

Computer History

CS200 Introduction to Computers

By Dr.Paween Khoenkaw

What is computer ?

17th century computer

The term "computer", in use from the early 17th century , meant "one who computes": a person performing mathematical calculations



Computer Room

Early "computers" at work, summer 1949. In the terminology of that period, computers were employees--typically female--who performed the arduous task of transcribing raw data to standard engineering units.

Modern computer

A computer is a general purpose device that can be programmed to carry out a set of arithmetic or logical operations automatically.



“คอมพิวเตอร์” หรือในภาษาไทยว่า “คณิตกรณ์”
ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525
หมายถึง เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่
เป็นเสมือนสมองกล ใช้สำหรับแก้ปัญหาต่าง ๆ ทั้งที่
ง่ายและซับซ้อน โดยวิธีทางคณิตศาสตร์

Timeline of computer history

<http://www.eagles.k12.mo.us/pages/youngj/files/animatedtimeline/flashtimeline.html>



Animated Timeline of Computer History

Welcome!

Main Timeline

Early Innovations

1600 - 1799

The Dawn of
Computing

1800 - 1929

Modern Age

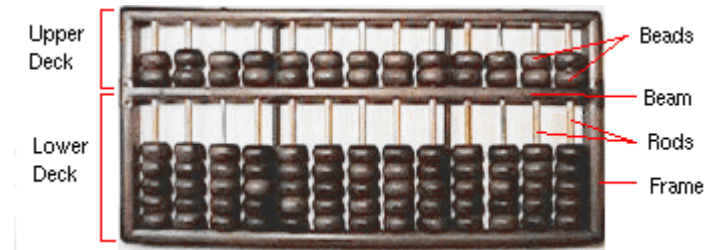
1930 - Present

Select the era you would like to explore

The down of computing

วิวัฒนาการของเครื่องคอมพิวเตอร์

- กว่า **2000** ปีก่อน ค.ศ. ชาวจีนได้สร้างสิ่งประดิษฐ์ที่ใช้ในการคำนวณคือ **ลูกคิด (a b a c u s)**



จอห์น เนเปียร์ (**John Napier**) นักคณิตศาสตร์ ชาวสก็อต ได้คิดประดิษฐ์ **ตารางลอการิทึม (Logarithm)** เพื่อช่วยในการคำนวณทำให้การคูณและหารเลขให้รวดเร็วยิ่งขึ้น และ **กระดูกของเนเปียร์ (Napier's bones)**

ลูกคิด (abacus)

วิลเลียม อ็อกเทรต (**William Oughtred**) นักคณิตศาสตร์ ชาวอังกฤษ ได้คิดค้นประดิษฐ์ **ไม้บรรทัดเลื่อน (S l i d e r u l e)**

Napier's Bones

1617

"Napier's Bones",
invented by John Napier
(pictured), was an abacus
typically made from ivory,
bone or horn. It was capable
of calculating multiplication,
division, and extracting
square roots.

The earliest computers
were little more than devices
used to calculate numbers.



Image source: Wikimedia Commons

$$7 \times 1 =$$

7

$$7 \times 2 =$$

14

$$7 \times 3 =$$

21

$$7 \times 4 =$$

28

$$7 \times 5 =$$

35

$$7 \times 6 =$$

42

$$7 \times 7 =$$

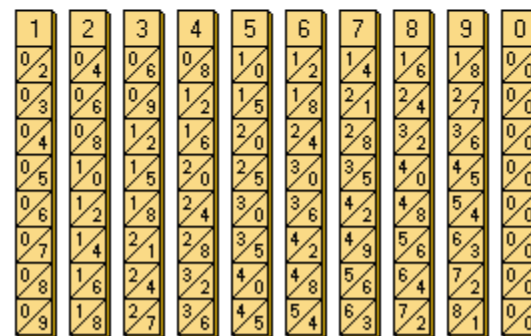
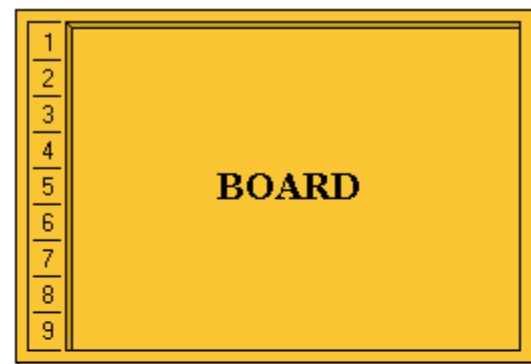
49

$$7 \times 8 =$$

56

$$7 \times 9 =$$

63



SET OF RODS



Speeding Clock



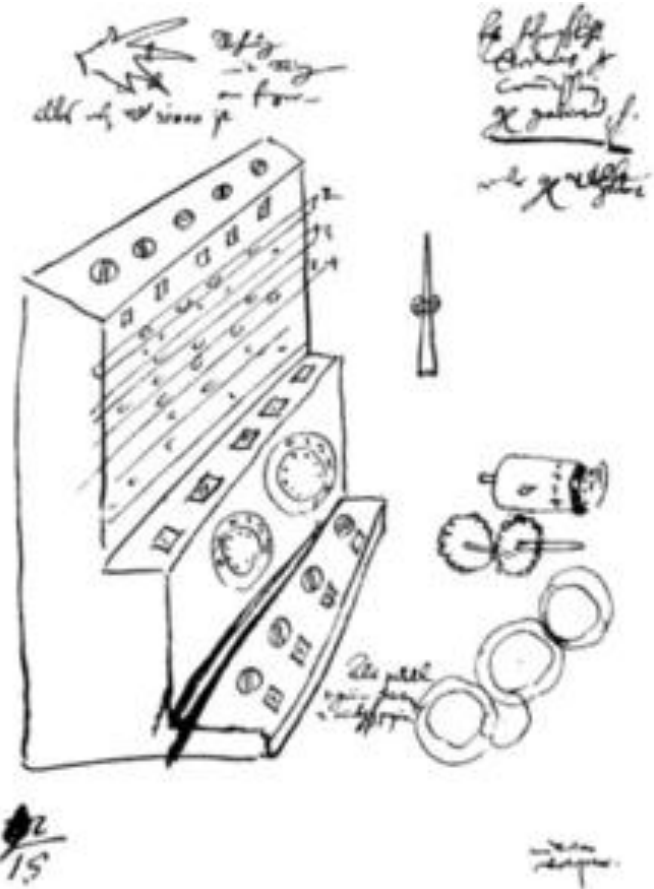
1623

The "Speeding Clock" was invented by Wilhelm Schickard (pictured) of Germany. The machine was the first workable mechanical calculator and could not only add and subtract numbers up to six digits, it could also calculate astronomical tables.

The original machine was destroyed in a fire before it was completely finished.



Image source: Wikimedia Commons



Pascaline Calculator



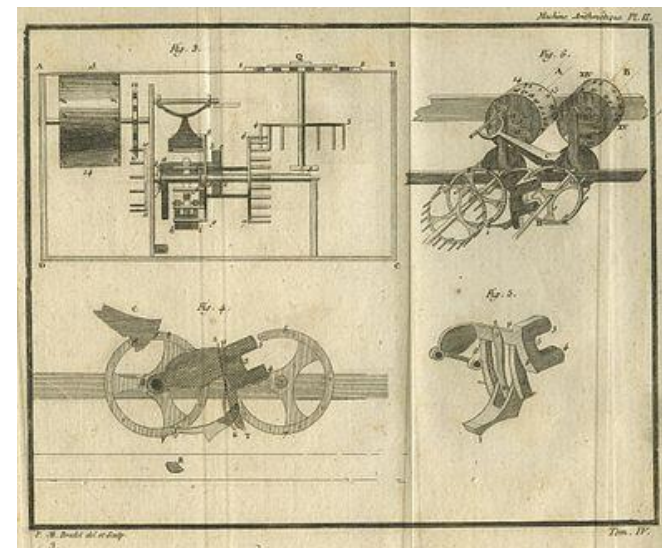
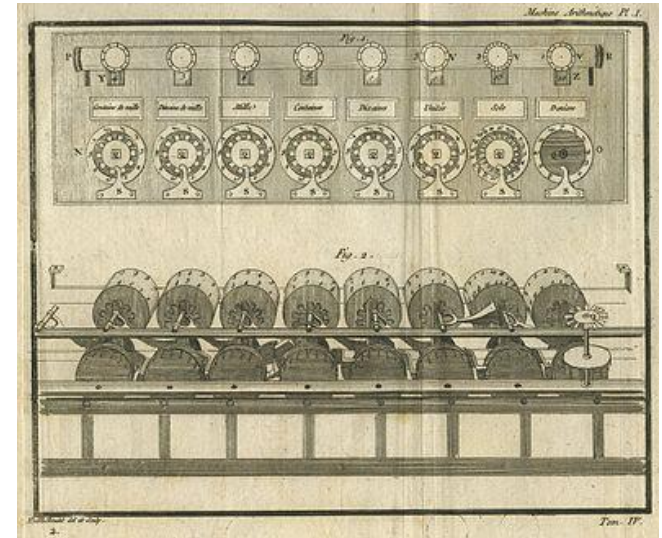
1645

The Pascaline Calculator, also known as the "Pascalina" or the "Arithmetique" was created by the famous mathematician, Blaise Pascal (pictured). It was the second mechanical calculator but it could only add and subtract.

Pascal began work on his calculator when he was only 19-years-old.



Image source: Wikimedia Commons



Stepped Reckoner



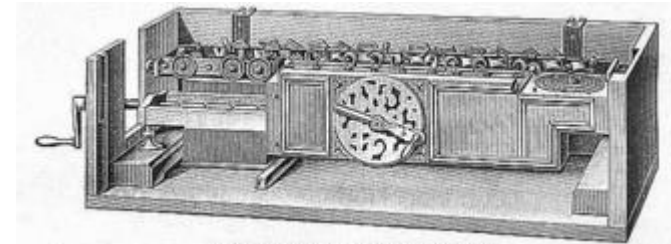
1672

The Stepped Reckoner (a replica is pictured) was an early digital mechanical calculator created by Gottfried Wilhelm Leibniz. It was the first of its kind that could perform addition, subtraction, multiplication, and division.

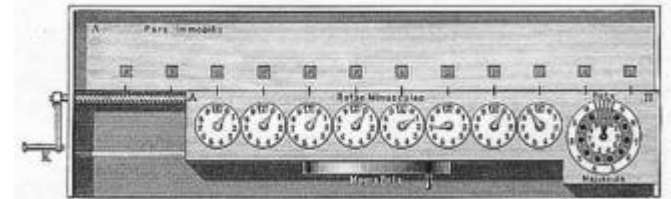
Leibniz also created the binary number system still used modern computers



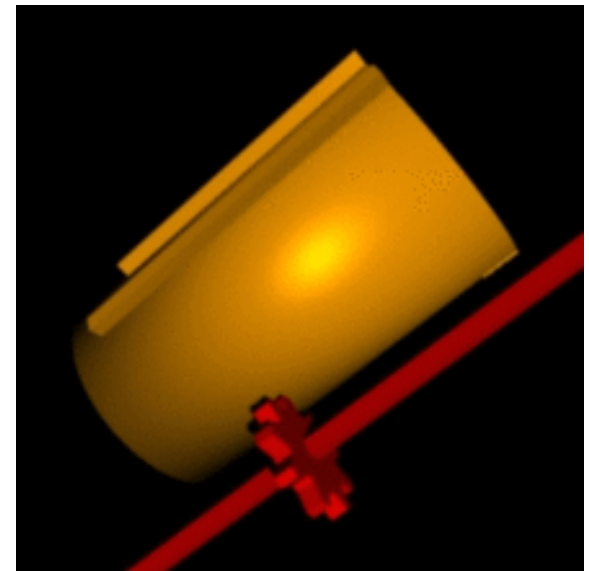
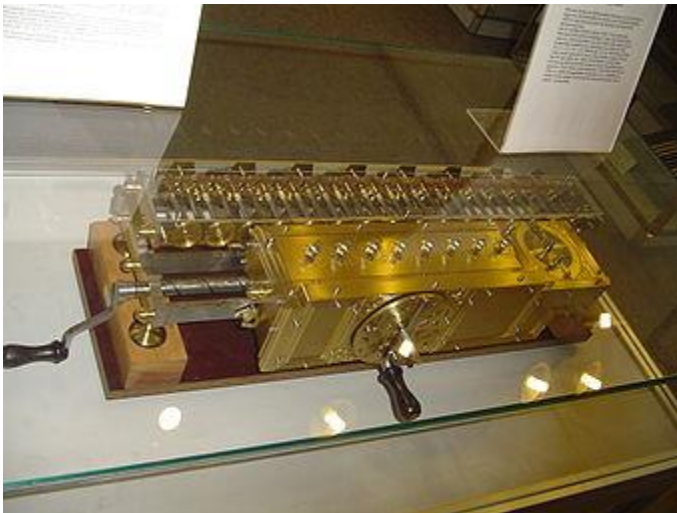
Image source: Wikimedia Commons



2. Rechenmaschine von Leibniz (1673, Hannover).



3. Leibnizsche Rechenmaschine, geometrische Zeichnung.



Discovery of Electricity



1752

Benjamin Franklin (pictured) published a paper in the 1750s describing an experiment to test for electricity in a thunderstorm. The experiment was performed in 1752 by Thomas-François Dalibard using a lightning rod instead of a kite. This was a first step toward electronic digital computers.



Image source: Wikimedia Commons



Early innovations

Jacquard Loom

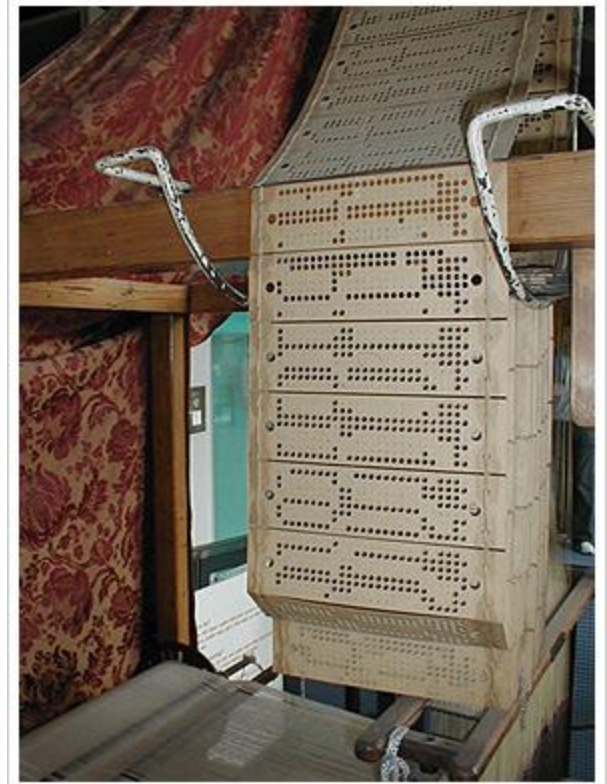
1801



The Jacquard Loom (pictured), invented by Joseph Marie Jacquard, is considered an important advancement in computers even though it was not a machine to calculate numbers. It was, however, programmable. Changeable punch cards were used to control the pattern of the loom's weave.



Image source: Wikimedia Commons



Difference Engine

1822

Charles Babbage proposed the use of a "difference engine" machine to perform complex mathematical tables. While he never completed a working model of his machine during his lifetime, the London Science Museum constructed one in 1992 using Babbage's original plans proving the design was viable.

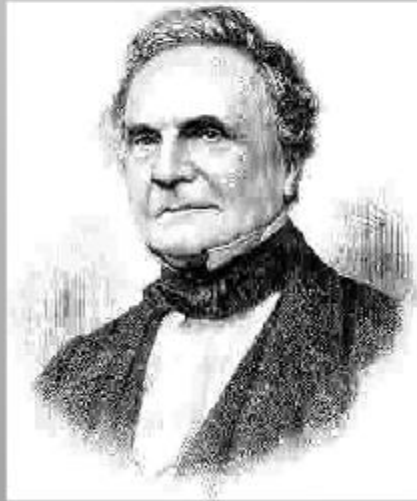
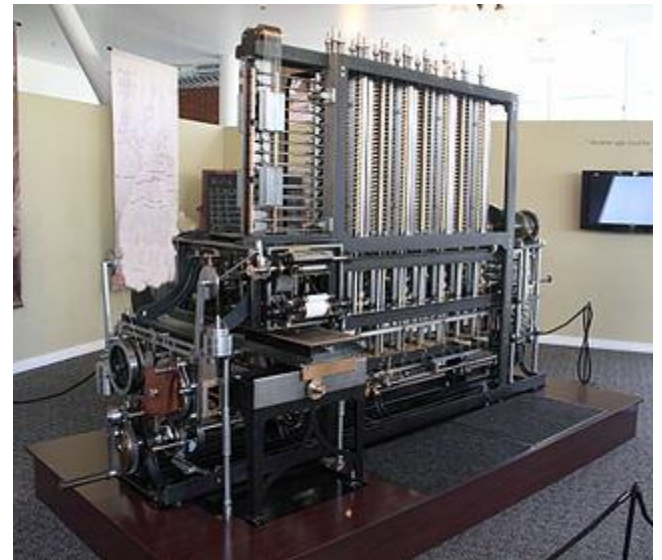
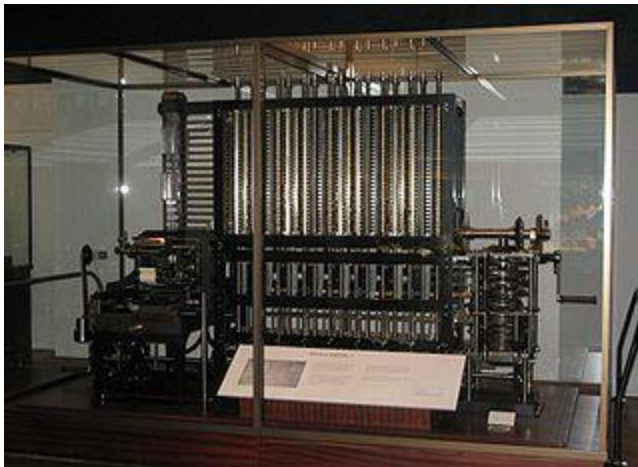


Image source: Wikimedia Commons



วิวัฒนาการของเครื่องคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

Lady Ada Augusta Lovelace (1815 – 1852) ได้ทำงานร่วมงานกับ Babbage และได้เขียนชุดคำสั่งลงในบัตรเจาะรูเพื่อควบคุมการทำงานของเครื่อง **Analytical Engine** ได้รับการยกย่องว่าเป็นโปรแกรมเมอร์คนแรกของโลก



Ada Augusta Lovelace

Morse Code

1838

Invented by Samuel Morse (pictured), Morse code was very to similar to the binary code that modern computers use. Combinations of dots and dashes were used to indicate letters or numbers. Morse code was used to send messages electronically over the telegraph system.

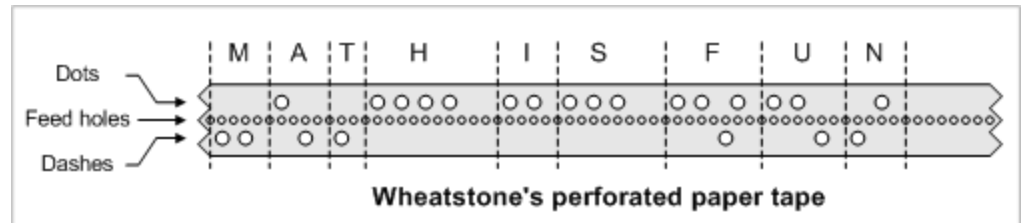


Image source: Wikimedia Commons

International Morse Code

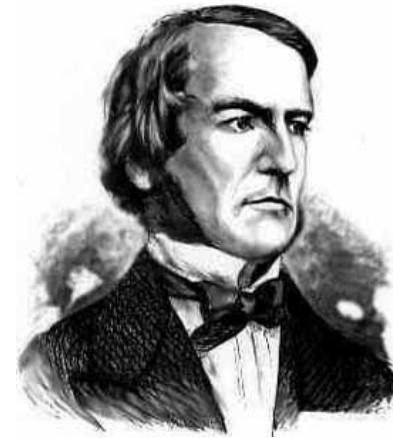
1. The length of a dot is one unit.
2. A dash is three units.
3. The space between parts of the same letter is one unit.
4. The space between letters is three units.
5. The space between words is seven units.

A	• —	U	• • —
B	— • • •	V	• • — —
C	— — • •	W	• — — —
D	— • • •	X	— • • — —
E	•	Y	— • — — —
F	• • — •	Z	— — • •
G	— — •		
H	• • • •		
I	• •		
J	• — — —		
K	— • — —	1	• — — — —
L	— • • •	2	• • — — —
M	— —	3	• • • — —
N	— •	4	• • • • —
O	— — —	5	• • • • •
P	• — — •	6	— • • • •
Q	— — • —	7	— — • • •
R	• — • •	8	— — — • •
S	• • •	9	— — — — •
T	—	0	— — — — —



วิวัฒนาการของเครื่องคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ **George Boole** ได้คิดระบบพีชคณิตแบบใหม่ คือ **Boolean Algebra** ซึ่งใช้อธิบายหลักเหตุผลทางตรรกวิทยาโดยใช้สภาวะเพียง 2 อย่าง คือ 0 และ 1 ร่วมกับเครื่องหมายในเชิงตรรกะพื้นฐาน ได้แก่ not, and และ or



George Boole (1815 – 1864)

ถือเป็นกำเนิดของระบบเลขฐานสอง และ Boolean Algebra ก็ได้ถูกดัดแปลงให้เข้ากับวงจรไฟฟ้าซึ่งมี 2 สถานะคือ เปิดและปิด จึงนับเป็นรากฐานของการออกแบบวงจรในระบบคอมพิวเตอร์ปัจจุบัน

Typewriter

1868

The first working typewriter was created by Christopher Sholes and utilized the QWERTY keyboard (pictured). Despite other keyboard formats being developed since the earliest typewriters, the QWERTY layout has persisted and is still used on nearly all computer keyboards.



Image source: Wikimedia Commons



QWERTY KEYBOARD

~ `	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	- _	+ =	Delete
Tab	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	{ [	}]	 \ /
Caps	A	S	D	F	G	H	J	K	L	; :	" '	Enter	
Shift	Z	X	C	V	B	N	M	< ,	> .	? /	Shift		
Ctrl		Alt									Alt		Ctrl

<http://www.computerhope.com>

วิวัฒนาการของเครื่องคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

Herman Hollerith (1860 – 1929) ได้ออกแบบบัตรเจาะรูและใช้บัตรเจาะรูที่ได้ออกแบบในการประมวลข้อมูลสถิติจากสำมะโนประชากร และได้ประดิษฐ์เครื่องมือที่ใช้ในการอ่านและประมวลผลข้อมูลจากบัตรดังกล่าว



Herman Hollerith

ฮอลเลอริธ ได้ก่อตั้งบริษัท **Machine Company** เพื่อผลิตและจำหน่ายอุปกรณ์การประมวลผลข้อมูลด้วยบัตรเจาะรู ใช้กับงานทางด้านธุรกิจต่างๆ จนกระทั่งเปลี่ยนเป็นบริษัท **IBM (International Business Machines Corporation)**

IBM

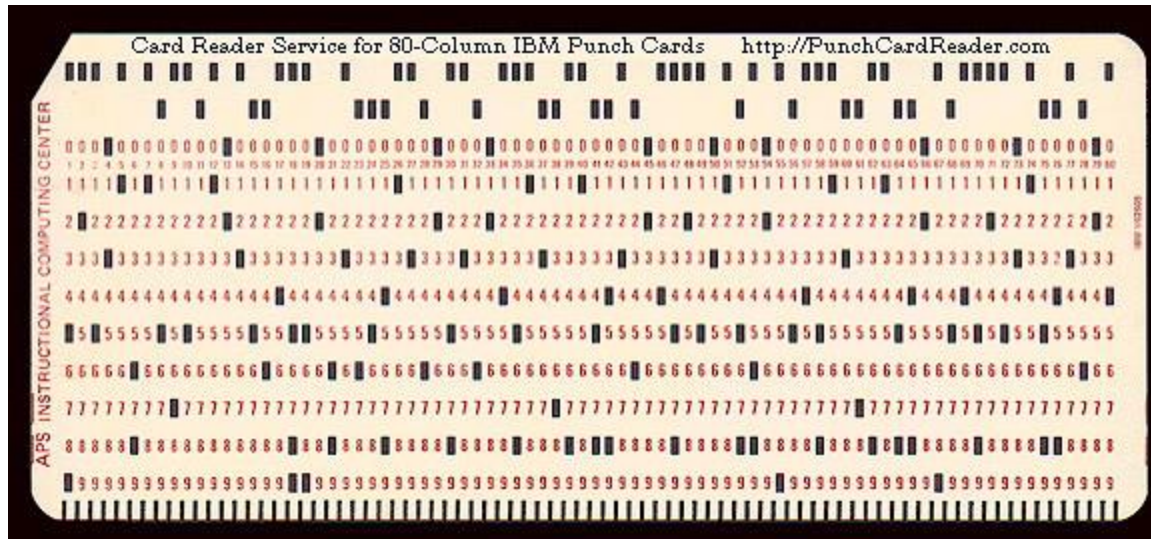
1911



The company now known as IBM was originally incorporated in 1911 as the Computing Tabulating Recording company. In 1924, the company became International Business Machines and went on to become a leader in the advancement of computer technology.



Image source: Wikimedia Commons



[illegible]

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80

[illegible][illegible][illegible][illegible]

~~~~~

[illegible][illegible]

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80  
CDL 5081 Printed in the U.K.

\_\_\_\_\_

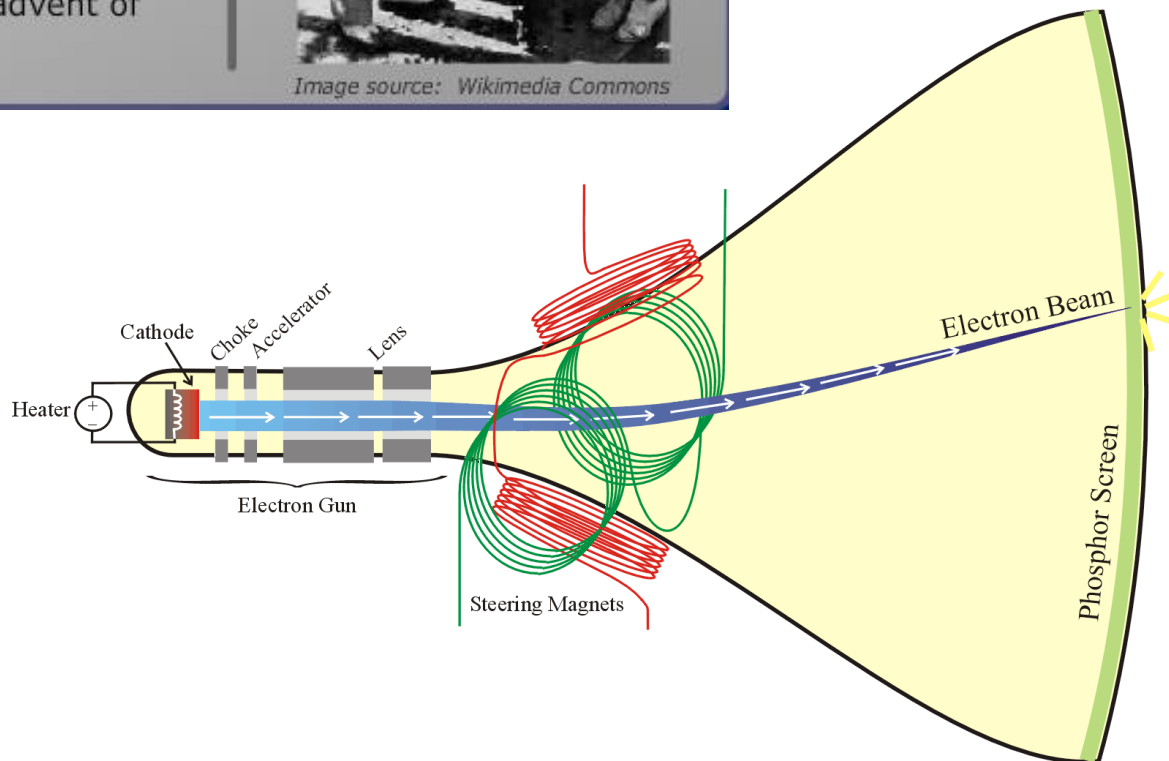
# First Television Broadcast

1927

The first person to successfully transmit a television broadcast was Philo Farnsworth (pictured). Television technology led to many innovations in the field of computing including Cathode Ray Tube monitors which were used for computer displays until the advent of LCD screens.



Image source: Wikimedia Commons



Modern Age

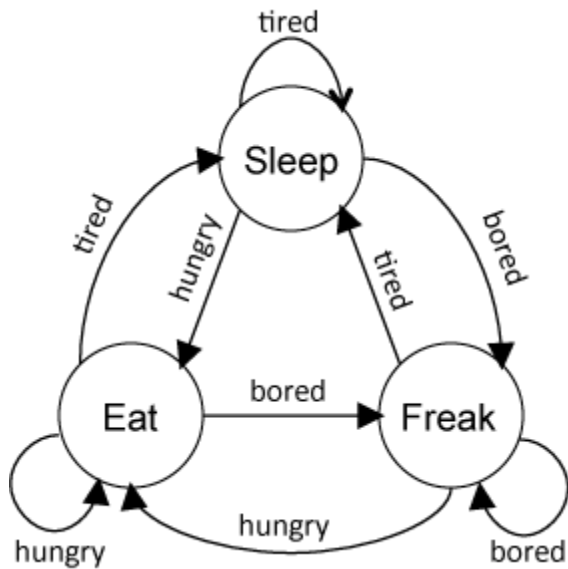


# 1936 Turing Machine

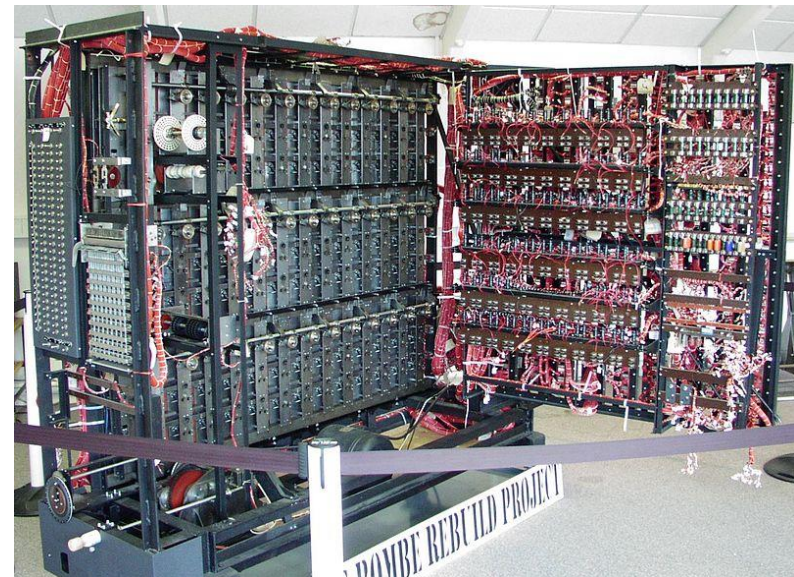
A Turing machine is a hypothetical device that manipulates symbols on a strip of tape according to a table of rules.



**Alan Turing**



**Finite automata**



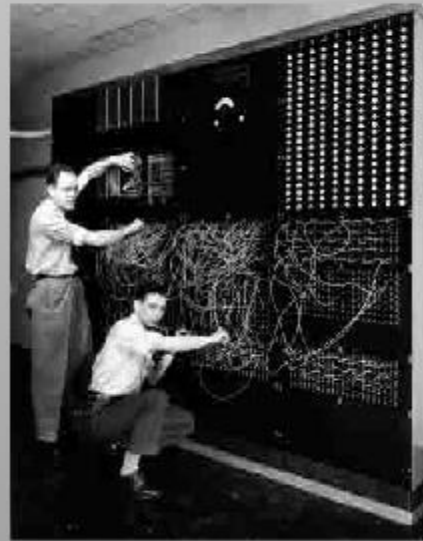
**Bombe Machine**

# Harvard Mark-I

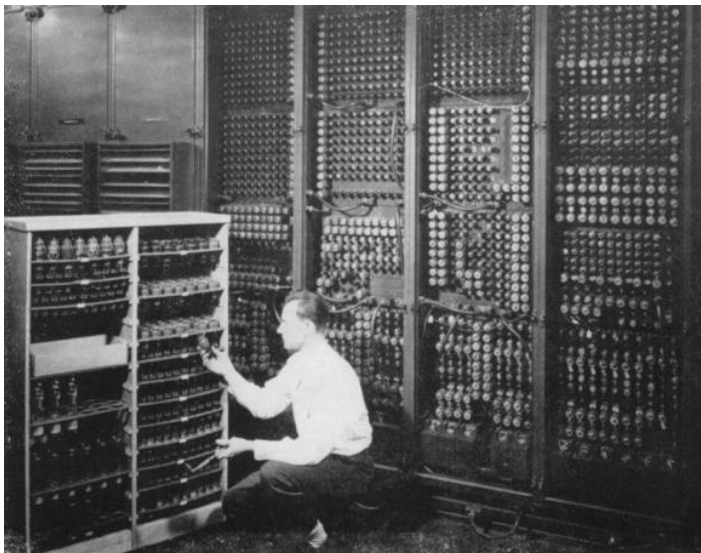
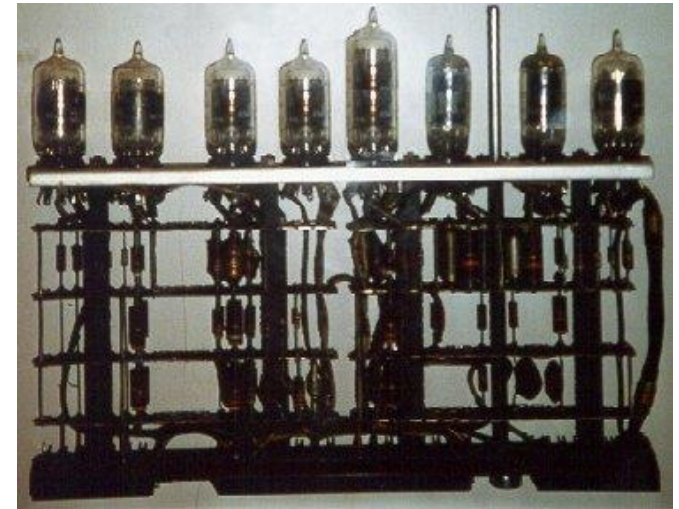


1944

Designed by Harvard professor Howard Aiken and built by IBM, the Harvard Mark-I (pictured) was an early automatic programmable computer. Used to calculate complex math tables, it measured 51 feet long, 8 feet tall, 2 feet deep, and weighed in at 10,000 pounds! The Mark-I was replaced by the Mark-II in 1948.



*Image courtesy of Computer History Museum*



Replacing a bad tube meant checking among ENIAC's 19,000 possibilities.

# ENIAC



1946

The Harvard Mark-I was a big machine, but it didn't even come close to the size of the Electronic Numerical Integrator And Calculator or ENIAC (pictured). Weighing in at nearly 50 tons, the ENIAC was designed to help with the World War II effort. Unfortunately, it was not completed until the war had already ended.



*Image source: Wikimedia Commons*

# วิวัฒนาการของเครื่องคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

**John Von Neumann** นักคณิตศาสตร์ได้ค้นพบวิธีการเก็บโปรแกรมไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมทั้งการแปลงชุดคำสั่ง (โปรแกรม) ให้เป็นรหัสตัวเลขฐานสอง ซึ่งสามารถปรับเข้าได้กับระบบวงจรไฟฟ้า

ชื่อว่า **EDVAC(Electronic Discrete Variable Automatic Computer)** ขึ้นมาจนสำเร็จในปี ค.ศ. 1949 และเริ่มใช้งานจริงในปี ค.ศ. 1951



EDVAC

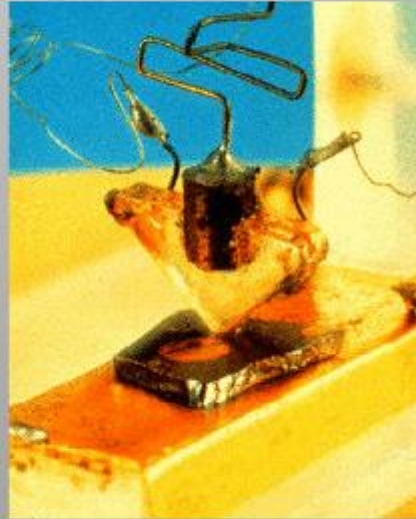


# The Transistor

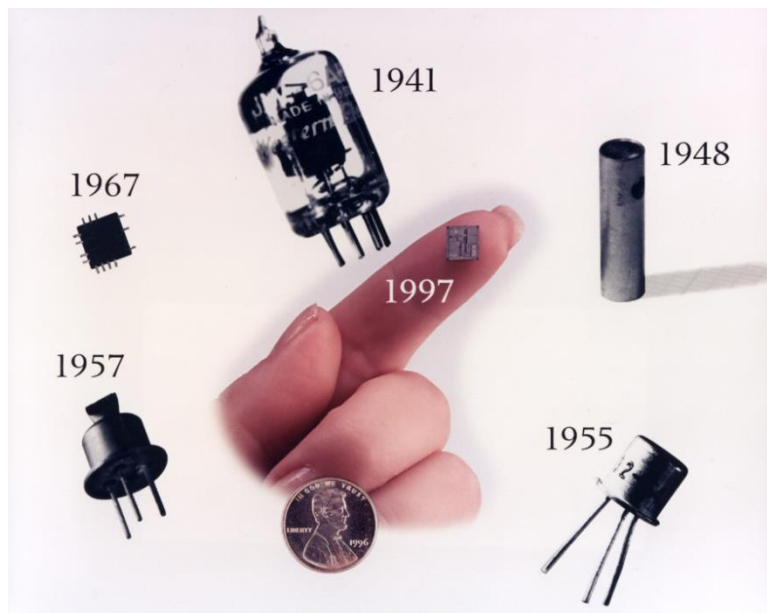


1947

While the first successful point-contact transistor (pictured) was not a computer, its development led directly to a later innovation critical to modern computers: the microprocessor. Developed by William Shockley and Gerald Pearson for Bell Labs, the transistor replaced vacuum tubes which were much larger, hotter, and less reliable.



*Image courtesy of Computer History Museum*





# UNIVAC Computer

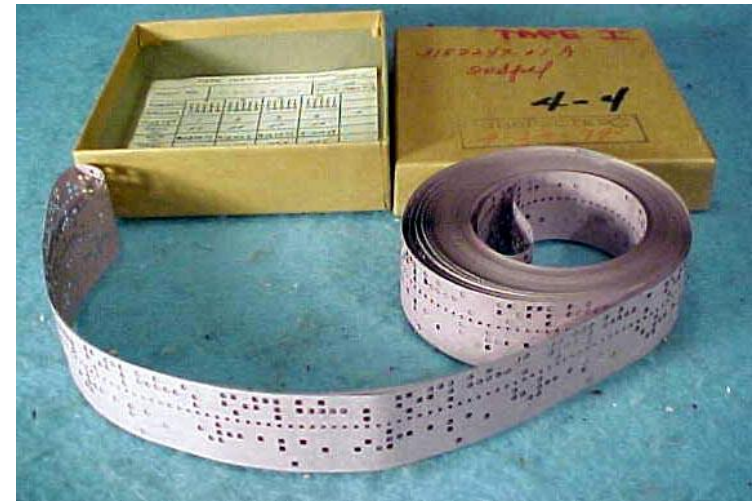


1951

The first commercial computer produced in the United States, the UNIVAC (pictured) was designed by the same people who invented the ENIAC. Though smaller than its predecessor, the UNIVAC was still a huge machine weighing in over 14 tons. A total of 46 UNIVAC computers were built and sold mainly to American businesses and the U.S. government.



Image courtesy of Com



# FORTRAN Computer Language



1954

The IBM Mathematical FORMula TRANslating System, or FORTRAN for short, was the first high level computer programming language. Programs could be written using FORTRAN that would allow computers to perform repetitive tasks making them much easier to operate.



Image source: Wikimedia Commons



# Computer Mouse

1964

The first computer mouse (pictured) was created by Douglas Engelbart. Even though the computer mouse is now used on almost all personal computers, Engelbart never received money for his invention. By the time it was being used widely in the computer world, his patent had already expired.

©COPYRIGHT IOP 2007

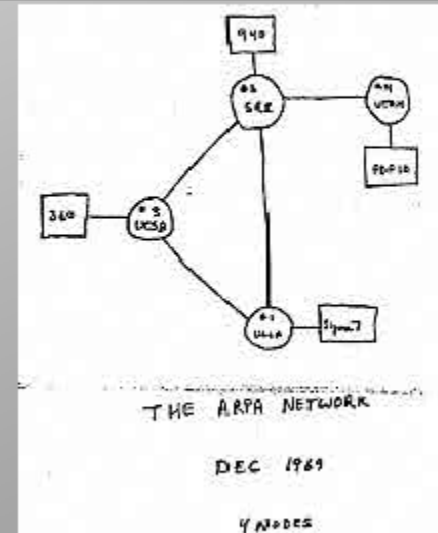


[http://www.cerncourier.com/main/article/40/10/24/1/cernbooks2\\_12-00](http://www.cerncourier.com/main/article/40/10/24/1/cernbooks2_12-00)

# ARPAnet

1969

The Advanced Research Projects Agency Network, or ARPAnet for short, was developed by the United States Government and was the predecessor of the Internet. Much like today's online communication systems, ARPAnet used packet switching to share information resources between distant locations.



# ยุคของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์เมื่อได้ถูกสร้างขึ้นมาแล้ว ก็ได้มีความเจริญก้าวหน้าเป็นลำดับจนถึงปัจจุบัน โดยอาจแบ่งเป็นยุคต่าง ๆ ได้ดังนี้

## คอมพิวเตอร์ยุคที่ 1 (ค.ศ.1952 – 1957)

เป็นยุคแรกของเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องที่สร้างขึ้นในสมัยนี้มี UNIVAC I, NCR 102, IBM 701, 704, 705, IBM 305, IBM 650



UNIVAC I

### ลักษณะเฉพาะของเครื่องคอมพิวเตอร์ยุคที่ 1

ใช้อุปกรณ์ **หลอดสุญญากาศ (Vacuum Tube)** เป็นส่วนประกอบหลัก ทำให้ตัวเครื่องมีขนาดใหญ่ ใช้พลังงานไฟฟ้ามาก และเกิดความร้อนสูง  
ความเร็วในการทำงานคิดเป็น**วินาที**

ใช้ระบบเลขฐานสองแทนเลขฐานสิบและเก็บโปรแกรมได้

ทำงานด้วย**ภาษาเครื่อง (Machine Language)**  
เท่านั้น

เริ่มมีการพัฒนา**ภาษาสัญลักษณ์ (Assembly Language)** ขึ้นใช้งาน

# ยุคของคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

## คอมพิวเตอร์ยุคที่ 2 (ค.ศ.1958 – 1963)

เครื่องที่สร้างขึ้นในสมัยนี้มี IBM 1401, 1410, 1440, UNIVAC 1004 เป็นต้น

### ลักษณะเฉพาะของเครื่องคอมพิวเตอร์ยุคที่ 2

ใช้อุปกรณ์ **ทรานซิสเตอร์ (Transistor)** ซึ่งสร้างจากสารกึ่งตัวนำ (Semi-Conductor) เป็นอุปกรณ์หลัก แทนหลอดสุญญากาศ เนื่องจากทรานซิสเตอร์เพียงตัวเดียว มีประสิทธิภาพในการทำงานเทียบเท่าหลอดสุญญากาศได้นับร้อยหลอด ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคนี้มีขนาดเล็ก ใช้พลังงานไฟฟ้าน้อย ความร้อนต่ำ ทำงานเร็ว และได้รับความนิยมมากยิ่งขึ้น

เก็บข้อมูลได้ โดยใช้ **ส่วนความจำวงแหวนแม่เหล็ก (Magnetic Core)**



**IBM 1401**



# ยุคของคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

## คอมพิวเตอร์ยุคที่ 2 (ค.ศ.1958 – 1963)

เครื่องที่สร้างขึ้นในสมัยนี้มี IBM 1401, 1410, 1440, UNIVAC 1004 เป็นต้น

### ลักษณะเฉพาะของเครื่องคอมพิวเตอร์ยุคที่ 2

มีความเร็วในการประมวลผลในหนึ่งคำสั่ง ประมาณหนึ่งในพันของวินาที (Millisecond : mS)

สั่งงานได้สะดวกมากขึ้น เนื่องจากทำงานด้วยภาษาสัญลักษณ์ (Assembly Language)

เริ่มพัฒนาภาษาระดับสูง (High Level Language) ขึ้นใช้งานในยุคนี้



# IBM 1401

# ยุคของคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

## คอมพิวเตอร์ยุคที่ 3 (ค.ศ.1964 – 1969)

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นในสมัยนี้มี IBM 360 series, UNIVAC 9200.

### ลักษณะเฉพาะของเครื่องคอมพิวเตอร์ยุคที่ 3

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทำให้สามารถลดขนาดของทรานซิสเตอร์ สามารถนำทรานซิสเตอร์จำนวนมากหรือวงจรรวมเก็บลงในซิลิกอนชิป 1 แผ่นได้ คอมพิวเตอร์ในยุคนี้จึงใช้อุปกรณ์ **วงจรรวม (Integrated Circuit : IC)** หรือ ไอซี เป็นอุปกรณ์หลัก ความเร็วในการประมวลผลในหนึ่งคำสั่ง ประมาณ **หนึ่งในล้านของวินาที (Microsecond :  $\mu s$ )** ทำงานได้ด้วย **ภาษาระดับสูง** ทั่วไป



Figure 1. IBM System/360 Model 40 Data Processing System

# IBM 360



## IC Chip

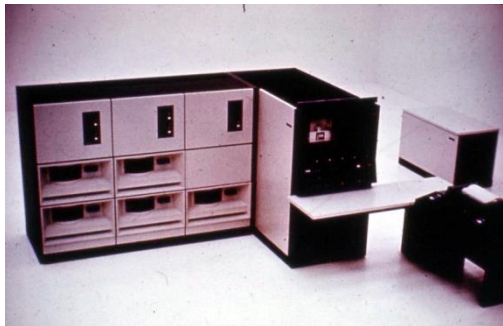
วงจรรวม (Integrated-Circuit) หรือเรียกกันย่อๆว่า "**ไอซี (IC)**" ซึ่งไอซีนี้ทำให้ส่วนประกอบและวงจรต่างๆ สามารถวางลงได้บนแผ่นชิป (chip) เล็กๆ เพียงแผ่นเดียว จึงมีการนำเอาแผ่นชิปมาใช้แทนทรานซิสเตอร์จำนวนมากเพื่อร่วมกันทำงานใดงานหนึ่ง ทำให้ประหยัดเนื้อที่ได้มาก

# ยุคของคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

## คอมพิวเตอร์ยุคที่ 4 (ค.ศ.1970 – 1989)

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นในสมัยนี้มี

IBM 370 series, IBM System 4, Burrough  
4700, UNIVAC 9700 เป็นต้น



**IBM 370**

ลักษณะเฉพาะของเครื่องคอมพิวเตอร์ยุคที่ 4

ใช้อุปกรณ์ วงจรรวมสเกลขนาดใหญ่ (*Large Scale Integration : LSI*) และ วงจรรวมสเกลขนาดใหญ่มาก (*Very Large Scale Integration : VLSI*) เป็นอุปกรณ์หลัก

มีความเร็วในการประมวลผลแต่ละคำสั่ง ประมาณหนึ่งในพันล้านวินาที (*Nanosecond : nS*) และพัฒนาต่อมาจนมีความเร็วในการประมวลผลแต่ละคำสั่ง ประมาณหนึ่งในล้านล้านของวินาที (*Picosecond : pS*)



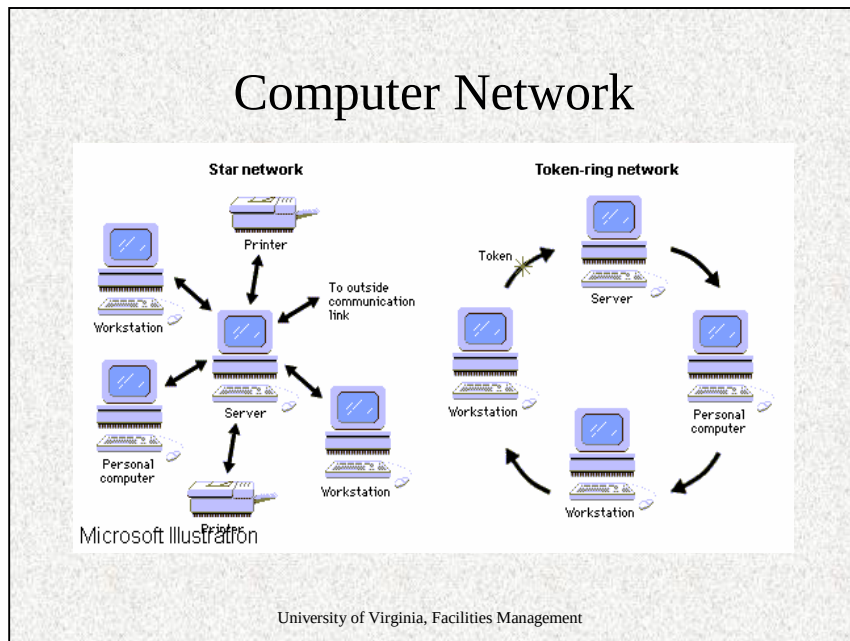
# ยุคของคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

## คอมพิวเตอร์ยุคที่ 5 (ค.ศ.1990 – ปัจจุบัน)

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นในสมัยนี้ พัฒนาต่อเนื่องมาจากยุคก่อน และมีการสร้าง ไมโครคอมพิวเตอร์

## ลักษณะเฉพาะของเครื่องคอมพิวเตอร์ยุคที่ 5

คอมพิวเตอร์ในยุคนี้ จะมุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถในการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ การสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ และความสะดวกสบายในการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นหลัก คอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลง มีการสร้างไมโครคอมพิวเตอร์ และคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Portable Computer) ซึ่งได้แก่ pocket PC และ laptop PC ขึ้นมาใช้งานในยุคนี้ด้วย



# การแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์

- การแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ตามสัญญาณที่ใช้ในการประมวลผล
- การแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ตามลักษณะการนำไปใช้งาน
- การแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ตามขนาด

# ประเภทคอมพิวเตอร์ตามสัญญาณที่ใช้ในการประมวลผล

- **อะนาลอกคอมพิวเตอร์ (Analog Computer)** เป็นคอมพิวเตอร์ที่ประมวลผลข้อมูลเป็นสัญญาณต่อเนื่องโดยการวัด(**Measurement**) ค่าตัวเลขที่ได้เป็นค่าโดยประมาณ ใช้งานทางด้านวิทยาศาสตร์ ,วิศวกรรมศาสตร์
- **ดิจิทัลคอมพิวเตอร์ (Digital Computer)** เป็นคอมพิวเตอร์ที่ประมวลผลข้อมูลโดยการนับ ค่าที่ได้จากการประมวลผลเป็นค่าที่ถูกต้องแน่นอน เครื่องดิจิทัลคอมพิวเตอร์นี้ใช้งานทั่วไป
- **ไฮบริดคอมพิวเตอร์ (Hybrid Computer)** ผสมกันระหว่างอะนาลอกคอมพิวเตอร์และดิจิทัลคอมพิวเตอร์ สำหรับเช่น คอมพิวเตอร์ควบคุมกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม

# ประเภทคอมพิวเตอร์ตามลักษณะการนำไปใช้งาน

- **เครื่องคอมพิวเตอร์เฉพาะงาน (Special-purpose computer)** เป็นคอมพิวเตอร์ที่ใช้กับงานที่มีลักษณะเฉพาะ มีการเขียนโปรแกรมสำหรับงานนั้นๆ เก็บไว้ในเครื่องอย่างถาวร เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ตรวจสอบในโรงพยาบาล เครื่องคอมพิวเตอร์ควบคุมสัญญาณไฟจราจร
- **เครื่องคอมพิวเตอร์อเนกประสงค์ (General-purpose computer)** เป็นคอมพิวเตอร์ที่ใช้กับงานทั่วไป โดยโปรแกรมที่สั่งให้เครื่องทำงานจะไม่ถูกเก็บไว้ในตัวเครื่องอย่างถาวร เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน



# ประเภทคอมพิวเตอร์ตามขนาด

- ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer)
- เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe computer)
- มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer)
- ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer)

# ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer)

- เป็นคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในด้านวิทยาศาสตร์และการวิจัย โดยเฉพาะโครงการด้านอวกาศในประเทศมหาอำนาจต่าง ๆ
- ใช้ในการพยากรณ์อากาศ การวิจัยทางด้านสาธารณสุข
- เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่มากที่สุด ราคาแพง
- การประมวลผลคำสั่งไม่ต่ำกว่า **1000** ล้านคำสั่งต่อวินาที  
**(MIPS : Million Instruction Per Second)**

# เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe computer)

- ใช้กันมากในวงการธุรกิจขนาดใหญ่และขนาดกลาง
- ใช้ในงานประมวลผลข้อมูลในลักษณะที่ประมวลผลเข้าสู่ส่วนกลาง(**Centralization**)
- มีการประมวลผลคำสั่งไม่ต่ำกว่า **1** ล้านคำสั่งต่อวินาที
- เช่น ใช้ในงานธุรกิจด้านธนาคาร ด้านสายการบิน

# มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer)

- ใช้กับธุรกิจขนาดเล็ก หรือจะเป็นธุรกิจขนาดใหญ่ที่เป็นเฉพาะงานใดงานหนึ่ง
- ใช้หลักการออกแบบเช่นเดียวกับการออกแบบเครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ แต่มีขนาด ราคาและความเร็ว น้อยกว่าเครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์



# ลักษณะการทำงานของคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ (Large Computer)

- มีการประมวลผลเข้าสู่ส่วนกลาง(**Centralization processing**)
- มีการทำงานกับผู้ใช้(**User**) ได้หลายคนพร้อมกันที่เรียกว่า มัลติยูเซอร์(**Multiuser**)
- การแบ่งเวลาใช้งานในการประมวลผลในกับผู้ใช้แต่ละคน เรียกว่า ไทม์แชร์ริง(**Time-sharing**)
- ทำงานหลายงานได้พร้อมกันในแต่ละผู้ใช้ เรียกว่า มัลติทาสกิ้ง (**Multitasking**)

# ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer)

- คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล(Personal Computer) หรือ PC
- ใช้กันอย่างกว้างขวางตามสำนักงาน บ้าน ธุรกิจขนาดต่างๆ
- มีโปรเซสเซอร์เป็นหน่วยประมวลผลกลาง(CPU)

# ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- เชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ
- ระบบแลน (LAN : Local Area Network ) เครือข่ายคอมพิวเตอร์ระยะใกล้ เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีการนำเอาเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์มาเชื่อมต่อกัน ภายในบริเวณเดียวกัน
- ระบบแวน (WAN : Wide Area Network) เครือข่ายคอมพิวเตอร์ระยะไกล เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีการนำเอาเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์มาเชื่อมต่อกัน ภายในบริเวณกว้างหรือระยะไกล
- ระบบแพน (PAN:Personal Area Network) เครือข่ายคอมพิวเตอร์ระยะใกล้ หรือ เครือข่ายส่วนบุคคล

# ทึ้นคว่ำเพิ่มเติม

- ศึกษาการคูณเลขด้วย Napier's bone
- ศึกษา Boolean Algebra



## Basic Rules of Boolean Algebra

|                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| 1. $A + 0 = A$       | 7. $A \cdot A = A$            |
| 2. $A + 1 = 1$       | 8. $A \cdot \bar{A} = 0$      |
| 3. $A \cdot 0 = 0$   | 9. $\bar{\bar{A}} = A$        |
| 4. $A \cdot 1 = A$   | 10. $A + AB = A$              |
| 5. $A + A = A$       | 11. $A + \bar{A}B = A + B$    |
| 6. $A + \bar{A} = 1$ | 12. $(A + B)(A + C) = A + BC$ |

## DeMorgan's Theorem

$$\overline{(AB)} = (\bar{A} + \bar{B})$$

$$\overline{(A + B)} = (\bar{A} \bar{B})$$