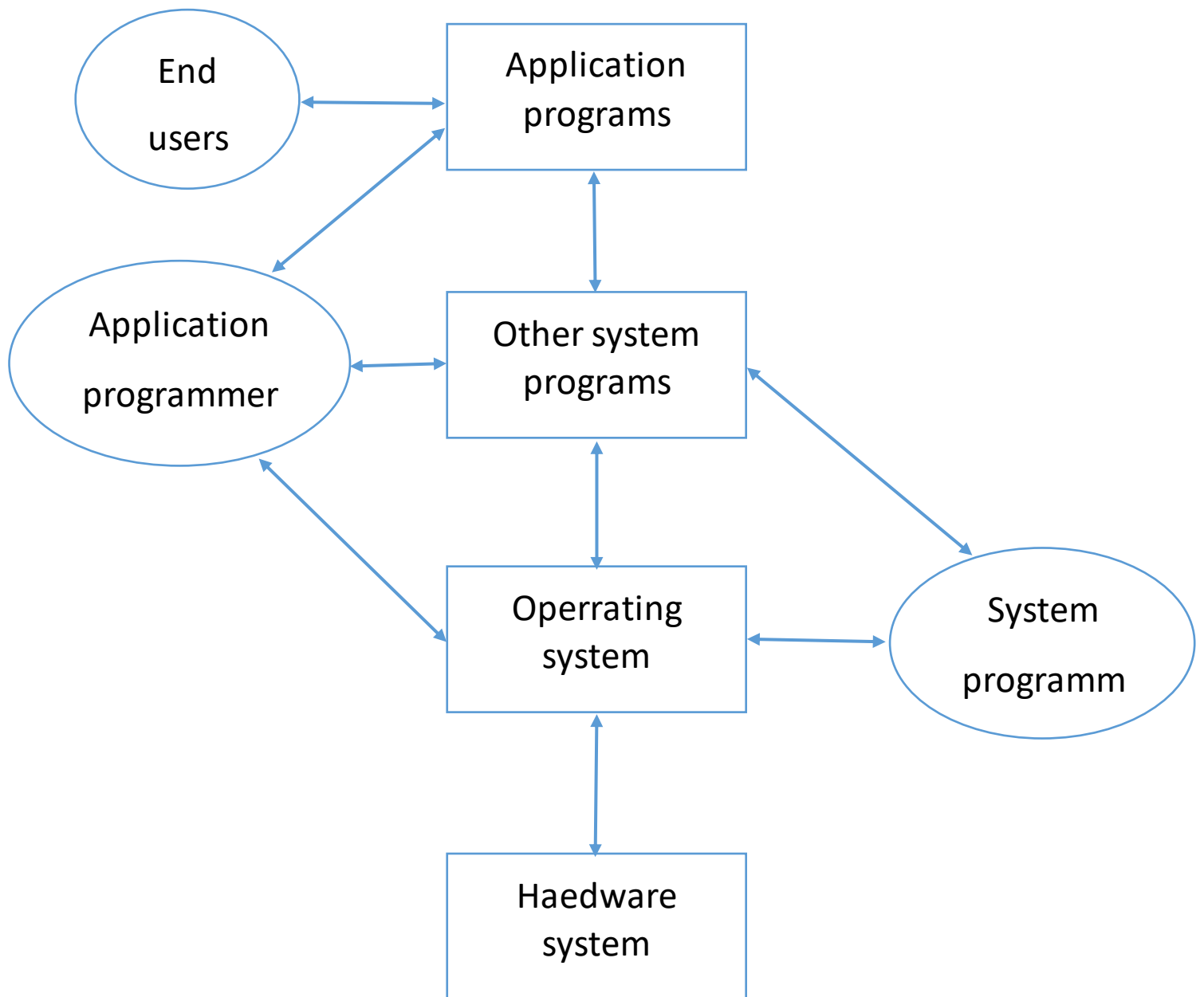


## ความรู้พื้นฐานและโครงสร้างของระบบปฏิบัติการ

ระบบปฏิบัติการ คือ โปรแกรมระบบขนาดใหญ่มีความซับซ้อน ทำหน้าที่จัดสรรทรัพยากรของระบบและควบคุมฮาร์ดแวร์ให้ทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพแสดงมุมมองของ Operrating System (OS)

## OS สามารถนำไปใช้กับ

- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เช่นโทรศัพท์มือถือพีดีเอ (Personal Digital Assistant) เครื่องแท็บเล็ต อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ
- OS เช่น วินโดวส์ โมบาย (Windows Mobile) โปรแกรมไอโอเอส (iOS) โปรแกรมแอนดรอยด์ (Android) เป็นต้น

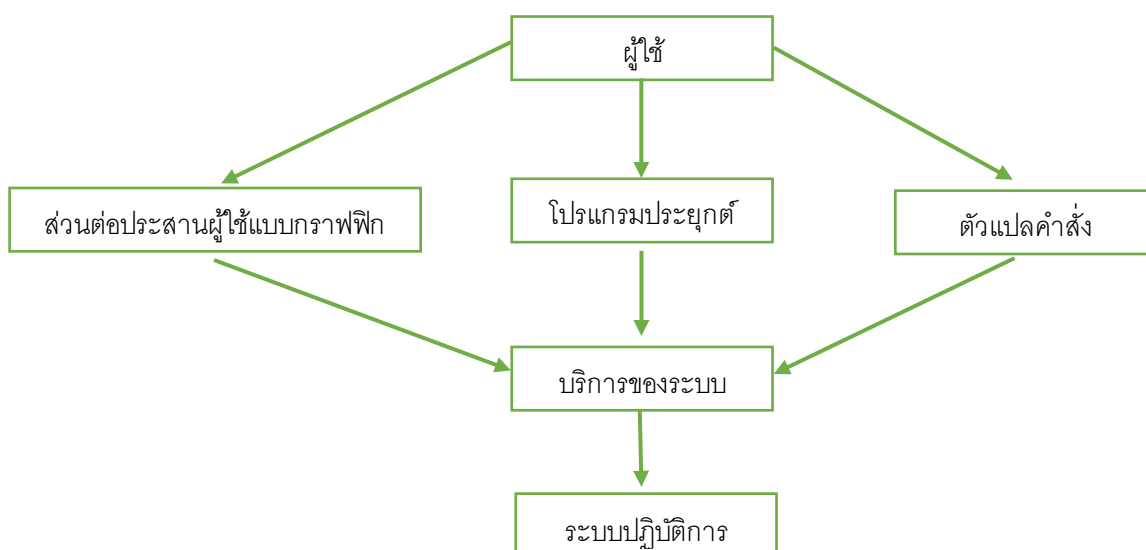
## วัตถุประสงค์หลักของ OS

- เพื่อให้กระบวนการ(Process) บริการหรือเซอร์วิส (Services) และการเรียกระบบ (System call) สามารถที่จะดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- เพื่อความสะดวกสบาย

## หน้าที่หลักของระบบปฏิบัติการ

### 1) การติดต่อกับผู้ใช้งาน

- ผู้ใช้จะติดต่อกับฮาร์ดแวร์ของเครื่องผ่านทางส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User interface)
- ส่วนต่อประสานผู้ใช้แบบกราฟิก (GUI)
- ตัวแปลคำสั่ง (command Interpreter)



## การติดต่อผู้ใช้ OS

### 2) การควบคุมอุปกรณ์และการทำงานของระบบ

- ควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ทำงานสอดคล้องกับความต้องการ
- OS จะรับคำสั่งจากผู้ใช้ผ่าน system call
- เช่น อ่าน/เขียนดิสก์ การเข้าถึง file

### 3) การจัดการทรัพยากรของระบบ

- เช่น ซีพียู หน่วยความจำหลัก ดิสก์
- เพื่อให้ผู้ใช้ของระบบได้ใช้ทรัพยากรต่างอย่างถูกต้องเหมาะสมและต่อเนื่อง
- เนื่องจากทรัพยากรมีจำกัด และมีหลากหลายประเภท
- เช่น จัดการ CPU ให้โปรแกรมต่างๆ
-

ส่วนต่อประสานของระบบปฏิบัติการ มี 3 ระดับ

- 1) ส่วนต่อประสานผู้ใช้แบบกราฟิก (GUI)
- 2) ส่วนต่อประสานบรรทัดคำสั่ง (CLI) หรือ (Command line interpreter) หรือ เชลล์
- 3) ส่วนต่อประสานการเรียกระบบหรือซิสเต็มคอล อินเทอร์เฟซ (System-call Interface)

### การจำแนกประเภทของระบบปฏิบัติการ

1. การจำแนกตามวัตถุประสงค์การใช้งาน
  - การใช้งานคอมพิวเตอร์โดยลำพัง
  - การใช้งานสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์
  - การใช้งานคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว
2. การจำแนกตามลักษณะการใช้งาน
  - การใช้งานคอมพิวเตอร์ที่ละหนึ่งคน ระบบปฏิบัติการผู้ใช้คนเดียวและโปรแกรมเดียว
  - การใช้งานคอมพิวเตอร์ได้หลายคน เป็น OS ที่มีผู้ใช้งานได้มากกว่าหนึ่งคนในเวลาเดียวกัน
3. การใช้งานคอมพิวเตอร์ที่ละหนึ่งงาน เป็น OS ที่กำหนดให้คอมพิวเตอร์ประมวลโปรแกรมได้ที่ละหนึ่งงาน
4. การใช้งานคอมพิวเตอร์พร้อมกันได้หลายงาน เป็น OS ที่กำหนดให้คอมพิวเตอร์ประมวลผลการทำงานของโปรแกรมได้ครั้งละหลายงานพร้อมๆกัน

## ระบบปฏิบัติการประเภทต่างๆที่มีใช้งาน

- 1) ระบบปฏิบัติการเมนเฟรม
- 2) ระบบปฏิบัติการเซิร์ฟเวอร์
- 3) ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
- 4) ระบบปฏิบัติการแบบมัลติโปรเซสเซอร์
- 5) ระบบปฏิบัติการแบบเวลาจริง
- 6) ระบบปฏิบัติการแบบฝัง

**ระบบขนาน** มี CPU มากกว่าหนึ่งตัวส่วนใหญ่ใช้ระบบมัลติโปรเซสเซอร์แบบสมมาตร ซึ่งในแต่ละตัวประมวลผลจะใช้ OS ร่วมกัน

**การจัดการกระบวนการ** ภายในระบบจะประกอบด้วยกระบวนการอยู่เป็นจำนวนมาก บางเป็นกระบวนการของ OS และส่วนที่เหลือเป็นกระบวนการของผู้ใช้ทุกกระบวนการจะสามารถทำงานไปพร้อมๆกันได้ โดยการสลับกันใช้งานซีพียู

หน้าที่และกิจกรรมที่เกี่ยวกับการจัดการกระบวนการ

- 1) การสร้างและลบกระบวนการทั้งส่วนของระบบและส่วนของโปรแกรมผู้ใช้
- 2) การหยุดและการกลับไปดำเนินการของกระบวนการ
- 3) การจัดเตรียมกลไกสำหรับการประสานเวลาของกระบวนการ
- 4) การจัดเตรียมกลไกสำหรับการติดต่อสื่อสารระหว่างกระบวนการ
- 5) การจัดเตรียมกลไกสำหรับการแก้ไขภาวะการฉัดตาย

การจัดการแฟ้มข้อมูล ระบบคอมพิวเตอร์สามารถจัดเก็บข้อมูลไว้บนสื่อจัดเก็บข้อมูลที่มีความแตกต่างกัน

การจัดการแฟ้มข้อมูลจะเป็นการทำงานลักษณะสารบบหรือไดเรกทอรี

## หน้าที่และกิจกรรมที่เกี่ยวกับการจัดการแฟ้มข้อมูล

- 1) การสร้างและการลบแฟ้ม
- 2) การสร้างและการลบสาระบบหรือไดเรกทอรี
- 3) การแก้ไขและการเรียกใช้งานแฟ้มและสาระบบหรือไดเรกทอรี
- 4) การแปลงแฟ้มไปยังหน่วยจัดเก็บสำรอง
- 5) การสำรองแฟ้มลงในหน่วยจัดเก็บข้อมูลถาวร

**การจัดการระบบอินพุตและเอาต์พุต** ทำการควบคุมอุปกรณ์ที่ได้เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เนื่องจากอุปกรณ์ต่างๆจะมีความหลากหลายในบทบาทหน้าที่และความเร็ว

**ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์** มีวิธีการควบคุมอุปกรณ์ที่เรียกว่า ระบบย่อยอินพุต/เอาต์พุต ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งของเคอร์เนล

ระบบย่อยอินพุตและเอาต์พุต ประกอบด้วยการจัดการด้านต่างๆดังนี้

- 1) ส่วนประกอบการจัดการหน่วยความจำหลัก จะประกอบด้วยบัฟเฟอร์ริง แคชชิง และสพูลลิง
- 2) การเรียกใช้ส่วนต่อประสาน ตัวขับอุปกรณ์ทั่วไป
- 3) ตัวขับอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์เฉพาะ

**การจัดการหน่วยจัดเก็บข้อมูล** ระบบคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูลเพื่อถ่ายโอนข้อมูลจากหน่วยความจำหลัก จะใช้ดิสก์สำหรับการจัดเก็บข้อมูลและโปรแกรม

หน้าที่ในการจัดการหน่วยจัดเก็บข้อมูล

- 1) การจัดการเนื้อที่ว่างบนดิสก์
- 2) การจัดสรรตำแหน่งจัดเก็บข้อมูลที่อาจจะกระจาย แต่เมื่อมีการใช้งานจะต้องทำงานได้เร็ว
- 3) การจัดแบ่งเวลาการใช้งานดิสก์

**เครือข่ายหรือเน็ตเวิร์ก** เป็นหน้าที่เพิ่มเติมในการจัดการทางด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะระบบกระจาย CPU ร่วมกันประมวลผลผ่านทางสายสื่อสาร

ระบบปฏิบัติการจะมีส่วนประกอบพื้นฐานซึ่งเป็นหน้าที่รับผิดชอบในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครือข่าย ดังนี้

- 1) การจัดการการเข้าถึงทรัพยากรที่ใช้ร่วมกันในระบบกระจาย
- 2) การจัดการให้บริการด้านการติดต่อสื่อสาร

**ระบบการป้องกัน** จะต้องมีการป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดจากกระบวนการหนึ่งไปกระทบอีกกระบวนการหนึ่งโดยการสร้างกลไกเพื่อป้องกันแฟ้มข้อมูล หน่วยความจำหลัก หน่วยประมวลผลกลาง และทรัพยากรต่างๆ ในระบบเพื่อให้สามารถใช้งานได้โดยกระบวนการที่มีสิทธิในการใช้งานเท่านั้น