logarithms ได้ ต่อมาพัฒนาเครื่องวิเคราะห์ Analytical Engine ซึ่งเป็นแนวคิดที่นำไปสู่การสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน จึงได้ถกยกย่องให้เป็น “บิดาแห่งคอมพิวเตอร์”

ปี ค.ศ. 1944 Harward Aiken แห่ง Harvard University ได้พัฒนาเครื่องดิจิตอลคอมพิวเตอร์กึ่งกลไกกึ่งไฟฟ้าขนาดใหญ่เครื่องแรก เรียกว่า “Aiken’s Automatic Sequence Controlled Calculator(ASCC)” หรือเรียกว่า “Mark I” ซึ่งถือได้ว่าเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์สมบูรณ์

ปี ค.ศ. 1946 John Mauchy และ J.P. Eckert ได้พัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถปฏิบัติการได้เป็นเครื่องแรก มีชื่อว่า “ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator)” ซึ่งทำงานด้วยหลอดสุญญากาศมากกว่า 18,000 หลอด ใช้ในกองทัพอเมริกาเพื่อคำนวณวิถีกระสุนปืนใหญ่

ปี ค.ศ. 1949 John Von Neumeann ได้สร้างเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถเก็บโปรแกรมไว้ภายในเครื่องได้เป็นครั้งแรก เรียกว่า “EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer)”

ปี ค.ศ. 1952 John Mauchy และ J.P. Eckert ได้พัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์อีกครั้ง ซึ่งมีชื่อว่า “UNIVAC (Universal Automatic Computer)” เป็นเครื่องที่จะสามารถบันทึกข้อมูลลงบนเทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape) ได้เป็นเครื่องแรก



กิจกรรมย่อยที่ 2.2 ยุคของคอมพิวเตอร์

คำสั่ง ให้ผู้เรียนลากเส้นเชื่อมโยงความสัมพันธ์ยุคของคอมพิวเตอร์ให้ถูกต้อง

ยุคที่ 1 - 3, 7, 10, 12 **ยุคที่ 2** – 5, 6, 8, 15 **ยุคที่ 3** - 1, 9, 17, 19
ยุคที่ 4 –2, 4, 14, 20 **ยุคที่ 5** – 11, 13, 16, 18

ตอนที่ 3

ประเภทของคอมพิวเตอร์และรูปแบบการประมวลผลของคอมพิวเตอร์

ประเภทของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์สามารถจำแนกได้หลายประเภท ตามหลักเกณฑ์ต่างๆ ดังนี้

1. จำแนกตามวัตถุประสงค์การใช้งาน

คอมพิวเตอร์ที่จำแนกตามวัตถุประสงค์การใช้งาน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1.1 คอมพิวเตอร์ใช้งานทั่วไป (General Purposed Computer)

คอมพิวเตอร์ใช้งานทั่วไป (General Purposed Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่จะสามารถใช้ได้กับงานหลายประเภท มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน (Flexible) ผู้ใช้สามารถที่จะกำหนดรูปแบบการใช้และสั่งงานด้วยตนเอง ไม่ว่าจะเป็นงานเอกสาร งานการคำนวณ หรืองานกราฟิก เช่น คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เป็นต้น

1.2 คอมพิวเตอร์ใช้งานเฉพาะ (Special Purposed Computer)

คอมพิวเตอร์ใช้งานเฉพาะ (Special Purposed Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อประยุกต์ใช้กับงานเฉพาะอย่าง ไม่สามารถใช้งานอื่นนอกจากที่ออกแบบไว้ได้ (InFlexible) เช่น งานด้านการแพทย์ การทหาร กรมอุตุนิยมวิทยา เป็นต้น

2. จำแนกตามลักษณะของการประมวลผลข้อมูล

คอมพิวเตอร์ที่จำแนกตามลักษณะของการประมวลผลข้อมูล สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

2.1 อนาล็อกคอมพิวเตอร์ (Analog Computer)

อนาล็อกคอมพิวเตอร์ (Analog Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีการประมวลผลข้อมูลที่ต้องอาศัยหลักการวัด (Measuring Principle) ทำงานโดยการใช้ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบต่อเนื่อง (Continuous Data) แสดงออกมาในลักษณะของสัญญาณที่เรียกว่า Analog Signal เครื่องคอมพิวเตอร์มักแสดงผลด้วยสเกลหน้าปัดหรือเข็มชี้ เช่น เครื่องวัดปริมาณการใช้น้ำด้วยมาตรวัดน้ำ อุปกรณ์วัดความเร็วของรถยนต์ในลักษณะเข็มชี้ เครื่องตรวจคลื่นสมองที่แสดงผลเป็นรูปกราฟ เป็นต้น

2.2 ดิจิตอลคอมพิวเตอร์ (Digital Computer)

ดิจิตอลคอมพิเตอร์ (Digital Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ประมวลผลข้อมูลที่ต้องอาศัยหลักการนับ ทำงานกับข้อมูลที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete Data) ในลักษณะของสัญญาณไฟฟ้า หรือ Digital Signal อาศัยการนับสัญญาณข้อมูลที่เป็นจังหวะด้วยตัวนับ (Counter) ภายใต้ระบบฐานเวลา (Clock Time) มาตรฐาน ทำให้ผลลัพธ์เป็นที่น่าเชื่อถือ ทั้งสามารถนับข้อมูลให้ค่าความละเอียดสูง เช่น แสดงผลลัพธ์เป็นทศนิยมได้หลายตำแหน่ง เป็นต้น

2.3 ไฮบริดคอมพิวเตอร์ (Hybrid Computer)

ไฮบริดคอมพิวเตอร์ (Hybrid Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่ประมวลผลข้อมูลที่อาศัยเทคนิคของการทำงานแบบผสมผสาน ระหว่าง Analog Computer และ Digital Computer โดยทั่วไปมักใช้ในงานเฉพาะกิจ โดยเฉพาะงานด้านวิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ภายในของยานอวกาศ ที่ใช้ Analog Computer ควบคุมการหมุนของตัวยานและใช้ Digital Computer ในการคำนวณระยะทาง เป็นต้น

3. จำแนกตามขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ที่จำแนกตามขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

3.1 ซูเปอร์คอมพิวเตอร์

ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดและสามารถประมวลผลได้สูง (ประมาณ 100 ล้านคำสั่งต่อวินาที) มีราคาสูง เนื่องจากประสิทธิภาพของ Chip ที่ใช้ประมวลผล นิยมใช้ในหน่วยงานสำคัญและเหมาะสมกับงานที่ต้องการความละเอียด

ถูกต้องแม่นยำในการคำนวณสูง งานที่ต้องการความสลับซับซ้อน เช่น งานวิจัยพลังงานนิวเคลียร์ งานพยากรณ์อากาศ งานทางทหาร งานวิทยาศาสตร์ เป็นต้น ถึงแม้ว่าแต่เดิมซูเปอร์คอมพิวเตอร์จะมีขนาดใหญ่เทียบเท่ากับขนาดของห้อง แต่ปัจจุบันมีขนาดลดลงมาก

ภาพที่ 1.1 ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer)

3.2 เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe computer)

เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่รองลงมาจากซูเปอร์คอมพิวเตอร์ มีความเร็วในการประมวลผลสูง (ประมาณ 10 ล้านคำสั่งต่อวินาที) มีหน่วยความจำขนาดใหญ่เหมาะสมกับองค์กรขนาดใหญ่ เช่น งานธนาคาร งานสำมะโนประชากร งานสายการบิน เป็นต้น

ภาพที่ 1. 2 เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe computer)

3.3 มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer)

มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดกลาง (Midrange computer) มีความเร็วในการประมวลผลสูง เหมาะสมกับองค์กรขนาดกลาง มีการจัดเก็บข้อมูลด้วยแผ่นจานแม่เหล็กชนิดแข็ง ความจุสูง และสามารถประมวลผลได้แบบหลายโปรแกรม (Multi Tasking/Multi Programming) ได้เป็นอย่างดี

ภาพที่ 1. 3 มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer)

3.4 ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer)

ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer) เป็นคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่เคลื่อนย้ายได้สะดวก นิยมใช้งานสำหรับบุคคลทั่วไป เรียกว่า คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer : PC) โดยมีผู้ใช้เพียงคนเดียว (Stand Alone) หรือใช้การเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย โดยเฉพาะระบบเครือข่าย LAN และ Internet ปัจจุบันมีการพัฒนารูปลักษณ์ของไมโครคอมพิวเตอร์ แตกต่างกันไปหลายรูปแบบ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน สามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่

3.4.1 เดสก์ท็อปคอมพิวเตอร์ (Desktop Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล มีขนาดเล็กเหมาะสมตั้งบนโต๊ะทำงาน แต่มีการแยกชิ้นส่วนบางอย่าง ได้แก่ จอภาพ เคส แป้นพิมพ์ เป็นต้น

ภาพที่ 1.4 เดสก์ท็อปคอมพิวเตอร์ (Desktop Computer)

3.4.2 แล็ปท็อป (Laptop Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็ก สามารถเคลื่อนย้ายหิ้วไปสถานที่ต่างๆ ได้ น้ำหนักเบา แป้นพิมพ์จะติดอยู่กับจอภาพรวมทั้งเมาส์ด้วย

ภาพที่ 1. 5 แล็ปท็อป (Laptop Computer)

3.4.3 โน้ตบุ๊ค (Notebook Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็ก คล้ายกับแล็ปท็อปแต่ตัวเครื่องบางกว่าแล็ปท็อป จอภาพแสดงผลเป็นแบบราบชนิดมีทั้งแบบแสดงผลสีเดียว และแบบหลายสี

ภาพที่ 1. 6 โน้ตบุ๊ค (Notebook Computer)

3.4.4 แท็บเล็ต (Tablet Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา เคลื่อนย้ายได้สะดวก สามารถป้อนข้อมูลทางจอภาพได้ด้วยปากกาชนิดพิเศษหรือนิ้วมือ

ภาพที่ 1. 7 แท็บเล็ต (Tablet Computer)

3.4.5 คอมพิวเตอร์มือถือ (Handheld Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ขนาดพกพา มีขนาดเท่ากับฝ่ามือ แป้นพิมพ์และหน้าจอมีขนาดเล็ก ใช้ปากกาพิเศษสำหรับป้อนข้อมูลทางจอภาพ Handheld Computer มีการใช้อย่างแพร่หลาย เช่น Plam Computer, PDA (Personal Digital Assistant) เป็นต้น

ภาพที่ 1. 8 Plam Computer

รูปแบบการประมวลผลของคอมพิวเตอร์

รูปแบบของการประมวลผลข้อมูลของคอมพิวเตอร์ สามารถแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ 1. การประมวลส่วนบุคคล (Personal Computing) 2. การประมวลผลแบบรวมศูนย์ (Centralized Computer) และ 3. การประมวลผลแบบกระจาย (Distributed Computing)

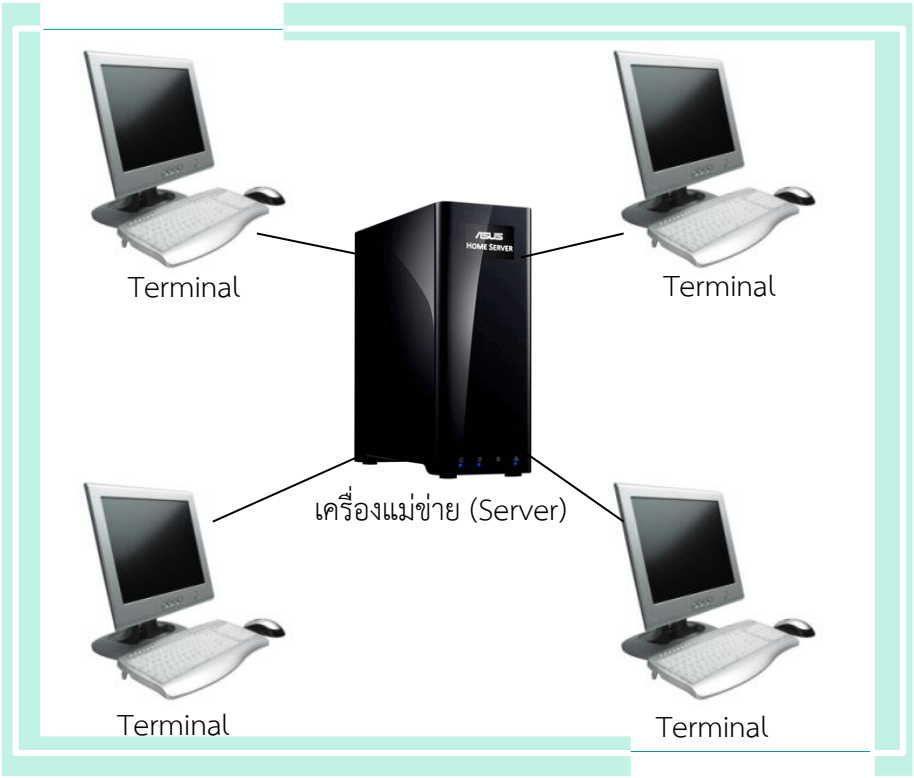
1. การประมวลผลส่วนบุคคล (Personal Computing)

การประมวลผลส่วนบุคคล คือ การใช้งานคอมพิวเตอร์เครื่องใดเครื่องหนึ่งเพื่อให้ทำงานต่างๆ ตามที่ต้องการ โดยไม่มีการใช้โปรแกรมร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น หรือไม่มีการติดต่อสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น

ภาพที่ 1. 9 แสดงการประมวลผลส่วนบุคคล (Personal Computing)

2. การประมวลผลแบบรวมศูนย์ (Centralized Computing)

ระบบที่รวมการทำงานทุกอย่างไว้ที่คอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว ซึ่งองค์กรขนาดใหญ่จะใช้แบบการประมวลผลแบบศูนย์กับคอมพิวเตอร์ประเภทเมนเฟรม (Mainframe Computer) โดยมีผู้ทำหน้าที่ควบคุมการประมวลผลของคอมพิวเตอร์เพียงผู้เดียว จึงได้พัฒนาไปเป็นการประมวลแบบแบตช์ (Batch Processing) โดยใช้บัตรเจาะรู (Punched Card) และเทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape) เป็นอุปกรณ์นำเข้าและอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล ภายหลังมีการพัฒนาการประมวลผลเป็นแบบออนไลน์ (Online Processing) ซึ่งผู้ใช้สามารถที่จะใช้งานได้พร้อมกันหลายคน (Multiuser) โดยการนำเข้าข้อมูลผ่านทางเครื่องปลายทางของระบบ ซึ่งเรียกว่า “เครื่องเทอร์มินอล (Terminal/ Dumb Terminal)” ซึ่งเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แบบธรรมดา มีลักษณะคล้ายไมโครคอมพิวเตอร์ โดยมีการเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ เครื่องเทอร์มินอลมีหน้าที่ในการนำเข้าข้อมูลและแสดงผลข้อมูล ในยุคแรกจะเป็นเครื่องเทอร์มินอลแบบธรรมดา (Dumb Terminal) ต่อมาได้พัฒนาเพื่อเป็นการสนองตอบความต้องการของผู้ใช้มากขึ้น กลายเป็นเครื่องเทอร์มินอลแบบเชิงปัญญา (Intelligent Terminal) ซึ่งมีความสามารถในการทำงาน เช่น เครื่องเอทีเอ็ม เป็นต้น การประมวลผลแบบรวมศูนย์รวม (Centralized Computer) มีข้อเสีย คือ หากมีข้อมูลจำนวนมาก การประมวลผลจะช้าลง เนื่องจากมีเครื่องแม่ข่ายเท่านั้นที่ทำการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลทุกส่วน

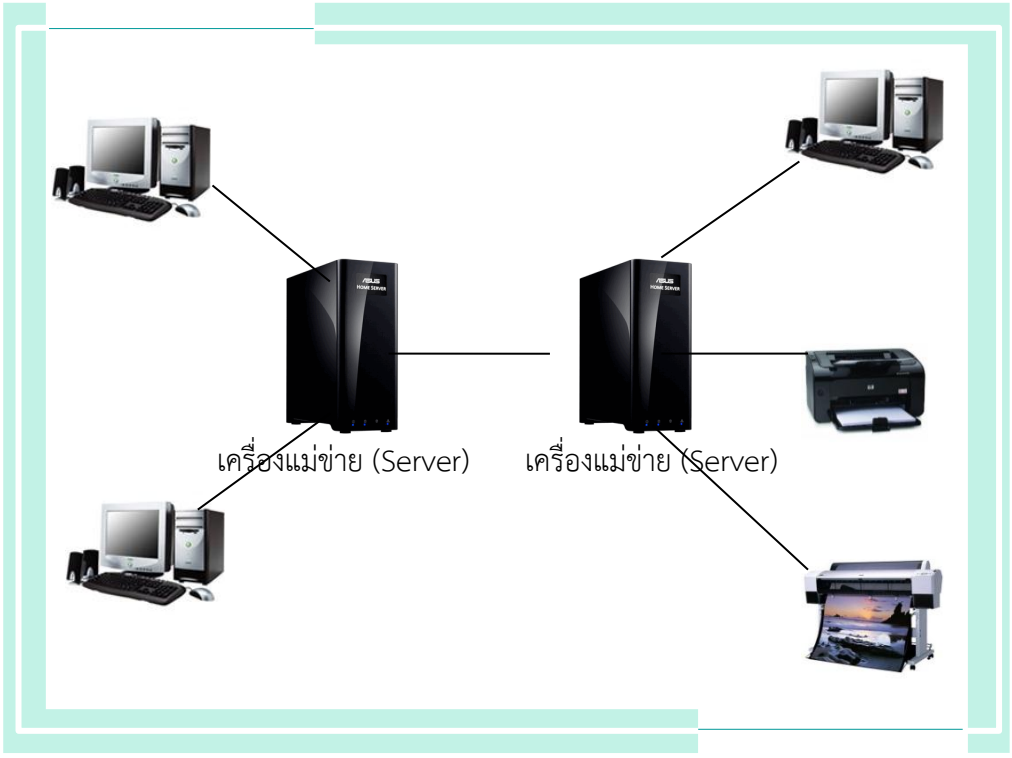


ภาพที่ 1. 10 แสดงการเชื่อมต่อของการประมวลผลแบบรวมศูนย์ (Centralized Computing)

3. การประมวลผลแบบกระจาย (Distributed Computing)

รูปแบบของการประมวลผลแบบกระจาย เป็นแจกจ่ายการใช้งานข้อมูลและทรัพยากรต่างๆ ให้สามารถใช้ร่วมกันได้ เช่น ฐานข้อมูล ข่าวสาร เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ เครื่องโทรสาร และเครื่องสแกนเนอร์ เป็นต้น ซึ่งการกระจายข้อมูลและทรัพยากรต่างๆ ทำให้การประมวลผลมีความรวดเร็วมากขึ้น คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องจะต้องเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่าย เรียกว่า “เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Network Computer)” มีลักษณะหลากหลายรูปแบบ แต่ส่วนใหญ่จะมีลักษณะแบบ Client/Server โดยที่เครื่องแม่ข่าย (Server) ทำหน้าที่แจกจ่ายหน้าที่ของการทำงาน การประมวลผลและข้อมูลให้กับคอมพิวเตอร์แม่ข่ายด้วยกันเอง หรือคอมพิวเตอร์ลูกข่ายที่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย สำหรับลูกข่ายเครื่องอื่น ๆ มีหน่วยประมวลผลกลางเป็นของตนเอง มีความสามารถในการจัดเก็บและทำหน้าที่บางส่วนได้โดยไม่ต้องพึ่งพาเครื่องแม่ข่าย (Server) จึงทำให้การประมวลผลมีความรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

ปัจจุบัน นอกจากการกระจายการประมวลผลและฐานข้อมูลแล้ว การใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตที่เพิ่มมากขึ้น การประมวลผลแบบกระจาย จึงได้มีการจัดสรรหน้าที่การทำงานต่างๆ ที่ต้องเชื่อมโยงกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ เรียกว่า “เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server)”



ภาพที่ 1.11 แสดงการเชื่อมต่อการประมวลผลแบบกระจาย (Distributed Computing)

กิจกรรมที่ 3

ประเภทของคอมพิวเตอร์ และรูปแบบการประมวลผลของคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง **กิจกรรมที่ 1 ประเภทของคอมพิวเตอร์ และรูปแบบการประมวลผลของคอมพิวเตอร์**
แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมย่อย
กิจกรรมย่อยที่ 3.1 ประเภทของคอมพิวเตอร์
กิจกรรมย่อยที่ 3.2 รูปแบบการประมวลผลของคอมพิวเตอร์

กิจกรรมย่อยที่ 3.1 ประเภทของคอมพิวเตอร์

คำสั่ง ให้ผู้เรียนพิจารณาข้อมูลที่กำหนดให้และนำข้อมูลที่พิจารณาแยกประเภทของคอมพิวเตอร์ให้ถูกต้อง

คอมพิวเตอร์ใช้งานทั่วไป (General Purposed Computer)
ไฮบริดคอมพิวเตอร์ (Hybrid Computer)
ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer)
คอมพิวเตอร์ใช้งานเฉพาะ (Special Purposed Computer)
ดิจิตอลคอมพิวเตอร์ (Digital Computer)
ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer)
มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer)
อนาล็อกคอมพิวเตอร์ (Analog Computer)
เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe computer)

จำแนกตาม
วัตถุประสงค์การใช้งาน

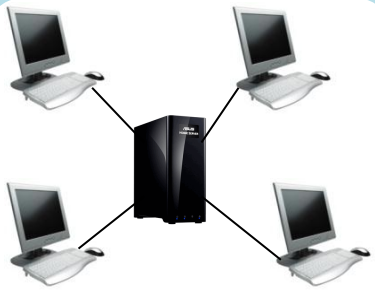
จำแนกตามลักษณะ
การประมวลผลข้อมูล

จำแนกตามขนาด
ของเครื่องคอมพิวเตอร์

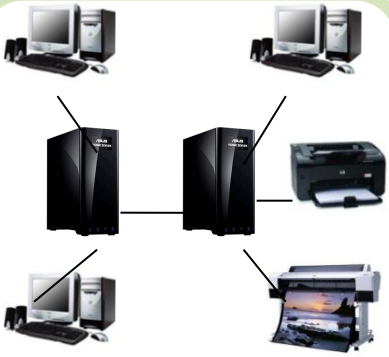
กิจกรรมย่อยที่ 3.2 รูปแบบการประมวลผลของคอมพิวเตอร์

คำสั่ง ให้ผู้เรียนอธิบายรูปแบบการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

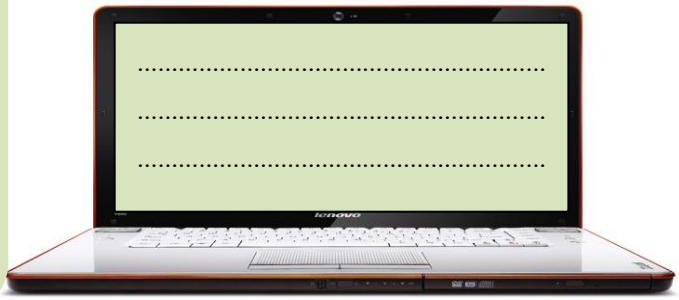
การประมวลผลส่วนบุคคล
(Personal Computing)



การประมวลผลแบบศูนย์รวม
(Centralized Computing)



การประมวลผลแบบกระจาย
(Distributed Computing)



แนวตอบกิจกรรมที่ 3

ประเภทของคอมพิวเตอร์ และรูปแบบการประมวลผลของคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง กิจกรรมที่ 1 ประเภทของคอมพิวเตอร์ และรูปแบบการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมย่อย

กิจกรรมย่อยที่ 3.1 ประเภทของคอมพิวเตอร์

กิจกรรมย่อยที่ 3.2 รูปแบบการประมวลผลของคอมพิวเตอร์

กิจกรรมย่อยที่ 3.1 ประเภทของคอมพิวเตอร์

คำสั่ง ให้ผู้เรียนพิจารณาข้อมูลที่กำหนดให้และนำข้อมูลที่พิจารณาแยกประเภทของคอมพิวเตอร์ให้ถูกต้อง

- คอมพิวเตอร์ใช้งานทั่วไป (General Purposed Computer)
- ไฮบริดคอมพิวเตอร์ (Hybrid Computer)
- ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer)
- คอมพิวเตอร์ใช้งานเฉพาะ (Special Purposed Computer)
- ดิจิตอลคอมพิวเตอร์ (Digital Computer)
- ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer)
- มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer)
- อนาล็อกคอมพิวเตอร์ (Analog Computer)
- เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe computer)

จำแนกตามวัตถุประสงค์การใช้งาน

- คอมพิวเตอร์ใช้งานทั่วไป (General Purposed Computer)
- คอมพิวเตอร์ใช้งานเฉพาะ (Special Purposed Computer)

จำแนกตามลักษณะการประมวลผลข้อมูล

- อนาล็อกคอมพิวเตอร์ (Analog Computer)
- ดิจิตอลคอมพิวเตอร์ (Digital Computer)
- ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer)

จำแนกตามขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์

- ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer)
- เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframecomputer)
- มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer)
- ไฮบริดคอมพิวเตอร์ (Hybrid Computer)

กิจกรรมย่อยที่ 3.2 รูปแบบการประมวลผลของคอมพิวเตอร์

คำสั่ง ให้นักเรียนอธิบายรูปแบบการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

การประมวลผลส่วนบุคคล
(Personal Computing)

การประมวลผลส่วนบุคคล (Personal Computing) การประมวลผลส่วนบุคคล คือ การใช้งานคอมพิวเตอร์เครื่องใดเครื่องหนึ่งเพื่อทำงานต่างๆ ตามที่ต้องการ โดยไม่มีการใช้โปรแกรมร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น หรือไม่มีการติดต่อสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น

การประมวลผลแบบศูนย์รวม
(Centralized Computing)

การประมวลผลแบบรวมศูนย์ (Centralized Computing) ระบบที่รวมการทำงานทุกอย่างไว้ที่คอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว ซึ่งองค์กรขนาดใหญ่จะใช้การประมวลผลแบบศูนย์กับคอมพิวเตอร์ประเภทเมนเฟรม (Mainframe Computer) โดยมีผู้ทำหน้าที่ควบคุมการประมวลผลของคอมพิวเตอร์เพียงผู้เดียว

การประมวลผลแบบกระจาย
(Distributed Computing)

การประมวลผลแบบกระจาย (Distributed Computing) เป็นการแจกจ่ายการใช้งานข้อมูลและทรัพยากรต่างๆ ให้สามารถใช้ร่วมกันได้ ทำให้การประมวลผลรวดเร็วมากขึ้น คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องจะต้องเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่าย เรียกว่า “เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Network Computer)” ซึ่งมีหลายรูปแบบ แต่ส่วนใหญ่จะมีลักษณะแบบ Client/Server

ตอนที่ 4

องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์และระบบคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 4 ส่วนหลัก ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) บุคลากรทางคอมพิวเตอร์ (Peopleware) และข้อมูล (Data)

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ฮาร์ดแวร์ (Hardware) คือ อุปกรณ์หรือชิ้นส่วนของคอมพิวเตอร์ที่สามารถสัมผัสได้ด้วยมือ โดยฮาร์ดแวร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย อุปกรณ์ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ที่มีการประสานการทำงานระหว่างอุปกรณ์ด้วยกัน เพื่อก่อให้เกิดการประมวลผล อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ เช่น แป้นพิมพ์ (Keyboard) เมาส์ (Mouse) สแกนเนอร์ (Scanner) ซีพียู (CPU : Central Processing Unit) จอภาพ (Monitor) ลำโพง (Speaker) โปรเจคเตอร์ (Projector) และเครื่องพิมพ์ (Printer) เป็นต้น

ภาพที่ 2.1 แสดงตัวอย่างอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

2. ซอฟต์แวร์ (Software)

ซอฟต์แวร์ (Software) คือ ชุดคำสั่งที่ถูกเขียนขึ้นเพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่ง ซึ่งอาจเรียกว่า “โปรแกรมคอมพิวเตอร์” เป็นตัวเชื่อมระหว่างผู้ใช้คอมพิวเตอร์กับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ หากไม่มีซอฟต์แวร์ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์จะไม่สามารถทำงานได้ ซอฟต์แวร์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.1 ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software)

ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) มีหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ โดยควบคุมการทำงานของฮาร์ดแวร์ทุกอย่างในระบบคอมพิวเตอร์ และอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน

2.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)

ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) คือ โปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาระดับสูง เพื่อใช้งานด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น โปรแกรมระบบงานห้องสมุด เป็นต้น

3. บุคลากรทางคอมพิวเตอร์ (Peopleware)

บุคลากรทางคอมพิวเตอร์ (Peopleware) หมายถึง ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน การดูแลและควบคุมระบบคอมพิวเตอร์ โดยบุคลากรทางคอมพิวเตอร์มีหลายระดับ ได้แก่

3.1 นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analyst)

นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analyst) มีหน้าที่ในการวิเคราะห์ระบบงาน รวมรวบข้อเท็จจริงและปัญหาที่เกิดขึ้น การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ ออกแบบระบบงาน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาระบบขององค์กร นอกจากนี้ เป็นผู้วิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมเพื่อส่งงานต่อให้กับโปรแกรมเมอร์เพื่อทำงานต่อไป

3.2 โปรแกรมเมอร์ (Programmer)

โปรแกรมเมอร์ (Programmer)มีหน้าที่เขียนโปรแกรมตามที่นักวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์กำหนดไว้ เพื่อให้ได้โปรแกรมที่ตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งานในองค์กร โปรแกรมเมอร์มีความเชี่ยวชาญด้านภาษาคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี

3.3 ผู้บริหารระบบ (System Administrator)

3.4 ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA)

ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA) มีหน้าที่ดูแลและจัดการระบบฐานข้อมูล กำหนดนโยบายการใช้งานฐานข้อมูลภายในองค์กร กำหนดสิทธิการเข้าถึงฐานข้อมูล รวมถึงระบบการสำรองข้อมูล

3.5 ผู้ดูแลและซ่อมบำรุง (Technician)

ผู้ดูแลและซ่อมบำรุง (Technician) มีหน้าที่ดูแลตรวจสอบสภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้มีสภาพพร้อมทำงานได้ตลอดเวลา มีความสามารถในการดูแลรักษา การซ่อมแซม การเชื่อมต่อ และดูแลรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี

3.6 ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ (User)

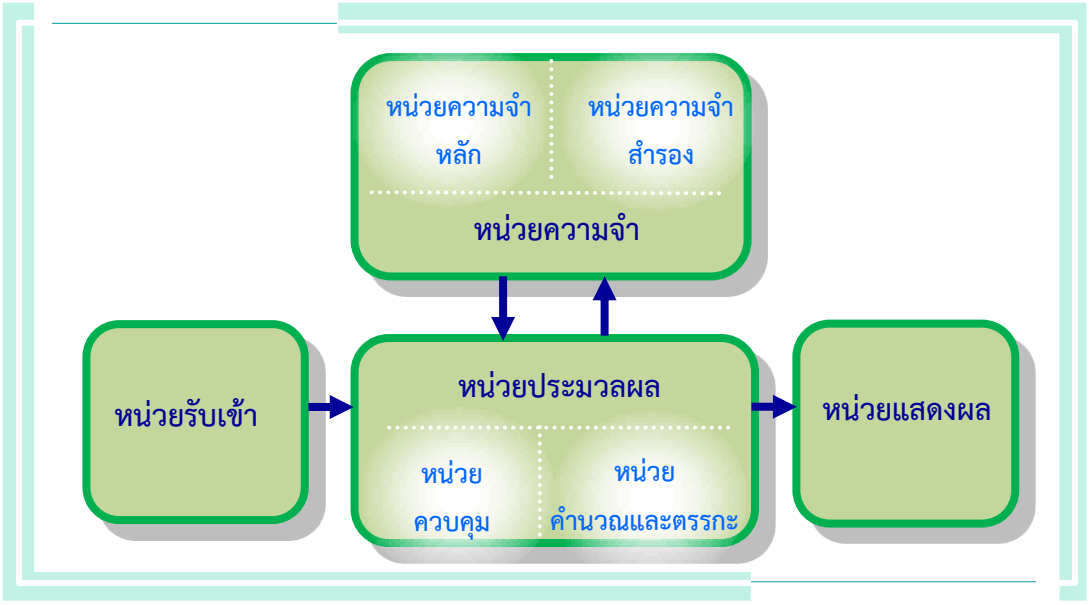
ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ (User) เป็นบุคคลใช้งานคอมพิวเตอร์ทั่วไป โดยสามารถทำงานตามหน้าที่ในหน่วยงานหรืองานที่สนใจ เช่น การพิมพ์งาน การป้อนข้อมูล การใช้งานระบบอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

4. ข้อมูล (Data)

ข้อมูล (Data) คือ ข้อเท็จจริงที่ยังไม่ผ่านการประมวลผล เมื่อนำไปประมวลผลรวมกับโปรแกรมในระบบของคอมพิวเตอร์แล้ว ทำให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการ เรียกว่า “สารสนเทศ (Information)” ดังนั้นข้อมูลจึงถือว่าจัดเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในระบบคอมพิวเตอร์ สารสนเทศที่ถูกต้อง มาจากข้อมูลที่บันทึกเข้าไปในเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างถูกต้อง อาจประกอบด้วย ตัวอักษร ตัวเลข รูปภาพ เสียง เป็นต้น อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะเป็นข้อมูลประเภทใด เมื่อถูกป้อนเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว คอมพิวเตอร์จะทำการประมวลผลจัดเก็บในรูปแบบของไฟล์ ซึ่งผู้ใช้สามารถสั่งบันทึกลงในสื่อบันทึกข้อมูล เพื่อนำมาเรียกใช้งานได้ในโอกาสต่อไป โดยปัจจุบันมักจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของฐานข้อมูล ที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ

ระบบคอมพิวเตอร์

ระบบคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย 4 ส่วนหลักสำคัญ ได้แก่ หน่วยรับเข้า (Input Unit) หน่วยประมวลผล (Processing Unit) หน่วยความจำ (Memory Unit) และหน่วยแสดงผล (Output Unit)



ภาพที่ 4.2 แสดงการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์จะเริ่มทำงานเมื่อรับเข้าข้อมูล ผ่านอุปกรณ์หน่วยรับเข้า (Input Unit) จึงเข้าสู่หน่วยประมวลผล (Processing Unit) ซึ่งมีหน่วยความจำ (Memory Unit) จากนั้นจึงแสดงผลผ่านอุปกรณ์หน่วยประมวลผล (Output Unit)

1. หน่วยรับเข้า (Input Unit)

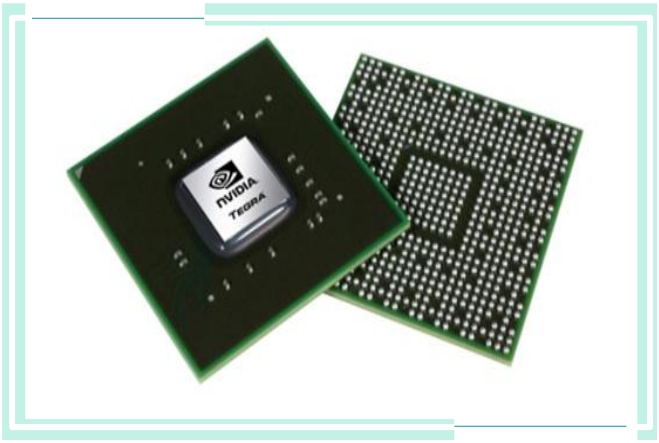
หน่วยรับเข้า (Input Unit) ทำหน้าที่รับข้อมูลเข้ามาสู่คอมพิวเตอร์ แล้วนำไปแปลงเป็นข้อมูลดิจิตอลเพื่อให้หน่วยประมวลนำไปประมวลผลได้ ตัวอย่างของหน่วยรับเข้า เช่น แป้นพิมพ์ (Keyboard) เมาส์ (Mouse) สแกนเนอร์ (Scanner) จอยสติก (Joystick) จอภาพสัมผัส (Touch screen) ไมโครโฟน (Microphone) ปากกาแสง (Light Pen) และกล้องดิจิตอล (Digital Camera) เป็นต้น

ภาพที่ 4.3 ตัวอย่างหน่วยรับเข้า (Input Unit)

2. หน่วยประมวลผล (Processing Unit)

หน่วยประมวลผล (Processing Unit) ทำหน้าที่ประมวลผลคำสั่ง และควบคุมการทำงานทั้งหมดของระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจของระบบคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์จะทำงานผ่านอุปกรณ์ ที่เรียกว่า “ซีพียู (CPU : Central Processing Unit)” มีลักษณะเป็น Chip หรือแผงวงจรที่ประกอบไปด้วย Transistor และอุปกรณ์อื่นๆ รวมอยู่จำนวนมาก

ซีพียู (CPU : Central Processing Unit) ประกอบด้วยหน่วยย่อยสำคัญ 2 หน่วย ได้แก่ หน่วยควบคุม (Control Unit) หน่วยคำนวณและตรรกะ (ALU : Arithmetic Logic Unit)



ภาพที่ 4.4 แผงวงจรซีพียู (CPU : Central Processing Unit)

2.1 หน่วยควบคุม (Control Unit)

หน่วยควบคุม (Control Unit) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่งที่ป้อนเข้าสู่คอมพิวเตอร์จนกระทั่งบรรลุผล จัดการอุปกรณ์และเวลาการประมวลผลตามคำสั่งที่รับเข้ามาเป็นจังหวะตามสัญญาณนาฬิกา

2.2 หน่วยคำนวณและตรรกะ (ALU : Arithmetic Logic Unit)

หน่วยคำนวณและตรรกะ (ALU : Arithmetic Logic Unit) ทำหน้าที่ในการคำนวณ การเปรียบเทียบ และการปฏิบัติการทางตรรกะ โดยที่

1. การคำนวณ เช่น การบวก การลบ การคูณ การหาร เป็นต้น
2. การเปรียบเทียบ เป็นการกำหนดเงื่อนไขการตัดสินใจทางเลือก เช่น มากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากัน เป็นต้น
3. การปฏิบัติการทางตรรกะ เช่น การใช้ตรรกะเพื่อเชื่อมประโยคเงื่อนไข AND, OR หรือ NOT เป็นต้น

3. หน่วยความจำ (Memory Unit)

หน่วยความจำ (Memory Unit) ทำหน้าที่ในจัดเก็บข้อมูลที่รับเข้ามา เพื่อส่งต่อไปหน่วยประมวลผล และเมื่อหน่วยประมวลผล ประมวลผลเรียบร้อยแล้ว จะส่งผลลัพธ์กลับมาที่หน่วยความจำ เพื่อนำไปแสดงผลที่หน่วยแสดงผล หรือจัดเก็บลงในความจำสำรองต่อไป

หน่วยความจำ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ หน่วยความจำหลัก (Primary Memory) และหน่วยความจำสำรอง (Secondary Memory)

3.1 หน่วยความจำหลัก (Primary Memory)

หน่วยความจำหลัก (Primary Memory) ทำหน้าที่จัดเก็บทั้งข้อมูลและชุดคำสั่งไว้ชั่วคราว รวมถึงใช้เป็นพื้นที่การประมวลผลชุดคำสั่ง หรือโปรแกรมที่ถูกย้ายเข้ามาทำงานในหน่วยความจำหลัก โดยมีหน้าที่สำคัญ ดังนี้

1. จัดเก็บชุดคำสั่ง
2. จัดเก็บข้อมูลเพื่อรอการประมวลผล
3. จัดเก็บข้อมูลหรือสารสนเทศที่ได้จากการประมวลผล และส่งไปยังหน่วยแสดงผล หรือจัดเก็บลงในหน่วยความจำสำรอง

3.2 หน่วยความจำสำรอง (Secondary Memory)

หน่วยความจำสำรอง (Secondary Memory) เป็นหน่วยความจำเสริมที่ทำหน้าที่ในการจัดเก็บข้อมูลที่นำเข้าผ่านหน่วยรับเข้า (Input Unit) หรือข้อมูลที่ผ่านการประมวลผล โดยจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของไฟล์ (File) เพื่อให้สามารถเรียกใช้งานได้ในครั้งต่อไป หน่วยความจำสำรองหลังจัดเก็บข้อมูลแล้ว เมื่อไม่มีไฟฟ้าเลี้ยงสามารถเก็บข้อมูลไว้ได้โดยข้อมูลไม่สูญหาย และสามารถจัดเก็บข้อมูลได้มากกว่าหน่วยความจำหลัก (Primary Memory) ตัวอย่างหน่วยจัดเก็บข้อมูล เช่น ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) ซีดี (CD : Compact Disk) เทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape) แฟลชไดรฟ์ (Flash Drive) และเมโมรีสติก (Memory Stick) เป็นต้น

ภาพที่ 4.5 ตัวอย่างหน่วยความจำสำรอง (Secondary Memory)

4. หน่วยแสดงผล (Output Unit)

หน่วยแสดงผล (Output Unit) ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลของหน่วยประมวลผล โดยข้อมูลที่ได้รับการประมวลผลแล้วจะไปแสดงผล จะต้องผ่านหน่วยความจำหลักเพื่อแสดงผล ตัวอย่างของหน่วยแสดงผล เช่น จอภาพ (Monitor) ลำโพง (Speaker) โปรเจคเตอร์ (Projector) และเครื่องพิมพ์ (Printer) เป็นต้น

ภาพที่ 4.6 ตัวอย่างแสดงหน่วยแสดงผลข้อมูล (Output Unit)

กิจกรรมที่ 4

องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์และระบบคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง กิจกรรมที่ 4 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์และระบบคอมพิวเตอร์

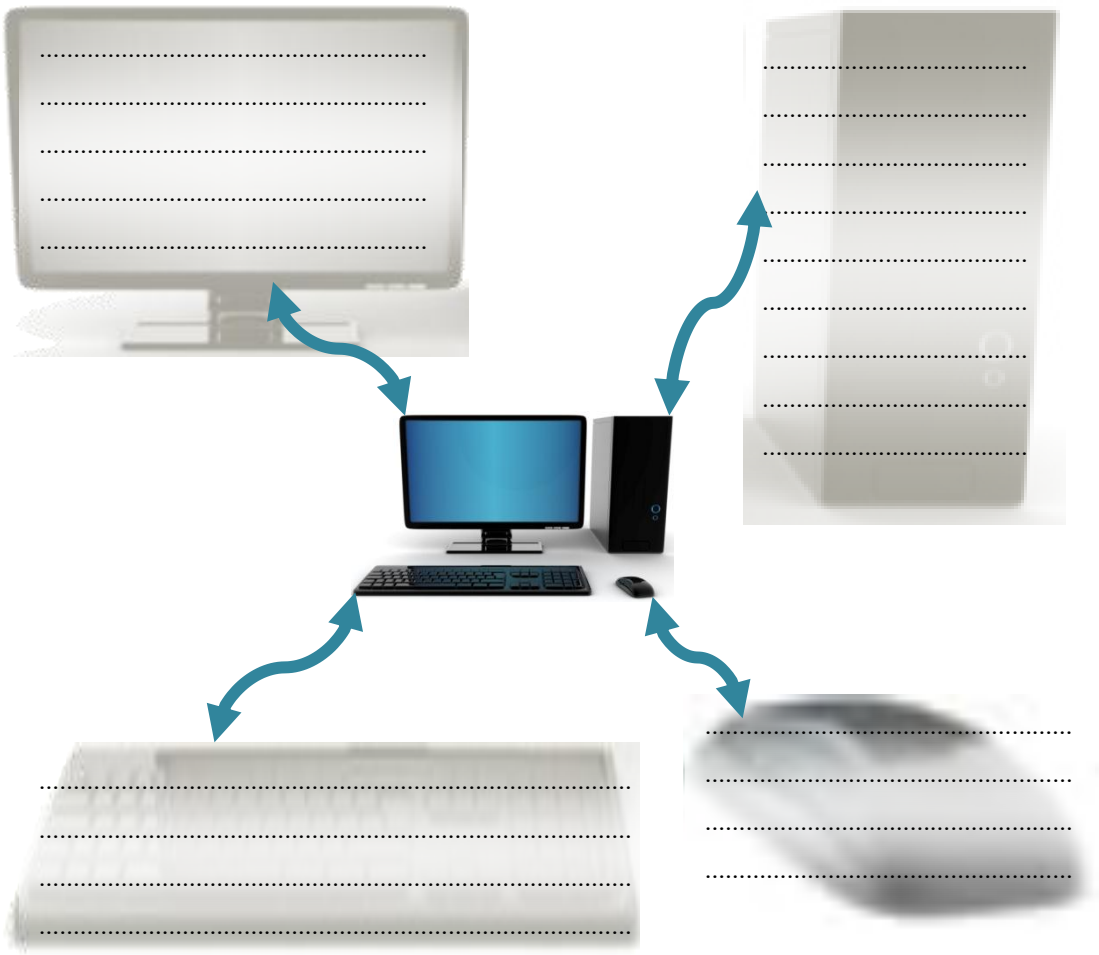
แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมย่อย

กิจกรรมย่อยที่ 4.1 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

กิจกรรมย่อยที่ 4.2 ระบบคอมพิวเตอร์

กิจกรรมย่อยที่ 4.1 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

คำสั่ง ให้ผู้เรียนเขียนระบุองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์และให้คำจำกัดความของแต่ละองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ให้ถูกต้องสมบูรณ์



กิจกรรมย่อยที่ 4.2 ระบบคอมพิวเตอร์

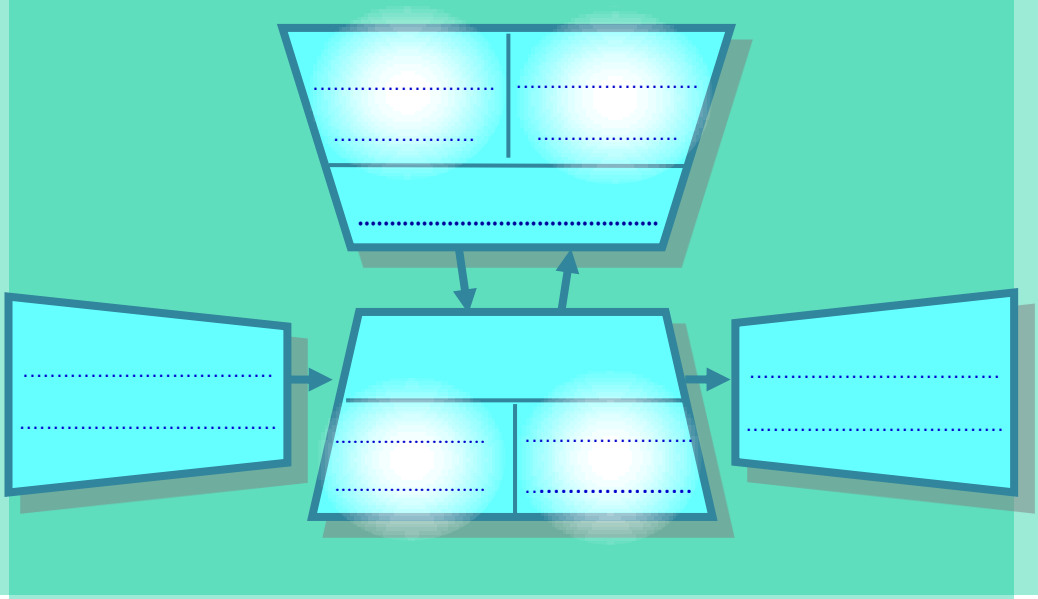
คำสั่ง ให้ผู้เรียนพิจารณาข้อมูลที่กำหนดให้และเขียนลงในผังระบบคอมพิวเตอร์ให้ถูกต้อง

หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) หน่วยคำนวณและตรรกะ (Arithmetic Logic Unit)

หน่วยควบคุม (Control) หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit)

หน่วยแสดงผลข้อมูล (Output Unit) หน่วยความจำ (Memory Unit)

หน่วยความจำหลัก (Primary Memory) หน่วยความจำหลัก (Secondary Memory)



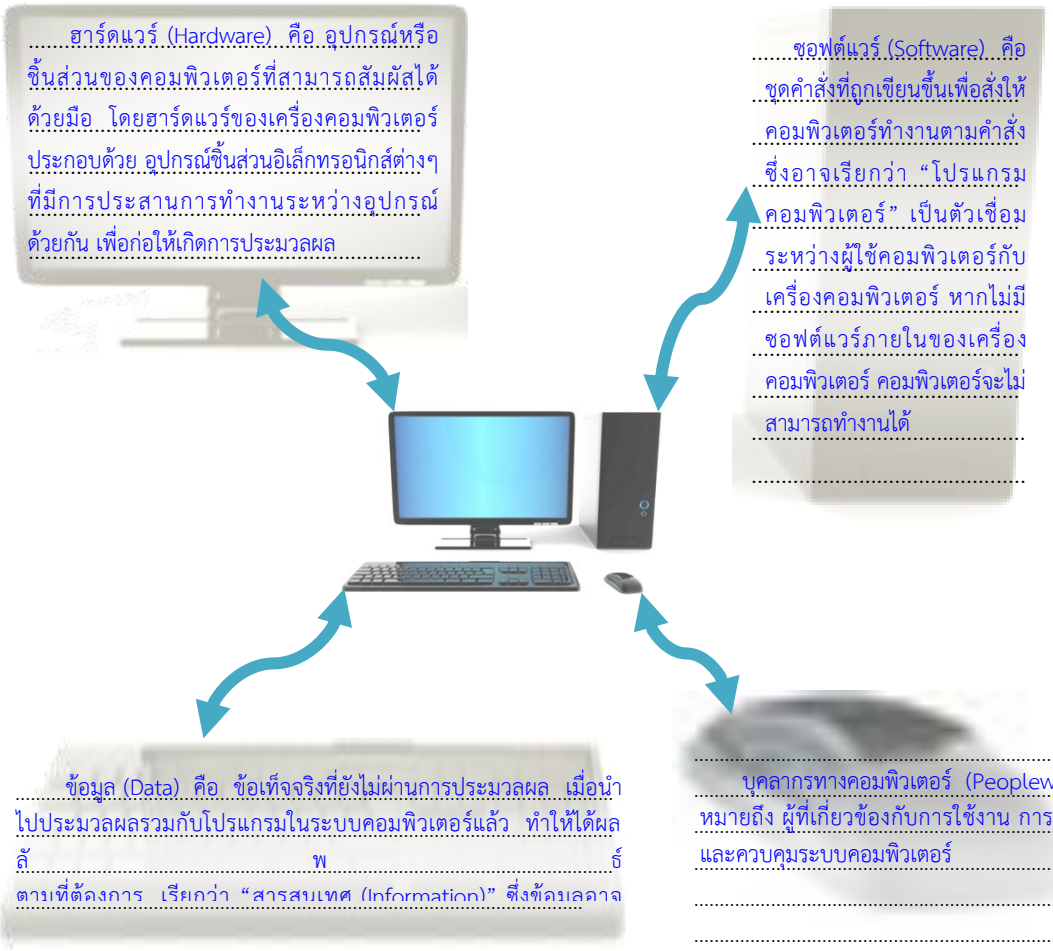
แนวตอบกิจกรรมที่ 4

องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์และระบบคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง กิจกรรมที่ 4 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์และระบบคอมพิวเตอร์
แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมย่อย
กิจกรรมย่อยที่ 4.1 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์
กิจกรรมย่อยที่ 4.2 ระบบคอมพิวเตอร์

กิจกรรมย่อยที่ 4.1 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

คำสั่ง ให้ผู้เรียนเขียนระบุองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์และให้คำจำกัดความของแต่ละองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ให้ถูกต้องสมบูรณ์



ฮาร์ดแวร์ (Hardware) คือ อุปกรณ์หรือชิ้นส่วนของคอมพิวเตอร์ที่สามารถสัมผัสได้ด้วยมือ โดยฮาร์ดแวร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย อุปกรณ์ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ที่มีการประสานการทำงานระหว่างอุปกรณ์ด้วยกัน เพื่อก่อให้เกิดการประมวลผล

ซอฟต์แวร์ (Software) คือ ชุดคำสั่งที่ถูกเขียนขึ้นเพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่ง ซึ่งอาจเรียกว่า “โปรแกรมคอมพิวเตอร์” เป็นตัวเชื่อมระหว่างผู้ใช้คอมพิวเตอร์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ หากไม่มีซอฟต์แวร์ภายในของเครื่องคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์จะไม่สามารถทำงานได้

ข้อมูล (Data) คือ ข้อเท็จจริงที่ยังไม่ผ่านการประมวลผล เมื่อนำไปประมวลผลรวมกับโปรแกรมในระบบคอมพิวเตอร์แล้ว ทำให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ เรียกว่า “สารสนเทศ (Information)” ซึ่งข้อมูลดิจ

บุคลากรทางคอมพิวเตอร์ (Peopleware) หมายถึง ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน การดูแลและควบคุมระบบคอมพิวเตอร์

กิจกรรมย่อยที่ 4.2 ระบบคอมพิวเตอร์

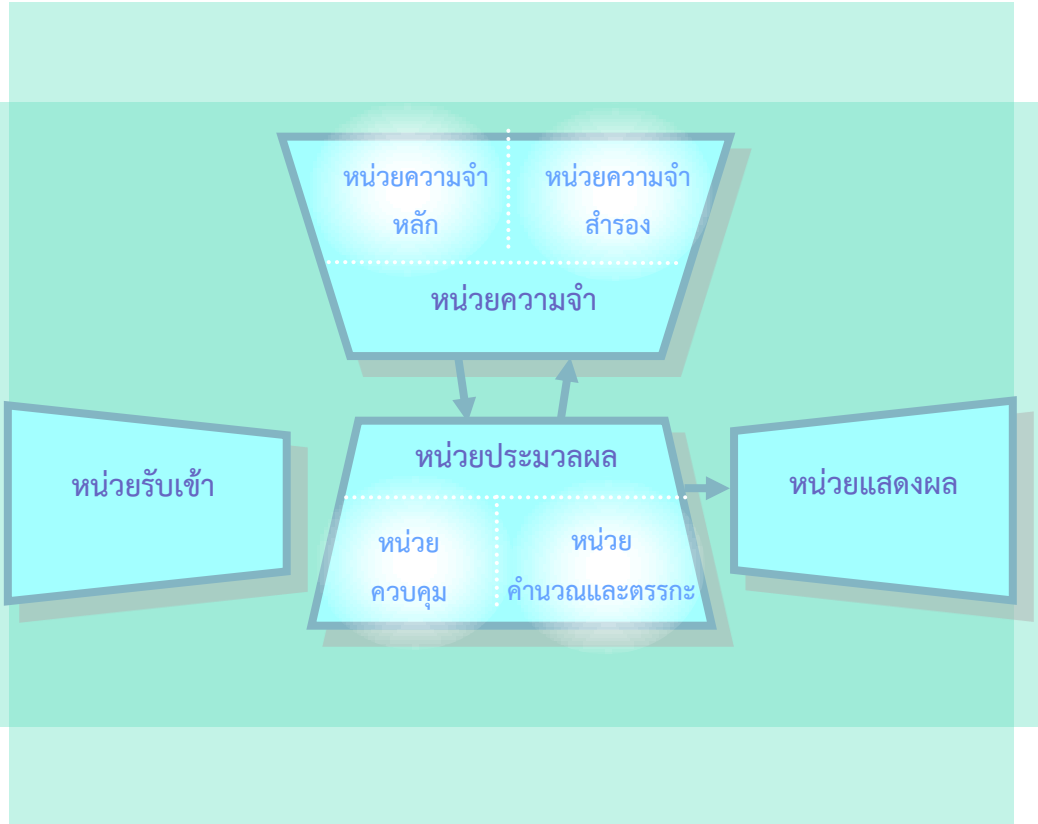
คำสั่ง ให้ผู้เรียนพิจารณาข้อมูลที่กำหนดให้และเขียนลงในผังระบบคอมพิวเตอร์ให้ถูกต้อง

หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) หน่วยคำนวณและตรรกะ (Arithmetic Logic Unit)

หน่วยควบคุม (Control) หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit)

หน่วยแสดงผลข้อมูล (Output Unit) หน่วยความจำ (Memory Unit)

หน่วยความจำหลัก (Primary Memory) หน่วยความจำหลัก (Secondary Memory)



สรุปความรู้หน่วยที่ 1

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์

วิทยาการคอมพิวเตอร์และคุณสมบัติสำคัญของคอมพิวเตอร์

ความหมายของวิทยาการคอมพิวเตอร์

วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computer Science) เป็นศาสตร์เกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีการคำนวณสำหรับคอมพิวเตอร์ และทฤษฎีการประมวลผลสารสนเทศ ทั้งด้านซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์

ความหมายของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ (Computer) หรือ คณิตกรณ์ หมายถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานภายใต้การควบคุมของชุดคำสั่งโดยอัตโนมัติ ซึ่งผู้ใช้สามารถป้อนข้อมูล (Data) เข้าสู่หน่วยประมวลผลข้อมูล และแสดงผลลัพธ์ออกมาเป็นสารสนเทศออกทางอุปกรณ์แสดงผล

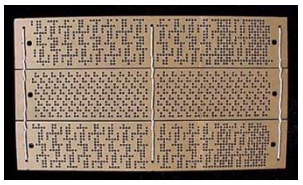
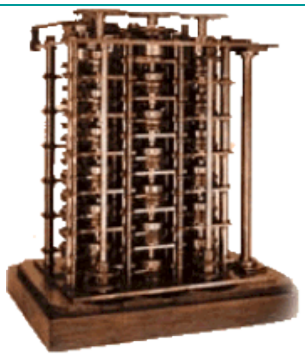
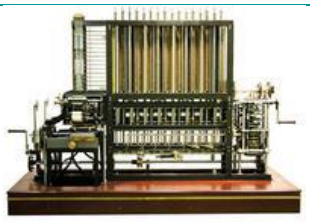
คุณสมบัติสำคัญของคอมพิวเตอร์

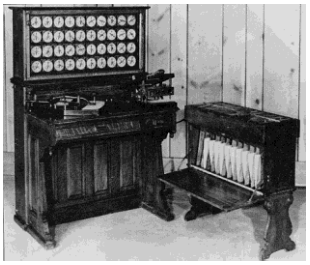
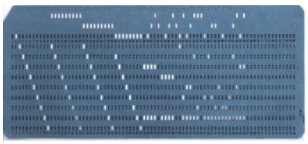
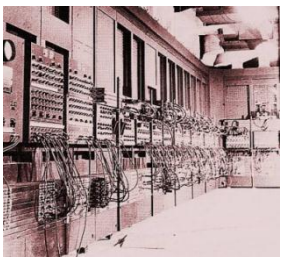
คอมพิวเตอร์ มีคุณสมบัติสำคัญ ประกอบด้วย 5 ประการ ได้แก่

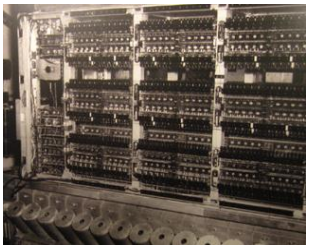
1. ทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic machine)
2. ทำงานด้วยความเร็วสูง (Speed)
3. ทำงานด้วยความถูกต้องแม่นยำและเชื่อถือได้ (Accuracy and Reliability)
4. เก็บข้อมูลได้ปริมาณมาก (Storage)
5. การสื่อสารเชื่อมโยงข้อมูล (Communication)

วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์และยุคของคอมพิวเตอร์

วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์

ชื่อผู้คิดค้น	ชื่อสิ่งประดิษฐ์	ลักษณะการทำงาน	สิ่งประดิษฐ์
John Napier นักคณิตศาสตร์ชาวสก๊อตแลนด์ (ปี ค.ศ. 1617)	Nepier's Bones	อุปกรณ์ช่วยคำนวณ เช่น การคูณ การหาร ตลอดจนการถอดราก (Square Root) ได้ง่ายขึ้น	
Blaise Pascal นักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศส (ปี ค.ศ. 1642)	เครื่องบวกเลข ด้วยการทำงานของเฟือง	เมื่อเฟืองของหลักสิบหมุนครบ 1 รอบ แล้วจะทำให้เฟืองของหลักร้อยหมุนเพิ่มขึ้น 1 ค่า	
Joseph Jacquard ชาวฝรั่งเศส (ปี ค.ศ. 1673)	บัตรเจาะรู (Punched Card)	เครื่องประมวลผลกึ่งอัตโนมัติเพื่อใช้ในงานทอผ้า โดยนำกระดาษแข็งมาเจาะให้เป็นรูปแบบของลายผ้า แล้วสั่งให้เครื่องทอผ้าตามแบบนั้น	
Charles Babbage (ชาร์ลส์ แบบเบจ) นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ (ปี ค.ศ. 1833) "บิดาแห่งคอมพิวเตอร์"	Different Engine	เครื่องคำนวณผลต่างที่ใช้แรงดันไอน้ำที่สามารถคำนวณหาค่า Logarithms ได้	
Lady Augusta Ada Byron หรือ Ada Lovelace (ปี ค.ศ. 1843) "โปรแกรมเมอร์คนแรกของโลก"	เขียนโปรแกรมโดยใช้บัตรเจาะรู	เขียนโปรแกรม โดยใช้บัตรเจาะรู ซึ่งนำแนวคิด Analytical Engine ของ Charles Babbage และนำมาปรับปรุงให้ใช้เลขฐานสองแทนฐานสิบ	

ชื่อผู้คิดค้น	ชื่อสิ่งประดิษฐ์	ลักษณะการทำงาน	สิ่งประดิษฐ์
Dr.Herman Hoolerith (ปี ค.ศ. 1880)	Tabulating Machines	เครื่องประมวลผลข้อมูลที่สามารถอ่านข้อมูลสำมะโนประชากรจากบัตรเจาะรูได้ และพัฒนากล่องเรียงลำดับข้อมูลและเครื่องจำแนกข้อมูลสถิติ	
Dr.Herman Hoolerith บริษัท IBM (International Business Machines Corporation) (ปี ค.ศ. 1950)	Hollerith's Punched Card หรือ IBM 80-Column Punched Card"	การทำงานของแผงควบคุมและบัตรเจาะรูที่ใช้ประมวลผลข้อมูลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น	
John Atanasoft แห่ง lowa Stage University (ปี ค.ศ. 1942)	ABC (Atanasoft-Berry Computer)	อิเล็กทรอนิกส์ดิจิตอลคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำงานโดยใช้หลอกสุญญากาศในการปฏิบัติการคำนวณ	
Harward Aiken แห่ง Harvard University (ปี ค.ศ. 1944)	Aiken's Automatic Sequence Controlled Calculator (ASCC) หรือเรียกว่า "Mark I"	เครื่องดิจิตอลคอมพิวเตอร์กึ่งกลไกกึ่งไฟฟ้าขนาดใหญ่เครื่องแรก เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สมบูรณ์เครื่องแรกของโลก โดยใช้แนวคิด Charles Babbage แต่ใช้ไฟฟ้าแทนเครื่องกล และใช้แนวความคิดที่บริษัท IBM พัฒนาเครื่องคำนวณบัตรเจาะรูมาเป็นพื้นฐานด้านการคำนวณ	
John Mauchy และ J.P. Eckert (ปี ค.ศ. 1946)	ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator)	เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถปฏิบัติการได้เป็นเครื่องแรกทำงานด้วยหลอดสุญญากาศมากกว่า 18,000 หลอด ถูกใช้ในกองทัพอเมริกาเพื่อคำนวณวิถีกระสุนปืนใหญ่	

ชื่อผู้คิดค้น	ชื่อสิ่งประดิษฐ์	ลักษณะการทำงาน	สิ่งประดิษฐ์
John Von Neumeann (ปี ค.ศ. 1949)	EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer)	เครื่องคอมพิวเตอร์ให้สามารถเก็บโปรแกรมไว้ภายในเครื่องได้เป็นครั้งแรก	
John Mauchy และ J.P. Eckert (ปี ค.ศ. 1952)	UNIVAC (Universal Automatic Computer)	เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถบันทึกข้อมูลลงบนเทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape) ได้เป็นเครื่องแรก	

ยุคของคอมพิวเตอร์

วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ สามารถแบ่งยุคของคอมพิวเตอร์ได้ดังนี้

ยุคที่ 1 (First Generation) ใช้หลอดสุญญากาศ (Vacuum Tube) และระบบวงจรไฟฟ้า ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์มีขนาดใหญ่ ทำงานเป็นวินาที ใช้ภาษาเครื่อง (Machine Language) เช่น IBM 650, IBM 701 เป็นต้น

ยุคที่ 2 (Second Generation) ใช้ทรานซีสเตอร์ (Transistor) มีแกนแม่เหล็ก (Magnetic Core) เป็นหน่วยความจำหลัก ภายในเครื่อง ตัวเครื่องมีขนาดเล็กลง ราคาถูกกว่าเดิม ทำงานเป็น Millisecond ใช้ภาษา FORTRAN (1956), ALGOL (1958), COBOL (1959) เช่น IBM 7000-series และ IBM 1400-series เป็นต้น

ยุคที่ 3 (Third Generation) ใช้แผงวงจรรวม (Integrated Circuit : IC) ซึ่งมีขนาดเล็ก ใช้พลังงานน้อยมีความร้อนน้อย ทำงาน Microsecond ใช้ภาษา COBOL, PL/I เช่น IBM 360 เป็นต้น

ยุคที่ 4 (Fourth Generation) ใช้แผงวงจร VLSI (Very-Large Scale Integration) ขนาดตั้งโต๊ะ ทำงานเป็น Nanosecond ภาษาภาษาระดับสูง เช่น Pascal, C, Basic เป็นต้น ตัวอย่างเครื่องคอมพิวเตอร์เช่น IBM 370, IBM PC (XT AT) เป็นต้น มีการพัฒนาคอมพิวเตอร์หลายเครื่องสามารถติดต่อสื่อสารกันได้เป็นครั้งแรก เพื่อใช้ทรัพยากรร่วมกัน

ยุคที่ 5 (Fifth Generation) มีขนาดเล็กลง มีประสิทธิภาพสูง สามารถเชื่อมต่อกันด้วยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการพัฒนารูปแบบการโต้ตอบและการแสดงผลทางจอภาพคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานง่าย ด้วยรูปแบบ GUI (Graphic User Interface) คอมพิวเตอร์สามารถเลียนแบบกระบวนการคิดของมนุษย์ ซึ่งเรียกว่า “ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent : AI)” ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) ตลอดจนการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing : NLP) ที่ทำให้คอมพิวเตอร์โต้ตอบกับมนุษย์ได้

ประเภทของคอมพิวเตอร์ และรูปแบบการประมวลผลของคอมพิวเตอร์

ประเภทของคอมพิวเตอร์

สามารถจำแนกได้หลายประเภท ตามหลักเกณฑ์ต่างๆ ดังนี้

1. จำแนกตามวัตถุประสงค์การใช้งาน

1.1 คอมพิวเตอร์ใช้งานทั่วไป (General Purposed Computer) สามารถใช้ได้กับงานหลายประเภท มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน (Flexible) ได้แก่ คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เป็นต้น

1.2 คอมพิวเตอร์ใช้งานเฉพาะ (Special Purposed Computer) ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อประยุกต์ใช้กับงานเฉพาะอย่าง ไม่สามารถใช้งานอื่นนอกจากที่ออกแบบไว้ได้ (InFlexible) เช่น งานด้านการแพทย์ การทหาร กรมอุตุนิยมวิทยา เป็นต้น

2. จำแนกตามลักษณะของการประมวลผลข้อมูล

2.1 อนาล็อกคอมพิวเตอร์ (Analog Computer) ประมวลผลข้อมูลที่ต้องอาศัยหลักการวัด (Measuring Principle) ทำงานโดยใช้ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบต่อเนื่อง (Continuous Data) เช่น อุปกรณ์วัดความเร็วของรถยนต์ในลักษณะเข็มชี้ เครื่องตรวจคลื่นสมองที่แสดงผลเป็นรูปกราฟ เป็นต้น

2.2 ดิจิตอลคอมพิวเตอร์ (Digital Computer) ประมวลผลข้อมูลอาศัยหลักการนับทำงานกับข้อมูลที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete Data) ในลักษณะของสัญญาณไฟฟ้า หรือ Digital Signal เช่น แสดงผลลัพธ์เป็นทศนิยมได้หลายตำแหน่ง เป็นต้น

2.3 ไฮบริดคอมพิวเตอร์ (Hybrid Computer) ประมวลผลข้อมูลด้วยเทคนิคการทำงานแบบผสมผสาน ระหว่าง Analog Computer และ Digital Computer โดยทั่วไปมักใช้ในงานเฉพาะกิจ โดยเฉพาะงานด้านวิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ในยานอวกาศ เป็นต้น

3. จำแนกตามขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์

3.1 ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer) มีขนาดใหญ่ที่สุดและประมวลผลได้สูง มีราคาสูง เหมาะสมกับงานที่ต้องการความละเอียด ถูกต้องแม่นยำในการคำนวณสูง เช่น งานวิจัยพลังงานนิวเคลียร์ งานพยากรณ์อากาศ งานวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

3.2 เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe computer) มีขนาดใหญ่รองลงมาจากซูเปอร์คอมพิวเตอร์ มีความเร็วในการประมวลผลสูง มีหน่วยความจำขนาดใหญ่ เหมาะสมกับองค์กรขนาดใหญ่ เช่น งานธนาคาร งานสำมะโนประชากร งานสายการบิน เป็นต้น

3.3 มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer) เป็นคอมพิวเตอร์ขนาด มีความเร็วในการประมวลผลสูง เหมาะสมกับองค์กรขนาดกลาง สามารถประมวลผลแบบหลายโปรแกรม (Multi Tasking/Multi Programming) ได้เป็นอย่างดี

3.4 ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer) มีขนาดเล็กเคลื่อนย้ายได้สะดวก นิยมใช้งานสำหรับบุคคลทั่วไป เรียกว่า คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer : PC) โดยมีผู้ใช้เพียงคนเดียว (Stand Alone) หรือใช้การเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย LAN และ Internet สามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่

3.4.1 เดสก์ท็อปคอมพิวเตอร์ (Desktop Computer)
3.4.2 แล็ปท็อป (Laptop Computer)
3.4.3 โน้ตบุ๊ค (Notebook Computer)
3.4.4 แท็บเล็ต (Tablet Computer)
3.4.5 คอมพิวเตอร์มือถือ (Handheld Computer)

รูปแบบการประมวลผลของคอมพิวเตอร์

1. การประมวลผลส่วนบุคคล (Personal Computing) คือ การใช้งานคอมพิวเตอร์เครื่องใดเครื่องหนึ่งเพื่อทำงานต่างๆ ตามที่ต้องการ โดยไม่ติดต่อสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น

2. การประมวลผลแบบรวมศูนย์ (Centralized Computing) ระบบที่รวมการทำงานทุกอย่างไว้ที่คอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว มีการพัฒนาการประมวลผลเป็นแบบออนไลน์ (Online Processing) ซึ่งผู้ใช้สามารถใช้งานได้พร้อมกันหลายคน (Multiuser) เช่น เครื่องเอทีเอ็ม เป็นต้น

3. การประมวลผลแบบกระจาย (Distributed Computing) เป็นการแจกจ่ายการใช้งานข้อมูลและทรัพยากรต่างๆ ให้สามารถใช้ร่วมกันได้ เช่น ฐานข้อมูล เครื่องพิมพ์ เป็นต้น คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่าย เรียกว่า “เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Network Computer)”

องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์และระบบคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

ประกอบด้วยองค์ประกอบหลักสำคัญ 4 ส่วนหลัก ได้แก่

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) คือ อุปกรณ์หรือชิ้นส่วนของคอมพิวเตอร์ที่สามารถสัมผัสได้ ประกอบด้วย อุปกรณ์ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ที่มีการประสานการทำงานระหว่างอุปกรณ์ด้วยกัน เพื่อให้เกิดการประมวลผล เช่น แป้นพิมพ์ (Keyboard) เมาส์ (Mouse) จอภาพ (Monitor) ลำโพง (Speaker) และเครื่องพิมพ์ (Printer) เป็นต้น

2. ซอฟต์แวร์ (Software) คือ ชุดคำสั่งเพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่ง ซึ่งอาจจะเรียกว่า “โปรแกรมคอมพิวเตอร์” เป็นตัวเชื่อมระหว่างผู้ใช้คอมพิวเตอร์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.1 ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) มีหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ โดยควบคุมการทำงานของฮาร์ดแวร์ทุกอย่างในระบบคอมพิวเตอร์ และอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน

2.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) คือ โปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาระดับสูง เพื่อนำมาใช้งานด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น โปรแกรมระบบบัญชี โปรแกรมระบบงานห้องสมุด เป็นต้น

3. บุคลากรทางคอมพิวเตอร์ (Peopleware) คือ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งาน การดูแลและควบคุมระบบคอมพิวเตอร์ ได้แก่

3.1 นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analyst) มีหน้าที่เกี่ยวกับวิเคราะห์ระบบงาน

3.2 โปรแกรมเมอร์ (Programmer) มีหน้าที่การเขียนโปรแกรมตามที่นักวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์กำหนดไว้

3.3 ผู้บริหารระบบ (System Administrator) มีหน้าที่บริหารและดูแลทรัพยากรทุกชนิดที่เกี่ยวข้องคอมพิวเตอร์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

3.4 ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA) มีหน้าที่ให้ดูแลและจัดการระบบฐานข้อมูล กำหนดนโยบายการใช้งานฐานข้อมูลภายในองค์กร กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงฐานข้อมูล

3.5 ผู้ดูแลและซ่อมบำรุง (Technician) มีหน้าที่ดูแลและตรวจสอบสภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้มีสภาพพร้อมทำงานได้ตลอดเวลา

3.6 ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ (User) เป็นบุคคลที่ใช้งานคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป สามารถทำงานตามหน้าที่ในหน่วยงานหรืองานที่สนใจ เช่น การพิมพ์งาน การใช้งานอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

4. ข้อมูล (Data) คือ ข้อเท็จจริงที่ยังไม่ผ่านการประมวลผล เมื่อนำไปประมวลผลรวมกับโปรแกรมในระบบทางคอมพิวเตอร์แล้ว ทำให้ได้ผลลัพธ์ตามงานต้องการ เรียกว่า “สารสนเทศ (Information)” ซึ่งประกอบด้วย ตัวอักษร ตัวเลข รูปภาพ เสียง เป็นต้น เมื่อถูกป้อนเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว คอมพิวเตอร์จะทำการประมวลผลจัดเก็บในรูปแบบของไฟล์ (File) ซึ่งผู้ใช้สามารถสั่งบันทึกลงในสื่อบันทึกข้อมูลเพื่อนำมาเรียกใช้งานได้ในโอกาส

ระบบคอมพิวเตอร์

ระบบคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก ได้แก่

1. หน่วยรับเข้า (Input Unit) ทำหน้าที่รับข้อมูลเข้ามาสู่คอมพิวเตอร์ แล้วนำไปแปลงเป็นข้อมูลทางดิจิตอลเพื่อให้หน่วยประมวลกลางนำไปประมวลผลได้ เช่น แป้นพิมพ์ (Keyboard) เมาส์ (Mouse) สแกนเนอร์ (Scanner) ไมโครโฟน (Microphone) ปากกาแสง (Light Pen) เป็นต้น

2. หน่วยประมวลผล (Processing Unit) ทำหน้าที่ประมวลผลคำสั่ง และควบคุมการทำงานทั้งหมดของระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจของระบบคอมพิวเตอร์ ทำงานผ่านอุปกรณ์ที่เรียกว่า “ซีพียู (CPU : Central Processing Unit)” ซึ่งประกอบด้วยหน่วยย่อยสำคัญ 2 หน่วย ได้แก่

2.1 หน่วยควบคุม (Control Unit) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์

2.2 หน่วยคำนวณและตรรกะ (ALU : Arithmetic Logic Unit) ทำหน้าที่สำหรับการคำนวณ การเปรียบเทียบทางตรรกะ

3. หน่วยความจำ (Memory Unit) ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลที่รับเข้ามา เพื่อส่งต่อไปหน่วยประมวลผล และเมื่อหน่วยประมวลผล ดำเนินการประมวลผลเรียบร้อยแล้ว จะส่งผลลัพธ์กลับมาที่หน่วยความจำ เพื่อนำไปแสดงผลที่หน่วยแสดงผลหรือจัดเก็บลงในหน่วยความจำสำรอง สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

3.1 หน่วยความจำหลัก (Primary Memory) ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลและชุดคำสั่งไว้ชั่วคราว รวมถึงใช้เป็นพื้นที่การประมวลผลชุดคำสั่ง หรือโปรแกรมที่ถูกย้ายนำเข้ามาทำงานในหน่วยความจำหลัก

3.2 หน่วยความจำสำรอง (Secondary Memory) ที่ทำหน้าที่ในการจัดเก็บข้อมูลที่นำเข้าผ่านหน่วยรับเข้า (Input Unit) หรือข้อมูลที่ผ่านการประมวลผล โดยจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของไฟล์ (File) เพื่อให้สามารถเรียกใช้งานได้ในครั้งต่อไป เช่น ฮาร์ดดิสก์ (Hard disk) เทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape) แฟลชไดรฟ์ (Flash Drive) และเมโมรีสติก (Memory Stick) เป็นต้น

4. หน่วยแสดงผล (Output Unit) ทำหน้าที่การแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลของหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) โดยก่อนที่ข้อมูลจะได้รับการประมวลผล เมื่อประมวลผลแล้วจะไปแสดงผล ต้องผ่านหน่วยความจำหลักเพื่อการแสดงผล เช่น จอภาพ (Monitor) ลำโพง (Speaker) โปรเจคเตอร์ (Projector) และเครื่องพิมพ์ (Printer) เป็นต้น

กิจกรรมท้ายหน่วยที่ 1

ความรู้พื้นฐาน เกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง กิจกรรมท้ายหน่วยที่ 1 แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมท้ายหน่วยย่อย
กิจกรรมท้ายหน่วยย่อยที่ 1.1 วิทยาการคอมพิวเตอร์ คุณสมบัติสำคัญ วิวัฒนาการและยุคของคอมพิวเตอร์
กิจกรรมท้ายหน่วยย่อยที่ 1.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์ รูปแบบการประมวลผล องค์ประกอบ และระบบ

กิจกรรมท้ายหน่วยย่อยที่ 1.1 วิทยาการคอมพิวเตอร์ คุณสมบัติสำคัญ วิวัฒนาการ และยุคของคอมพิวเตอร์

คำสั่ง ให้ผู้เรียนทำเครื่องหมาย ○ ล้อมรอบทับตัวเลขข้อที่ถูก ด้วยปากกาสีน้ำเงิน หรือทำเครื่องหมาย ⊗ ล้อมรอบทับตัวเลขข้อที่ผิด ด้วยปากกาสีแดง ถ้าข้อใดผิดให้ผู้เรียนแก้ไขให้ถูกต้อง

1. วิทยาการคอมพิวเตอร์หรือวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computer Science) เป็นศาสตร์เกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้าทฤษฎี การทำงานสำหรับคอมพิวเตอร์ และทฤษฎีการประมวลผลสารสนเทศทั้งด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์

แก้ไข.....

2. คอมพิวเตอร์ (Computer) หรือคณิตกรณ์ หมายถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานภายใต้การควบคุมของชุดคำสั่ง โดยผู้ใช้ป้อนข้อมูลเข้าสู่หน่วยประมวลผลและแสดงผลลัพธ์

แก้ไข.....

3. คอมพิวเตอร์ทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic machine)

แก้ไข.....

4. คอมพิวเตอร์สามารถติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นๆ โดยเชื่อมต่อเป็นเครือข่ายเพื่อให้สามารถใช้ทรัพยากรบนเครือข่ายร่วมกันได้

แก้ไข.....

5. การทำงานของคอมพิวเตอร์ ไม่ต้องการความรวดเร็วสูง แต่ต้องทำงานด้วยความถูกต้องแม่นยำและเชื่อถือได้ (Accuracy and Reliability)

แก้ไข.....

6. เมื่อคอมพิวเตอร์ประมวลผลเรียบร้อยแล้ว ข้อมูลที่เป็นสัญญาณไฟฟ้าจะถูกแปลงเป็นรูปแบบที่มนุษย์เข้าใจได้ ผ่านออกทางหน่วยประมวลผล เช่น จอภาพ เครื่องพิมพ์ ลำโพง เป็นต้น

แก้ไข.....

.....

7. คอมพิวเตอร์มีหน่วยความจำที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลได้จำนวนมาก ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องที่มีขนาดใหญ่ สามารถจัดเก็บข้อมูลได้มากกว่าเครื่องขนาดเล็ก

แก้ไข.....

.....

8. ความจุของเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 GB สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ถึงหนึ่งพันล้านตัวอักษร

แก้ไข.....

.....

9. คอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่งที่มนุษย์เขียนโปรแกรมหรือคำสั่ง ถ้าผู้ใช้ป้อนข้อมูลหรือคำสั่งที่ไม่ถูกต้อง ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลจะปรับเปลี่ยนให้ถูกต้อง แม่นยำและเชื่อถือได้

แก้ไข.....

.....

10. คุณสมบัติสำคัญของคอมพิวเตอร์ต้องสามารถทำงานด้วยความถูกต้องแม่นยำ เชื่อถือได้ เก็บข้อมูลได้ปริมาณมาก และทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

แก้ไข.....

.....

11. คอมพิวเตอร์มีต้นกำเนิดมาจากอุปกรณ์ “ลูกคิด (Abacus)” ของชาวจีนโบราณ

แก้ไข.....

.....

12. ชาร์ลส์ แบบเบล (Charles Babbage) ได้รับการยกย่องให้เป็น “บิดาแห่งคอมพิวเตอร์” โดยสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์ สำเร็จเป็นเครื่องแรกของโลก

แก้ไข.....

.....

13. Mark **I** ถือเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สมบูรณ์เครื่องแรกของโลก โดยเป็นการพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ทำงานแบบกึ่งกลไกกึ่งไฟฟ้า

แก้ไข.....

.....

14. การพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ ในปี ค.ศ. 1949 โดย John Von Neumeann สามารถเก็บโปรแกรมไว้ภายในเครื่องได้ เรียกว่าเครื่อง “EDVAC : Electronic Discrete Variable Automatic Computer”

แก้ไข.....
.....

15. Lady Augusta Ada Byron เป็นผู้ที่สามารถเขียนโปรแกรมหรือคำสั่งได้สำเร็จ โดยการใช้เลขฐานสองแทนฐานสิบ จนได้รับการยกย่อง “โปรแกรมเมอร์คนแรกของโลก”

แก้ไข.....
.....

16. เครื่องคอมพิวเตอร์ยุคที่ 1 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์มีขนาดใหญ่ เพราะใช้วัสดุเป็นทรานซีสเตอร์ (Transistor) มีแกนแม่เหล็ก (Magnetic Core) หลายร้อยตัว

แก้ไข.....
.....

17. การใช้วัสดุแผงวงจรรวม (Integrated Circuit : IC) ของเครื่องคอมพิวเตอร์ยุคที่ 2 ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์มีขนาดเล็ก ใช้พลังงานน้อยและมีความร้อนน้อย

แก้ไข.....
.....

18. คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันถูกสร้างให้มีขนาดเล็กลง มีประสิทธิภาพสูง โดยการใช้โปรเซสเซอร์ (Processor) หรือไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor) สามารถเชื่อมโยงกันด้วยระบบเครือข่าย

แก้ไข.....
.....

19. การใช้แผงวงจร VLSI (Very Large Scale Integration) ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์มีขนาดใหญ่แต่มีประสิทธิภาพการทำงานสูง

แก้ไข.....
.....

20. การพัฒนาให้คอมพิวเตอร์หลายเครื่องสามารถติดต่อสื่อสารกันได้เป็นครั้งแรก เพื่อใช้ทรัพยากรร่วมกัน เกิดขึ้นในยุคที่ 4 พัฒนาใช้ซิป (Chip) เป็นวัสดุการผลิต

แก้ไข.....
.....

กิจกรรมท้ายหน่วยย่อยที่ 1.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์ รูปแบบการประมวลผล องค์ประกอบ และระบบ

คำสั่ง ผู้เรียนจงพิจารณาตัวเลือกและข้อความในแต่ละข้อที่กำหนดให้ จากนั้นผู้เรียนนำตัวเลือกและข้อความเขียนตอบคำถามลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

(A) เป็นคอมพิวเตอร์ที่ประมวลผลข้อมูลที่อาศัยหลักการวัด (Measuring Principle) ทำงานโดยใช้ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบต่อเนื่อง (Continuous Data)

(B) จอภาพ (Monitor)

(C) คอมพิวเตอร์ใช้งานทั่วไป (General Purpose Computer)

(D) ทำหน้าที่ประมวลผลคำสั่งและควบคุมการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

(E) เป็นคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กเคลื่อนย้ายได้สะดวก นิยมใช้งานสำหรับบุคคลทั่วไป เรียกว่า คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer : PC)

(F) ฮาร์ดดิสก์ (Hard disk)

(G) ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer)

(H) อุปกรณ์ชิ้นส่วนของคอมพิวเตอร์ที่สามารถสัมผัสได้ด้วยมือ เป็นอุปกรณ์ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เช่น แป้นพิมพ์ (Keyboard) เมาส์ (Mouse) เป็นต้น

(I) การประมวลผลแบบศูนย์รวม (Centralized Computing)

(J) เป็นคอมพิวเตอร์ที่ประมวลผลข้อมูลที่อาศัยหลักการนับ ทำงานกับข้อมูลที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete Data)

(K) แท็บเล็ต (Tablet Computer)

(L) ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software)

(M) โปรแกรมเมอร์ (Programmer)

(N) คอมพิวเตอร์ใช้งานเฉพาะ (Special Purpose Computer)

(O) แป้นพิมพ์ (Keyboard)

(P) การประมวลผลแบบกระจาย (Distributed Computing)

(Q) หน่วยความจำสำรอง (Secondary Memory)

(R) ไฮบริดคอมพิวเตอร์ (Hybrid Computer)

(S) แล็บท็อป (Laptop Computer)

(T) ซอฟต์แวร์ (Software)

(U) เครื่องคำนวณ (Calculator)

(V) ข้อมูล (Data)

(W) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ จัดการอุปกรณ์และเวลาการทำงานของเครื่อง

(X) ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)

(Y) ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ (User)

(Z) มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer)

1. เป็นคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้กับงานหลายประเภท มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน
: .....

2. เป็นคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อประยุกต์ใช้งานเฉพาะอย่าง (Inflexible) ไม่สามารถใช้งานอื่นนอกจากที่ออกแบบไว้
: .....

3. อนาล็อกคอมพิวเตอร์ (Analog Computer)
: .....

4. ดิจิตอลคอมพิวเตอร์ (Digital Computer)
: .....

5. คอมพิวเตอร์ที่ประมวลข้อมูลที่อาศัยเทคนิคการทำงานแบบผสมผสานระหว่าง Analog Computer และ Digital Computer
: .....

6. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดและสามารถประมวลผลได้สูง โดยใช้ประสิทธิภาพของซิป (Chip) ในการประมวลผล
: .....

7. ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer)
: .....

8. คอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา เคลื่อนย้ายได้สะดวก สามารถป้อนข้อมูลทางจอภาพได้ด้วยปากกาชนิดพิเศษหรือนิ้วมือ
: .....

9. ระบบที่รวมการทำงานทุกอย่างไว้ที่คอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว นิยมนำมาใช้ในองค์กรขนาดใหญ่และใช้กับเครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer)
: .....

10. รูปแบบการประมวลผลเป็นแบบแจกจ่ายการใช้งานข้อมูลและทรัพยากรต่างๆ ให้สามารถใช้งานร่วมกันได้ ทำให้การประมวลผลมีความรวดเร็ว เครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมโยงกันด้วยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Network Computer)
: .....

11. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
: .....

12. ชุดคำสั่งที่ถูกเขียนขึ้นเพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่ง หรือเรียกว่า “โปรแกรมคอมพิวเตอร์” เป็นตัวเชื่อมระหว่างผู้ใช้คอมพิวเตอร์กับเครื่องคอมพิวเตอร์
: .....

13. มีหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ โดยควบคุมการทำงานของฮาร์ดแวร์ทุกเครื่องในระบบคอมพิวเตอร์และอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน
: .....

14. บุคคลที่ใช้งานคอมพิวเตอร์ทั่วไป สามารถทำงานตามภาระหน้าที่ในหน่วยงานหรืองานที่สนใจ เช่น การพิมพ์งานเอกสาร การป้อนข้อมูล การใช้งานอินเทอร์เน็ต เป็นต้น
: .....

15. ข้อเท็จจริงที่ไม่ผ่านการประมวลผล เมื่อนำไปประมวลกับโปรแกรมในคอมพิวเตอร์แล้วทำให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ เรียกว่า “สารสนเทศ (Information)”
: .....

16. อุปกรณ์หน่วยรับข้อมูล สำหรับป้อนข้อมูลตัวอักขระเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อทำการประมวลข้อมูล
: .....

17. หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit)
: .....

18. หน่วยคอมพิวเตอร์ มีหน้าที่จัดเก็บข้อมูลที่นำเข้าผ่านหน่วยรับเข้า (Input Data) หรือผ่านหน่วยประมวลผล (Processing Unit) โดยจัดเก็บในรูปแบบของไฟล์ (File)
: .....

19. อุปกรณ์หน่วยความจำ สำหรับจัดเก็บข้อมูลฐานข้อมูลโรงเรียน ขนาดข้อมูล 160 GB
: .....

20. อุปกรณ์หน่วยแสดงผล ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลของหน่วยประมวลผลกลาง
: .....

แนวตอบกิจกรรมท้ายหน่วยที่ 1

ความรู้พื้นฐาน เกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง กิจกรรมท้ายหน่วยที่ 1 แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมท้ายหน่วยย่อย

กิจกรรมท้ายหน่วยย่อยที่ 1.1 วิทยาการคอมพิวเตอร์ คุณสมบัติสำคัญ วิวัฒนาการและยุคของคอมพิวเตอร์

กิจกรรมท้ายหน่วยย่อยที่ 1.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์ รูปแบบการประมวลผล องค์ประกอบ และระบบ

กิจกรรมท้ายหน่วยย่อยที่ 1.1 วิทยาการคอมพิวเตอร์ คุณสมบัติสำคัญ วิวัฒนาการ และยุคของคอมพิวเตอร์

คำสั่ง ให้ผู้เรียนทำเครื่องหมาย ○ ล้อมรอบทับตัวเลขข้อที่ถูก ด้วยปากกาสีน้ำเงิน หรือทำเครื่องหมาย ⊗ ล้อมรอบทับตัวเลขข้อที่ผิด ด้วยปากกาสีแดง ถ้าข้อใดผิดให้ผู้เรียนแก้ไขให้ถูกต้อง

1. วิทยาการคอมพิวเตอร์หรือวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computer Science) เป็นศาสตร์เกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้าทฤษฎี การทำงานสำหรับคอมพิวเตอร์ และทฤษฎีการประมวลผลสารสนเทศทั้งด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์

แก้ไข.....

2. คอมพิวเตอร์ (Computer) หรือคณิตกรณ์ หมายถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานภายใต้การควบคุมของชุดคำสั่ง โดยผู้ใช้ป้อนข้อมูลเข้าสู่หน่วยประมวลผลและแสดงผลลัพธ์

แก้ไข.....

3. คอมพิวเตอร์ทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic machine)

แก้ไข.....

4. คอมพิวเตอร์สามารถติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นๆ โดยเชื่อมต่อเป็นเครือข่ายเพื่อให้สามารถใช้ทรัพยากรบนเครือข่ายร่วมกันได้

แก้ไข.....

⊗ การทำงานของคอมพิวเตอร์ ไม่ต้องการความรวดเร็วสูง แต่ต้องทำงานด้วยความถูกต้องแม่นยำและเชื่อถือได้ (Accuracy and Reliability)

แก้ไข การทำงานของคอมพิวเตอร์ที่ดี ต้องมีทั้งความรวดเร็ว (Speed) และความถูกต้องแม่นยำเชื่อถือได้ (Accuracy and Reliability)

6. เมื่อคอมพิวเตอร์ประมวลผลเรียบร้อยแล้ว ข้อมูลที่เป็นสัญญาณไฟฟ้าจะถูกแปลงเป็นรูปแบบที่มนุษย์เข้าใจได้ ผ่านออกทางหน่วยประมวลผล เช่น จอภาพ เครื่องพิมพ์ ลำโพง เป็นต้น

แก้ไข.....

.....

✗ คอมพิวเตอร์มีหน่วยความจำที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลได้จำนวนมาก ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องที่มีขนาดใหญ่ สามารถจัดเก็บข้อมูลได้มากกว่าเครื่องขนาดเล็ก

แก้ไข ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลของคอมพิวเตอร์ ไม่ได้ขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่ขึ้นกับความจุของหน่วยความจำ

8. ความจุของเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 GB สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ถึงหนึ่งพันล้านตัวอักษร

แก้ไข.....

.....

✗ คอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่งที่มนุษย์เขียนโปรแกรมหรือคำสั่ง ถ้าผู้ใช้ป้อนข้อมูลหรือคำสั่งที่ไม่ถูกต้อง ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลจะปรับเปลี่ยนให้ถูกต้อง แม่นยำและเชื่อถือได้

แก้ไข เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลหรือคำสั่งที่ไม่ถูกต้อง ให้เป็นผลลัพธ์ที่ถูกต้องได้ เพราะ คอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่ง ถ้าผู้ใช้ป้อนข้อมูลหรือคำสั่งไม่ถูกต้อง ผลลัพธ์ก็จะไม่ถูกต้อง

✗ คุณสมบัติสำคัญของคอมพิวเตอร์ต้องสามารถทำงานด้วยความถูกต้องแม่นยำเชื่อถือได้ เก็บข้อมูลได้ปริมาณมาก และทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

แก้ไข คุณสมบัติสำคัญของคอมพิวเตอร์ ต้องประกอบด้วย 5 ประการ (1) ทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (2) ทำงานด้วยความเร็วสูง (3) ทำงานงานด้วยความถูกต้องแม่นยำเชื่อถือได้ (4) เก็บข้อมูลได้ปริมาณมาก (5) สามารถสื่อสารเชื่อมโยงข้อมูล

11. คอมพิวเตอร์มีต้นกำเนิดมาจากอุปกรณ์ “ลูกคิด (Abacus)” ของชาวจีนโบราณ

แก้ไข.....

.....

✗ ชาร์ลส์ แบบเบล (Charles Babbage) ได้รับการยกย่องให้เป็น “บิดาแห่งคอมพิวเตอร์” โดยสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์ สำเร็จเป็นเครื่องแรกของโลก

แก้ไข ชาร์ลส์ แบบเบจ (Charles Babbage) ได้รับการยกย่องให้เป็น “บิดาแห่งคอมพิวเตอร์” แต่ไม่ได้เป็นผู้สร้างเครื่องคอมพิวเตอร์ สำเร็จเป็นเครื่องแรกของโลก แต่สร้างเครื่องคำนวณผลต่างด้วยแรงดันไอน้ำ “Different Engine” ซึ่งได้ถูกนำไปพัฒนาจนสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์ได้สำเร็จ

13. Mark I ถือเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สมบูรณ์เครื่องแรกของโลก โดยเป็นการพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ทำงานแบบกึ่งกลไกกึ่งไฟฟ้า

แก้ไข.....

.....

14 การพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ ในปี ค.ศ. 1949 โดย John Von Neumeann สามารถเก็บโปรแกรมไว้ภายในเครื่องได้ เรียกว่าเครื่อง “EDVAC : Electronic Discrete Variable Automatic Computer”

แก้ไข.....

.....

15 Lady Augusta Ada Byron เป็นผู้ที่สามารถเขียนโปรแกรมหรือคำสั่งได้สำเร็จ โดยการใช้เลขฐานสองแทนฐานสิบ จนได้รับการยกย่อง “โปรแกรมเมอร์คนแรกของโลก”

แก้ไข.....

.....

✗ เครื่องคอมพิวเตอร์ยุคที่ 1 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์มีขนาดใหญ่ เพราะใช้วัสดุเป็นทรานซีสเตอร์ (Transistor) มีแกนแม่เหล็ก (Magnetic Core) หลายร้อยตัว

แก้ไข เครื่องคอมพิวเตอร์ยุคที่ 1 มีตัวเครื่องมีขนาดใหญ่ เพราะใช้หลอดสุญญากาศ (Vacuum Tube) และวงจรไฟฟ้า

✗ การใช้วัสดุแผงวงจรรวม (Integrated Circuit : IC) ของเครื่องคอมพิวเตอร์ยุคที่ 2 ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์มีขนาดเล็ก ใช้พลังงานน้อยและมีความร้อนน้อย

แก้ไข การใช้วัสดุแผงวงจรรวม (Integrated Circuit : IC) เป็นวิวัฒนาการของเครื่องคอมพิวเตอร์ยุคที่ 3 ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์มีขนาดเล็ก ใช้พลังงานน้อยและมีความร้อนน้อย

18 คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันถูกสร้างให้มีขนาดเล็กลง มีประสิทธิภาพสูง โดยการใช้โปรเซสเซอร์ (Processor) หรือไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor) สามารถเชื่อมโยงกันด้วยระบบเครือข่าย

แก้ไข.....

.....

✗ การใช้แผงวงจร VLSI (Very Large Scale Integration) ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์มีขนาดใหญ่ แต่มีประสิทธิภาพการทำงานสูง

แก้ไข การใช้แผงวงจร VLSI (Very Large Scale Integration) ทำให้ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลง มีประสิทธิภาพการทำงานสูง เช่น คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หรือคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ เป็นต้น

20 การพัฒนาให้คอมพิวเตอร์หลายเครื่องสามารถติดต่อสื่อสารกันได้เป็นครั้งแรก เพื่อใช้ทรัพยากรร่วมกัน เกิดขึ้นในยุคที่ 4 พัฒนาใช้ซิป (Chip) เป็นวัสดุการผลิต

แก้ไข.....

.....

กิจกรรมท้ายหน่วยย่อยที่ 1.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์ รูปแบบการประมวลผล องค์ประกอบ และระบบ

คำสั่ง ผู้เรียนจงพิจารณาตัวเลือกและข้อความในแต่ละข้อที่กำหนดให้ จากนั้นผู้เรียนนำตัวเลือกและข้อความเขียนตอบคำถามลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

(A) เป็นคอมพิวเตอร์ที่ประมวลผลข้อมูลที่อาศัยหลักการวัด (Measuring Principle) ทำงานโดยใช้ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบต่อเนื่อง (Continuous Data)

(B) จอภาพ (Monitor)

(C) คอมพิวเตอร์ใช้งานทั่วไป (General Purpose Computer)

(D) ทำหน้าที่ประมวลผลคำสั่งและควบคุมการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

(E) เป็นคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กเคลื่อนย้ายได้สะดวก นิยมใช้งานสำหรับบุคคลทั่วไป เรียกว่า คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer : PC)

(F) ฮาร์ดดิสก์ (Hard disk)

(G) ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer)

(H) อุปกรณ์ชิ้นส่วนของคอมพิวเตอร์ที่สามารถสัมผัสได้ด้วยมือ เป็นอุปกรณ์ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เช่น แป้นพิมพ์ (Keyboard) เมาส์ (Mouse) เป็นต้น

(I) การประมวลผลแบบศูนย์รวม (Centralized Computing)

(J) เป็นคอมพิวเตอร์ที่ประมวลผลข้อมูลที่อาศัยหลักการนับ ทำงานกับข้อมูลที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete Data)

(K) แท็บเล็ต (Tablet Computer)

(L) ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software)

(M) โปรแกรมเมอร์ (Programmer)

(N) คอมพิวเตอร์ใช้งานเฉพาะ (Special Purpose Computer)

(O) แป้นพิมพ์ (Keyboard)

(P) การประมวลผลแบบกระจาย (Distributed Computing)

(Q) หน่วยความจำสำรอง (Secondary Memory)

(R) ไฮบริดคอมพิวเตอร์ (Hybrid Computer)

(S) แล็บท็อป (Laptop Computer)

(T) ซอฟต์แวร์ (Software)

(U) เครื่องคำนวณ (Calculator)

(V) ข้อมูล (Data)

(W) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ จัดการอุปกรณ์และเวลาการทำงานของเครื่อง

(X) ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)

(Y) ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ (User)

(Z) มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer)

1. เป็นคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้กับงานหลายประเภท มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน
: (C) คอมพิวเตอร์ใช้งานทั่วไป (General Purpose Computer)

2. เป็นคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อประยุกต์ใช้งานเฉพาะอย่าง (Inflexible) ไม่สามารถใช้งานอื่นนอกจากที่ออกแบบไว้
: (N) คอมพิวเตอร์ใช้งานเฉพาะ (Special Purpose Computer)

3. อนาล็อกคอมพิวเตอร์ (Analog Computer)
: (A) เป็นคอมพิวเตอร์ที่ประมวลผลข้อมูลที่อาศัยหลักการวัด (Measuring Principle) ทำงานโดยใช้ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบต่อเนื่อง (Continuous Data)

4. ดิจิตอลคอมพิวเตอร์ (Digital Computer)
: (J) คอมพิวเตอร์ที่ประมวลผลข้อมูลที่อาศัยหลักการนับ ทำงานกับข้อมูลที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete Data)

5. คอมพิวเตอร์ที่ประมวลข้อมูลที่อาศัยเทคนิคการทำงานแบบผสมผสานระหว่าง Analog Computer และ Digital Computer
: (R) ไฮบริดคอมพิวเตอร์ (Hybrid Computer)

6. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดและสามารถประมวลผลได้สูง โดยใช้ประสิทธิภาพของซิป (Chip) ในการประมวลผล
: (G) ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer)

7. ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer)
: (E) คอมพิวเตอร์ขนาดเล็กเคลื่อนย้ายได้สะดวก นิยมใช้งานสำหรับบุคคลทั่วไป เรียกว่าคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer : PC)

8. คอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา เคลื่อนย้ายได้สะดวก สามารถป้อนข้อมูลทางจอภาพได้ด้วยปากกาชนิดพิเศษหรือนิ้วมือ
: (K) แท็บเล็ต (Tablet Computer)

9. ระบบที่รวมการทำงานทุกอย่างไว้ที่คอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว นิยมนำมาใช้ในองค์กรขนาดใหญ่และใช้กับเครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer)
: (I) การประมวลผลแบบศูนย์รวม (Centralized Computing)

10. รูปแบบการประมวลผลเป็นแบบแจกจ่ายการใช้งานข้อมูลและทรัพยากรต่างๆ ให้สามารถใช้งานร่วมกันได้ ทำให้การประมวลผลมีความรวดเร็ว เครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมโยงกันด้วยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Network Computer)
: (P) การประมวลผลแบบกระจาย (Distributed Computing)

11. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
. (H) อุปกรณ์ชิ้นส่วนของคอมพิวเตอร์ที่สามารถสัมผัสได้ด้วยมือ เป็นอุปกรณ์ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เช่น แป้นพิมพ์ (Keyboard) เมาส์ (Mouse) เป็นต้น

12. ชุดคำสั่งที่ถูกเขียนขึ้นเพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่ง หรือเรียกว่า “โปรแกรมคอมพิวเตอร์” เป็นตัวเชื่อมระหว่างผู้ใช้คอมพิวเตอร์กับเครื่องคอมพิวเตอร์
. (T) ซอฟต์แวร์ (Software)

13. มีหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ โดยควบคุมการทำงานของฮาร์ดแวร์ทุกเครื่องในระบบคอมพิวเตอร์และอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน
. (L) ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software)

14. บุคคลที่ใช้งานคอมพิวเตอร์ทั่วไป สามารถทำงานตามภาระหน้าที่ในหน่วยงานหรืองานที่สนใจ เช่น การพิมพ์งานเอกสาร การป้อนข้อมูล การใช้งานอินเทอร์เน็ต เป็นต้น
. (Y) ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ (User)

15. ข้อเท็จจริงที่ไม่ผ่านการประมวลผล เมื่อนำไปประมวลกับโปรแกรมในคอมพิวเตอร์แล้ว ทำให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ เรียกว่า “สารสนเทศ (Information)”
. (V) ข้อมูล (Data)

16. อุปกรณ์หน่วยรับข้อมูล สำหรับป้อนข้อมูลตัวอักขระเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อทำการประมวลข้อมูล
. (O) แป้นพิมพ์ (Keyboard)

17. หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit)
. (D) ทำหน้าที่ประมวลผลคำสั่งและควบคุมการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

18. หน่วยคอมพิวเตอร์ มีหน้าที่จัดเก็บข้อมูลที่นำเข้าผ่านหน่วยรับเข้า (Input Data) หรือผ่านหน่วยประมวลผล (Processing Unit) โดยจัดเก็บในรูปแบบของไฟล์ (File)
. (Q) หน่วยความจำสำรอง (Secondary Memory)

19. อุปกรณ์หน่วยความจำ สำหรับจัดเก็บข้อมูลฐานข้อมูลโรงเรียน ขนาดข้อมูล 160 GB
. (F) ฮาร์ดดิสก์ (Hard disk)

20. อุปกรณ์หน่วยแสดงผล ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลของหน่วยประมวลผลกลาง
. (B) จอภาพ (Monitor)

แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1

คำชี้แจง แบบทดสอบหลังเรียนนี้ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

คำสั่ง ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดในแต่ละข้อ และทำเครื่องหมาย ✕ ลงในกระดาษคำตอบ

1. ความหมายของวิทยาการคอมพิวเตอร์ข้อใดถูกต้องที่สุด
   ก. เป็นศาสตร์การศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีการประมวลผลสารสนเทศ
   ข. เป็นศาสตร์การศึกษาทฤษฎีการประมวลผลทางด้านฮาร์ดแวร์โดยเฉพาะ
   ค. เป็นศาสตร์การศึกษาค้นคว้าทฤษฎีการคำนวณสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์
   ง. เป็นศาสตร์การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ทางด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์
   จ. เป็นศาสตร์การศึกษาการคำนวณและการประมวลผลสารสนเทศ ทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

2. ข้อใดให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องที่สุด
   ก. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ทำหน้าที่ประมวลผลกลุ่มคำสั่งหรือชุดคำสั่ง
   ข. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์การประมวลผลตามคำสั่ง
   ค. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ทำหน้าที่รับส่งข้อมูล ประมวลผลและแสดงผลข้อมูล
   ง. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ทำหน้าที่รับส่งข้อมูลทั้งในรูปแบบของ Digital และ Analog
   จ. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ทำหน้าที่ภายใต้ควบคุมของชุดคำสั่ง โดยอัตโนมัติหรือการประมวลผล

3. คอมพิวเตอร์ที่ดีมีลักษณะสำคัญหลายประการ ***ยกเว้น*** ข้อใด
   ก. สามารถเก็บข้อมูลได้หลายประเภทและได้ปริมาณมาก
   ข. สามารถทำงานได้หลากหลายและสามารถสื่อสารเชื่อมโยงข้อมูลได้
   ค. สามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีความถูกต้องแม่นยำเชื่อถือได้
   ง. สามารถทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความถูกต้องแม่นยำและเชื่อถือได้
   จ. สามารถทำงานได้ตามต้องการและต้องเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกัน เพราะเป็นระบบการทำงานด้วยระบบอนาล็อกและดิจิตอล

4. การที่คอมพิวเตอร์สามารถจัดเก็บบันทึกข้อมูลได้ มีสาเหตุมาจากข้อใด
   ก. เพราะคอมพิวเตอร์มีเครื่องบันทึกข้อมูลอยู่ภายในหลายชนิด
   ข. เพราะคอมพิวเตอร์มีหน่วยความจำมาช่วยในการจัดเก็บบันทึกข้อมูล
   ค. เพราะคอมพิวเตอร์ มีราคาสูงและคุณสมบัติพื้นฐานของคอมพิวเตอร์
   ง. เพราะคอมพิวเตอร์ ถูกออกแบบระบบการทำงานให้สามารถจัดเก็บบันทึกข้อมูลได้
   จ. เพราะการเก็บข้อมูลเป็นความสามารถพื้นฐานของคอมพิวเตอร์โดยทั่วไปทุกเครื่อง

5. บุคคลในข้อใด ได้รับการขนานนามว่า “บิดาแห่งคอมพิวเตอร์”
   ก. Blaise Pascal นักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศส
   ข. Harward Aiken นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ
   ค. Charles Babbage นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ
   ง. Joseph Jacquard นักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศส
   จ. John Jacquard นักวิทยาศาสตร์ชาวสก๊อตแลนด์

6. สิ่งประดิษฐ์ชนิดใด ถือเป็นจุดกำเนิดของการนำไปสู่การสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์
   ก. ลูกคิด (Abacus) ของชาวจีน
   ข. บัตรเจาะรู (Punch Card) ของ Joseph Jacquard
   ค. เครื่องคำนวณ Nepier’s Bones ของ John Napier
   ง. เครื่องวิเคราะห์ผลต่าง Analytical Engine ของ Charles Babbage
   จ. เครื่องประมวลผลข้อมูล Tabulating Machine ของ Herman Hoolerith

7. ข้อใดเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มนุษย์สามารถประดิษฐ์ขึ้นใช้งานได้สำเร็จเป็นเครื่องแรกของโลก
   ก. เครื่อง ENIAC ของ John Mauchy
   ข. เครื่อง Mark I หรือ ASCC ของ Harward Aiken
   ค. เครื่อง Different Engine ของ Charles Bubbage
   ง. เครื่อง UNIVAC ของ John Mauchy และ J.P. Eckert
   จ. เครื่อง ABC : Atanasoft Berry Computer ของ John Atanasoft

8. ข้อใดเป็นปัญหาสำคัญที่สุดในการพัฒนาคอมพิวเตอร์ในยุคแรก
   ก. มีราคาสูงมาก
   ข. มีน้ำหนักมาก
   ค. ใช้พลังงานมาก
   ง. มีขนาดใหญ่มาก
   จ. มีความร้อนสูงมาก

9. ข้อใดเรียงลำดับวิวัฒนาการยุคของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง
   (1) ทรานซีสเตอร์ (Transistor)
   (2) วงจรรวม (Integrated Circuit : IC)
   (3) หลอดสุญญากาศ (Vacuum Tube)
   (4) ไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor)
   (5) วงจร VLSI (Very Large Scale Integration)

ก. (1) --> (3) --> (2) --> (4) --> (5)
ข. (1) --> (2) --> (3) --> (4) --> (5)
ค. (2) --> (1) --> (3) --> (5) --> (4)
ง. (3) --> (1) --> (2) --> (5) --> (4)
จ. (3) --> (2) --> (5) --> (1) --> (4)

10. หุ่นยนต์ถือเป็นนวัตกรรมด้านคอมพิวเตอร์ยุคใด
ก. ยุคที่ 1 (First Generation)
ข. ยุคที่ 2 (Second Generation)
ค. ยุคที่ 3 (Third Generation)
ง. ยุคที่ 4 (Fourth Generation)
จ. ยุคที่ 5 (Fifth Generation)

11. ข้อใด ***กล่าวไม่ถูกต้อง*** เกี่ยวกับประเภทของคอมพิวเตอร์ตามความสามารถของระบบการทำงาน
ก. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ เหมาะกับการนำมาใช้งานในระบบเครือข่าย (Network)
ข. เดสก์ท็อปคอมพิวเตอร์ เป็นไมโครคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่งที่นิยมใช้งานทั่วไปในปัจจุบัน
ค. ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องประมวลผลที่มีความสามารถในการประมวลผลสูงสุด
ง. ไมโครคอมพิวเตอร์ ในยุคปัจจุบันมีความสามารถเทียบเท่าหรือมากกว่าเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ในอดีต
จ. มินิคอมพิวเตอร์ มีขนาดเล็กและราคาถูก จึงเหมาะกับการใช้งานตามหน่วยงานขนาดเล็กและบ้านเรือนทั่วไป

12. คุณสมบัติการทำงานของ Digital Computer ข้อใด ***ไม่ถูกต้อง***
ก. สามารถแสดงผลลัพธ์เป็นทศนิยมได้หลายตำแหน่ง
ข. เป็นคอมพิวเตอร์ที่ประมวลผลข้อมูลอาศัยหลักการนับ
ค. ทำงานกับข้อมูลที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงแบบต่อเนื่อง
ง. อาศัยการนับสัญญาณข้อมูลที่เป็นจังหวะด้วยตัวนับ (Counter)
จ. ทำงานการนับสัญญาณข้อมูล ภายใต้ระบบฐานเวลา (Clock Time)

13. ข้อใดกล่าว ***ไม่ถูกต้อง***
    ก. คอมพิวเตอร์ทั่วไปที่ได้รับความนิยมใช้งานทั่วไป ได้แก่ คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
    ข. คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานทั่วไปมีประโยชน์ต่อบุคคลทั่วไปน้อยกว่าคอมพิวเตอร์ที่ใช้เพื่องานเฉพาะ
    ค. คอมพิวเตอร์เพื่องานเฉพาะ เช่น เครื่องควบคุมสัญญาณไฟจราจร เครื่องควบคุมลิฟต์ เป็นต้น
    ง. การใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่องานทั่วไป ขึ้นอยู่กับการออกคำสั่งของผู้ใช้ว่าจะใช้คำสั่งเพื่องานด้านใดด้านหนึ่ง
    จ. คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานเฉพาะส่วนใหญ่ถูกออกแบบตัวเครื่องลักษณะพิเศษและโปรแกรมควบคุมการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ

14. ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ (Hardware Computer) ข้อใดถูกต้องทั้งหมด
    ก. Mouse, User, CPU, Scanner, Speaker
    ข. Keyboard, Mouse, Printer, User, Scanner
    ค. Monitor, Keyboard, Mouse, Scanner, Speaker
    ง. Projector, Programmer, CPU, Keyboard, Mouse
    จ. Scanner, Keyboard, Programmer, Monitor, Mouse

15. ลักษณะของการประมวลข้อมูลแบบศูนย์รวม (Centralized Computing) ข้อใดถูกต้องที่สุด
        (1) นิยมใช้เครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์
        (2) มีเครื่องแม่ข่ายและมีเครื่องลูกข่าย
        (3) ตัวอย่างเช่น เครื่องเอทีเอ็ม เป็นต้น
        (4) มีการพัฒนาการประมวลผลแบบออนไลน์
        (5) เป็นการทำงานทุกอย่างไว้ที่คอมพิวเตอร์เครื่องเดียว
    ก. ข้อ (1), (3), (4)
    ข. ข้อ (2), (3), (4)
    ค. ข้อ (1), (2), (4), (5)
    ง. ข้อ (2), (3), (4), (5)
    จ. ข้อ (1), (2), (3), (4), (5)

16. องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์คือข้อใด
    ก. ฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์
    ข. ข้อมูล, ฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์
    ค. ซอฟต์แวร์, ฮาร์ดแวร์, บุคลากร
    ง. บุคลากร, ฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์, ข้อมูล
    จ. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

17. การทำงานของคอมพิวเตอร์ข้อใดเรียงลำดับได้ถูกต้อง
    (1) Input Unit
    (2) Memory Unit
    (3) Output Unit
    (4) Central Processing Unit
    ก. (1) --> (3) --> (4) --> (2)
    ข. (1) --> (4) --> (2) --> (3)
    ค. (1) --> (2) --> (4) --> (3)
    ง. (2) --> (1) --> (4) --> (3)
    จ. (2) --> (4) --> (1) --> (3)

18. ข้อใดกล่าวถูกต้อง
    ก. ซอฟต์แวร์ คือ ชุดคำสั่งที่ถูกเขียนเพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่ง
    ข. ซอฟต์แวร์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ซอฟต์แวร์ระบบและซอฟต์แวร์ประยุกต์
    ค. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ คือซอฟต์แวร์ที่เขียนขึ้นเพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่ง
    ง. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ เป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อนำมาใช้งานด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ
    จ. ถูกทุกข้อรวมกัน

19. สมชาย มีความต้องการบุคลากรทางคอมพิวเตอร์ เพื่อทำหน้าที่ดูแลระบบการจัดเก็บข้อมูลของบริษัทแห่งหนึ่ง สมชายควรเลือกบุคลากรทางคอมพิวเตอร์ข้อใดจึงเหมาะสม
    ก. ผู้ดูแลและซ่อมบำรุง (Technician)
    ข. นักโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Programmer)
    ค. ผู้บริหารระบบ (System Administration)
    ง. นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analyst)
    จ. ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA)

20. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์
    ก. หน่วยประมวลผลกลาง ประกอบด้วยหน่วยคำนวณและตรรกะ
    ข. หน่วยความจำ ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลที่รับเข้ามาและส่งต่อไปที่หน่วยแสดงผล
    ค. หน่วยรับเข้าข้อมูล ทำหน้าที่รับเข้าข้อมูลสู่คอมพิวเตอร์และทำการประมวลผลข้อมูล
    ง. หน่วยแสดงผลเป็นหน่วยทำหน้าที่แสดงผล เช่น ลำโพง เครื่องพิมพ์ เครื่องสแกนเนอร์ เป็นต้น
    จ. หน่วยประมวลผลเป็นหน่วยที่สามารถทำงานโดยอัตโนมัติ โดยไม่ต้องรอรับข้อมูลจากหน่วยรับข้อมูล

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1

ข้อที่	ก	ข	ค	ง	จ
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1

1. จ. เป็นศาสตร์การศึกษาการคำนวณและการประมวลผลสารสนเทศ ทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
2. ค. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ทำหน้าที่รับส่งข้อมูล ประมวลผลและแสดงผลข้อมูล
3. จ. สามารถทำงานได้ตามต้องการและต้องเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกัน เพราะเป็นระบบการทำงานด้วยระบบอนาล็อกและดิจิตอล
4. ข. เพราะคอมพิวเตอร์มีหน่วยความจำมาช่วยในการจัดเก็บบันทึกข้อมูล
5. ค. Charles Babbage นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ
6. ก. ลูกคิด (Abacus) ของชาวจีน
7. ข. เครื่อง Mark I หรือ ASCC ของ Harward Aiken
8. จ. มีความร้อนสูงมาก
9. ง. (3) --> (1) --> (2) --> (5) --> (4)
10. จ. ยุคที่ 5 (Fifth Generation)
11. จ. มินิคอมพิวเตอร์ มีขนาดเล็กและราคาถูก จึงเหมาะกับการใช้งานตามหน่วยงานขนาดเล็กและบ้านเรือนทั่วไป
12. ค. ทำงานกับข้อมูลที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงแบบต่อเนื่อง
13. ข. คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานทั่วไปมีประโยชน์ต่อบุคคลทั่วไปน้อยกว่าคอมพิวเตอร์ที่ใช้เพื่องานเฉพาะ
14. ค. Monitor, Keyboard, Mouse, Scanner, Speaker
15. จ. ข้อ (1), (2), (3), (4), (5)
16. ง. บุคลากร, ฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์, ข้อมูล
17. ข. (1) --> (4) --> (2) --> (3)
18. จ. ถูกทุกข้อรวมกัน
19. จ. ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA)
20. ข. หน่วยความจำ ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลที่รับเข้ามาและส่งต่อไปที่หน่วยแสดงผล

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. สาขาคอมพิวเตอร์. (2552). **ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 5**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

ณัฐกานต์ ภาคพรตและอำนวย เดชชัยศรี. (2553). **เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ม.4**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช.

ฝ่ายตำราวิชาการคอมพิวเตอร์. (2553). **วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

พนิดา พานิชกุล. (2551). **เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology)**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

อารียา ศรีประเสริฐ, สายสุนีย์ เจริญสุข และสุปราณี วงษ์แสงจันทร์. (2553). **เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : อักษรเจริญทัศน์.

อุษรีย์ ภักดีตระกูล และคณะ. (2550). **คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ COMPUTING ESSENTIALS**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : แมคกรอฮิล.

Computer Science Data Electronic machine Speed Accuracy and Reliability Storage ENIAC

Napier's Bones Vacuum Tube Transistor COBOL VLSI Pascal IBM 370 Graphic User Interface General Purposed Computer Flexible

Supercomputer Mainframe computer Minicomputer Multi- Software System Software Application Software Peopleware Data Input

InFlexible Analog Computer Measuring Principle Continuous Data Digital Computer CPU

รายวิชา ง 30201 คอมพิวเตอร์ 1

หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์