

**สาระสำคัญ**

คอมพิวเตอร์มีวิวัฒนาการที่รวดเร็วมาก นับตั้งแต่ยุคคิกคัมบรพ มนุษย์มีความพยายามคิดค้นเครื่องเครื่องจักรต่าง ๆ เพื่อช่วยในการนับและคำนวณ นับตั้งแต่การใช้นิ้วมือเพื่อช่วยในการนับ แต่มีข้อจำกัดเมื่อมีจำนวนมากขึ้น มนุษย์จึงพยายามหาสิ่งใกล้ตัวมาช่วยนับ เช่น ก้อนหิน กิ่งไม้ เป็นต้น จากนั้นจึงพัฒนาและคิดค้นวิธีการต่าง ๆ เพื่อช่วยในการนับ การคิดคำนวณจนกลายมาเป็นกลไกที่ใช้คิดคำนวณ และวิวัฒนาการจนเป็นคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน

คอมพิวเตอร์มาจากภาษาละตินว่า Computare ซึ่งหมายถึง การนับ หรือ การคำนวณ พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ไว้ว่า “เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เหมือนสมองกล ใช้สำหรับแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่ง่ายและซับซ้อน โดยวิธีทางคณิตศาสตร์”

สำหรับการศึกษาในด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มีความจำเป็นที่จะต้องมีความรู้พื้นฐานในด้านต่าง ๆ เช่น ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ ประเภทของคอมพิวเตอร์ รวมทั้งหน่วยวัดพื้นฐานต่าง ๆ ทางคอมพิวเตอร์ เช่น หน่วยวัดความจุ หน่วยวัดเวลา หน่วยวัดความเร็ว เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ต่อไป

จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน**จุดประสงค์ทั่วไป**

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์
2. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์
3. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับประเภทของคอมพิวเตอร์
4. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับหน่วยวัดต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายของคอมพิวเตอร์ได้
2. อธิบายประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ได้
3. อธิบายวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ได้
4. บอกข้อแตกต่างของคอมพิวเตอร์แต่ละยุคได้

5. บอกประเภทของคอมพิวเตอร์ได้
6. บอกข้อแตกต่างของคอมพิวเตอร์แต่ละประเภทได้
7. บอกหน่วยวัดต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ได้

เนื้อหา

- 1.1 ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์
- 1.2 วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์
- 1.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์
 - 1.3.1 ซูเปอร์คอมพิวเตอร์
 - 1.3.2 เมนเฟรมคอมพิวเตอร์
 - 1.3.3 มินิคอมพิวเตอร์
 - 1.3.4 คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
 - 1.3.5 คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก
 - 1.3.6 พีดีเอ
 - 1.3.7 คอมพิวเตอร์เครือข่าย
- 1.4 หน่วยวัดพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์
 - 1.4.1 หน่วยวัดความจุข้อมูล
 - 1.4.2 หน่วยวัดเวลา
 - 1.4.3 หน่วยวัดความเร็ว



แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

- คำชี้แจง**
1. แบบทดสอบเป็นชนิดเลือกตอบ แต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก จำนวนทั้งหมด 15 ข้อ คะแนนเต็ม 15 คะแนน ใช้เวลา 10 นาที
 2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X เพื่อเลือกคำตอบในช่องคำตอบ ก ข ค หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดคือความหมายของคอมพิวเตอร์
 - ก. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ประมวลผลข้อมูลด้วยความรวดเร็ว
 - ข. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลประมวลผลข้อมูล
 - ค. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ประมวลผลข้อมูลด้วยความรวดเร็ว ด้วยวิธีทางคณิตศาสตร์
 - ง. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถตัดสินใจแทนมนุษย์ได้
2. เครื่องคำนวณที่มนุษย์สร้างขึ้นชิ้นแรกคือข้อใด
 - ก. เนเปียร์ โบนัส
 - ข. ลูกคิด
 - ค. ปาสคาลไลน์
 - ง. ไลบ์นิช สเตป
3. อุปกรณ์ช่วยคำนวณใดที่มีลักษณะเป็นแท่งไม้ตีเส้นเป็นตาราง
 - ก. เนเปียร์ โบนัส
 - ข. สไลด์รูล์
 - ค. ปาสคาลไลน์
 - ง. ไลบ์นิช สเตป
4. เครื่องคำนวณใดที่ใช้หลักการของฟันเฟืองในการบวกลบเลขได้เท่านั้น
 - ก. เนเปียร์ โบนัส
 - ข. สไลด์รูล์
 - ค. ปาสคาลไลน์
 - ง. ไลบ์นิช สเตป
5. อุปกรณ์ที่ใช้ในการคำนวณใดที่ใช้วิธีการคาดคะเนผลลัพธ์
 - ก. เนเปียร์ โบนัส
 - ข. สไลด์รูล์
 - ค. ปาสคาลไลน์
 - ง. ไลบ์นิช สเตป
6. ผู้ใดได้ชื่อว่าเป็นบิดาของเครื่องคอมพิวเตอร์
 - ก. จอห์น เนเปียร์
 - ข. ชาลส์ แบบบิจ
 - ค. กอทท์ฟรีด วิลเฮล์ม ฟอน ไลบ์นิช
 - ง. ไบลส์ ปาสคาล
7. เพราะเหตุใด เอดา ไบรอน เลิฟเลซ ได้รับยกย่องให้เป็นโปรแกรมเมอร์คนแรกของโลก
 - ก. สร้างภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาแรกของโลก
 - ข. เขียนโปรแกรมควบคุมเครื่องดิฟเฟอเรนซ์ เอนจิน ได้สำเร็จ
 - ค. แปลเรื่องราวเกี่ยวกับเครื่องวิเคราะห์ของชาลส์ แบบบิจ จากภาษาฝรั่งเศสเป็นภาษาอังกฤษ
 - ง. ค้นพบการใช้บัตรเจาะรูในการบันทึกข้อมูล

8. เครื่องคำนวณทางสถิติถูกนำมาใช้ในด้านใด
- ก. เก็บข้อมูลโรคระบาด
 - ข. บันทึกรายการสินค้า
 - ค. สำมะโนประชากร
 - ง. เก็บข้อมูลทางการเกษตร
10. ข้อใดคือคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สร้างจากหลอดสุญญากาศ
- ก. ทำงานด้วยภาษาระดับสูง
 - ข. ใช้กำลังไฟฟ้าสูง ความร้อนสูง
 - ค. มีขนาดเล็ก
 - ง. ประมวลผลด้วยเลขฐาน 10
11. ข้อใดคือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผลิตจำหน่ายเครื่องแรกของโลก
- ก. EDSAC
 - ข. UNIVAC
 - ค. EDVAC
 - ง. ENIAC
12. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของทรานซิสเตอร์
- ก. ราคาถูก
 - ข. ความร้อนต่ำ
 - ค. ต้องทำการวอร์มอัพก่อน
 - ง. ใช้พลังงานต่ำ
13. ยุคที่คอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กจนถูกเรียกว่าไมโครคอมพิวเตอร์ ใช้เทคโนโลยีใดในการผลิต
- ก. VLSI
 - ข. IC
 - ค. Transistor
 - ง. Tube
14. คอมพิวเตอร์ที่ถูกนำมาใช้ในการจัดเก็บฐานข้อมูลธนาคารคือข้อใด
- ก. มินิคอมพิวเตอร์
 - ข. เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
 - ค. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์
 - ง. ไมโครคอมพิวเตอร์
15. หน่วยวัดที่มักใช้ในการวัดความเร็วของคอมพิวเตอร์
- ก. เมกะไบต์ (Megabyte)
 - ข. ไมโครเซกกันต์ (Microsecond)
 - ค. เฮิรตซ์ (Hertz)
 - ง. มีปส์ (MIPS)



คอมพิวเตอร์มาจากภาษาละตินว่า Computare ซึ่งหมายถึง การนับ หรือ การคำนวณ พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ไว้ว่า “เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เหมือนสมองกล ใช้สำหรับแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่ง่ายและซับซ้อน โดยวิธีทางคณิตศาสตร์”

คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้ทำงานแทนมนุษย์ ในด้านการคิดคำนวณและสามารถจดจำข้อมูล ทั้งตัวเลขและตัวอักษรได้เพื่อการเรียกใช้งานในครั้งต่อไป นอกจากนี้ ยังสามารถจัดการกับสัญลักษณ์ได้ด้วยความเร็วสูง โดยปฏิบัติตามขั้นตอนของโปรแกรม คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในด้านต่าง ๆ อีกมาก เช่น การเปรียบเทียบทางตรรกศาสตร์ การรับส่งข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลในตัวเครื่องและสามารถประมวลผลจากข้อมูลต่าง ๆ ได้

สำหรับการศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์นั้น ควรจะมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ รวมถึงวิวัฒนาการในยุคต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ ชนิดของคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อไป

1.1 ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์

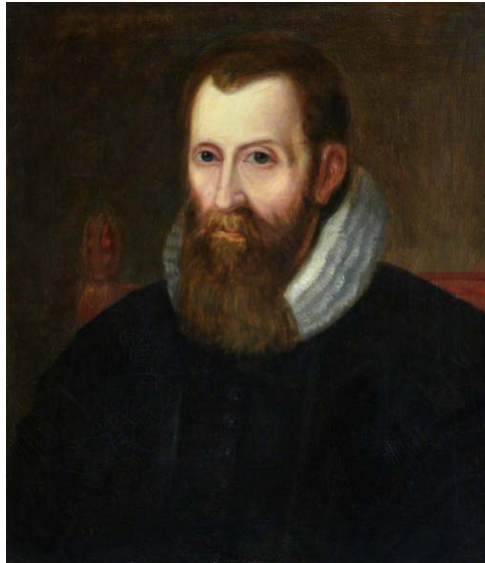
มนุษย์มีความจำเป็นต้องคิดและประมวลผลมาตั้งแต่อดีต เริ่มตั้งแต่การนับนิ้วมือ ต่อมาก็ใช้เศษไม้ ก้อนหิน หลังจากนั้นวิวัฒนาการเป็นลูกคิด (Abacus) ถูกประดิษฐ์ขึ้นโดยชาวจีน ซึ่งถือได้ว่าเป็นเครื่องมือนับชิ้นแรกของโลก



ภาพที่ 1.1 ลูกคิด

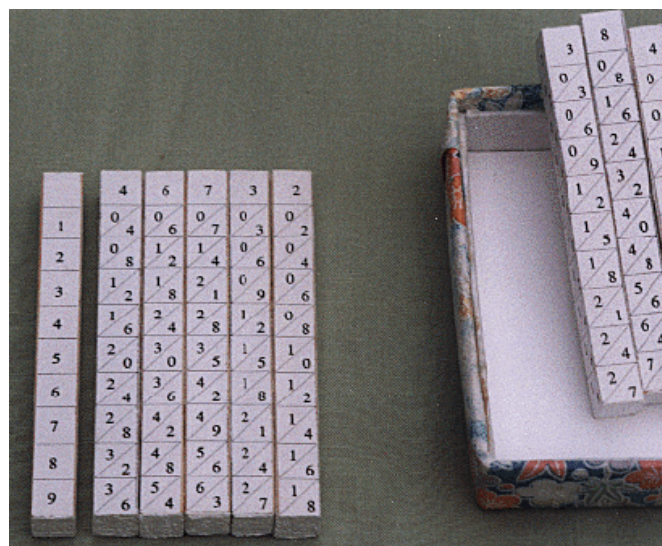
ที่มา : https://pngtree.com/freepng/abacus_2167366.html, 2559

ต่อมาก็มีเหตุการณ์สำคัญ ๆ เกิดขึ้นมากมายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเครื่องคำนวณ คือ ในปี พ.ศ. 2158 หรือ ค.ศ. 1615 นักคณิตศาสตร์ชาวสก็อตแลนด์ ชื่อ John Napier ได้ประดิษฐ์อุปกรณ์ช่วยในการคำนวณขึ้นมา เรียกว่า “Napier’s Bones” เป็นอุปกรณ์ที่มีลักษณะเป็นแท่งไม้ที่ดีเป็นตาราง และช่องสามเหลี่ยม มีเลขเขียนอยู่บนตารางเหล่านี้ เมื่อต้องการคูณเลขจำนวนใด ก็หยิบแท่งที่ใช้ระบุเลขแต่ละหลักมาเรียงกัน แล้วจึงอ่านตัวเลขบนแท่งนั้น ตรงแถวที่ตรงกับเลขตัวคูณ ก็จะได้คำตอบที่ต้องการ



ภาพที่ 1.2 จอห์น เนเปียร์ (John Napier)

ที่มา : <http://globalprioritiesproject.org/2015/02/the-law-of-logarithmic-returns/>, 2559



ภาพที่ 1.3 เนเปียร์ โบนส์ (Napier's Bones)

ที่มา : <http://www.angelfire.com/freak2/napiersbones/bones.html>, 2559

ปี พ.ศ. 2185 หรือ ค.ศ. 1642 นักคณิตศาสตร์ชาวฝรั่งเศสชื่อ บลัส ปาสคาล (Blaise Pascal) ได้ประดิษฐ์เครื่องคำนวณชื่อปาสคาลไลน์ (Pascaline) โดยใช้หลักการหมุนของฟันเฟืองเป็นครั้งแรก แต่เครื่องดังกล่าวสามารถใช้บวกและลบเลขได้เท่านั้น เครื่องมือของปาสคาลนี้ถูกเผยแพร่ออกสู่สาธารณชนเมื่อ พ.ศ. 2188 แต่ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากราคาแพง และเมื่อใช้งานจริงจะเกิดเหตุการณ์ที่ฟันเฟืองติดขัดบ่อย ๆ ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้ไม่ค่อยถูกต้องตรงกับความ เป็นจริง



ภาพที่ 1.4 ไบลส์ ปาสคาล (Blaise Pascal)

ที่มา : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blaise_pascal.jpg, 2559



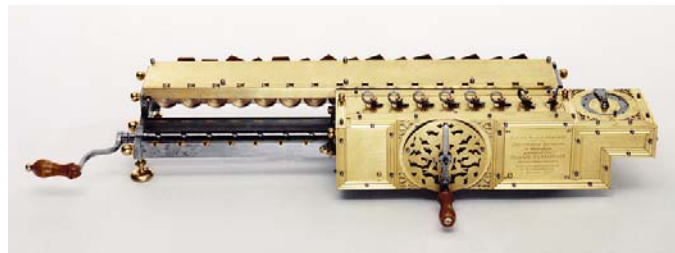
ภาพที่ 1.5 เครื่องคำนวณปาสคาลไลน์ (Pascaline) ที่ใช้กลไกเฟืองของไบลส์ ปาสคาล

ที่มา : <http://www.layersistem.com/blog/abakusten-bilgisayara-uzanan-yolculuk-1/>, 2559

ปี พ.ศ. 2216 หรือ ค.ศ. 1673 มีนักปราชญ์ชาวเยอรมันชื่อ กอทท์ฟรีด วิลเฮล์ม ฟอน ไลบ์นิซ (Gottfried Wilhelm von Leibniz) ได้ปรับปรุงเครื่องคำนวณของปาสคาลให้มีขีดความสามารถสูงขึ้นไปอีกขั้นคือ นอกจากจะบวกและลบเลขได้แล้วยังสามารถคูณและหารเลขได้อีกด้วย โดยอาศัยการหมุนวงล้อของเครื่องเองอัตโนมัติ ซึ่งได้เรียกเครื่องนี้ว่า ไลบ์นิซ สเตป (Leibniz's Stepped) นับได้ว่าเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การคำนวณทางคณิตศาสตร์ที่ดูยุ่งยากกลับเป็นเรื่องที่ง่ายขึ้น และยังค้นพบเลขฐานสอง (Binary Number) คือ เลข 0 และเลข 1 ซึ่งเป็นระบบเลขที่เหมาะสมในการคำนวณ



ภาพที่ 1.6 กอทท์ฟรีด วิลเฮล์ม ฟอน ไลบ์นิซ Gottfried Withelm von Leibniz
ที่มา : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leibniz_Hannover.jpg, 2559



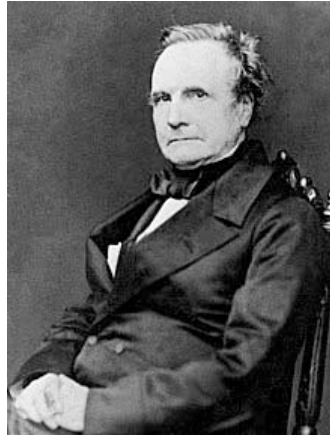
ภาพที่ 1.7 เครื่องคำนวณไลบ์นิซ สเตป (Leibniz's Stepped)
ที่มา : <http://www.deutschesseum.de/en/exhibitions/communication/Computers/digital-calculators/>, 2559

ปี พ.ศ.2243 หรือปี ค.ศ. 1700 วิลเลียม อูเทรด (William Aughtred) นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ ได้นำเอาหลักการของเนเปียร์มาพัฒนาเครื่องมือที่เรียกว่า ไม้บรรทัดคำนวณหรือสไลด์รูล์ (Slide Rule) โดยการนำค่าลอการิทึม มาเขียนเป็นสเกลบนแท่งไม้สองอัน เมื่อนำมาเลื่อนต่อกัน ก็จะอ่านค่าเป็นผลคูณหรือผลหารได้ โดยอาศัยการคาดคะเนผลลัพธ์ ซึ่งถือว่าเป็น คอมพิวเตอร์อนาล็อก เครื่องแรกของโลก



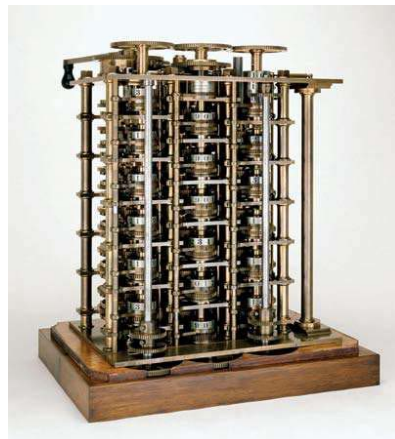
ภาพที่ 1.8 ไม้บรรทัดคำนวณ (Slide Rule)
ที่มา : <http://chalkdustmagazine.com/features/slide-rules-early-calculators/>, 2559

ปี พ.ศ. 2365 หรือ ค.ศ. 1822 ได้มีชาวอังกฤษที่ชื่อ ชาลส์ แบบบิจ (Charles Babbage) นักคณิตศาสตร์จากมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ นับเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการผลิตเครื่องคำนวณ โดยเขาประสบความสำเร็จในการสร้างเครื่องคำนวณหาผลต่างเรียกว่า ดิฟเฟอเรนซ์ เอนจิน (Difference engine) ซึ่งเป็นเครื่องที่ใช้คำนวณและพิมพ์ตารางทางคณิตศาสตร์อย่างอัตโนมัติ



ภาพที่ 1.9 ชาลส์ แบบบิจ (Charles Babbage)

ที่มา : <http://www.famousmathematicians.com/charles-babbage/>, 2559

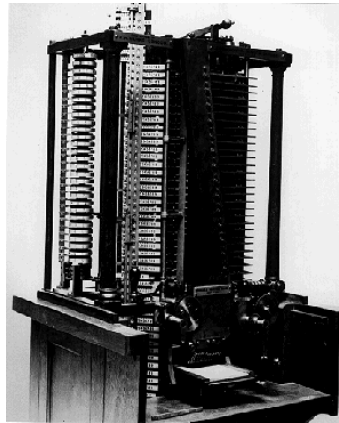


ภาพที่ 1.10 เครื่องคำนวณหาผลต่าง (Difference engine)

ที่มา : <https://www.britannica.com/technology/Difference-Engine>, 2559

และได้พัฒนาเครื่องมือในการคำนวณที่มีความสามารถสูงกว่านี้ ซึ่งก็คือเครื่องที่เรียกว่า เครื่องวิเคราะห์ (Analytical Engine) และได้ยกเลิกโครงการสร้างเครื่องดิฟเฟอเรนซ์ เอนจิน ลง ซึ่งเครื่องวิเคราะห์ มีส่วนประกอบเหมือนกับคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน คือมีหน่วยรับส่งข้อมูล , หน่วยควบคุม และหน่วยความจำ โดยใช้บัตรเจาะรูเป็นส่วนในการรับและแสดงผล แต่น่าเสียดายที่เครื่องเครื่องวิเคราะห์นั้นไม่สามารถสร้างให้สำเร็จขึ้นมาได้ ทั้งนี้เนื่องจากเทคโนโลยีสมัยนั้นไม่สามารถสร้างส่วนประกอบต่าง ๆ ได้และอีกประการหนึ่งก็คือสมัยนั้นไม่มีความจำเป็นต้องใช้เครื่องที่มีความสามารถสูงขนาดนั้น ดังนั้น รัฐบาลอังกฤษจึงหยุดให้การสนับสนุนโครงการของชาลส์ แบบบิจ

ในปี พ.ศ. 2385 ทำให้ไม่มีทุนที่จะทำการวิจัยต่อไป อย่างไรก็ตาม ชาลส์ แบบบิจ ได้รับการยกย่องให้เป็น “บิดาของเครื่องคอมพิวเตอร์”



ภาพที่ 1.11 เครื่องวิเคราะห์ (Analytical Engine)

ที่มา : <https://www.pcmag.com/encyclopedia/term/37763/analytical-engine>, 2559

ในปีพ.ศ. 2385 หรือ ค.ศ. 1842 สุภาพสตรีชาวอังกฤษชื่อ เอดา ไบรอน เลิฟเลซ (Ada Byron Lovelace) ได้แปลเรื่องราวเกี่ยวกับเครื่องวิเคราะห์ (Analytical Engine) ของชาลส์ แบบบิจ จากภาษาฝรั่งเศสเป็นภาษาอังกฤษ ทำให้ เอดา เข้าใจในศักยภาพของเครื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี และได้เขียนขั้นตอนของคำสั่งวิธีใช้เครื่องนี้ให้ทำการคำนวณที่ยุ่งยากซับซ้อนไว้ในหนังสือ Taylor's Scientific Memories ซึ่งถือว่าเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์โปรแกรมแรกของโลก และจากจุดนี้เองที่ทำให้ เอดา ได้รับการยกย่องให้เป็น “โปรแกรมเมอร์คนแรกของโลก”

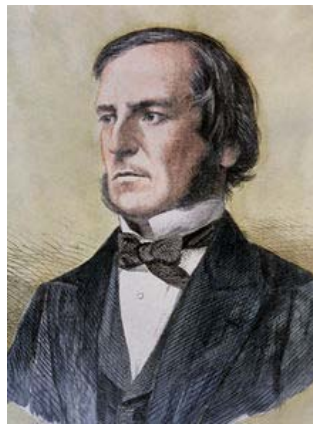
นอกจากนี้ เอดา ยังค้นพบอีกว่าชุดบัตรเจาะรู ที่บรรจุชุดคำสั่งไว้ สามารถนำกลับมาทำงานซ้ำได้ถ้าต้องการ นั่นคือหลักการทำงานวนซ้ำ หรือที่เรียกว่า “Loop” เครื่องมือที่ใช้ในการคำนวณที่ถูกพัฒนาขึ้นในศตวรรษที่ 19 นั้น ทำงานกับเลขฐานสิบ (Decimal Number) แต่เมื่อเริ่มต้นของศตวรรษที่ 20 ระบบคอมพิวเตอร์ได้ถูกพัฒนาขึ้นเป็นลำดับ จึงทำให้มีการเปลี่ยนแปลงมาใช้เลขฐานสอง (Binary Number) กับระบบคอมพิวเตอร์ ที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากหลักของพีชคณิต



ภาพที่ 1.12 เอดา ไบรอน เลิฟเลซ (Ada Byron Lovelace)

ที่มา : https://myhero.com/a_lovelace, 2559

พ.ศ. 2397 หรือ ค.ศ. 1854 นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษชื่อ จอร์จ บูล (George Boole) ได้สร้างระบบพีชคณิตแบบให้ เรียกว่า “พีชคณิต บูลีน” (Boolean Algebra) ซึ่งเป็นคณิตศาสตร์ที่ใช้อธิบายเหตุผลของตรรกวิทยาที่ตัวแปรมีค่าได้เพียง “จริง” หรือ “เท็จ” เท่านั้น (ใช้สถานะเพียงสองอย่างคือ 0 กับ 1 ร่วมกับเครื่องหมายในเชิงตรรกะพื้นฐาน คือ AND , OR และ NOT) ซึ่งมีประโยชน์มาก ต่อการออกแบบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนการออกแบบทางตรรกวิทยาของเครื่องคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันด้วย เนื่องจากการยากที่จะใช้สัญญาณไฟฟ้า ซึ่งมีเพียง 2 สถานะคือ เปิดกับปิด ในการแทนเลขฐานสิบซึ่งมีอยู่ถึง 10 ตัว 0-9 แต่เป็นการง่ายกว่าถ้าเราแทนด้วยเลขฐานสองคือ 0 กับ 1 จึงถือว่าสิ่งนี้เป็นรากฐานที่สำคัญของการออกแบบวงจรคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน



ภาพที่ 1.12 จอร์จ บูล (George Boole)

ที่มา : <https://drupal.in.th/george-boole, 2559>

พ.ศ. 2423 หรือ ค.ศ. 1880 ดร.เฮร์แมน ฮอลเลอร์ริท (Dr.Herman Hollerith) นักสถิติชาวอเมริกันได้ประดิษฐ์เครื่องประมวลผลทางสถิติเครื่องแรก ซึ่งใช้กับบัตรเจาะรูและถูกนำไปใช้ในงานสำรวจสำมะโนประชากรของสหรัฐอเมริกาในปี พ.ศ. 2433 และช่วยให้การสรุปผลสำมะโนประชากรเสร็จสิ้นภายในระยะเวลา 2 ปีครึ่ง (โดยก่อนหน้านั้นต้องใช้เวลาถึง 7 ปีครึ่ง) เรียกบัตรเจาะรูนี้ว่า ฮอลเลอร์ริท การ์ด (Hollerith Card) หรือไอบีเอ็มการ์ด เพราะผู้ผลิตคือบริษัท ไอบีเอ็ม



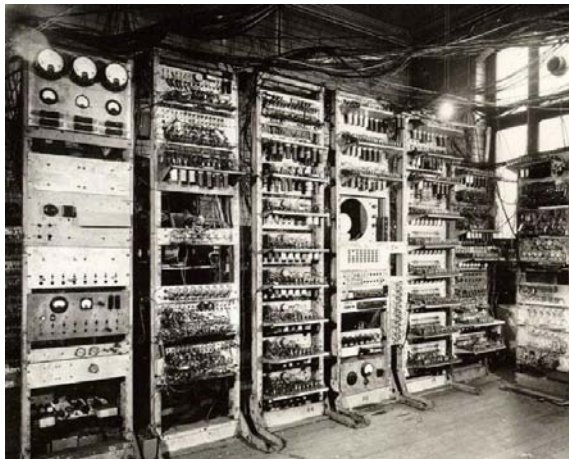
ภาพที่ 1.13 เครื่องประมวลผลทางสถิติซึ่งใช้กับบัตรเจาะรู

ที่มา : <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:HollerithMachine.CHM.jpg, 2559>

1.2 วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์

วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์สามารถแบ่งการพัฒนาคอมพิวเตอร์จากอดีตถึงปัจจุบันได้ 5 ยุคด้วยกันดังนี้

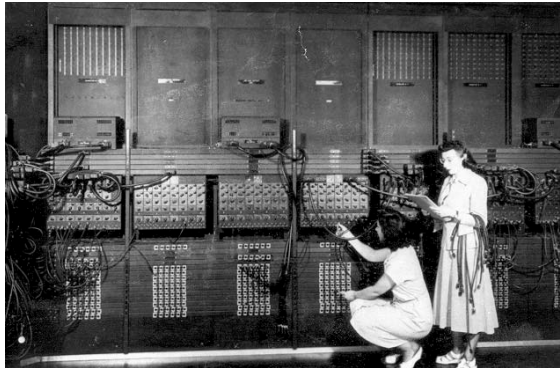
ยุคที่ 1 เมื่อประมาณปี พ.ศ. 2480 ศาสตราจารย์ ฮาวเวิร์ด เอช. ไอเคน (Howard H. Aiken) แห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ได้พัฒนาเครื่องคำนวณตามแนวคิดของ Babbage ร่วมกับวิศวกรของบริษัทไอบีเอ็ม (IBM) และสามารถสร้างได้เป็นผลสำเร็จ โดยเครื่องดังกล่าวทำงานแบบเครื่องจักรกลและไฟฟ้า และใช้บัตรเจาะรูเป็นสื่อในการนำเข้าสู่ข้อมูลสู่เครื่อง เพื่อทำการประมวลผลการพัฒนาดังกล่าวมาเสร็จสิ้นในปี พ.ศ. 2487 โดยเครื่องนี้มีชื่อว่า มาร์ค วัน (MARK I) และเนื่องจากด้านการเงินและบุคลากรจากบริษัทไอบีเอ็ม ดังนั้นจึงมีอีกชื่อหนึ่งว่า “IBM Automatic Sequence Controlled Calculator” และนับเป็นเครื่องคำนวณแบบอัตโนมัติเครื่องแรกของโลก



ภาพที่ 1.14 เครื่องคอมพิวเตอร์ มาร์ค วัน (MARK I)

ที่มา : https://www.thocp.net/hardware/mark1_manchester.htm, 2559

ในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 จอห์น ดับเบิลยู. แมคคาลี (John W. Mauchly) และ เจเพรสเพอร์ เอ็คเคิร์ต (J. Presper Eckert) ได้รับทุนอุดหนุนจากกองทัพสหรัฐอเมริกา ในการสร้างเครื่องคำนวณ อีนิแอค (ENIAC) ย่อมาจาก Electronic Numerical Integrator And Calculator ซึ่งสร้างขึ้นในปี ค.ศ. 1943-1945 ซึ่งถือได้ว่าเป็น "เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์เครื่องแรกของโลก หรือคอมพิวเตอร์เครื่องแรกของโลก" เป็นเครื่องคำนวณที่มีจุดประสงค์เพื่อใช้งานในกองทัพ โดยใช้คำนวณตารางยิงปืนใหญ่ วิธีกระสุนปืนใหญ่ อาศัยหลอดสุญญากาศ (Vacuum Tubes) จำนวน 18,000 หลอด ซึ่งสามารถบวกเลขได้ 5,000 ครั้ง/วินาที ซึ่งถือว่าเร็วมาก แต่เครื่องยังมีขนาดใหญ่ ต้องใช้กำลังไฟฟ้าในการทำงานสูง ทำให้มีปัญหาเรื่องความร้อนและไส้หลอดขาดบ่อย



ภาพที่ 1.15 เครื่องคำนวณ อีนิแอค (ENIAC)

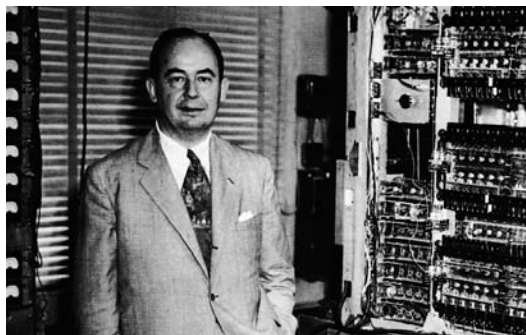
ที่มา : <https://www.gelgez.net/bilgisayar-in-tarihcesi/>, 2559



ภาพที่ 1.16 หลอดสุญญากาศ (Vacuum Tubes)

ที่มา : http://saikavitha.blogspot.com/2016/12/blog-post_26.html, 2559

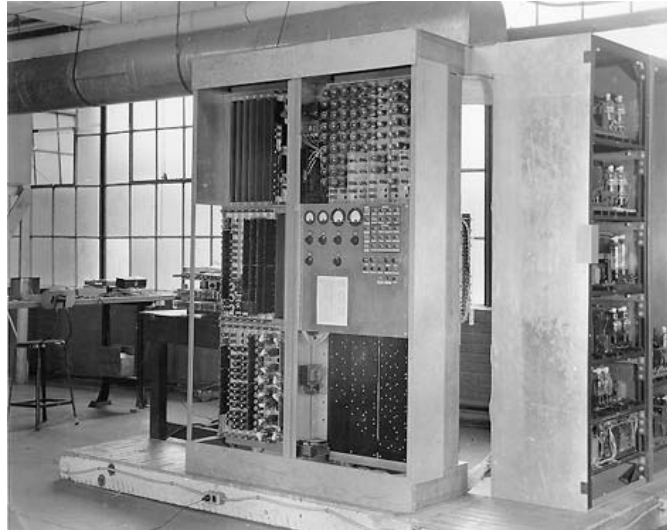
เครื่องอีนิแอคนี้สามารถเก็บได้เฉพาะข้อมูลที่เป็นตัวเลขจำนวน 10 หลัก และเก็บได้เพียง 20 จำนวนเท่านั้น ยังไม่สามารถเก็บชุดคำสั่งได้ ซึ่งต่อมาในการพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ดีขึ้นก็คือการค้นหาวีธีการเก็บโปรแกรมไว้ในเครื่อง และใน พ.ศ. 2492 มีนักคณิตศาสตร์ชาวฮังการี ชื่อ ดร.จอห์น ฟอน นอยมันน์ (Dr. John Von Neumann) ได้เสนอแนวคิดในการสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยความจำ เพื่อใช้เก็บข้อมูลและโปรแกรมการทำงานหรือชุดคำสั่งที่เก็บไว้ในหน่วยความจำมาทำงาน (หลักการนี้เป็นหลักการที่ใช้มาจนถึงปัจจุบัน) ซึ่ง ดร.จอห์น ฟอน นอยมันน์ ได้พบวิธีการเก็บโปรแกรมไว้ในหน่วยความจำของเครื่องได้สำเร็จ



ภาพที่ 1.17 ดร.จอห์น ฟอน นอยมันน์ (Dr. John Von Neumann)

ที่มา : <https://gohighbrow.com/john-von-neumann/>, 2559

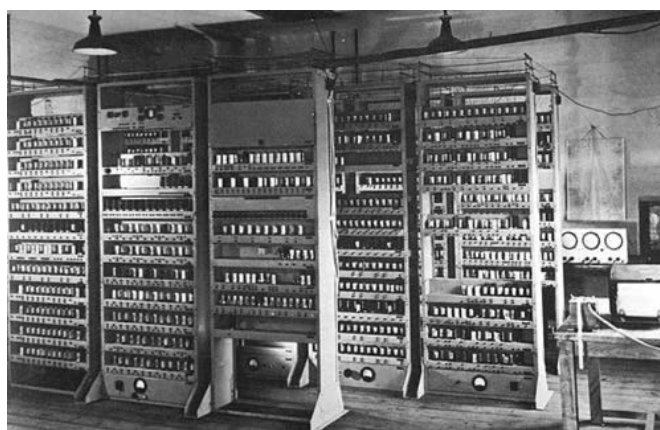
เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นตามแนวคิดนี้ได้แก่ อีดีแวก (EDVAC) ย่อมาจาก Electronics Discrete Variable Automatic Computer สร้างเสร็จใน พ.ศ. 2492 และนำมาใช้งานจริงในปี พ.ศ. 2494



ภาพที่ 1.18 เครื่องคอมพิวเตอร์ อีดีแวก (EDVAC)

ที่มา : <http://www.thaigoodview.com/node/50273>, 2559

และในเวลาใกล้เคียงกันทางมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ของประเทศอังกฤษ ก็ได้สร้างคอมพิวเตอร์ที่มีการทำงานใกล้เคียงกับเครื่องอีดีแวกคือเก็บโปรแกรมไว้ในหน่วยความจำได้ แต่ที่แตกต่างจากเครื่องอีดีแวกออกไปก็คือจะมีการใช้เทปแม่เหล็กในการบันทึกข้อมูล ต่อมาทางสถาบันตั้งชื่อให้เครื่องนี้ว่าอีดีแซค (EDSAC) ย่อมาจาก Electronic Delay Storage Automatic Calculator

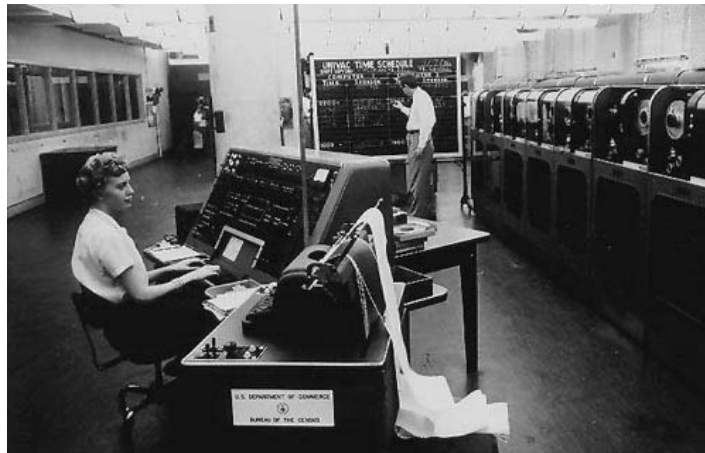


ภาพที่ 1.19 เครื่องคอมพิวเตอร์อีดีแซค (EDSAC)

ที่มา : <https://www.thocp.net/hardware/edsac.htm>, 2559

ในปี พ.ศ. 2494 ก็ได้มีการสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีชื่อว่ายูนิแวก (UNIVAC) ย่อมาจาก Universal Automatic Computer ซึ่งผลิตขึ้นเพื่อขายหรือเช่าเป็นเครื่องแรกที่ยื่นสู่ตลาด

ทำให้คอมพิวเตอร์ขยายตัวออกไปสู่ภาคเอกชน และเริ่มมีการซื้อขายคอมพิวเตอร์เพื่อใช้งานกันอย่างแพร่หลาย



ภาพที่ 1.20 เครื่องคอมพิวเตอร์ยูนิแวก (UNIVAC)

ที่มา : <https://www.thocp.net/hardware/univac.htm>, 2559

ลักษณะเฉพาะของคอมพิวเตอร์ยุคที่ 1

- ใช้หลอดสุญญากาศ เป็นส่วนประกอบหลัก
- ตัวเครื่องมีขนาดใหญ่ ใช้กำลังไฟฟ้าสูง เกิดความร้อนสูง
- ทำงานด้วยภาษาเครื่อง (Machine Language)
- มีการพัฒนาภาษาสัญลักษณ์ เช่น Symbolic Language และ Assembly

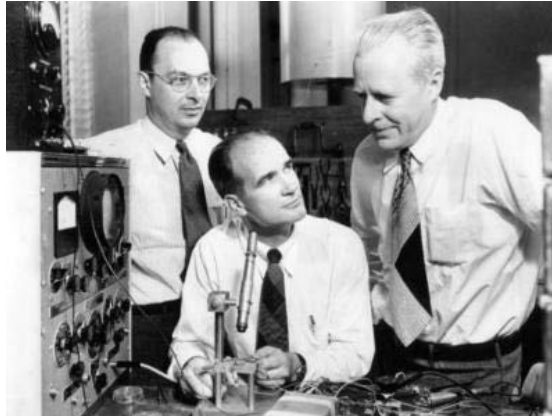
ยุคที่ 2 ปี พ.ศ.2502–2506 หรือ ค.ศ.1959-1964 เป็นคอมพิวเตอร์ที่ใช้ทรานซิสเตอร์ (Transistors) แทนหลอดสุญญากาศ



ภาพที่ 1.21 ทรานซิสเตอร์

ที่มา : <http://www.instructables.com/id/The-First-Transistor-Teaching-Model/>, 2559

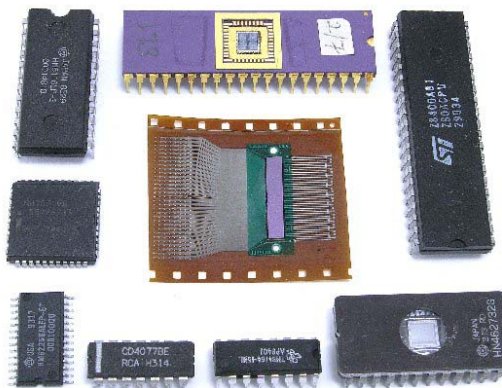
ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่พัฒนาโดยนักวิทยาศาสตร์แห่งห้องปฏิบัติการเบลล์ (Bell Lab) ในประเทศสหรัฐอเมริกา ได้แก่ ดร.จอห์น บาร์ดีน (Dr. John Bardeen) , ดร.วอลเตอร์ บราตเตน (Dr. Walter Brattain) , วิลเลียม ชอกลีย์ (Dr. William Shockley)



ภาพที่ 1.22 ดร.จอห์น บาร์ดีน, ดร.วอลเตอร์ บราดเทน, วิลเลียม โชกลีย์
ที่มา : <https://www.alamy.de/fotos-bilder/john-bardeen.html>, 2559

โดยทรานซิสเตอร์เป็นแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีขนาดเล็กกว่าหลอดสุญญากาศมาก ใช้กระแสไฟน้อย ไม่ต้องเวลาในการวอร์มอัพ ทำงานด้วยความเร็วที่สูงกว่า มีความคงทน เชื่อถือได้ ราคาถูก นอกจากเทคโนโลยีเรื่องวงจร ยังมีเทคโนโลยีอื่นมารวมด้วย เช่น เกิดภาษาคอมพิวเตอร์ขึ้นมา คือภาษาแอสเซมบลี (Assembly Language) และภาษาระดับสูงต่าง ๆ เช่น ภาษา ฟอรัแทรน (FORTRAN), โคบอล (COBOL) สำหรับหน่วยบันทึกข้อมูลก็มีการนำเทปแม่เหล็กมาใช้งาน และในยุคนี้เองที่ได้มีการสร้างคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ระดับ เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer)

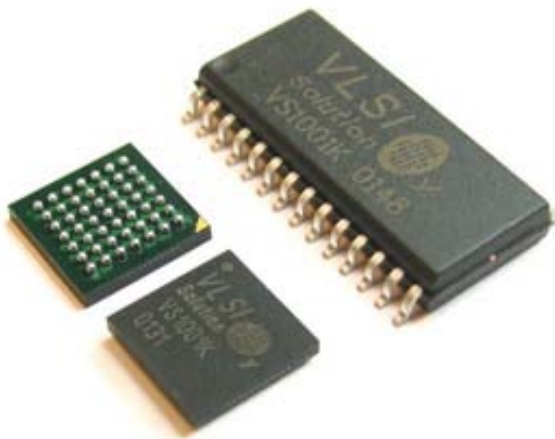
ยุคที่ 3 ประมาณปี พ.ศ. 2508 ได้มีการสร้างทรานซิสเตอร์จำนวนมากลงบนแผ่นซิลิกอนขนาดเล็ก และเกิดวงจรรวมบนแผ่นซิลิกอนที่เรียกว่าไอซี (IC) ซึ่งย่อมาจาก Integrated Circuit ซึ่งเป็นผลงานของบริษัทเท็กซัส อินสตรูเมนต์ จำกัด (Texas Instruments Co.,Ltd) การออกแบบคอมพิวเตอร์มีความซับซ้อนมากขึ้น นับเป็นยุคที่คอมพิวเตอร์เกิดความเปลี่ยนแปลงขึ้นมาก การใช้ไอซีเป็นส่วนประกอบทำให้คอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลงราคาถูกลงในระดับ มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer)



ภาพที่ 1.23 ไอซี (IC)

ที่มา : http://vichakran.blogspot.com/2012/12/blog-post_20.html, 2559

ยุคที่ 4 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2514 จนถึงปัจจุบัน เทคโนโลยีทางการผลิตวงจรรวม อีเล็กทรอนิกส์ยังคงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง มีการสร้างวงจรรวมที่มีขนาดใหญ่มารวมในแผ่นซิลิกอน เรียกว่าวีแอลเอสไอ (VLSI) ย่อมาจาก Very Large Scale Integration เป็นวงจรรวมที่รวมเอาทรานซิสเตอร์นับแสนนับล้านตัวมาบรรจุอยู่ในแผ่นซิลิกอนขนาดเล็กและผลิตเป็นหน่วยประมวลผลของคอมพิวเตอร์ที่ซับซ้อนเรียกว่า ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microprocessor) การใช้ VLSI เป็นวงจรรวมภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลงสามารถตั้งบนโต๊ะได้เรียกว่า ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer) และส่งผลให้เกิดคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC : Personal Computer) ซึ่งเป็นเครื่องที่แพร่หลายและมีผู้ใช้งานกันทั่วโลก



ภาพที่ 1.24 วีแอลเอสไอ (VLSI)

ที่มา : <http://www.vlsi.fi/en/company.html>, 2559

ยุคที่ 5 เมื่อเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์มีขีดความสามารถสูงขึ้น สามารถประมวลได้ครั้งละมาก ๆ ทำงานได้เร็ว มีการจัดการข้อมูลที่ดีเยี่ยม สามารถทำงานหลายงานพร้อมกัน (Multitasking) ดังนั้นบทบาทของคอมพิวเตอร์ในยุคที่ 5 จึงมีแนวโน้มที่ถูกพัฒนาให้มาช่วยงานด้านการตัดสินใจ และ แก้ปัญหาให้มากขึ้น โดยจะมีการเก็บความรู้ต่าง ๆ เข้าไว้ในเครื่อง สามารถสืบค้นและดึงความรู้ที่สะสมไว้มาใช้งานให้เป็นประโยชน์

ขณะเดียวกันก็มีการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เป็นเครือข่ายในองค์กรเรียกว่าเครือข่ายแลน (LAN) ย่อมาจาก Local Area Network และมีการเชื่อมโยงหลาย ๆ เครือข่ายเข้าด้วยกันเกิดเป็นเครือข่ายเมืองหรือประเทศ ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าแลนมากเรียกว่าเครือข่ายแวน (WAN) ซึ่งย่อมาจาก Wide Area Network และหากนำเครือข่ายทุกส่วนของโลกมาเชื่อมต่อเข้าสู่เครือข่ายสากลเรียกว่า อินเทอร์เน็ต (Internet) อีกทั้งยังสามารถสื่อสารกันได้ในแบบไร้สาย (Wireless) และไม่มีจำกัดเฉพาะเพียงคอมพิวเตอร์เท่านั้น ในปัจจุบันจะพบว่าได้มีการพัฒนาให้อุปกรณ์อย่างเครื่องปาล์ม (Palm) , พ็อกเก็ต พีซี (Pocket PC) และโทรศัพท์มือถือ สามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้อีกด้วย

1.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์สามารถแบ่งได้เป็น 7 ประเภทดังนี้

1.3.1 ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ (Super Computer) ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับงานคำนวณที่ต้องมีการคำนวณตัวเลขจำนวนหลายล้านตัวภายในเวลาอันรวดเร็ว เช่น งานพยากรณ์อากาศ ที่ต้องนำข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับอากาศทั้งระดับภาคพื้นดิน และระดับชั้นบรรยากาศเพื่อคาดการณ์แนวโน้มและการเปลี่ยนแปลงของอากาศ งานนี้จำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูงมาก นอกจากนี้มีงานอีกเป็นจำนวนมากที่ต้องใช้ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ซึ่งมีความเร็วสูง เช่น งานขุดเจาะน้ำมัน, งานวิจัยอาวุธ ,งานควบคุมขีปนาวุธ, งานควบคุมทางอวกาศ, งานประมวลผลภาพทางการแพทย์, งานด้านวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะทางด้านเคมี เกษษวิทยา และงานด้านวิศวกรรมการออกแบบ

ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ทำงานได้เร็ว และมีประสิทธิภาพสูงกว่าคอมพิวเตอร์ชนิดอื่น การที่ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ทำงานได้เร็ว เพราะมีการพัฒนาให้มีโครงสร้างการคำนวณพิเศษ เช่นการคำนวณแบบขนานที่เรียกว่า เอ็มพีพี (Massively Parallel Processing : MPP) ซึ่งเป็นการคำนวณที่กระทำกับข้อมูลหลาย ๆ ตัวในเวลาเดียวกัน



ภาพที่ 1.25 ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ (Super Computer)

ที่มา : <https://www5.espe.edu.ec/~supercomputacion/2015/03/10/sequoia/>, 2559

1.3.2 เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer) เมนเฟรมคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ แต่มีขนาดเล็กกว่าซูเปอร์คอมพิวเตอร์ มีการพัฒนามาตั้งแต่ยุคเริ่มแรก เหตุที่เรียกว่า เมนเฟรมคอมพิวเตอร์เพราะตัวเครื่องประกอบด้วยตู้ขนาดใหญ่ที่ภายในตู้มีชิ้นส่วนและอุปกรณ์ต่าง ๆ อยู่เป็นจำนวนมาก แต่อย่างไรก็ตามในปัจจุบันเมนเฟรมคอมพิวเตอร์มีขนาดลดลงมาก เมนเฟรมเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีราคาสูงมาก มักอยู่ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์หลักขององค์กร และต้องอยู่ในห้องที่มีการควบคุมอุณหภูมิและมีการดูแลรักษาเป็นอย่างดี ข้อเด่นของการใช้เมนเฟรมอยู่ที่งานที่ต้องการให้มีระบบศูนย์กลาง และกระจายการใช้งานไปเป็นจำนวนมาก เช่น

ระบบเอทีเอ็มซึ่งเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลที่จัดการโดยเครื่องเมนเฟรม ระบบฐานข้อมูลบริษัทประกัน และโรงงานที่มีการรับและแสดงผลข้อมูลจำนวนมาก ๆ



ภาพที่ 1.26 เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer)

ที่มา : <http://archive.koha.net/?id=12&l=5768,2559>

1.3.3 มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer) มินิคอมพิวเตอร์เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพในการทำงานด้านความเร็วและความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลน้อยกว่าเมนเฟรม แต่สูงกว่าคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) และสามารถรองรับการทำงานจากผู้ใช้ได้หลายคนในการทำงานที่แตกต่างกัน จากจุดเริ่มต้นในการพัฒนาที่ต้องการให้คอมพิวเตอร์ประเภทนี้ทำงานเฉพาะอย่าง เช่น บริษัทที่ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ โรงงานผลิตปูนซีเมนต์ ตลาดหลักทรัพย์สถานศึกษา รวมทั้งการให้บริการข้อมูลแก่ลูกค้า เช่น การจองห้องพักของโรงแรม เป็นต้น



ภาพที่ 1.27 มินิคอมพิวเตอร์ (Mini Computer)

ที่มา : <http://keywordsuggest.org/gallery/763140.html,2559>

1.3.4 คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) นิยมเรียกว่าเครื่องพีซี เป็นคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะที่นิยมใช้กันมากที่สุด หาซื้อง่าย ราคาไม่แพง ประยุกต์ใช้ได้กับงานหลายประเภท ตั้งแต่พิมพ์เอกสารธรรมดา , การคำนวณ , ทำบัญชี , การนำเสนอข้อมูล , การออกแบบด้านกราฟิก , การตกแต่งภาพ , ตัดต่อวิดีโอ รวมถึงการทำสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ เป็นต้น



ภาพที่ 1.28 คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer)

ที่มา : <http://www.pngmart.com/image/712,2559>

1.3.5 คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Notebook Computer) หรือบางครั้งเรียกว่า แลปท็อปคอมพิวเตอร์ (Laptop Computer) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็กกว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล น้ำหนักเบา จึงสามารถนำติดตัวไปยังสถานที่ต่าง ๆ ได้ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กมีสมรรถนะในการทำงานเทียบเท่าเครื่องพีซีแบบตั้งโต๊ะ และมีแผงแป้นพิมพ์และจอภาพติดกับตัวเครื่องรวมทั้งมีแบตเตอรี่ภายในเครื่อง จึงสามารถทำงานได้ในช่วงเวลาหนึ่งโดยไม่ต้องใช้ไฟบ้าน เหมาะกับงานส่วนบุคคลและงานสำนักงานที่จำเป็นต้องออกนอกสถานที่



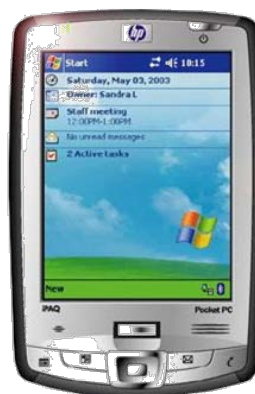
ภาพที่ 1.29 คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Notebook Computer)

ที่มา : <https://notebook.cz/clanky/predstaveni-notebook/2015/asus-x555ln>, 2559

1.3.6 พีดีเอ (PDA) ย่อมาจาก Personal Digital Assistant คือคอมพิวเตอร์พกพาขนาดเล็ก ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดบันทึก , เก็บข้อมูล , เตือนเวลานัดหมาย หรือ จัดการงานต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว รวมไปถึงความสามารถของการเพิ่มเติมแอปพลิเคชัน เพื่อให้ใช้งานด้านอื่น ๆ ได้ สามารถทำงานได้ใกล้เคียงกับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเลยทีเดียว เช่น การทำเอกสารต่าง ๆ หรือแม้กระทั่งการใช้งานอินเทอร์เน็ต สามารถใช้งานด้านมัลติมีเดีย เช่น ดูหนัง ฟังเพลง ได้อีกด้วย พีดีเอนั้นสามารถแยกออกมาได้อีกหลายประเภท ตามลักษณะของการใช้งานและระบบปฏิบัติการที่ถูกติดตั้งอยู่ในเครื่องพีดีเอนั้น ๆ พีดีเอที่เป็นที่รู้จักกันคือ ปาล์ม (Palm) ใช้ระบบปฏิบัติการ (Palm OS) และ พ็อกเกตพีซี (Pocket PC) ใช้ระบบปฏิบัติการของไมโครซอฟต์ (Microsoft Windows Mobile) นอกจากนี้แล้ว ยังมีพีดีเอโฟน (PDA Phone) ซึ่งเป็นพีดีเอที่สามารถใช้งานเป็นโทรศัพท์ได้ด้วย



ปาล์ม (Palm)

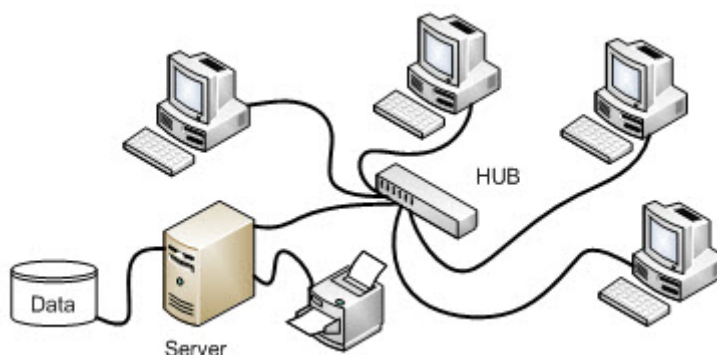


พ็อกเกตพีซี (Pocket PC)

ภาพที่ 1.30 พีดีเอ (PDA)

ที่มา : <https://www.pinterest.com/pin/426153183470613240/>, 2559

1.3.7 คอมพิวเตอร์เครือข่าย (Network Computer) เป็นการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลให้เชื่อมต่อเพื่อติดต่อสื่อสารกันได้ ไม่ว่าจะเป็นการใช้สายที่เชื่อมต่อกันโดยตรงภายในอาคารที่เรียกว่าระบบแลน (Local Area Network) หรือแม้แต่การเชื่อมต่อในระยะไกลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (Internet)



ภาพที่ 1.31 ตัวอย่างการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เครือข่าย

ที่มา : <http://www.lascaricata.altervista.org/viewtopic.php?f=273&t=2831>, 2559

อุปกรณ์อีกชนิดหนึ่งที่คิดค้นมาใช้ร่วมกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์คือ อิน โคลเอ็นท์ (Thin Client) ซึ่งเป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก สามารถขยายความสามารถของคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่เครื่องเดียว ให้สามารถใช้งานได้พร้อมกันหลาย ๆ คน ด้วยการจำลองระบบปฏิบัติการ และ แอปพลิเคชัน ต่าง ๆ จากเครื่องแม่ข่าย (Host) ไปทำงานที่หน้าจอเครื่อง อิน โคลเอ็นท์ เช่นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows XP หรือ Windows 7 เพียงหนึ่งเครื่อง สามารถนำเอา อิน โคลเอ็นท์ มาเชื่อมต่อให้ใช้งานพร้อม ๆ กัน ได้ถึง 10 - 20 คน หรือมากกว่าหากใช้กับระบบปฏิบัติการ Windows Server จุดประสงค์เพื่อช่วยลดภาระงานด้านการดูแล บำรุงรักษาระบบ ลดงบประมาณในการจัดหา ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ ที่จำเป็นมาใช้งาน และ ยังช่วยประหยัดค่ากระแสไฟฟ้าได้อีกมาก



ภาพที่ 1.32 อุปกรณ์ อิน โคลเอ็นท์ (Thin Client)

ที่มา : <https://www.tera.lk/ncomputing-l300-lseries-vspace.html>, 2559



ภาพที่ 1.33 ผังการเชื่อมต่อระบบ อิน โคลเอ็นท์ (Thin Client)

ที่มา : <http://www.globacomm.net/lseries.html>, 2559

1.4 หน่วยวัดพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์

1.4.1 หน่วยวัดความจุข้อมูล

คอมพิวเตอร์จะสามารถเข้าใจข้อมูลได้ก็ต่อเมื่อมีการแปลงให้อยู่ในระบบเลขฐานสองแล้วเท่านั้น ดังนั้นเมื่อจะวัดความจุข้อมูล จึงต้องอ้างอิงโดยใช้ระบบเลขฐานสองเป็นหลักและมีหน่วยเป็นไบต์ (Byte) ซึ่งอาจเทียบได้กับตัวอักษร 1 ตัว โดยที่คอมพิวเตอร์จะต้องมีการคิดหน่วยความจุใน

ปริมาณมาก ดังนั้นจึงต้องมีการกำหนดหน่วยวัดความจุข้อมูลที่ใหญ่ขึ้นเช่น กิโลไบต์ (Kilobyte), เมกะไบต์ (Megabyte), กิกะไบต์ (Gigabyte) เป็นต้น ซึ่งหน่วยวัดความจุที่พบบ่อยสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 หน่วยวัดความจุที่พบบ่อย

หน่วยวัด	คำอ่าน	ตัวย่อ	ขนาดความจุข้อมูล	ค่าโดยประมาณ
Kilobyte	กิโลไบต์	KB	$(2^{10})^1 = 1,024 \text{ bytes}$	1,000 bytes
Megabyte	เมกะไบต์	MB	$(2^{10})^2 = 1,048,576 \text{ bytes}$	1,000,000 bytes
Gigabyte	กิกะไบต์	GB	$(2^{10})^3 = 1,073,741,824 \text{ bytes}$	1,000,000,000 bytes
Terabyte	เทราไบต์	TB	$(2^{10})^4 = 1,099,511,627,776 \text{ bytes}$	1,000,000,000,000 bytes

1.4.2 หน่วยวัดเวลา

มิลลิวินาที (Millisecond) หรือ 1 ส่วนพันวินาที ใช้วัดเวลาเฉลี่ยในการเข้าถึงข้อมูลของฮาร์ดดิสก์ (Access Time)

ไมโครวินาที (Microsecond) หรือ 1 ส่วนล้านวินาที

นาโนวินาที (Nanosecond) หรือ 1 ส่วนพันล้านวินาที ใช้วัดความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลในหน่วยความจำหลัก

พิโควินาที (Picosecond) หรือ 1 ส่วนล้านล้านวินาที มักใช้วัดรอบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงมาก ๆ

1.4.3 หน่วยวัดความเร็ว

เฮิรตซ์ (Hz : Hertz) หรือ รอบต่อวินาที มักใช้ในการวัดรอบการทำงานของนาฬิกาของซีพียู หรือความเร็วของบัส (Bus)

มิลิปินาที (MIPS : Millions of Instructions Per Second) มักใช้วัดความเร็วในการประมวลผลเครื่องคอมพิวเตอร์ (คำสั่งต่อวินาที)



แบบฝึกหัด หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง แบบฝึกหัด มีทั้งหมด 5 ข้อ ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดทุกข้อ คะแนนเต็ม 15 คะแนน
ใช้เวลา 15 นาที

1. จงอธิบายความหมายของคอมพิวเตอร์ (2 คะแนน)
2. จงบอกลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการคำนวณดังต่อไปนี้ (7 คะแนน)
 - ลูกคิด
 - เนเปียร์ โบนัส
 - ปาสคาลไลน์
 - ไลบ์นิซ สเตป
 - ไม้บรรทัดคำนวณ
 - เครื่องคำนวณหาผลต่าง (Difference engine)
 - เครื่องวิเคราะห์ (Analytical Engine)
3. จงอธิบายวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ (2 คะแนน)
4. จงบอกประเภท และลักษณะการใช้งานของคอมพิวเตอร์ประเภทต่าง ๆ (2 คะแนน)
5. จงบอกหน่วยวัดพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ และลักษณะการใช้งาน (2 คะแนน)



แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบเป็นชนิดเลือกตอบ แต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก จำนวนทั้งหมด 15 ข้อ
คะแนนเต็ม 15 คะแนน
2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X เพื่อเลือกคำตอบในช่องคำตอบ ก ข ค หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

- ข้อใดคือคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สร้างจากหลอดสุญญากาศ
 - ใช้กำลังไฟฟ้าสูง ความร้อนสูง
 - มีขนาดเล็ก
 - ประมวลผลด้วยเลขฐาน 10
 - ทำงานด้วยภาษาระดับสูง
- ผู้ใดได้ชื่อว่าเป็นบิดาของเครื่องคอมพิวเตอร์
 - ไบลส์ ปาสคาล
 - จอห์น เนเปียร์
 - กอทท์ฟรีด วิลเฮล์ม ฟอน ไลบ์นิซ
 - ชาลส์ แบบบิจ
- หน่วยวัดที่มักใช้ในการวัดความจุของคอมพิวเตอร์
 - เมกะไบต์ (Megabyte)
 - ไมโครเซกกันด์ (Microsecond)
 - เฮิรตซ์ (Hertz)
 - มิปส์ (MIPS)x
- อุปกรณ์ช่วยคำนวณใดที่ใช้หลักการของลอการิทึม
 - เนเปียร์ โบนัส
 - สไลด์รูล์
 - ปาสคาลไลน์
 - ไลบ์นิซ สเตป
- เครื่องคำนวณใดที่ใช้หลักการของฟันเฟืองในการบวกลบคูณหาเลขได้เป็นเครื่องแรก
 - ปาสคาลไลน์
 - สไลด์รูล์
 - ไลบ์นิซ สเตป
 - เนเปียร์ โบนัส
- เครื่องคำนวณที่มนุษย์สร้างขึ้นโดยใช้หลักการหมุนของฟันเฟืองเป็นครั้งแรกคือข้อใด
 - เนเปียร์ โบนัส
 - ลูกคิด
 - ปาสคาลไลน์
 - ไลบ์นิซ สเตป
- เครื่องคอมพิวเตอร์นิยมใช้เป็นเครื่องแม่ข่ายของหน่วยงาน บริษัทต่าง ๆ คือข้อใด
 - พีดีเอ
 - คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก
 - มินิคอมพิวเตอร์
 - ไมโครคอมพิวเตอร์
- ข้อใดคือความหมายของคอมพิวเตอร์
 - อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถตัดสินใจแทนมนุษย์ได้
 - อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ประมวลผลข้อมูลด้วยความรวดเร็ว ด้วยวิธีทางคณิตศาสตร์
 - อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลประมวลผลข้อมูล
 - อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ประมวลผลข้อมูลด้วยความรวดเร็ว

9. เพราะเหตุใด เอดา ไบรอน เลิฟเลซ ได้รับยกย่องให้เป็นโปรแกรมเมอร์คนแรกของโลก
- ค้นพบการใช้บัตรเจาะรูในการบันทึกข้อมูล
 - แปลเรื่องราวเกี่ยวกับเครื่องวิเคราะห์ของชาลส์ แบบบิจ จากภาษาฝรั่งเศสเป็นภาษาอังกฤษ
 - เขียนโปรแกรมควบคุมเครื่องดิฟเฟอร์เรนซ์ เอนจิน ได้สำเร็จ
 - สร้างภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาแรกของโลก
10. ข้อใดคือลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์ UNIVAC
- เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์เครื่องแรกของโลก
 - เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผลิตจำหน่ายเครื่องแรกของโลก
 - พัฒนาเครื่องตามแนวคิดของ Babbage
 - ใช้ทรานซิสเตอร์ในการสร้าง
11. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของทรานซิสเตอร์
- ความร้อนต่ำ
 - ใช้พลังงานต่ำ
 - ต้องทำการรอร่มอ้าก่อน
 - ราคาถูก
12. ยุคที่คอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กจนถูกเรียกว่าไมโครคอมพิวเตอร์ ใช้เทคโนโลยีใดในการผลิต
- Tube
 - Transistor
 - IC
 - VLSI
13. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ในยุคแรกถูกสร้างด้วยเทคโนโลยีใด
- Tube
 - Transistor
 - IC
 - VLSI
14. คอมพิวเตอร์ที่ถูกนำมาใช้ในการจัดเก็บฐานข้อมูลธนาคารคือข้อใด
- ไมโครคอมพิวเตอร์
 - เมนเฟรมคอมพิวเตอร์
 - มินิคอมพิวเตอร์
 - เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
15. ข้อใดคือคุณสมบัติของ อิน ไคลเอ็นท์
- เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
 - เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่าย
 - เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็ก และบาง
 - ใช้คอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว แต่สามารถใช้งานได้พร้อม ๆ กันหลายคน