

**สาระสำคัญ**

คอมพิวเตอร์มีวิวัฒนาการที่รวดเร็วมาก นับตั้งแต่ยุคคิกดาบรอป 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. เพื่อให้มีทัศนคติในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม

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

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. ไมโครเซกกันด์ (Microsecond)
ค. เฮิรตซ์ (Hertz)
ง. มีปส์ (MIPS)



หน่วยที่ 1

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

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

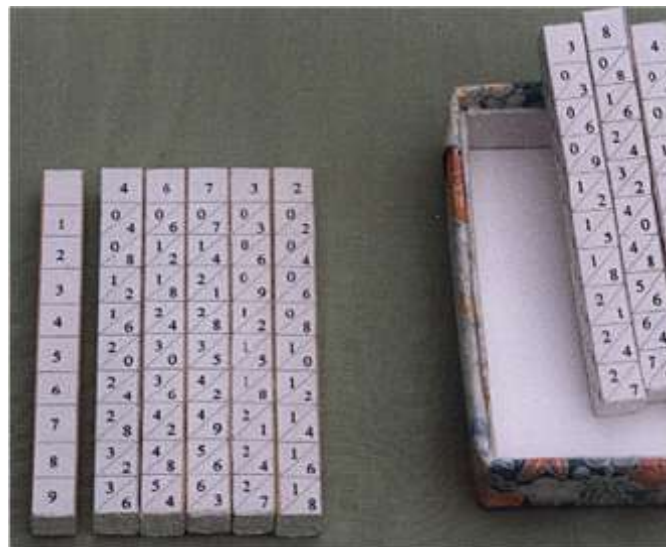
ที่มา : https://pngtree.com/freepng/abacus_2167366.html, 2559

ต่อมาก็มีเหตุการณ์สำคัญ ๆ เกิดขึ้นมากมายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเครื่องคำนวณ คือ ในปี พ.ศ. 2158 หรือ ค.ศ. 1615 นักคณิตศาสตร์ชาวสก็อตแลนด์ ชื่อ **John Napier** ได้ประดิษฐ์อุปกรณ์ช่วยในการคำนวณขึ้นมา เรียกว่า “**Napier’s Bones**” เป็นอุปกรณ์ที่มีลักษณะเป็นแท่งไม้ ที่ตีเป็นตาราง 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 Wilhelm 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 อูเทรต (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

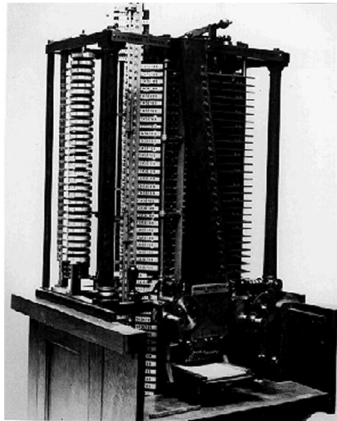


ภาพที่ 1.10 เครื่องคำนวณหาผลต่าง (Difference engine)

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

และได้พัฒนาเครื่องมือในการคำนวณที่มีความสามารถสูงกว่านี้ ซึ่งก็คือเครื่องที่เรียกว่า เครื่องวิเคราะห์ (Analytical Engine) และได้ยกเลิกโครงการสร้างเครื่องดิฟเฟอเรนซ์ เอนจิน ลง ซึ่งเครื่องวิเคราะห์ มีส่วนประกอบเหมือนกับคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน คือมีหน่วยรับส่งข้อมูล , หน่วยควบคุม และหน่วยความจำ โดยใช้บัตรเจาะรูเป็นส่วนในการรับและแสดงผล แต่น่าเสียดายที่เครื่องวิเคราะห์นั้นไม่สามารถสร้างให้สำเร็จขึ้นมาได้ 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 และได้เขียนขั้นตอนของคำสั่งวิธีใช้เครื่องนี้ให้ทำการคำนวณที่ยุ่ยากซับซ้อนไว้ในหนังสือ **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 (โดยก่อนหน้านี้ต้องใช้เวลาถึง 7 ปีครึ่ง) เรียกบัตรเจาะรูนี้ว่า ฮอลเลอร์ริท การ์ด (Hollerith Card) หรือไอบีเอ็มการ์ด เพราะผู้ผลิตคือบริษัท ไอบีเอ็ม



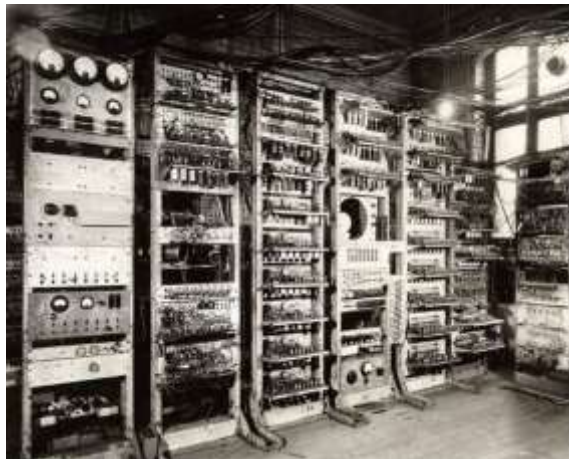
ภาพที่ 1.13 เครื่องประมวลผลทางสถิติซึ่งใช้กับบัตรเจาะรู

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

1.2 วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์

วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์สามารถแบ่งการพัฒนาคอมพิวเตอร์จากอดีตถึงปัจจุบันได้ 5 ยุคด้วยกันดังนี้

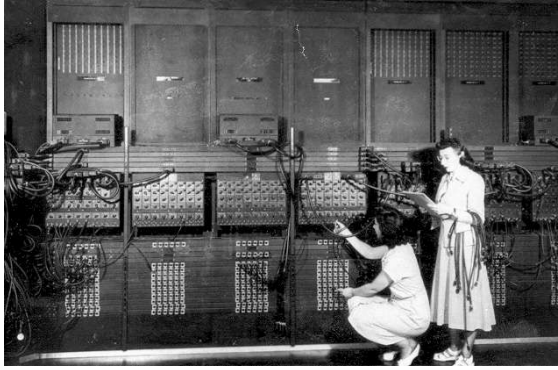
ยุคที่ 1 เมื่อประมาณปี พ.ศ. 2480 ศาสตราจารย์ ฮาวเวิร์ด เอช. ไอเคน (Howard H. Aiken) แห่งมหาวิทยาลัยฮาวาร์ด ได้พัฒนาเครื่องคำนวณตามแนวคิดของ Babbage ร่วมกับวิศวกรของบริษัทไอบีเอ็ม (IBM) และสามารถสร้างได้เป็นผลสำเร็จ โดยเครื่องดังกล่าวทำงานแบบเครื่องจักรกลและไฟฟ้า และใช้บัตรเจาะรูเป็นสื่อในการนำเข้าสู่ข้อมูลสู่เครื่อง 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 แมคคลี (John W. Mauchly) และ เจ เพรสเพอร์ เอ็คเคิร์ต (J. Presper Eckert) ได้รับทุนอุดหนุนจากกองทัพสหรัฐอเมริกา ในการสร้างเครื่องคำนวณ อีนิแอค (ENIAC) ย่อมาจาก Electronic Numerical Integrator And Calculator ซึ่งสร้างขึ้นในปี ค.ศ. 1943-1945 ซึ่งถือได้ว่าเป็น "เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์เครื่องแรกของโลก หรือคอมพิวเตอร์เครื่องแรกของโลก" เป็นเครื่องคำนวณที่มีจุดประสงค์เพื่อใช้งานในกองทัพ โดยใช้คำนวณตารางการยิงปืนใหญ่ วิธีกระสุนปืนใหญ่ อาศัยหลอดสุญญากาศ (Vacuum Tubes) จำนวน 18,000 หลอด ซึ่งสามารถบวกเลขได้ 5,000 ครั้ง/วินาที ซึ่งถือว่าเร็วมาก แต่เครื่องยังมีขนาดใหญ่ ต้องใช้กำลังไฟฟ้าในการทำงานสูง ทำให้มีปัญหาเรื่องความร้อนและไส้หลอดขาดบ่อย



ภาพที่ 1.15 เครื่องคำนวณ อีนิแอค (ENIAC)

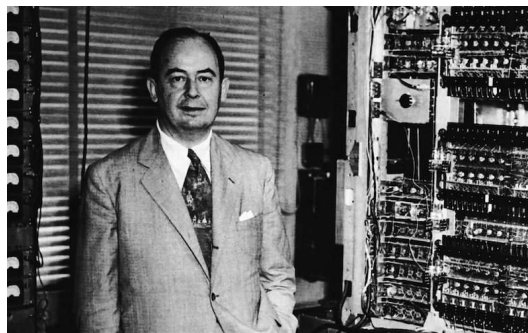
ที่มา : <https://www.gelgez.net/bilgisayarin-tarihcesi/>, 2559



ภาพที่ 1.16 หลอดสุญญากาศ (Vacuum Tubes)

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

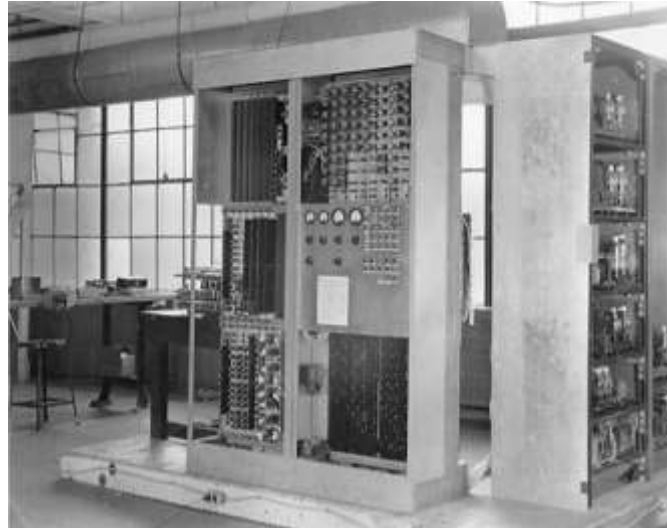
เครื่องอีนิแอคนี้สามารถเก็บได้เฉพาะข้อมูลที่เป็นตัวเลขจำนวน 10 หลัก และเก็บได้เพียง 20 จำนวนเท่านั้น ยังไม่สามารถเก็บชุดคำสั่งได้ ซึ่งต่อมาในการพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ดีขึ้นก็คือการค้นหาวีธีการเก็บโปรแกรมไว้ในเครื่อง และใน พ.ศ. 2492 มีนักคณิตศาสตร์ชาวฮังการี ชื่อ ดร.จอห์น ฟอน นอยมันน์ (Dr. John Von 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

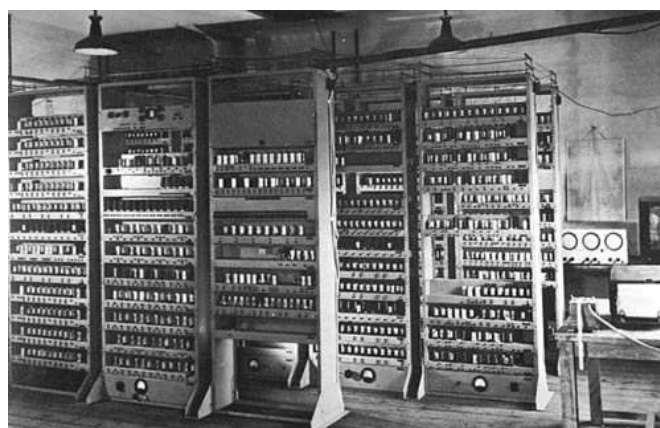
เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นตามแนวคิดนี้ได้แก่ อีดีแวก (EDVAC) ย่อมาจาก **Electronics Discrete Variable Automatic Computer** สร้างเสร็จใน พ.ศ. 2492 และนำมาใช้งานจริงในปี พ.ศ. 2494



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** ซึ่งผลิตขึ้นเพื่อขายหรือเช่าเป็นเครื่องแรกๆที่ออกสู่ตลาด

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

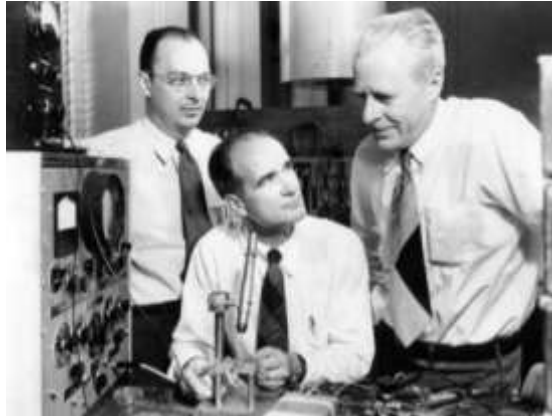
ยุคที่ 2 ปี พ.ศ.2502–2506 หรือ ค.ศ.1959-1964 เป็นคอมพิวเตอร์ที่ใช้ทรานซิสเตอร์ (Transistors) แทนหลอดสุญญากาศ



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 นับเป็นยุคที่คอมพิวเตอร์เกิดความเปลี่ยนแปลงขึ้นมา 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 สามารถประมวลผลได้ครั้งละมาก ๆ ทำงานได้เร็ว มีการจัดการข้อมูลที่เชื่อมโยง สามารถทำงานหลายงานพร้อมกัน (Multitasking) ดังนั้นบทบาทของคอมพิวเตอร์ในยุคที่ 5 จึงมีแนวโน้มที่ถูกพัฒนาให้มาช่วยงานด้านการตัดสินใจ และ แก้ปัญหาให้มากขึ้น โดยจะมีการเก็บความรู้ต่าง ๆ เข้าไว้ในเครื่อง สามารถสืบค้นและดึงความรู้ที่สะสมไว้มากำหนดใช้งานให้เป็นประโยชน์

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) ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับงานคำนวณที่ต้องมีการคำนวณตัวเลขจำนวนมากหลายล้านตัวภายในเวลาอันรวดเร็ว เช่น งานพยากรณ์อากาศ ที่ต้องนำข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับอากาศทั้งระดับภาคพื้นดิน และระดับชั้นบรรยากาศเพื่อคาดการณ์แนวโน้มและการเปลี่ยนแปลงของอากาศ งานนี้จำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูงมาก นอกจากนี้มีงานอีกเป็นจำนวนมากที่ต้องใช้ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ซึ่งมีความเร็วสูง เช่น งานขุดเจาะน้ำมัน, งานวิจัยอาวุธ ,งานควบคุมขีปนาวุธ, งานควบคุมทางอวกาศ, งานประมวลผลภาพทางการแพทย์, งานด้านวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะทางด้านเคมี เกษษวิทยา และงานด้านวิศวกรรมการออกแบบ

ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ทำงานได้เร็ว และมีประสิทธิภาพสูงกว่าคอมพิวเตอร์ชนิดอื่น การที่ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ทำงานได้เร็ว 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 แต่มีขนาดเล็กกว่าซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ 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 ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกในการจดบันทึก , 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 พ็อกเก็ตพีซี (Pocket PC) ใช้ระบบปฏิบัติการของไมโครซอฟต์ (Microsoft Windows Mobile) นอกจากนี้แล้ว ยังมีพีดีเอโฟน (PDA Phone) ซึ่งเป็นพีดีเอที่สามารถใช้งานเป็นโทรศัพท์ได้ด้วย



ปาล์ม (Palm)

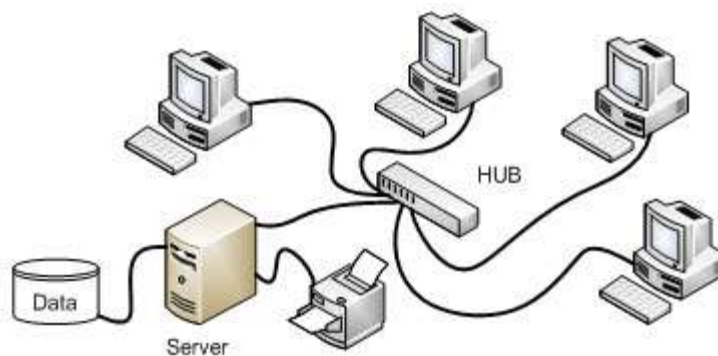


พ็อกเก็ตพีซี (Pocket PC)

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 เช่นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานระบบปฏิบัติการ 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)

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

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