

วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์

ประวัติการพัฒนาคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ในยุคเริ่มแรก ได้แก่ เครื่องจักรกลหรือสิ่งประดิษฐ์ขึ้นเพื่อช่วยในการ คำนวณ โดยที่ยังไม่มีการ นำวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เข้ามาใช้ประโยชน์ร่วมด้วย ลำดับเครื่องมือขึ้นมาดังนี้

ในระยะ 5,000 ปีที่ผ่านมา มนุษย์เริ่มรู้จักการใช้นิ้วมือและนิ้วเท้าของตนเพื่อช่วยในการคำนวณ และพัฒนา มาใช้อุปกรณ์อื่น ๆ เช่น ลูกหิน ใช้เชือกร้อยลูกหินคล้ายลูกคิด

ต่อมาประมาณ 2,600 ปีก่อนคริสตกาล ชาวจีนได้ประดิษฐ์เครื่องมือเพื่อใช้ในการ คำนวณขึ้นมาชนิดหนึ่ง เรียกว่า ลูกคิด ซึ่งถือได้ว่าเป็นอุปกรณ์ช่วยการคำนวณที่เก่าแก่ที่สุดในโลกและคงยังใช้งานมาจนถึงปัจจุบัน

พ.ศ 2185 นักคณิตศาสตร์ชาวฝรั่งเศสชื่อ **Blaise Pascal** ซึ่งในขณะนั้นมีอายุเพียง 19 ปี ได้ออกแบบ เครื่องมือในการคำนวณ โดย ใช้หลักการหมุนของฟันเฟืองหนึ่งอันถูกหมุนครบ 1 รอบ ฟันเฟืองอีกอันหนึ่งซึ่งอยู่ ทางด้านซ้ายจะถูกหมุนไปด้วยในเศษ 1 ส่วน 10 รอบ เครื่องมือของปาสคาลนี้ถูกเผยแพร่ออกสู่สาธารณะชน เมื่อ พ.ศ. 2188 แต่ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรเนื่องจากราคาแพง และเมื่อใช้งานจริงจะเกิดเหตุการณ์ที่ฟันเฟือง ติดขัดบ่อยๆ ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้ไม่ค่อยถูกต้องตรงความเป็นจริง เครื่องมือของปาสคาล สามารถใช้ได้ในการ คำนวณการบวกและลบ ส่วนการคูณและหารยังไม่ดีเท่าที่ควร

ปี พ.ศ. 2216 นักปราชญ์ชาวเยอรมันชื่อ **Gottfried von Leibnitz** ได้ปรับปรุงเครื่องคำนวณของ ปาสคาล ให้สามารถทำการคูณและหารได้โดยตรง โดยที่การคูณใช้หลักการบวกกันหลายๆ ครั้ง และการหาร ก็คือการลบกัน หลายๆ ครั้ง แต่เครื่องมือของ Leibnitz ยังคงอาศัยการหมุนวงล้อ ของเครื่องเองอัตโนมัติ นับว่า เป็นเครื่องมือที่ช่วย ให้การคำนวณทางคณิตศาสตร์ที่ดูยุ่งยากกลับเป็นเรื่องที่ง่ายขึ้น

พ.ศ. 2373 Chales Babbage ถือกำเนิดที่ประเทศอังกฤษ เมื่อ พ.ศ. 2334 จบการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ และได้รับตำแหน่ง Lucasian Professor ในขณะที่กำลังศึกษาอยู่นั้น Babbage ได้สร้าง เครื่อง หาคผลต่าง (Difference Engine) ซึ่งเป็นเครื่องที่ใช้คำนวณ และพิมพ์ตารางทางคณิตศาสตร์อย่างอัตโนมัติ จนกระทั่งปี พ.ศ. 2373 เขาได้รับความช่วยเหลือจากรัฐบาลอังกฤษเพื่อสร้างเครื่อง Difference Engine ขึ้นมาจริงๆ แต่ในขณะที่ Babbage ทำการสร้างเครื่อง Difference Engine อยู่นั้น ได้พัฒนาความคิด ไปถึง เครื่องมือในการ คำนวณที่มีความสามารถสูงกว่านี้ ซึ่งก็คือเครื่องที่เรียกว่าเครื่องวิเคราะห์ (Analytical Engine) และได้ยกเลิก โครงการสร้างเครื่อง Difference Engine ลงแล้วเริ่มดำเนินงานใหม่ คือ งานสร้างเครื่องวิเคราะห์ ในความคิดของเขา โดยที่เครื่องดังกล่าวประกอบไปด้วยชิ้นส่วนที่สำคัญ 4 ส่วน คือ

1. ส่วนเก็บข้อมูล เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณ
2. ส่วนประมวลผล เป็นส่วนที่ใช้ในการประมวลผลทางคณิตศาสตร์
3. ส่วนควบคุม เป็นส่วนที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายข้อมูลระหว่างส่วนเก็บข้อมูล และส่วนประมวลผล
4. ส่วนรับข้อมูลเข้าและแสดงผล เป็นส่วนที่รับทราบข้อมูลจากภายนอกเครื่องเข้าสู่ส่วนเก็บ และ แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณให้ผู้ผู้ใช้ได้รับทราบ

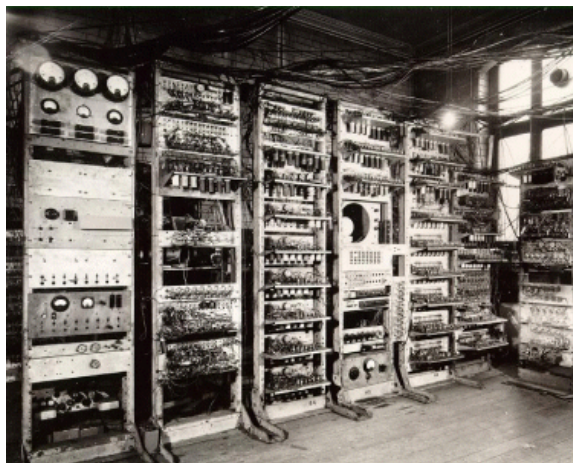
เป็นที่น่าสังเกตว่าส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่อง Analytical Engine มีลักษณะใกล้เคียงกับส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบัน แต่น่าเสียดายที่เครื่อง Analytical Engine ของ Babbage นั้นไม่สามารถสร้างให้สำเร็จขึ้นมาได้ เทคโนโลยี สมัยนั้นไม่สามารถสร้างส่วนประกอบต่างๆ ดังกล่าว และอีกประการหนึ่งก็คือ สมัยนั้นไม่มีความจำเป็น ต้องใช้เครื่องที่มีความสามารถสูงขนาดนั้น ดังนั้นรัฐบาล อังกฤษจึงหยุดให้ความสนับสนุนโครงการของ Babbage ในปี พ.ศ. 2385 ทำให้ไม่มีทุนที่จะทำการวิจัยต่อไป

สืบเนื่องจากมาจากแนวความคิดของ Analytical Engine เช่นนี้จึงทำให้ **Charles Babbage** ได้รับการยกย่องให้เป็น บิดาของเครื่องคอมพิวเตอร์ ความคิดต่อมาในการพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ดีขึ้นก็คือ การค้นหาวิธีการเก็บโปรแกรมไว้ในเครื่อง เพื่อลดความยุ่งยาก ของขั้นตอนการป้อนคำสั่งเข้าเครื่อง มีนักคณิตศาสตร์เชื้อสายฮังการเรียนชื่อ Dr. John Von Neumann ได้พบวิธีการเก็บโปรแกรมไว้ในหน่วยความจำของเครื่องเช่นเดียวกับการเก็บข้อมูลและต่อวงจรไฟฟ้า สำหรับการคำนวณ และการปฏิบัติการพื้นฐาน ไว้ให้เรียบร้อยภายในเครื่อง แล้วเรียกวงจรเหล่านี้ด้วยรหัสตัวเลขที่กำหนดไว้ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นตามแนวความคิดนี้ได้แก่ EVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer) ซึ่งสร้างเสร็จใน พ.ศ. 2492 และนำมาใช้งานจริงในปี พ.ศ. 2494 และในเวลาใกล้เคียงกัน ที่มหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ ประเทศอังกฤษ ได้มีการสร้างคอมพิวเตอร์มีลักษณะคล้ายกับเครื่อง EVAC และให้ชื่อว่า EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Calculator)

ยุคของคอมพิวเตอร์

1.ยุคที่หนึ่ง (First Generation) ช่วงปี ค.ศ. 1951-1958 หรือประมาณปี พ.ศ. 2494 – 2501

เทคโนโลยีที่ใช้สร้างคอมพิวเตอร์ในยุคนี้จะใช้หลอดสุญญากาศ และวงจรไฟฟ้า ซึ่งต้องใช้พลังความร้อนในการทำงานสูง ดังนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคนี้จึงมีขนาดใหญ่และต้องใช้ เครื่องปรับอากาศมาช่วยในการระบายความร้อน นอกจากนี้ยังมีการใช้เทปกระดาษหรือบัตรเจาะรูในการรับส่งข้อมูล สำหรับปัญหาที่เกิดในยุคนี้จะเป็นปัญหาในด้านการบำรุงรักษา และการซ่อมแซมเครื่องเพื่อให้เครื่องสามารถทำงานได้ นอกจากนั้นการใช้คำสั่งในการสั่งงานก็ค่อนข้างยาก เพราะส่วนมากแล้วในการทำงานต้องสั่งงานโดยใช้ภาษาเครื่อง (Machine Language) ซึ่งจะเป็นภาษาระดับต่ำ รหัสคำสั่งต่าง ๆ จะจดจำค่อนข้างยาก การใช้งานคอมพิวเตอร์ในยุคนี้ส่วนใหญ่จะเป็นงานทางด้านวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ส่วนงานทางด้านธุรกิจมีการเริ่มใช้ในยุคนี้เช่นกัน แต่มีการใช้ที่ค่อนข้างน้อย เครื่องคอมพิวเตอร์ของยุคนี้มีขนาดใหญ่โต เช่น มาร์ค วัน (MARK I), อีนิแอค (ENIAC) ยูนิแวก (UNIVAC)



เครื่องคอมพิวเตอร์มาร์ค วัน (MARK I)

2. ยุคที่สอง (Second Generation)

ช่วงปี ค.ศ. 1959-1964 หรือประมาณปี พ.ศ. 2502-2507 ในยุคนี้ได้มีการริเริ่มนำเอาทรานซิสเตอร์ (Transistor) และไดโอด (Diodes) มาใช้แทนหลอดสุญญากาศ ซึ่งมีขนาดเล็ก มีราคาถูกลงและทำงานได้เร็วขึ้น ขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์จึงเล็กลงตามไปด้วย ในการทำงานจะใช้วงแหวนแม่เหล็ก สำหรับเก็บข้อมูลและใช้เทปแม่เหล็ก งานแม่เหล็กเป็นสื่อในการรับส่งข้อมูล นอกจากนั้นยังมีการเพิ่มอุปกรณ์ ในการรับข้อมูล และอุปกรณ์ ในการแสดงผลพีชอีกมากมาย มีการใช้เครื่องพิมพ์ งานแม่เหล็ก บัตรเจาะรู จอภาพ และเป็นพิมพ์เป็นเครื่อง ปลายทาง ในยุคนี้ได้เปลี่ยนจากการสั่งงานด้วยภาษาเครื่องเป็น การใช้สัญลักษณ์แทนจึงทำให้การสั่งงานง่ายขึ้นและมีภาษาระดับสูงบางภาษาเกิดขึ้นในยุคนี้ เช่น ภาษาฟอร์แทน ภาษาโคบอล เป็นต้น ภาษาระดับสูงนี้ได้มีการพัฒนา และใช้งานมาจนถึงปัจจุบัน

3. ยุคที่สาม (Third Generation)

คอมพิวเตอร์ยุคที่สาม อยู่ระหว่างปี ค.ศ. 1965-1971 หรือ พ.ศ. 2508 - พ.ศ. 2514 เป็นคอมพิวเตอร์ที่ใช้วงจรรวม (Integrated Circuit : IC) โดยวงจรรวมแต่ละตัวจะมีทรานซิสเตอร์บรรจุอยู่ในมากมายทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์จะออกแบบซับซ้อนมากขึ้น และสามารถสร้างเป็นโปรแกรมย่อย ๆ ในการกำหนดชุดคำสั่งต่าง ๆ ทางด้านซอฟต์แวร์ก็มีระบบควบคุมที่มีความสามารถสูงทั้งในรูประบบแบ่งเวลาการทำงานให้กับงานหลาย ๆ อย่าง



4. ยุคที่สี่ (Fourth Generation)

ช่วงปี ค.ศ. 1972-1980 หรือ ปี พ.ศ. 2515- 2523 เป็นยุคของคอมพิวเตอร์ที่ใช้วงจรรวมความจุสูงมาก (Very Large Scale Integration : VLSI) โดยมีการนำเอาแผงวงจรรวมมาใช้แทนวงจรมนิก และมีการปรับปรุง อุปกรณ์อื่น ๆ ให้มีความสามารถสูงขึ้น จึงทำให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้เร็วขึ้น นอกจากนั้นยังมีการเปลี่ยนหน่วยความจำ จาก วงแหวนแม่เหล็กมาเป็นหน่วยความจำสารกึ่งตัวนำ เช่น ไมโคร โปรเซสเซอร์ที่บรรจุทรานซิสเตอร์นับหมื่นนับแสนตัว มีการสร้างคอมพิวเตอร์ขนาดกลาง (Minicomputer) และขนาดเล็ก (Microcomputer) ขึ้นมาเพื่อขาย ความเหมาะสมในการใช้งานในแต่ละประเภท ในยุคนี้มีประชาชนสนใจคอมพิวเตอร์มากขึ้น ทำให้มีการใช้อย่างแพร่หลายในหมู่ประชาชนทั่วไป ไม่ว่าจะเป็นนักเรียน นักศึกษา ครู อาจารย์ นายแพทย์ นักธุรกิจ เป็นต้น

นอกจากนี้ยังเป็นยุคที่ เครื่องคอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลงสามารถตั้งบนโต๊ะในสำนักงานหรือพกพาเหมือน กระเป๋าหิ้วไปในที่ต่าง ๆ ได้ ขณะเดียวกันระบบซอฟต์แวร์ก็ได้พัฒนาขีดความสามารถสูงขึ้นมาก มีโปรแกรม สำเร็จให้เลือกใช้กันมากทำให้เกิดความสะดวกในการใช้งานอย่างกว้างขวาง ภาษาที่ใช้เป็นภาษาใหม่ ๆ เช่น ภาษาเบสิก (BASIC) ภาษาปาสคาล (PASACAL) และภาษาซี (C)

5. คอมพิวเตอร์ยุคที่ ห้า

ตั้งแต่ปี ค.ศ.1980 หรือปี พ.ศ.2523 ถึงปัจจุบัน เป็นคอมพิวเตอร์ที่มนุษย์พยายามนำมาเพื่อช่วยในการ ตัดสินใจและแก้ปัญหาให้ดียิ่งขึ้น โดยจะมีการเก็บความรู้ต่าง ๆ เข้าไว้ในเครื่อง สามารถเรียกค้นและดึงความรู้ ที่สะสมไว้มาใช้งานให้เป็นประโยชน์ คอมพิวเตอร์ยุคนี้เป็นผลจากวิชาการด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) ประเทศต่างๆ ทั่วโลกไม่ว่าจะเป็นสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และประเทศในทวีปยุโรปกำลังสนใจ ค้นคว้าและพัฒนาทางด้านนี้กันอย่างจริงจัง

- มีการใช้คอมพิวเตอร์ทำงานด้านกราฟิกอย่างแพร่หลายมากขึ้น
- ขนาดเครื่องมีแนวโน้มเล็กลงและมีความเร็วสูง เช่น โน้ตบุ๊ก(Notebook)
- การปฏิบัติงานต่าง ๆ มีการใช้คอมพิวเตอร์แทนแรงงานมนุษย์
- ซอฟต์แวร์มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วขึ้นรวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นหุ่นยนต์

ลำดับเหตุการณ์ของการพัฒนาด้านคอมพิวเตอร์

ปี ค.ศ. 1981

ได้ผลิตเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์รุ่น ไอพีเอ็มพีซีขึ้น โดยบริษัทอินเทล ในรุ่นนี้ใช้ CPU เบอร์ 8088 ซึ่งถือว่าเป็น ต้นกำเนิดของเครื่องพีซีในปัจจุบัน

ปี ค.ศ. 1982

ได้พัฒนาเป็นรุ่น ไอพีเอ็มพีซีเอ็กซ์ที (IBM PC/XT) มีการออกแบบวงจรภายในใหม่ ให้มีขนาดเล็กลงและ ทำงานรวดเร็วขึ้น แต่ยังคงใช้ CPU เบอร์ 8088 ของอินเทล เครื่องรุ่นนี้สามารถติดตั้งฮาร์ดดิสก์ได้มีการ เปลี่ยนไปจากเดิม คือ 8 เซกเตอร์ต่อแทรก เป็น 9 เซกเตอร์ต่อแทรก ทำให้สามารถเก็บข้อมูลได้มากขึ้นเป็น 360 กิโลไบต์

ปี ค.ศ. 1985

ได้พัฒนาเป็นรุ่น ไอพีเอ็มพีซีเอที (IBM PC/AT) ในรุ่นนี้ได้เปลี่ยนไปใช้ CPU เบอร์ 80286 ซึ่งเป็นตัวใหม่ของ บริษัทอินเทลในการเก็บข้อมูลก็มีการเพิ่มฮาร์ดดิสก์ ให้มีความจุเพิ่มขึ้นเป็น 20 เมกะไบต์ ฟลอปปีดิสก์ก็ สามารถเก็บข้อมูลได้ถึง 1.2 เมกะไบต์ ทำให้มีประสิทธิภาพสูงและทำงานเร็วกว่ารุ่น ไอพีเอ็มพีซีเอ็กซ์ที

ปี ค.ศ. 1987

บริษัทไอพีเอ็มได้สร้างคอมพิวเตอร์รุ่น PS/2 ขึ้นมา ในรุ่นนี้ฮาร์ดดิสก์จะมีความจุมากขึ้น ฟลอปปีดิสก์ก็เพิ่มความจุจากเดิม 720 กิโลไบต์ เป็น 1.44 เมกะไบต์ และเปลี่ยนเป็นแผ่นดิสก์ขนาด 3.5 นิ้ว ปีต่อมา ได้พัฒนาเป็น เครื่องมือที่ใช้ไมโคร โพรเซสเซอร์เบอร์ 80386 ของอินเทล ซึ่งมีขนาด 32 บิต และมีประสิทธิภาพสูงกว่าเครื่อง เอทีมาก แต่ก็มีปัญหาหนึ่งของเครื่อง 386 คือระบบปฏิบัติการและแอปพลิเคชันที่ผ่านมามากถูกพัฒนาขึ้นมาบน

เครื่องพีซีธรรมดาเท่านั้น โปรแกรมเหล่านั้นจึงไม่สามารถใช้ความสามารถของ ซีพียู 80386 ได้เต็มที่นักจะมีก็แต่ความเร็วที่สูงขึ้นเท่านั้น

ปัจจุบัน บริษัท อินเทล ได้พัฒนาเครื่องพีซี 586 (Pentium) ขึ้นมาเพื่อการใช้งานกับแอปพลิเคชันบนวินโดวส์ โดยเฉพาะและรองรับความเร็วของซีพียูได้ สำหรับในปัจจุบันรุ่นนี้เป็นรุ่นที่กำลังได้รับความนิยมในการทำงานค่อนข้างสูง