

Information Technology (IT)

- หมายถึง เทคนิค
 - การจัดรวบรวมข้อมูล
 - การเรียกใช้
 - การประมวลผล
 - การนำเสนอข้อมูล
- ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสารทางโทรคมนาคม ตลอดจนโครงสร้างพื้นฐานด้านการสื่อสาร เช่น สายโทรศัพท์ ดาวเทียม ใยแก้วนำแสง เป็นต้น

ระบบคอมพิวเตอร์

อ. เบญจมาศ ปัญญางาม

ปรับปรุงโดย อ. ฐาปนพงษ์ รักกาญจน์

ระบบคอมพิวเตอร์

- ประเภทของคอมพิวเตอร์
- ข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์
- องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
 - ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
 - ซอฟต์แวร์ (Software)
 - พีเพิลแวร์ (Peopleware)

ระบบคอมพิวเตอร์

➤ ประเภทของคอมพิวเตอร์

- ข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์
- องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
 - ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
 - ซอฟต์แวร์ (Software)
 - พีเพิลแวร์ (Peopleware)

ประเภทของคอมพิวเตอร์

- แบ่งตามการกระทำของข้อมูล
- แบ่งตามลักษณะการใช้งาน
- แบ่งตามขนาดและประสิทธิภาพ

แบ่งตามการกระทำของข้อมูล

1. Analog Computer

- ทำงานกับข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง
เช่น ข้อมูลทางด้านไฟฟ้า ไฮโดรลิก และเครื่องกล
- สามารถประมวลผลแบบทันที (real time processing)



Phillips Hydraulic Computer

2. Digital Computer

- ทำงานกับข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบไม่ต่อเนื่อง
- ลักษณะสัญญาณเป็นเลขฐานสอง (0 และ 1)
ซึ่งแทนค่าแรงดันไฟฟ้าสองระดับ
- มีความแม่นยำและ ละเอียดกว่า Analog Computer

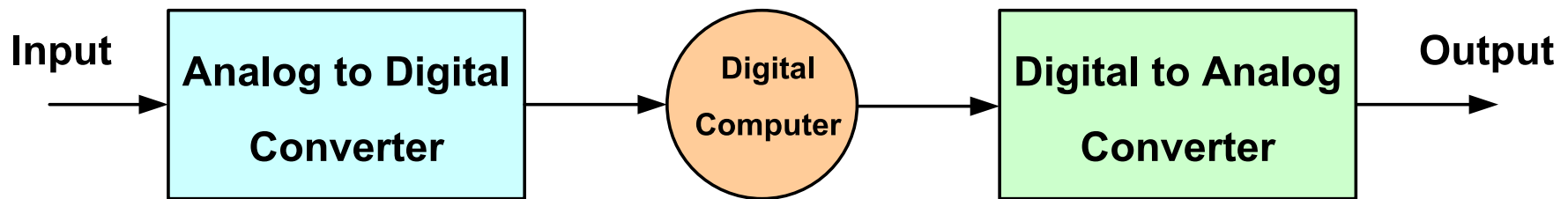


Personal Computer

แบ่งตามการกระทำของข้อมูล

3. Hybrid System

- ผสมผสานการทำงานของ Analog Computer และ Digital Computer เช่น ระบบควบคุมความเร็วรถยนต์
- อาศัยตัวเปลี่ยนสัญญาณ (Converter) ระหว่าง Analog และ Digital



แบ่งตามลักษณะการใช้งาน

1. General Purpose Computer

- รองรับการใช้งานหลายด้าน
 - เช่น งานเอกสาร คำนวณ ออกแบบ มัลติมีเดีย และ เกมส์
- Desktop Computer, Notebook Computer, Mobile Devices

2. Special Purpose Computer

- ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ
 - เช่น ระบบอัตโนมัติในรถยนต์ ระบบควบคุมลิฟท์
- Embedded Computer

แบ่งตามขนาดและประสิทธิภาพ

- 1. Embedded Computer**
- 2. Microcomputer, Personal Computer**
- 3. Workstation, Server**
- 4. Mainframe**
- 5. Supercomputer**

Embedded Computer

- คอมพิวเตอร์ที่เป็นส่วนประกอบของอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ
- โดยส่วนมากจะมีขนาดเล็ก
- ทำงานตามชุดคำสั่งที่เก็บไว้ในหน่วยความจำแบบไม่สามารรถลบเลือนได้ (Non-volatile Memory)



Microcomputer, Personal Computer

- คอมพิวเตอร์ที่ถูกใช้งานโดยทั่วไปในปัจจุบัน
- มีหลากหลายขนาด เหมาะสมสำหรับการใช้งานประเภทต่าง ๆ
 - เช่น Desktop computers, Notebook computers, Game consoles, Mobile devices



Workstation, Server

- คอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง



- สามารถปรับแต่งให้ใช้งานเฉพาะทางได้

เช่น Web server, Database server, Video rendering server

Computer-aided design (CAD),

Computer-aided manufacturing (CAM)

- รองรับผู้ใช้งานหลายคน

Mainframe

- คอมพิวเตอร์ที่สามารถจัดการและประมวลผลข้อมูลจำนวนมากได้อย่างรวดเร็ว
- รองรับผู้ใช้งานจำนวนมาก
- ใช้ในองค์กรขนาดใหญ่ สถาบันการศึกษา และรัฐบาล



Supercomputer

- คอมพิวเตอร์ที่ออกแบบให้มีความสามารถในการคำนวณที่ซับซ้อนมาก เช่น การพยากรณ์อากาศ ดาราศาสตร์ งานวิจัยทางการแพทย์ เคมี และ เกษษวิชา
- ประกอบด้วยโปรเซสเซอร์ (processor) จำนวนมาก



Fujitsu K Computer, @Kobe, Japan



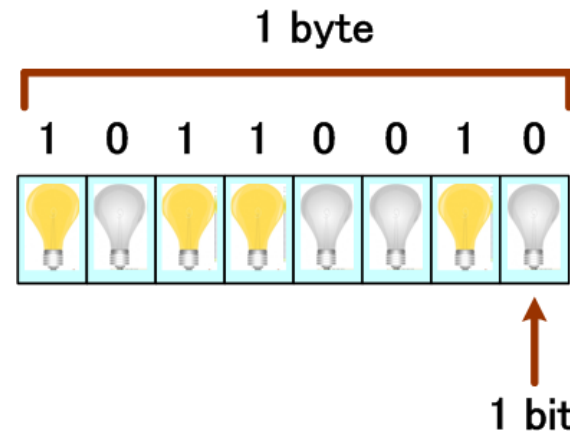
Cray Titan, @Oak Ridge, USA

ระบบคอมพิวเตอร์

- ประเภทของคอมพิวเตอร์
- ข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์
- องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
 - ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
 - ซอฟต์แวร์ (Software)
 - พีเพิลแวร์ (Peopleware)

ข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์

- **บิต (Bit)** คือ เลขฐานสองจำนวนหนึ่งตัว (0 หรือ 1) ย่อมาจาก Binary Digit
- **ไบต์ (Byte)** คือ กลุ่มของบิตจำนวน 8 บิต ใช้เป็นหน่วยพื้นฐานของข้อมูล
 - 1 ไบต์สามารถแทนชนิดของข้อมูลได้หลายประเภท เช่น ตัวอักษร ตัวเลข และ สัญลักษณ์



ข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์

ตัวอย่างการนับจำนวนบิตและไบต์

0	มี 1 บิต
1	มี 1 บิต
1011	มี 4 บิต
10100011	มี 8 บิต หรือ 1 ไบต์

ตัวอย่างผังอักขระแอสกี (ASCII)

ฐานสอง	ฐานสิบ	อักขระ
0010 1010	42	*
0010 1011	43	+
0011 0001	49	1
0011 0010	50	2
0100 0001	65	A
0100 0010	66	B
0100 0011	67	C
0100 0100	68	D

หน่วยวัดความจุข้อมูล

1 Kilobyte (KB)	1024 Bytes (2^{10} Bytes)
1 Megabyte (MB)	1024 Kilobytes
1 Gigabyte (GB)	1024 Megabytes
1 Terabyte (TB)	1024 Gigabytes
1 Petabyte (PB)	1024 Terabytes

ระบบคอมพิวเตอร์

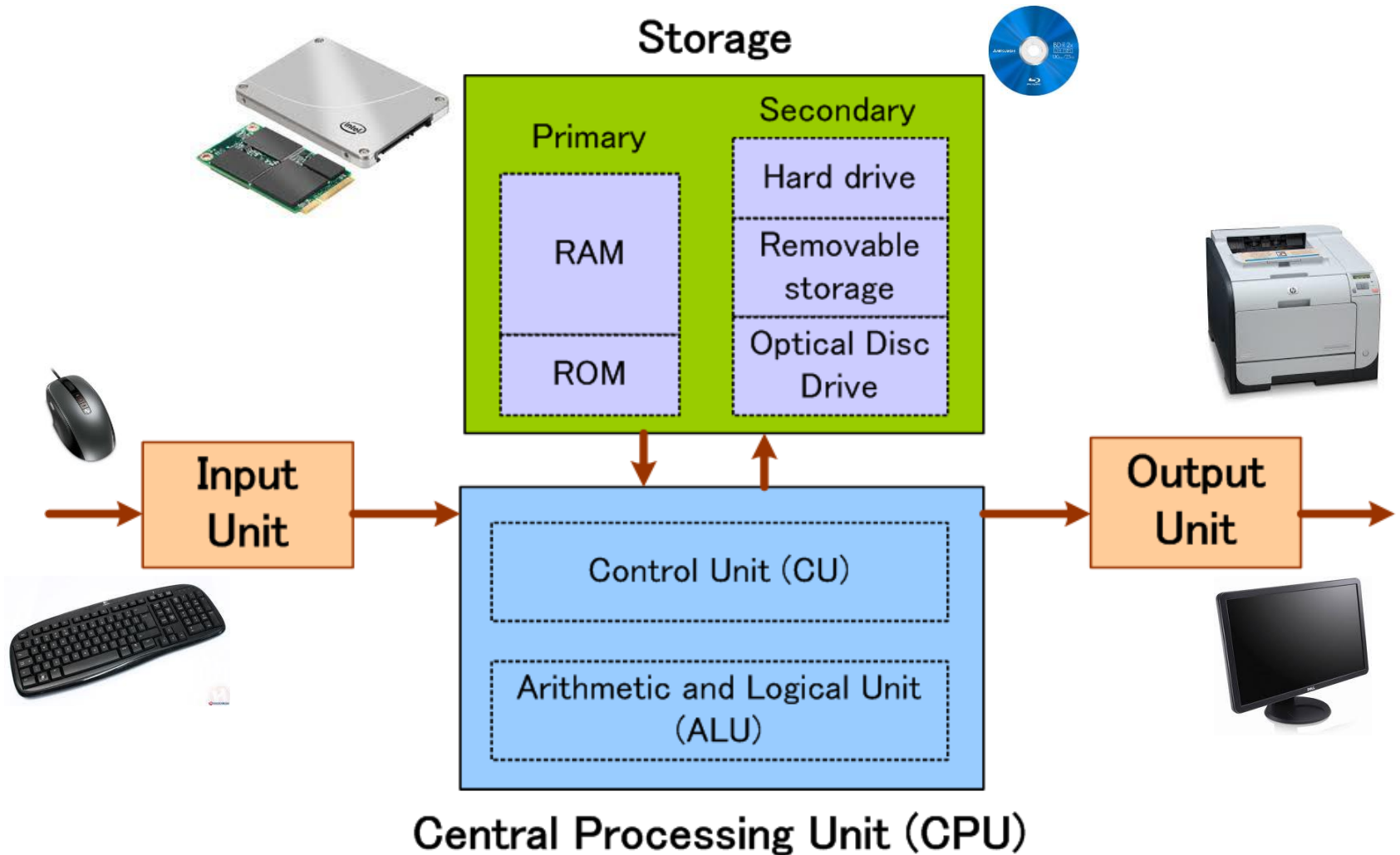
- ประเภทของคอมพิวเตอร์
- ข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์
- องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
 - ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
 - ซอฟต์แวร์ (Software)
 - พีเพิลแวร์ (Peopleware)

ฮาร์ดแวร์

❖ ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ทั้งภายใน และภายนอกที่สามารถจับต้องได้

1. หน่วยรับข้อมูล (Input Unit)
2. หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit)
3. หน่วยแสดงผล (Output Unit)
4. หน่วยความจำ (Memory, Storage)
 - หน่วยความจำหลัก (Primary Storage, Main Memory)
 - หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage)

องค์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์



ระบบคอมพิวเตอร์

- ประเภทของคอมพิวเตอร์
- ข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์
- องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
 - ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
 - ซอฟต์แวร์ (Software)
 - พีเพิลแวร์ (Peopleware)

Software

- ส่วนที่ทำหน้าที่เป็นคำสั่งที่ใช้ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์
- โปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่เขียนขึ้นโดยภาษาคอมพิวเตอร์หรือภาษาที่สามารถแปลงกลับมาเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ได้

ประเภทของ Software

- ซอฟต์แวร์ระบบ
(System Software)

- Operating System
- Language Translator
- Utility Software

- ซอฟต์แวร์ประยุกต์
(Application Software)

- Special Purpose Software
- Package Software

System Software

- จัดการและควบคุมคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ เพื่อให้ **application software** สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
-

➤ Utility Software

- เป็นซอฟต์แวร์ระบบที่ช่วยวิเคราะห์ ปรับแต่ง หรือ ดูแลคอมพิวเตอร์
- เช่น Anti-virus software, Backup software, Disk defragmenter, File manager, Network utility

System Software

- ระบบปฏิบัติการ (Operating System)
 - เป็นซอฟต์แวร์ระบบที่ทำหน้าที่จัดการทรัพยากร (resource) ของเครื่องคอมพิวเตอร์
 - ให้บริการพื้นฐานแก่เซอร์วิส (service) และโปรแกรมประยุกต์ (Application program)
 - จัดการกระบวนการพื้นฐานที่สำคัญ เช่น การปิดหรือเปิดไฟล์
 - ควบคุมหน่วยความจำ, หน่วยประมวลผล, หน่วยรับและแสดงผล
 - ตัวอย่างเช่น **Microsoft Windows, OS X, Solaris, Linux**

Application Software

- เป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้งานในด้านต่าง ๆ ตามความต้องการ
-

➤ Special Purpose Software

- ใช้งานเฉพาะทางในธุรกิจบางประเภท เช่น ธนาคาร
ห้างสรรพสินค้า โรงงานอุตสาหกรรม

➤ Package Software

- วางจำหน่ายให้ผู้ใช้งานซื้อไปใช้ได้
- เช่น Word processing software, Spread sheet software
- อาจรวมกันเป็น package เรียกว่า application suite เช่น
Microsoft Office, OpenOffice

Programming Paradigm

- คือวิธีพื้นฐานในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- ประเภทของ Programming Paradigm
 - Machine Code
 - Procedural Paradigm
 - Object-oriented Programming

Machine Code

- เป็นวิธีการเขียนแบบใช้ตัวเลขฐานสองหรือสัญลักษณ์แทนคำสั่ง โดยที่แต่ละคำสั่งจะต้องระบุการกระทำแบบละเอียดถึงระดับ register
- ภาษาที่สามารถเขียนด้วยวิธีนี้ได้แก่ **Assembly Language**

```
...  
move $a1, $t1  
jal gcd  
sub $t3, $v0, 1  
beqz $t3, inc  
...
```

Procedural Paradigm

- เป็นวิธีการเขียนโปรแกรมที่เน้นการใช้คำสั่งแบบ
บรรทัดต่อบรรทัดในการแก้ปัญหา โดยมักจะระบุ
แต่ละบรรทัดหรือขั้นตอนด้วยคำศัพท์ภาษาอังกฤษ
หรือสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์
- ตัวอย่างของภาษาที่สามารถเขียนด้วยวิธีนี้ได้แก่
COBOL, FORTRAN, BASIC, และ C

Procedural Paradigm (examples)

```
program FORTRAN
implicit none
integer :: a, b, c

write (*,*) `input a'
read (*,*) a
write (*,*) `input b'
read (*,*) b

c = a + b
write (*,*) c

end program FORTRAN
```

```
// program C
void main()
{
int a,b,c;

printf("input a");
scanf("%d",a);
printf("input b");
scanf("%d",b);

c = a + b;
printf("%d",c);
}
```

Object-oriented Programming

- เป็นวิธีการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ โดยมุ่งเน้นการทำงานร่วมกันระหว่างหลายวัตถุ
- แต่ละวัตถุจะประกอบไปด้วยข้อมูล (data) และพฤติกรรม (behavior)
- ภาษา C++ , Java และ Python ถือเป็นภาษาที่นิยมสำหรับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ แต่ภาษาอื่นเริ่มมีการพัฒนาให้สามารถเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุได้เช่น Pascal, PHP และ MATLAB

C++ Example Code

```
// Object part
class Circle {
    private double radius;
    public void set(int r)
        {radius = r;}
    public double area()
        {return 3.14*r*r;}
}
```

Data

Behavior

```
// main part
int main()
{
    Circle c;
    c.set(5.0)
    cout << c.area();
}
```

แสดงผลออกมา

เป็น 78.5

ภาษาที่ใช้ในคลาสนี้

- **HTML (HyperText Markup Language)**
 - ใช้ในการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบของเว็บ
 - ใช้ทรัพยากรของเครื่องลูก (Client) ในการประมวลผล
- **PHP (Hypertext Preprocessor)**
 - ใช้สำหรับการติดต่อกับฐานข้อมูล และคำนวณต่าง ๆ
 - ใช้ทรัพยากรของเครื่องแม่ (Server) ในการประมวลผล

ระบบคอมพิวเตอร์

- ประเภทของคอมพิวเตอร์
- ข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์
- องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
 - ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
 - ซอฟต์แวร์ (Software)
 - พีเพิลแวร์ (Peopleware)

Peopleware

❖ บุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนา การบริหาร การออกแบบ หรือ การใช้งาน

แบ่งกลุ่มบุคลากรออกเป็น 3 กลุ่มด้วยกัน คือ

- กลุ่มผู้บริหาร (Manager, Chief Office)
- กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (System Analyst, Programmer, Software Engineer, Network Administrator, Technician)
- กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป (User, Operator)