

# Operating System Overview

บทที่ 1 ระบบคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ

# Operating System

## ระบบปฏิบัติการมีความจำเป็นกับเครื่องคอมพิวเตอร์

1. ช่วยควบคุมอุปกรณ์
2. จัดสรรทรัพยากรเพื่อให้ระบบทำงานอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

ในยุคแรกๆการใช้คอมพิวเตอร์จะยุ่งยากมาก เนื่องจากผู้ใช้  
ต้องรู้ภาษาเครื่อง (Machine Language) เพื่อสั่งให้เครื่องทำงาน

### ตัวอย่าง

111001

แทน การบวก

100100

แทน การเก็บค่าลงในหน่วยความจำ

# Operating System

**ลักษณะคำสั่งจะแทนด้วยเลขฐาน 2** จำนวน 1 ชุด จัดจำยาก จึงเกิดรูปแบบภาษาเพื่อให้ใช้งานได้สะดวกขึ้นเรียกว่า **“ภาษาแอสเซมบลี”** (Assembly Language) โดยจะมีตัวแปลคำสั่งจากภาษาแอสเซมบลีให้เป็นภาษาเครื่อง ที่เรียกว่า “แอสเซมเบลอร์” (assembler)

## ตัวอย่าง

ภาษาแอสเซมบลี	ภาษาเครื่อง	ความหมาย
ADD	111001	การบวก
MOVE	010110	ย้ายค่า

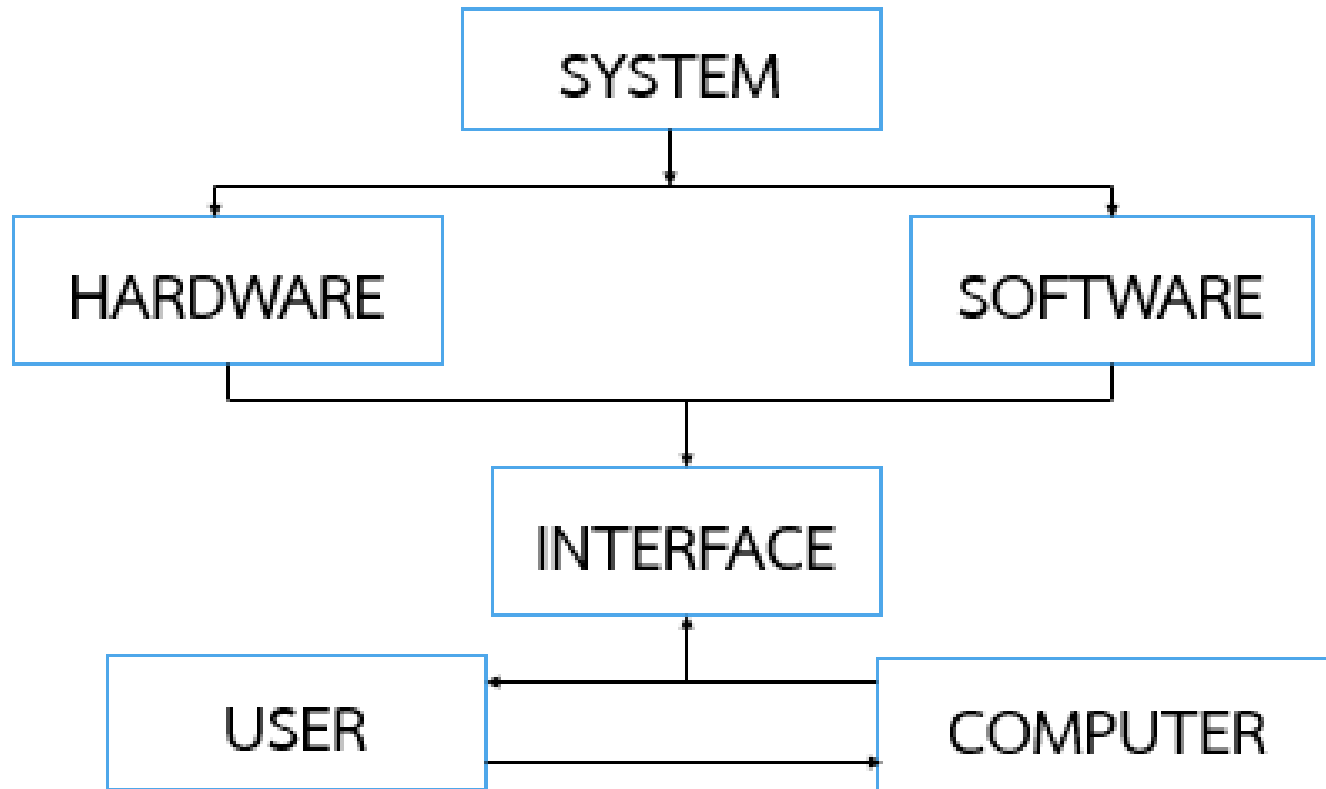
# Operating System

ภาษาแอสเซมบลี คือ “ภาษาระดับต่ำ” (Low Level Language)

ภาษาเบสิก (Basic), ปาสคาล(Pascal), โคบอล(Cobol) คือ “ภาษา -ระดับสูง” (High Level Language)

โดยโปรแกรมภาษาระดับสูงนี้ต้องมีตัวแปลภาษาที่เรียกว่า “อินเทอร์พรีเตอร์” (Interpreter) หรือ “คอมไพเลอร์” (Compiler) เพื่อเปลี่ยนภาษาในรูปแบบต่างๆ ให้เป็นภาษาเครื่อง

# Operating System



# Operating System

หน้าที่ของระบบปฏิบัติการ แบ่งได้ 3 หน้าที่หลัก ดังนี้

1.การติดต่อกับผู้ใช้ หรือยูเซอร์อินเตอร์เฟส (User Interface)



SYSTEM CALL

# หน้าที่ของระบบปฏิบัติการ

## 2.ควบคุมดูแลอุปกรณ์ (Control Device)

ทำให้ประหยัดเวลาและควบคุมตามมาตรฐานเดียวกัน โดยที่ผู้ใช้ไม่ต้องควบคุม



# หน้าที่ของระบบปฏิบัติการ

## 3. จัดสรรทรัพยากร หรือรีซอร์สระบบ (Resources Management)

ทรัพยากรหรือรีซอร์ส (Resources) คือสิ่งที่ถูกใช้ไปเพื่อให้โปรแกรมดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง สาเหตุที่ต้องมีการจัดสรรทรัพยากร อาจจะเนื่องมาจาก

- ทรัพยากรของระบบมีจำกัด
- ทรัพยากรของระบบมีหลายประเภท



# ระบบคอมพิวเตอร์

## 1. ระบบที่ไม่มีระบบปฏิบัติการ (Non Operating System)

### ระบบคอมพิวเตอร์ในยุคแรกๆ

- มีแต่เครื่องเปล่าๆ
- ไม่มีระบบปฏิบัติการ
- ผู้ใช้จะต้องเขียนโปรแกรมทั้งหมด ตั้งแต่ควบคุมเครื่อง เตรียมข้อมูล ทำงานตามโปรแกรม และตรวจสอบข้อผิดพลาด ทำให้ใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ได้น้อยไม่คุ้มค่า และราคาแพง

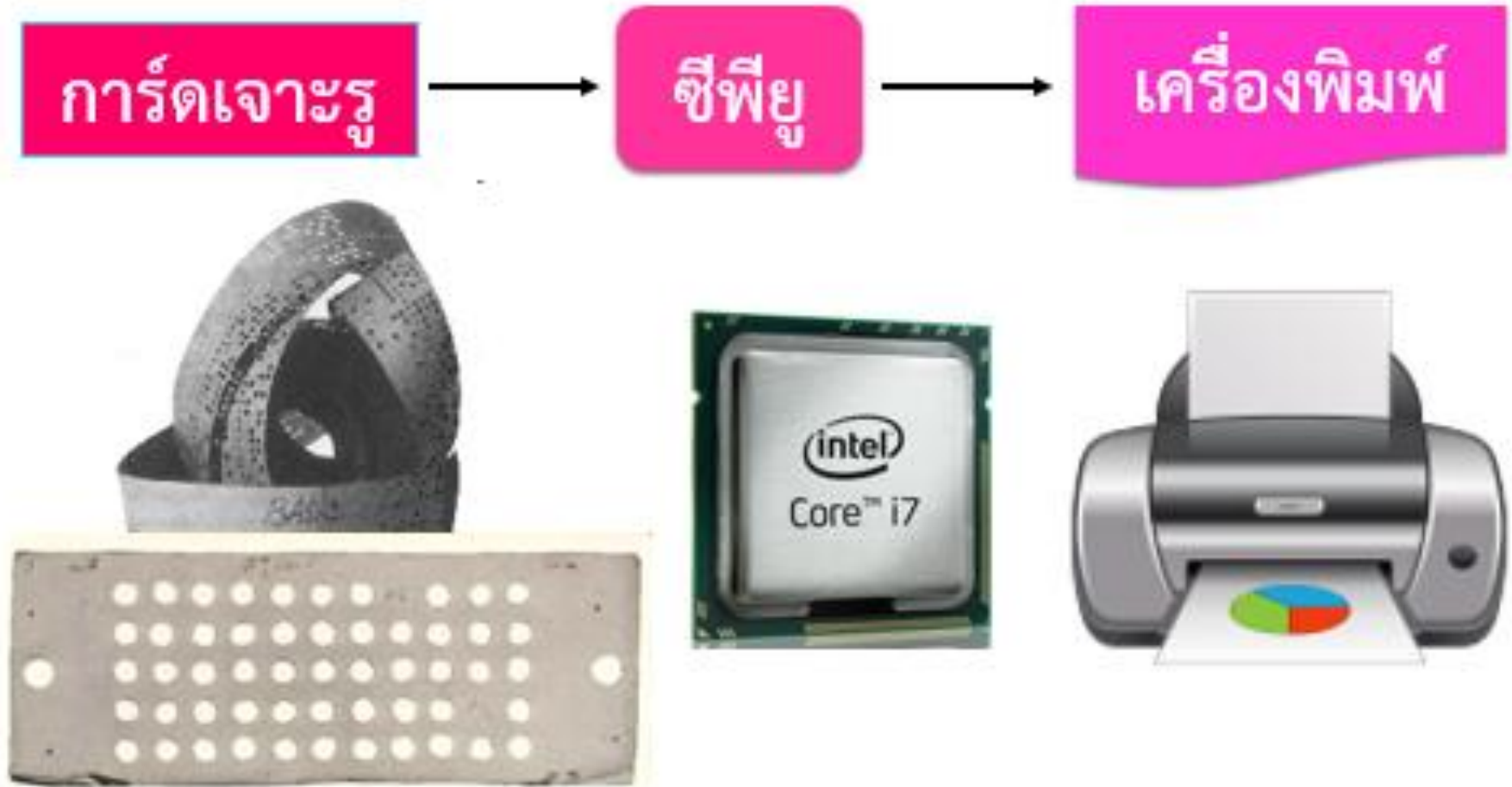
# ระบบคอมพิวเตอร์

## 2.ระบบงานแบ็ตช์ (Batch System)

“**ภาษาคูมงาน**” (Job Control Language : JCL) เมื่อเขียนโปรแกรมแล้วบรรจุลงการ์ดเจาะรู จากนั้นจะนำเข้าระบบการทำงานในระบบแบ็ตช์ **ซึ่งลักษณะการถ่ายข้อมูลเป็นกลุ่มจากงานหนึ่งไปอีกรงานหนึ่ง เรียกว่า “แบ็ตช์” (Batch)**

มีการพัฒนาเพื่อแก้ปัญหานี้ คือ ระบบบัฟเฟอร์ (Buffer)  
และ ระบบสปูลลิ่ง (Spooling)

# ระบบคอมพิวเตอร์



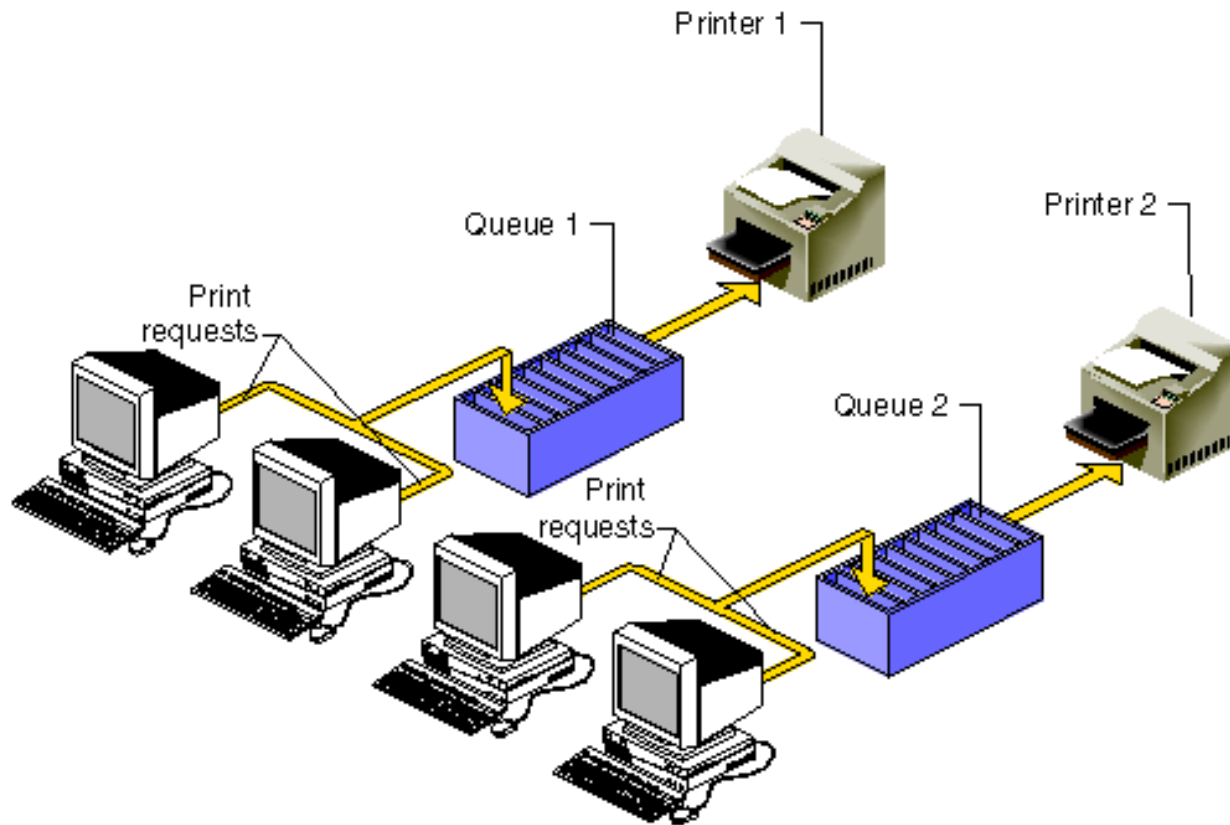
# ระบบคอมพิวเตอร์

## 3.การทำงานแบบบัฟเฟอร์ (Buffering)

ระบบนี้จะให้หน่วยรับ - แสดงผลทำงานไปพร้อมๆกับการประมวลผลของซีพียู โดยในขณะที่มีการประมวลผลคำสั่งที่ไหลดเข้ามาของซีพียู จะมีการไหลดข้อมูลไปเก็บไว้ในหน่วยความจำก่อน และเมื่อประมวลผลซีพียูจะทำงานต่อได้ทันที และมีการไหลดข้อมูลต่อไปเข้ามาทดแทน หน่วยความจำที่เก็บข้อมูล ที่ส่งเข้ามาเตรียมพร้อมนี้เรียกว่า “บัฟเฟอร์” (Buffer)

# ระบบคอมพิวเตอร์

## 4.ระบบสพูลลิ่ง (Spooling System)



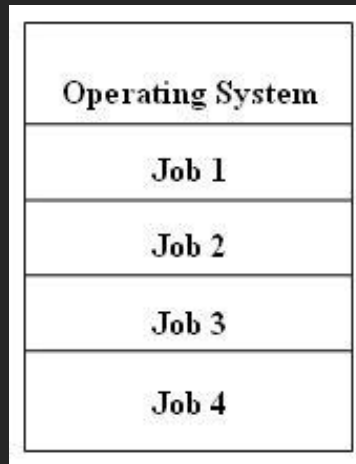
# ระบบคอมพิวเตอร์

สพูลลิ่ง เป็นระบบงานมัลติโปรแกรมมิ่งพื้นฐาน ทำให้มีการใช้งานซีพียูได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ โดยจะทำงาน 2 งานพร้อมกัน คือการประมวลผล และการรับ-แสดงผลข้อมูล

มีการแอ็กเซสข้อมูลของดิสก์เป็นแบบโดยตรงเมื่อมีงานส่งเข้ามา จะถูกจัดเป็น job pool ทำให้ระบบสามารถเลือกได้ว่า จะประมวลผลงานใดก่อน หรือหลังตามลำดับความสำคัญ (Priority)

# ระบบคอมพิวเตอร์

## 5.ระบบมัลติโปรแกรมมิ่ง (Multiprogramming)

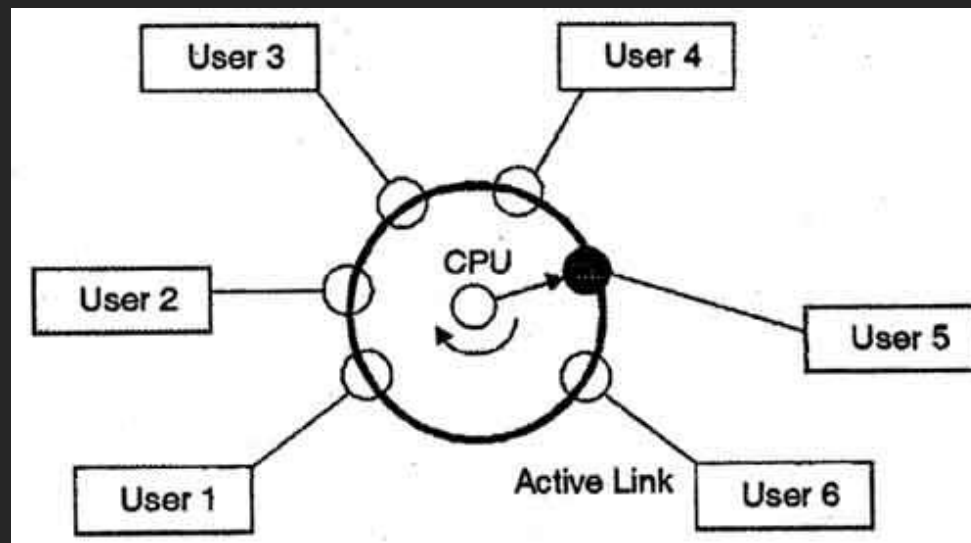


ระบบสพูลลิ่งเป็นพื้นฐานของมัลติโปรแกรมมิ่ง เนื่องจากมีการรันโปรแกรม 2 โปรแกรมพร้อมกัน แต่ก็ยังใช้ประโยชน์ซีพียูไม่เต็มที่ เนื่องจากงานใดมาก่อนก็จะทำก่อน (first-come, first-served)

# ระบบคอมพิวเตอร์

## 6. ระบบแบ่งเวลา (Time-Sharing System)

ระบบแบ่งเวลา ผู้ใช้จะต้องจองเวลาและครอบครองเครื่องนั้นแบบ  
สมบูรณ์แต่เพียงผู้เดียว





# ระบบคอมพิวเตอร์

## 7.ระบบเรียลไทม์ (Real-Time System)

ระบบเรียลไทม์ (Real-time) คือระบบที่สามารถตอบสนองจากระบบได้ทันทีเมื่อได้รับ Input เข้าไป

\*\*\* ในการทำงานเราทำได้เพียงการลดเวลาการประมวลผลให้น้อยที่สุด จนไม่เห็นความแตกต่างของช่วงเวลาที่ป้อน Input เข้าไปและได้รับ Output ออกมา  
**เวลาของความแตกต่างนี้เรียกว่า “เวลาตอบสนอง” (response time)**

ซึ่งผู้ใช้งานต้องการเวลาตอบสนองให้น้อยที่สุดเพื่อประสิทธิภาพของระบบ  
**นิยมนำไปใช้ในการควบคุมกระบวนการในทางอุตสาหกรรม**

# ระบบคอมพิวเตอร์

## 8.ระบบคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หรือพีซี (Personal Computer System)

เมื่อฮาร์ดแวร์มีราคาที่ถูกลง ทำให้มีการออกแบบระบบคอมพิวเตอร์เพื่อใช้งานส่วนบุคคลหรือพีซี (PC : Personal Computer) เครื่องคอมพิวเตอร์มีขนาดที่เล็กลงและมีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น ระบบปฏิบัติการถูกพัฒนาตั้งแต่

CP/M, DOS, Windows 3.x, Windows 95, Windows 98, Windows ME, Windows NT, Windows 2000, Windows XP และ Windows Vista ,Windows 7, Windows 8 และ Windows 10

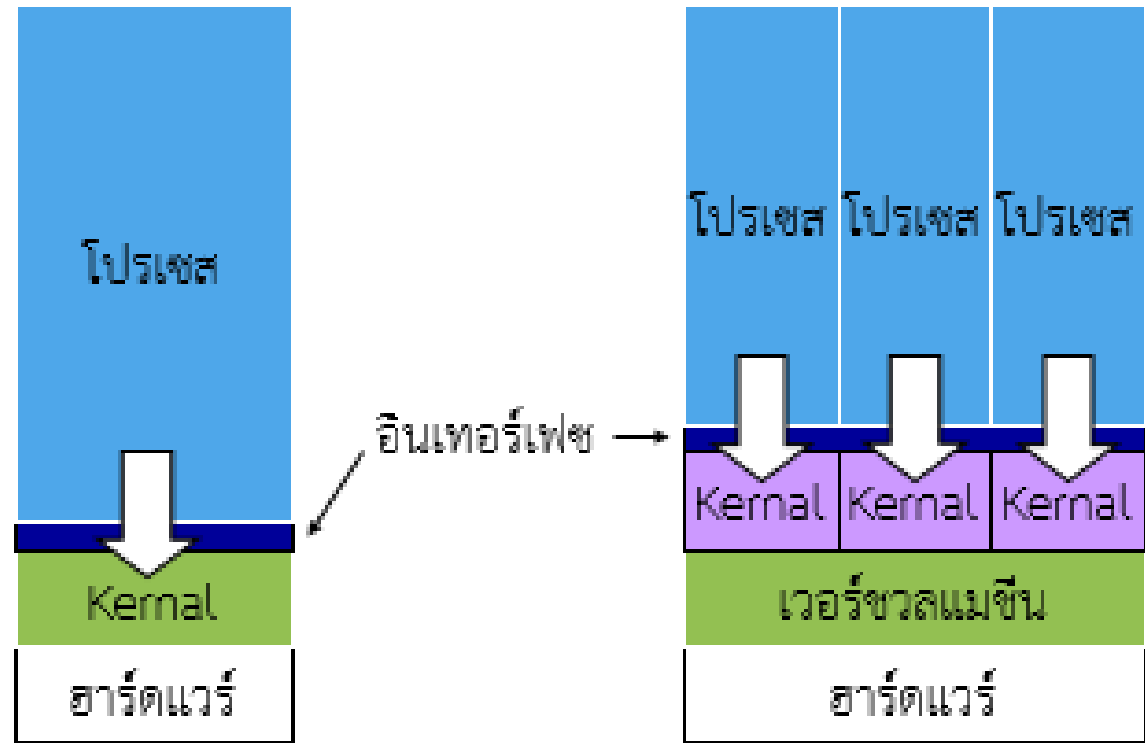
# ระบบคอมพิวเตอร์

## 9.ระบบเวอร์ชวลแมชีน (Virtual Machine)

ระบบนี้จะทำให้ผู้ใช้คิดว่ากำลังใช้งานกับคอมพิวเตอร์หลายๆเครื่อง ทั้งๆที่ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว  
\*\*\*ทำให้เครื่องทำงานได้หลายโปรเซสพร้อมกัน



# ระบบคอมพิวเตอร์



โมเตลระบบ (ก)ไม่ใช้เวอร์ชวลแมชีน

(ข) เวอร์ชวลแมชีน

# ระบบคอมพิวเตอร์

## 10.ระบบมัลติโพรเซสเซอร์ (Multiprocessor System)

มีระบบที่ใช้โพรเซสเซอร์มากกว่าหนึ่งตัวที่เรียกว่า “ระบบมัลติโพรเซสเซอร์” (Multiprocessor)

ระบบในลักษณะนี้จะใช้การติดต่อสื่อสารในระยะใกล้, มีการใช้บัส (bus), สัญญาณนาฬิกา(clock), หน่วยความจำ และดีไวซ์ร่วมกัน

\*\*\* เหตุผลที่ใช้ Multiprocessor System

# ระบบคอมพิวเตอร์

## โมเดลของระบบมัลติโพรเซสเซอร์มี 2 แบบ คือ

- **Symmetric-Multiprocessing** เป็นระบบที่มีการแบ่งการประมวลผลที่เข้ามาอย่างเท่าเทียมกัน
- **Asymmetric-Multiprocessing** เป็นระบบที่มีการจัดสรรงานแต่ละแบบให้โพรเซสเซอร์แต่ละตัวประมวลผลที่แน่นอน
- โดยจะมี  
    master processor  
    slave processor

# ระบบคอมพิวเตอร์

## 11.ระบบแบบกระจาย (Distributed System)

ระบบที่ได้รับความนิยมในตอนนี้คือระบบแบบกระจาย จะเป็นระบบย่อยของระบบหลาย โพรเซสเซอร์ ระบบการติดต่อสื่อสารระหว่างระบบจะใช้ บัสความเร็วสูง

เหตุผลของการสร้างเป็นระบบแบบกระจายมีดังนี้

- การแชร์ทรัพยากร
- เพิ่มความเร็วในการคำนวณ
- ความน่าเชื่อถือของระบบ
- การติดต่อสื่อสาร