

บทที่ 5

ระบบปฏิบัติการและหลักการทำงาน

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ **PR:VISION**

บทที่ 5 ระบบปฏิบัติการและหลักการทำงาน

- ระบบปฏิบัติการคืออะไร
 - ซอฟต์แวร์ชนิดหนึ่งที่ทำหน้าที่จัดการและควบคุมโปรแกรมรวมถึงการติดต่อประสานงานกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ตามที่ผู้ใช้ต้องการ บางครั้งเรียกว่า **แพลตฟอร์ม (Platform)**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ **PR:VISION** 2

โปรแกรมประยุกต์กับการข้ามแพลตฟอร์ม

```

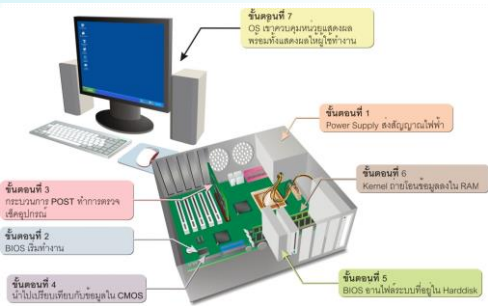
            graph TD
            A[โปรแกรมประยุกต์ (Application)] --> B[ระบบปฏิบัติการ/แพลตฟอร์ม A]
            A --> C[ระบบปฏิบัติการ/แพลตฟอร์ม B]
            A --> D[ระบบปฏิบัติการ/แพลตฟอร์ม C]
            A --> E[ระบบปฏิบัติการ/แพลตฟอร์ม D]
            
```

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ **PR:VISION** 3

ไบออส (BIOS)

- ไบออส (BIOS : Basic Input Output System) เป็นกลุ่มคำสั่งที่บรรจุอยู่ในส่วนของหน่วยความจำ ROM
- ตัวโปรแกรมคำสั่งที่เก็บไว้จะอยู่ได้อย่างถาวร
- ปัจจุบันอุปกรณ์ที่ใช้เก็บโปรแกรมไบออสจะเป็นวงจรหน่วยความจำแบบ Flash ROM ที่สามารถแก้ไขโปรแกรมได้ (แต่ไม่บ่อยนัก)

เริ่มต้นการทำงานของคอมพิวเตอร์ (Boot Up)



ประเภทของการบูตเครื่อง

- การบูตเครื่อง คือ ขั้นตอนที่คอมพิวเตอร์เริ่มไหลระบบปฏิบัติการเข้าไปไว้ในหน่วยความจำ RAM สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะด้วยกันคือ
 - คอลด์บูต (Cold boot)
 - วอร์มบูต (Warm boot)

โคลบู๊ต (Cold boot)

- การบู๊ตเครื่องที่อาศัยการทำงานของฮาร์ดแวร์
- กดปุ่มเปิดเครื่อง (Power On) เพื่อเข้าสู่กระบวนการทำงานโดยทันที
- ปุ่มเปิดเครื่องเป็นเหมือนสวิตช์เปิดปิดการทำงานโดยรวมของคอมพิวเตอร์ เหมือนกับสวิตช์ของอุปกรณ์ไฟฟ้าทั่วไป

วอร์มบู๊ต (Warm boot)

- การบู๊ตเครื่องเพื่อให้เกิดกระบวนการบู๊ตใหม่ หรือที่เรียกว่า การรีสตาร์ทเครื่อง (Restart) สามารถทำได้หลายวิธี เช่น
 - กดปุ่ม Reset บนตัวเครื่อง
 - กดปุ่ม **[Ctrl]+[Alt]+[Delete]** จากแป้นพิมพ์ แล้วเลือกคำสั่ง **Restart**
 - สั่งรีสตาร์ทเครื่องได้จากเมนูระบบปฏิบัติการ


ส่วนประสานงานกับผู้ใช้ (User Interface)

- **User Interface** คือส่วนการทำงานของโปรแกรมที่ติดต่อหรือเป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้งานและคอมพิวเตอร์ให้ทำงานได้ตามที่ต้องการ
- แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทดังนี้
 - ประเภทคอมมานด์ไลน์ (Command Line)
 - ประเภทกราฟิก (GUI : Graphical User Interface)

ประเภทคอมมานด์ไลน์ (Command Line)

- ส่วนประสานงานกับผู้ใช้ประเภทคอมมานด์ไลน์ เป็นการป้อนคำสั่งในรูปแบบข้อความ (Text)
- พิมพ์คำสั่งที่ละบรรทัดคำสั่ง จึงเรียกว่า *คอมมานด์ไลน์ (Command line)*
- ผู้ใช้ต้องจดจำรูปแบบคำสั่งต่างๆเอง เช่น ในระบบปฏิบัติการ DOS
 - **DIR** แสดงรายชื่อไฟล์และไดเรกทอรีย่อย
 - **COPY** คัดลอกไฟล์
 - **DEL** ลบไฟล์
 - **CHKDSK** ตรวจสอบข้อมูลการใช้พื้นที่ดิสก์ (Check Disk) ของไดรฟ์ที่กำหนด
 - **EXIT** ออกจากโปรแกรม

ประเภทกราฟิก (GUI)

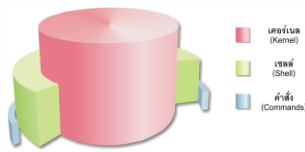
- ส่วนประสานงานกับผู้ใช้ประเภทกราฟิก หรือ GUI (Graphical User Interface) เป็นการนำเอารูปภาพหรือสัญลักษณ์มาปรับใช้สิ่งงานแทนตัวอักษร เช่น ในระบบปฏิบัติการ Windows
- ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องจดจำรูปแบบคำสั่งเพื่อใช้งานให้ยุ่งยากเหมือนกับแบบคอมมานด์ไลน์ เพียงแค่เลือกรายการคำสั่งภาพแทนข้อความคำสั่ง เช่น ใช้เมาส์คลิกเลือก  แทนการพิมพ์คำสั่ง **Copy** เป็นต้น



เคอร์เนลและเชลล์

- ระบบปฏิบัติการมีส่วนประกอบย่อย 2 ส่วนคือ

- **Kernel** เป็นส่วนประกอบหลักที่ฝังตัวอยู่ในหน่วยความจำตลอดเวลาทำหน้าที่สำคัญโดยรวมทั้งหมด เช่น จัดสรรหน่วยความจำ หรือจัดคิวการทำงานของโปรแกรมต่างๆ
- **Shell** เป็นส่วนที่รับคำสั่งจากผู้ใช้ และติดต่อกับ Kernel (ผู้ใช้จะไม่สามารถเข้าถึงส่วน Kernel ได้โดยตรง)



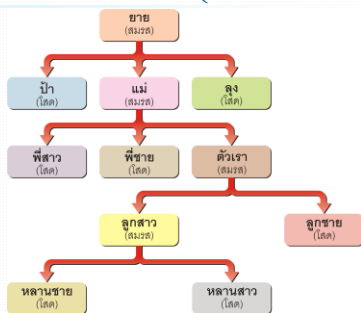
การจัดการกับไฟล์ (File Management)

- ไฟล์ (Files)
 - หน่วยในการเก็บข้อมูลในคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจจะเก็บอยู่ในสื่อเก็บบันทึกข้อมูลต่างๆ เช่น ฮาร์ดดิสก์, แฟลชไดรฟ์, Memory Card หรือ CD/DVD เป็นต้น
 - ประกอบด้วยส่วนย่อย 2 ส่วนคือ ชื่อไฟล์ (Naming files) และส่วนขยาย (Extensions) หรือเรียกกันว่านามสกุลของไฟล์

ตัวอย่างไฟล์

ตัวอย่าง	คำอธิบาย
index.htm	ไฟล์ชื่อ index ซึ่งเขียนขึ้นด้วยภาษา HTML
computer.doc	ไฟล์ชื่อ computer สร้างจากโปรแกรม Microsoft Word
introduction.ppt	ไฟล์ชื่อ introduction สร้างจากโปรแกรม Microsoft Powerpoint

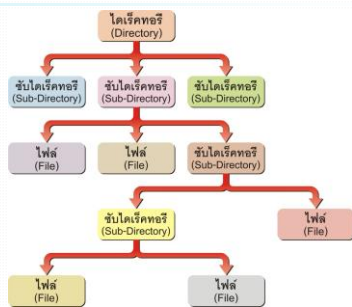
โครงสร้างแบบต้นไม้ (Treelike Structure)



ลำดับโครงสร้างไฟล์ (Hierarchical File System)

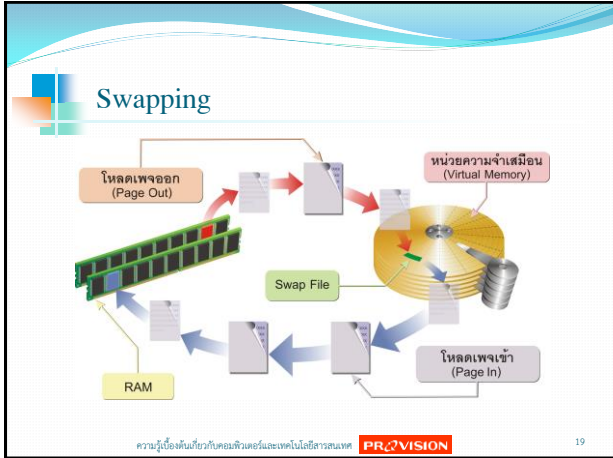
- เมื่อต้องการเก็บข้อมูลจะแยกโครงสร้างออกเป็นส่วนๆ เหมือนกิ่งก้านสาขาของต้นไม้เรียกว่า **โฟลเดอร์ (Folder)**
- แบ่งออกเป็น 2 ส่วนย่อยคือ
 - ไดเรกทอรี (Directory)** คือ โฟลเดอร์หลักสำหรับจัดเก็บหมวดหมู่ไฟล์ชั้นสูงสุดในระบบ บางครั้งอาจเรียกว่า *Root Directory*
 - ซับไดเรกทอรี (Sub Directory)** คือ โฟลเดอร์ย่อยที่ถูกแบ่งและจัดเก็บไว้ออกมาอีกชั้นหนึ่ง

โครงสร้างแบบต้นไม้ในระบบปฏิบัติการ



การจัดการหน่วยความจำ (Memory Management)

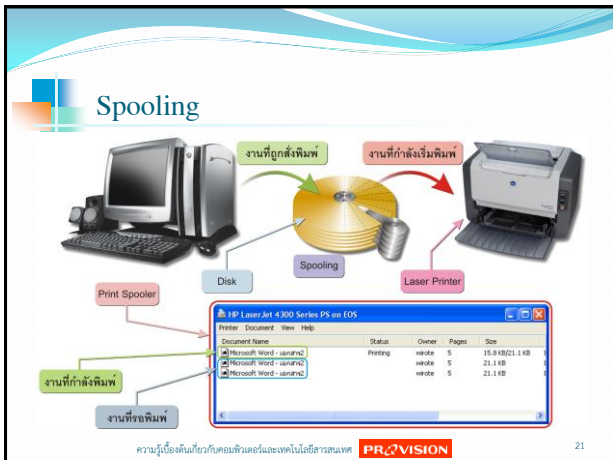
- ใช้วิธีที่เรียกว่า **หน่วยความจำเสมือน (VM : Virtual Memory)** กรณีที่มีการประมวลผลกับข้อมูลปริมาณมากหรือหลายโปรแกรมพร้อมกัน
- ระบบปฏิบัติการจะเก็บข้อมูลทั้งหมดของโปรแกรมที่ทำงานอยู่ขณะนั้นเอาไว้เป็นไฟล์ในฮาร์ดดิสก์ (เรียกว่า **Swap File**)
- โดยแบ่งเนื้อที่เหล่านั้นออกเป็นส่วนๆ เรียกว่า **เพจ (Page)** ซึ่งมีการกำหนดขนาดไว้แน่นอน



การจัดการอุปกรณ์นำเข้าและแสดงผลข้อมูล (I/O Device Management)

- ใช้บัฟเฟอร์ (Buffer) เพื่อเป็นที่พักข้อมูลที่อ่านเข้ามา เช่น การทำ Spooling ในการจัดการงานพิมพ์
- เรียกใช้ไดรเวอร์ (Device Driver) เพื่อควบคุมอุปกรณ์ชนิดนั้นๆ โดยเฉพาะ

ความรู้อื่นๆเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ **PR:VISION** 20



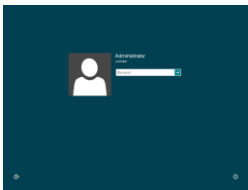
การจัดการกับหน่วยประมวลผลกลาง

(CPU Management)

- แบ่งเวลาของซีพียูเพื่อประมวลผลในการทำงานแบบ **Multi-Tasking**
- ทำให้ซีพียูตัวเดียว สามารถใช้ได้หลายคน หรือ **Multi-User**
- ทำหน้าที่เป็นตัวประสานการทำงานของซีพียูที่มีมากกว่า 1 ตัว ให้อำนาจทำงานร่วมกันได้ในระบบ **Multi-Processing**

การรักษาความปลอดภัยของระบบ

- การตรวจสอบสิทธิ์สำหรับเข้าใช้เครื่องหรือโปรแกรม (Logon) จะอนุญาตให้เฉพาะบุคคลที่ระบุชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านได้ถูกต้อง สามารถใช้งานโปรแกรมหรือข้อมูลในตัวเครื่องนั้นได้



การตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบ

- วัดประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น วัดค่าเวลาที่ซีพียูทำงาน
- การตรวจสอบเวลาของซีพียูที่ถูกปล่อยว่างในการทำงาน

