

บทที่ ๑
ระบบปฏิบัติการ : ซอฟต์แวร์ในส่วนหลัง
(Operating Systems : Software in the background)

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

- เพื่อให้ทราบหน้าที่ของระบบปฏิบัติการ
- ทราบความแตกต่างระหว่างเวอร์ชันต่างๆ กันของ ไมโครซอฟต์วินโดวส์
- เข้าใจความจำเป็นของระบบปฏิบัติการของเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- เข้าใจความจำเป็นของการจัดสรรทรัพยากรบนคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่
- ให้สามารถอธิบายความแตกต่างระหว่างเทอมต่อไปนี้ :
multiprocessing, multiprogramming และ time - sharing
- เข้าใจหลักของการจัดการหน่วยความจำ
- เห็นข้อดีของโปรแกรมมริกา

⇒ ระบบปฏิบัติการ : ซอฟต์แวร์ที่ซ่อนตัว

(Operating Systems : Hidden Software)

- ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องมีซอฟต์แวร์เพื่อให้มันทำงานได้ ระบบปฏิบัติการ หมายถึง ชุดของโปรแกรมซึ่งอยู่ระหว่างซอฟต์แวร์ประยุกต์กับฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์
(An operating system is a set of programs that lies between applications software and computer hardware.)
- ซอฟต์แวร์ระบบหมายถึง โปรแกรมทั้งหมดซึ่งเกี่ยวข้องกับการประสานงานการปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ระบบปฏิบัติการ ตัวแปลภาษาโปรแกรม และ โปรแกรมบริการ
(The term **systems software** means all programs related to coordinating computer operations, including the operating system, programming language translators, and service programs.)
- โปรแกรมซึ่งจัดการ (manage) ระบบปฏิบัติการ ได้แก่ โปรแกรมตัวกำกับดูแล (supervisor program) ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นโปรแกรมแบบอยู่ประจำภายในหน่วยความจำ ตัวกำกับดูแลทำหน้าที่ควบคุม ระบบปฏิบัติการทั้งหมดและบรรจุ (loads) โปรแกรมระบบปฏิบัติการอื่นๆ ซึ่งไม่ได้อยู่แบบประจำ (nonresident) จากหน่วยเก็บดิสก์ไปยังหน่วยความจำเฉพาะเมื่อจำเป็นต้องใช้เท่านั้น
- ระบบปฏิบัติการ มีหน้าที่สำคัญสามประการคือ :
 - จัดการทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ หน่วยขับเคลื่อน และเครื่องพิมพ์
 - สร้างตัวประสานกับผู้ใช้
 - กระทำการและจัดการบริการต่างๆ ให้กับซอฟต์แวร์ประยุกต์
- งานส่วนใหญ่ของระบบปฏิบัติการซ่อนตัวไม่ให้ผู้ใช้เห็น

⇒ ระบบปฏิบัติการสำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

(Operating Systems For Personal Computers)

- ซอฟต์แวร์ประยุกต์ เช่น ตัวประมวลผลคำ แผ่นตารางทำการ เกมส์ จริงๆ แล้วแตกต่างจากระบบปฏิบัติการ ซึ่งวิ่งซอฟต์แวร์นั้นๆ โดยทั่วไป โปรแกรมประยุกต์สามารถวิ่งบนระบบ

ปฏิบัติการเพียงหนึ่งชุดเท่านั้น

- ถึงแม้ว่าระบบปฏิบัติการแตกต่างกัน แต่หน้าที่พื้นฐานส่วนใหญ่ของมันคล้ายกัน

⇒ ไมโครซอฟต์ - ดอส โดยย่อ

(A brief Look at MS - DOS)

- เมื่อเปิดสวิทช์เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการจะถูกบรรจุเรียกว่า บูต (booted) จากหน่วย
ขั้วฮาร์ดดิสก์ไปยังหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ เพื่อให้นำไปใช้ได้
- การบูต ดอส ทำให้สัญลักษณ์ C> (หรืออาจจะเป็น C:\>) ปรากฏบนจอภาพ ตัวอักษร C
หมายถึง หน่วยขั้วฮาร์ดดิสก์ และเครื่องหมาย > ก็คือตัวพร้อม (prompt) เป็นสัญลักษณ์บอก
ผู้ใช้ให้ใส่คำสั่งกับคอมพิวเตอร์
- การกระทำการโปรแกรมดอส ผู้ใช้ต้องใช้คำสั่งงาน (command) เป็นชื่อซึ่งเรียก โปรแกรมดอส
อย่างหนึ่ง

⇒ ไมโครซอฟต์วินโดวส์ (Microsoft Windows)

- ไมโครซอฟต์วินโดวส์ นิยามสิ่งแวดล้อมการปฏิบัติการมาตรฐานสำหรับคอมพิวเตอร์ที่ใช้ดอส
(Microsoft Windows defines the operating environment standard for DOS - base
computers.)

วินโดวส์ทั่วๆ ไป (A Windows Overview)

- คุณสมบัติซึ่งทำให้วินโดวส์ใช้ง่ายคือ ตัวประสานกับผู้ใช้เชิงภาพ (graphical user interface หรือ
GUI) ซึ่งผู้ใช้งานกับ ไอคอน (icons) และเมนู (menus) บนจอภาพ
- เมนูเรียกว่า pull - down menus เพราะว่ามันปรากฏโดยการดึงลงคล้ายหน้าต่างจากการ
เลือกคอนตัน ในทางตรงกันข้าม บางเมนู เรียกว่า pop - up menus เริ่มต้นจากการเลือกที่
คอนล่างของจอภาพ
- วินโดวส์เริ่มต้นให้เห็นถึงสิ่งแวดล้อมการปฏิบัติการ (operating environment) ซึ่งเป็นการใส่อีก
หนึ่งชั้น (another layer added) เพื่อแยกระบบปฏิบัติการออกจากผู้ใช้ เลเยอร์นี้เรียกว่า เซลล์
(shell) เพราะว่ามันประกอบด้วย ไอคอน เมนู เหนือระบบปฏิบัติการ

วินโดวส์ 95 (Windows 95)

- วินโดวส์ 95 ไม่ใช่เซสล์ มันเป็นระบบปฏิบัติการโดยตัวเอง ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องมีการติดตั้ง DOS ก่อนหน้า อย่างไรก็ตาม คำสั่งงานของดอสยังคงมีให้ใช้
- วินโดวส์ 95 สนับสนุน **plug and play** ซึ่งเป็นแนวคิดที่อนุญาตให้คอมพิวเตอร์ตรวจสอบ (configure) ตัวเองเมื่อใส่ส่วนประกอบตัวใหม่
- เทคโนโลยีวินโดวส์ 95 เรียกว่า **object linking and embedding (OLE)** ก็อนุญาตให้ผู้ใช้รวมหรือเชื่อมเอกสารหนึ่งอย่างกับเอกสารอีกหนึ่งอย่างได้ ตัวอย่างเช่น กราฟิกสามารถใส่รวมเข้าไปในโปรแกรมการจัดพิมพ์แบบตั้งโต๊ะได้

วินโดวส์ 98 (Windows 98)

- วินโดวส์ 98 ถูกสร้างบนหลักของรหัสเหมือนกับวินโดวส์ 95 ดังนั้นวินโดวส์ 98 จึงจัดระดับของความเข้ากันได้เช่นเดียวกับวินโดวส์ 95
- เบราเซอร์ของไมโครซอฟต์ คือ Internet Explorer ซึ่งมีอยู่ในวินโดวส์ 98 แต่วินโดวส์ 98 ตัวมันเองนั้นทำให้ดูเหมือนเบราเซอร์มากกว่า
- วินโดวส์ 98 สนับสนุน Universal Serial Bus (BUS), Digital Video Disk (DVD) และส่วนประกอบสื่อบันทึกหลายทางใหม่สุด (the latest multimedia components) หน่วยขับเคลื่อนที่มีความจุสูง (high - capacity disk drives) และ TV viewer และความสามารถของการกระจายเสียง

วินโดวส์ NT (Windows NT)

- วินโดวส์ NT (NT ย่อมาจาก new technology) มีความหมายเกือบจะเป็นการร่วมมือกันของสิ่งแวดล้อมเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- เริ่มต้นด้วยเวอร์ชัน 4.0, NT ถูกถ่ายกับวินโดวส์ 98 และซอฟต์แวร์ส่วนใหญ่ที่วิ่งได้คือซอฟต์แวร์ซึ่งวิ่งภายใต้วินโดวส์ 98
- แต่นอกเหนือจากนี้ วินโดวส์ NT มีจุดแข็งมากกว่าและทำหน้าที่หนัก มีความมั่นคง (stability) และมีข้อดีต่อสิ่งแวดล้อมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีคุณสมบัติของความรักษาความปลอดภัย (security features) ที่เป็นจุดแข็งมาก

⇒ ระบบปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์

(Network Operating Systems)

- ส่วนขยายของระบบปฏิบัติการสำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หมายถึง ระบบปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์

(network operating system หรือ NOS) ซึ่งออกแบบมาเพื่อทำให้คอมพิวเตอร์บนเครือข่าย ใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ เช่น ฮาร์ดดิสก์ และเครื่องพิมพ์

- NOS สนับสนุนความปลอดภัยของข้อมูล การแก้ปัญหาและควบคุมการบริหาร

(A NOS supports data security, troubleshooting, and administrative control.)

- ในความสัมพันธ์ ลูกค้า/ผู้ให้บริการ ส่วนของ NOS (เกือบจะทั้งหมด การเข้าถึงไฟล์ และโปรแกรมการจัดการ) วิ่งบนคอมพิวเตอร์เครื่องบริการ (server computer) ในขณะที่ส่วนประกอบ NOS อื่นๆ เช่นซอฟต์แวร์ ซึ่งอนุญาตให้ร้องขอไปยังเครื่องบริการและส่งข้อความไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นๆ วิ่งบนคอมพิวเตอร์ของลูกค้า

⇒ ระบบปฏิบัติการสำหรับคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่

(Operating System For Large Computers)

- ไม่เหมือนกับกรณีปกติของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มีผู้ใช้จำนวนมาก
- สิ่งนี้นำเสนอปัญหาพิเศษ ซึ่งต้องมีการกำหนดเลขที่อยู่โดยระบบปฏิบัติการ : การใช้ร่วมกันของซีพียู หน่วยความจำ หน่วยเก็บ และเครื่องพิมพ์
- ระบบปฏิบัติการคิดล่วงหน้าถึงปัญหาที่จะมีเกี่ยวกับการใช้ร่วมกันและเพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้ทรัพยากรของคอมพิวเตอร์ร่วมกับผู้อื่น โดยที่มิเกิดการขัดข้องกันน้อยที่สุดถึงรายละเอียดว่า มันกระทำงานได้อย่างไร

⇒ การจัดสรรทรัพยากร (Resource Allocation)

- บนเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่มีผู้ใช้จำนวนมาก การใช้ทรัพยากรร่วมกันเรียกว่า การจัดสรร (shared resources are said to be allocated.)
- การจัดสรรทรัพยากร หมายถึงกระบวนการของการกำหนดทรัพยากรคอมพิวเตอร์ ให้กับ

โปรแกรมต่างๆ ได้นำไปใช้ ทรัพยากรชุดเดียวกันเหล่านี้จะถูกคืนการจัดสรร (deallocated) - ลบทิ้ง (removed) - เมื่อโปรแกรมที่ใช้สิ่งเหล่านี้สำเร็จ จากนั้นการจัดสรรใหม่จะกระทำขึ้นในที่อื่น

การใช้หน่วยประมวลผลกลางร่วมกัน

(sharing the Central Processing Unit)

- กระบวนการของการใช้หน่วยประมวลผลกลางหนึ่งตัวร่วมกัน ถูกควบคุมโดยระบบปฏิบัติการ
- มีการเข้าถึงการใช้ร่วมกันสองวิธีคือ การทำงานแบบหลายโปรแกรม (หรือมัลติโปรแกรมมิง) และการแบ่งกันใช้เวลา

(Two approaches to sharing are multiprogramming and time - sharing.)

- สิ่งแรกเราต้องแยกความแตกต่างของการทำงานแบบหลายโปรแกรม (มัลติโปรแกรมมิง) ออกจากการทำงานแบบหลายตัวประมวลผล (มัลติโพรเซสซิง):

การทำงานแบบหลายตัวประมวลผล (Multiprocessing) หมายถึงการใช้คอมพิวเตอร์ที่มีกำลังมาก มีหน่วยประมวลผลกลางมากกว่าหนึ่งตัว ดังนั้นหลายๆ โปรแกรมจึงสามารถวิ่งได้ในเวลาเดียวกัน โดยที่แต่ละโปรแกรมใช้ตัวประมวลผลของมันเอง

การทำงานแบบหลายโปรแกรม (Multiprogramming)

- มัลติโปรแกรมมิงหมายถึง โปรแกรมสองโปรแกรมหรือมากกว่าสองโปรแกรมขึ้นไปถูกกระทำพร้อมกันบนคอมพิวเตอร์หนึ่งเครื่องที่มีหน่วยประมวลผลกลางหนึ่งตัวเท่านั้น
- สิ่งนี้มีความหมายจริงๆ ดังนี้ โปรแกรมต่างๆ มีการหมุนเวียนกัน : วิ่งหนึ่งโปรแกรมไปสักระยะหนึ่ง จากนั้นวิ่งอีกหนึ่งโปรแกรม
- ในที่นี้คำหลักคือ **พร้อมกันตรงกันข้ามกับในเวลาเดียวกัน**

(The key word here is **concurrently** as opposed to **simultaneously**.)

- การประมวลผลพร้อมกัน (concurrently processing) หมายถึง โปรแกรมตั้งแต่สองโปรแกรมขึ้นไปใช้หน่วยประมวลผลกลางในกรอบของเวลาเดียวกัน - ตัวอย่างเช่นระหว่างชั่วโมงเดียวกัน - แต่ไม่ใช่เวลาเดียวกันแน่นอน (but not at the exact same time.) การประมวลผลพร้อมกัน มีประสิทธิภาพเพราะว่าความเร็วของซีพียูเร็วกว่าความเร็วของ อินพุต / เอาต์พุต มาก
- การทำงานแบบหลายโปรแกรม **ขึ้นอยู่กับเหตุการณ์** หมายความว่าโปรแกรมต่างๆ ใช้ทรัพยากร

ร่วมกัน โดยขึ้นอยู่กับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในโปรแกรม

(Multiprogramming is **even - driven**; meaning that programs share resources based on events that take place in the programs.)

- โดยปกติ หนึ่งโปรแกรมยอมให้กิจกรรมอย่างหนึ่ง (event) สมบูรณ์ เช่น การคำนวณ ก่อนที่จะสละทรัพยากรตัวนั้น (ในตัวอย่างนี้คือ หน่วยประมวลผลกลาง) ให้กับอีกโปรแกรมหนึ่งซึ่งกำลังคอยอยู่
- **การขัดจังหวะ (interrupt)** หมายถึงเงื่อนไขซึ่งเป็นเหตุให้การประมวลผลโปรแกรมตามปกติต้องหยุดชั่วคราว ตัวอย่างเช่น ถ้าโปรแกรมต้องการอ่านหนึ่งระเบียบน กระบวนการนั้นจะถูกส่งกลับไปยังระบบปฏิบัติการ และซีพียูจะถูกจัดสรรไปที่อื่น
- ในระบบคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ โปรแกรมต่างๆ ซึ่งวิ่งในสิ่งแวดล้อมการทำงานแบบหลายโปรแกรมของการเกิดเหตุการณ์ ปกติจะเป็นโปรแกรมแบบกลุ่ม (batch programs) เช่น การทำบัญชีเงินเดือน หรือ การทำใบเสร็จรับเงิน

การแบ่งกันใช้เวลา (Time - Sharing)

- การแบ่งกันใช้เวลา คือกรณีพิเศษของการทำงานแบบหลายโปรแกรม ปกติคือ การเกิดของเวลาไม่ใช่การเกิดของเหตุการณ์

(Time - sharing, a special case of multiprogramming, is usually **time - driven** rather than event - driven.)

- การเข้าถึงร่วมกันคือ เพื่อให้ **การแบ่งเวลา (a time slice)** แก่ผู้ใช้แต่ละคน - หมายถึง เศษส่วนของวินาที (a fraction of a second) - ระหว่างที่คอมพิวเตอร์เครื่องใดทำงานบนงานของผู้ใช้หนึ่งคน เมื่อจบช่วงเวลาแบ่งแล้วทรัพยากรต่างๆ จะถูกนำออกไปจากผู้ใช้นั้นไปให้ผู้ใช้อีกคนหนึ่ง
- **เวลาได้ตอบ** หมายถึงช่วงเวลาที่พิมพ์คำร้องขอคอมพิวเตอร์และได้คำตอบจากคอมพิวเตอร์

(**Response time** is the time between a typed computer request and the computer 's reply.)

- ถ้าระบบคอมพิวเตอร์กำลังพยายามที่จะให้บริการผู้ใช้จำนวนมากๆ ณ เวลาเดียวกัน เวลาได้ตอบอาจจะช้าลงจนสามารถสังเกตได้
- งานประยุกต์การแบ่งกันใช้เวลาปกติคืองานที่มีผู้ใช้จำนวนมาก ผู้ใช้แต่ละคนมีลำดับของการเกิดการทำงานต่างๆ แบบสุ่ม แต่ละกิจกรรมสั้น : ระบบการตรวจสอบเงินฝาก ระบบ ณ จุดขาย

และระบบการสำรองที่นั่งของสายการบิน

(: credit checking, point - of - sale systems, and airline reservation systems.)

หน่วยความจำใช้ร่วมกัน (Sharing Memory)

- การจัดการหน่วยความจำ (memory management) หมายถึงกระบวนการของการจัดสรรหน่วยความจำ ให้กับโปรแกรมหลายๆ โปรแกรมและการเก็บโปรแกรมต่างๆ ในหน่วยความจำให้แต่ละโปรแกรมแยกต่างหากจากกัน
- โครงสร้างการจัดการหน่วยความจำบางวิธี แบ่งหน่วยความจำออกเป็นเนื้อที่แยกต่างหากจากกัน เรียกว่า การแบ่งกัน (partitions) หรือ พื้นที่ (regions) แต่ละส่วนเก็บหนึ่งโปรแกรม

ส่วนหน้าและส่วนหลัง (Foreground and Background)

- คอมพิวเตอร์ทุกประเภทที่มีขนาดใหญ่จะแบ่งหน่วยความจำออกเป็นพื้นที่ส่วนหน้าและพื้นที่ส่วนหลัง
- พื้นที่ส่วนหน้าโดยทั่วไปสำหรับโปรแกรมต่างๆ ซึ่งมีลำดับความสำคัญสูงกว่า เพราะฉะนั้นจึงได้รับเวลาซีพียูมากกว่า โปรแกรมพื้นที่ส่วนหน้าโดยปกติอยู่ในสิ่งแวดล้อมของการแบ่งกันใช้เวลาที่ผู้ใช้ที่เทอร์มินอลคอยการได้ตอบ
- พื้นที่ส่วนหลังสำหรับโปรแกรมต่างๆ ที่มีตารางการทำงานน้อยกว่า เพราะฉะนั้นลำดับความสำคัญต่ำกว่าและได้รับเวลาซีพียูน้อยกว่า โปรแกรมส่วนหลังโดยปกติเป็นโปรแกรมแบบกลุ่มในสิ่งแวดล้อมการทำงานแบบหลายโปรแกรม
- รายการของโปรแกรมต่างๆ ซึ่งกำลังคอยให้วิ่ง จะถูกเก็บบนคิส์ ในลักษณะแถวคอย (queues) เหมาะสมกับชั้นงานของมัน

หน่วยเก็บเสมือน (Virtual Storage)

- โครงสร้างการจัดการหน่วยความจำอีกวิธีหนึ่ง คือ หน่วยเก็บเสมือน (หรือเรียกว่า หน่วยความจำเสมือน (virtual memory)) : ส่วนของโปรแกรมถูกเก็บบนคิส์และถูกนำไปยังในหน่วยความจำสำหรับการกระทำเฉพาะเมื่อจำเป็นเท่านั้น เนื่องจากหนึ่งส่วนของโปรแกรมเท่านั้นสามารถกระทำการได้ ณ เวลาหนึ่งที่กำหนดให้ ส่วนอื่นๆ ซึ่งยังไม่จำเป็นต้องใช้จึงยังคงอยู่บนคิส์
- ภาซได้หน่วยเก็บเสมือนจะเห็นได้ว่าผู้ใช้สามารถใช้เนื้อที่หน่วยความจำได้มากกว่ากรณีที่เป็นจริง
- หน่วยความจำ คือ หน่วยเก็บจริง ในขณะที่หน่วยเก็บรองเก็บส่วนที่เหลือของโปรแกรม (ส่วน

ใหญ่คือฮาร์ดดิสก์) จึงเป็นหน่วยเก็บเสมือน

(Memory is considered **real storage**, while the secondary storage holding the rest of the program (hard disk, most likely) is considered **virtual storage**.)

- หน่วยเก็บเสมือนสามารถทำให้เกิดผลในทางปฏิบัติได้หลายวิธี สำหรับวิธีซึ่งเป็นที่นิยมคือ **การถั้วหน้า (paging)**
- **การถั้วหน้า (paging)** หมายถึงกระบวนการของการแบ่งหนึ่ง โปรแกรมออกเป็นชิ้นส่วนเล็กๆ ที่มีขนาดเท่ากัน เรียกว่า **หน้า (pages)** และเก็บทั้งหมดนี้ในเนื้อที่หน่วยความจำที่มีขนาดเท่าๆ กันเรียกว่า **กรอบหน้า (page frame)**
- หน้าและกรอบหน้าทั้งหมดมีขนาดคงที่เหมือนกัน - ปกติ 2K หรือ 4K ไบต์
- หน้าต่างๆ ถูกเก็บในหน่วยความจำที่มีตำแหน่งไม่ติดกัน (noncontiguous locations) - นั่นคือ ตำแหน่งต่างๆ ไม่จำเป็นต้องอยู่ติดไปจากอีกตำแหน่งหนึ่ง
- ระบบปฏิบัติการสามารถเก็บ **track** ของตำแหน่งหน้าในหน่วยความจำ โดยใช้**ตารางของหน้า (page table)** ซึ่งคล้ายกับดรรชนี มีรายการของแต่ละหน้านั้นนั่นคือส่วนของโปรแกรมและสมนัยกับเลขที่อยู่หน่วยความจำเริ่มต้นซึ่งมันอยู่

การป้องกันหน่วยความจำ (Memory Protection)

- กระบวนการของการเก็บหนึ่ง โปรแกรมไม่ให้ปะปนกับอีกหนึ่ง โปรแกรมเรียกว่า **การป้องกันหน่วยความจำ**
(The process of keeping one program from straying into another is called **memory protection**.)
- ถ้าไม่มีการป้องกันหน่วยความจำ ในสิ่งแวดล้อมการทำงานแบบหลายโปรแกรม ในทางทฤษฎี นั้นเป็นไปได้ที่ขณะที่คอมพิวเตอร์กระทำการหนึ่ง โปรแกรมอาจจะไปทำลาย (destroy) หรือ คัดแปร (modify) อีกหนึ่ง โปรแกรมได้โดยการย้ายโอนไปตำแหน่งหน่วยความจำที่ผิด
- เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหานี้ ระบบปฏิบัติการจำกัดแต่ละ โปรแกรมที่นิยม มีข้อจำกัดแน่นอนในหน่วยความจำ

ทรัพยากรหน่วยเก็บที่ใช้ร่วมกัน (Sharing Storage Resources)

- บนคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ระบบปฏิบัติการซึ่งเก็บ **track** ของไฟล์ว่าชุดไหนอยู่ที่ใดและยังได้ตอบกับคำสั่งงานเพื่อคลุมแต่งไฟล์

- สถานการณ์มีความซับซ้อนโดยความเป็นไปได้ที่ผู้ใช้มากกว่าหนึ่งคนอาจต้องการอ่านหรือบันทึกระเบียบงานจากชุดงานบันทึกชุดเดียวกัน ณ เวลาเดียวกัน
- เนื่องจากระบบปฏิบัติการต้องเก็บ track ของกระบวนการ (process) คำสั่งโปรแกรมใดๆ เพื่ออ่านหรือบันทึกระเบียบคือ เส้นทาง (routed) ไปยังระบบปฏิบัติการซึ่งประมวลผลคำร้องขอ และจากนั้นส่งกลับการควบคุมไปยังโปรแกรม

ทรัพยากรการพิมพ์ที่ร่วมกัน (Sharing Printing Resources)

- **การเก็บพัก** หมายความว่าแต่ละโปรแกรมบันทึกไฟล์แต่ละชุดซึ่งจะนำมาพิมพ์บนดิสก์ (Spooling means that each program writes onto a disk each file that is to be printed.)
- ถึงแม้ว่าโปรแกรมคิดว่ามันกำลังบันทึกทางเครื่องพิมพ์ ระบบปฏิบัติการกันเอาต์พุตนั้นและส่งไปยังดิสก์ เมื่อไฟล์ทั้งหมดอยู่บนดิสก์ การเก็บพักสมบูรณ์ และไฟล์บนดิสก์จะพิมพ์ครบถ้วน
- การเก็บพักไปที่ดิสก์จะเร็วกว่าบันทึกระเบียบเดียวกันนั้นบนเครื่องพิมพ์ เพราะฉะนั้นโปรแกรมกระทำการสมบูรณ์ได้รวดเร็วกว่าถ้าระเบียบต่างๆ ที่จะพิมพ์ บันทึกชั่วคราวบนดิสก์แทน

⇒ โปรแกรมบริการ (Service Programs)

- งานจัดสรรทรัพยากรส่วนใหญ่ เช่น การสลับหน้า และการเก็บพัก ถูกกระทำจนเสร็จโดยระบบปฏิบัติการ และไม่มีเกี่ยวข้องกับผู้ใช้
- ระบบปฏิบัติการสามารถทำงานบริการชัดเจนได้ด้วยเช่นกันเมื่อผู้ใช้ร้องขอ (The operating system can also perform explicit services at the request of the user.)
- **โปรแกรมบริการ** หรือเรียกว่า**โปรแกรมอรรถประโยชน์** หลีกเลี่ยงความพยายามที่ซ้ำกัน (Service programs, also known as utilities, avoid duplication of effort.)
- โปรแกรมที่เขียนให้แล้ว (prewritten programs) กระทำมาตรฐานมากมาย เช่น การคัดลอกไฟล์ การเรียงอันดับไฟล์ หรือการผสานสองไฟล์ให้เป็นหนึ่งไฟล์

แบบฝึกหัด 9.1 จงจับคู่คำที่มีความหมายตรงกัน

- | | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| ___ 1. operating environment | a. load operating system |
| ___ 2. icon | b. signal to type command |
| ___ 3. supervisor program | c. interface |
| ___ 4. command | d. manages computer resources |
| ___ 5. boot | e. invokes program |
| ___ 6. spooling | f. service program |
| ___ 7. queue | g. disk operating system |
| ___ 8. prompt | h. resident |
| ___ 9. operating system | i. print files to disk |
| ___ 10. GUI | j. on - screen clickable picture |
| ___ 11. multiprogramming | k. programs waiting to run |
| ___ 12. service programs | l. suspend program execution |
| ___ 13. utility | m. computer configures component |
| ___ 14. interrupt | n. real storage |
| ___ 15. plug and play | o. concurrent processing |
| ___ 16. multiprocessing | p. waiting until computer replies |
| ___ 17. resource allocation | q. assigning computer resources |
| ___ 18. response time | r. simultaneous processing |
| ___ 19. memory | s. shell |
| ___ 20. DOS | t. utilities |

แบบฝึกหัด 9.2 จงเติมคำที่เหมาะสมลงในช่องว่าง

1. คำสั่งงานของระบบปฏิบัติการเรียกว่า.....
2. GUI ย่อมาจาก.....
3. สัญญาณซึ่งคอมพิวเตอร์คอยให้ผู้ใช้ให้คำสั่งงานเรียกว่า.....
4. สิ่งแวดล้อมการปฏิบัติการมีอีกชื่อหนึ่งคือ.....

5. เซตของโปรแกรมต่างๆ ซึ่งยอมให้คอมพิวเตอร์ควบคุมและจัดการทรัพยากรของมันเอง เรียกว่า.....
6. ในระบบการทำงานแบบหลายโปรแกรม, โปรแกรมต่างๆ ไม่ได้วิ่งในเวลาเดียวกันแต่ในกรอบเวลาเดียวกัน หมายถึง.....
7. การบรรจุระบบปฏิบัติการจากดิสก์ไปยังหน่วยความจำ เรียกว่า.....
8. ส่วนของหน่วยความจำซึ่งเก็บหนึ่งโปรแกรม เรียกว่า region หรือ.....
9. DOS ย่อมาจาก.....
10. ในเทคนิคการจัดการหน่วยความจำที่เรียกว่าหน่วยเก็บเสมือนนั้น หน่วยความจำคือ.....
11. การประมวลผลในเวลาเดียวกันของหลายๆ โปรแกรม โดยใช้ตัวประมวลผลมากกว่าหนึ่งตัว เรียกว่า.....
12. สถานที่ในหน่วยความจำซึ่งหนึ่ง page พอเหมาะกับสิ่งที่เรียกว่า.....
13. เงื่อนไขซึ่งหยุดการกระทำของโปรแกรมเรียกว่า.....
14. กระบวนการของการกำหนดทรัพยากรของคอมพิวเตอร์ให้กับโปรแกรมเพื่อให้เอาไปใช้เรียกว่า.....
15. ช่วงเวลาระหว่างคำร้องขอของผู้ใช้ที่พิมพ์ขึ้นกับคำตอบของคอมพิวเตอร์ เรียกว่า.....
16. NOS ย่อมาจาก.....
17. ความสามารถของคอมพิวเตอร์ที่จัดการส่วนประกอบฮาร์ดแวร์ตัวใหม่อย่างอัตโนมัติในทันทีที่นำมาผูกติด (attached) เรียกว่า.....
18. กรณีพิเศษของการทำงานแบบหลายโปรแกรมซึ่งผู้ใช้หลายคนใช้คอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกันเรียกว่า.....
19. โปรแกรมบริการ มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งคือ.....
20. ระบบปฏิบัติการ หมายถึงเซตย่อยของ.....

แบบฝึกหัด 9.3 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งตัวเลือก

1. ข้อใดไม่ใช่ชนิดของงานปกติซึ่งสามารถทำให้สำเร็จด้วยคำสั่งงานของระบบปฏิบัติการ

1. write a memo 2. format a disk 3. copy a file 4. erase a file

2. เขตของโปรแกรมต่างๆ ซึ่งทำให้คอมพิวเตอร์ควบคุมและจัดการทรัพยากรของมันเอง เรียกว่า
1. controller
 2. operating system
 3. manager
 4. environment
3. สิ่งแวดล้อมของการปฏิบัติการมีชื่อเรียกอีกหนึ่งชื่อคือ
1. prompt
 2. boot
 3. shell
 4. command
4. กระบวนการบรรจุระบบปฏิบัติการไปในหน่วยความจำเรียกว่า
1. booting
 2. prompting
 3. interfacing
 4. startup
5. การวิ่งโปรแกรมมากกว่าหนึ่งโปรแกรมในกรอบเวลาเดียวกันเรียกว่า
1. commands
 2. pull - down menus
 3. concurrent
 4. simultaneous
6. โปรแกรมระบบปฏิบัติการถูกเรียกโดย
1. prompt
 2. command
 3. icon
 4. default
7. ตัวประสานกับผู้ใช้ด้วยภาพ สี ซึ่งทำให้เข้าถึงระบบปฏิบัติการได้ง่ายคือ
1. MS - DOS
 2. Windows
 3. DOS
 4. ถูกทุกข้อ
8. สัญลักษณ์ที่แสดงว่าระบบต้องการให้ผู้ใช้ใส่คำสั่งงานคือ
1. prompt
 2. cursor
 3. command
 4. icon
9. ตัวประสานเชิงภาพ (graphical interface) คือ
1. GUI
 2. DOS
 3. MS - DOS
 4. CPU
10. ชนิดของระบบปฏิบัติการซึ่งออกแบบมาสำหรับเครือข่ายโดยเฉพาะคือ
1. paging
 2. NOS
 3. DOS
 4. OLE

11. ระบบปฏิบัติการสำหรับคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ซึ่งทำให้การวิ่งโปรแกรมที่ไม่เกี่ยวข้องกัน
หลายๆ โปรแกรมทำได้พร้อมกันโดยใช้
1. multiprogramming
 2. operating environment
 3. shell
 4. service programs
12. ข้อใดไม่ใช่หนึ่งในสามหน้าที่หลักของระบบปฏิบัติการ
1. จัดการทรัพยากรของคอมพิวเตอร์
 2. สร้างตัวเชื่อมประสานกับผู้ใช้
 3. กระทำการและจัดหาบริการต่างๆ สำหรับซอฟต์แวร์ประยุกต์
 4. จัดบริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
13. หน่วยเก็บเสมือนเก็บส่วนของโปรแกรมในหน่วยความจำและส่วนที่เคลื่อนบน
1. diskette
 2. tape
 3. hard disk
 4. NOS
14. คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่อาจแบ่งหน่วยความจำให้เป็นพื้นที่ต่างๆ ซึ่งเนื้อที่ส่วนหน้าใช้สำหรับ
1. โปรแกรมที่มีขนาดใหญ่
 2. โปรแกรมที่มีลำดับความสำคัญสูง
 3. โปรแกรมที่มีลำดับความสำคัญต่ำ
 4. โปรแกรมที่ใช้การสลับหน้า
15. โปรแกรมบริการ มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งคือ
1. systems
 2. utilities
 3. managers
 4. schedulers
16. ชื่อของโปรแกรมระบบปฏิบัติการซึ่งควบคุมกิจกรรมระบบปฏิบัติการทั้งหมดคือ
1. supervisor
 2. GUI
 3. boot
 4. queue
17. คุณสมบัติของวินโดวส์ซึ่งยอมให้คอมพิวเตอร์ reconfigure ตัวมันเองเมื่อใส่ฮาร์ดแวร์ตัว
ใหม่เรียกว่า
1. interfacing
 2. plug and play
 3. booting
 4. start
18. เนื่องจากโปรแกรมตัวกำกับดูแล (supervisor) ส่วนใหญ่อยู่ในหน่วยความจำจึงเรียกว่า
1. allocated
 2. virtual
 3. resident
 4. concurrent

19. ในเทคนิคหน่วยเก็บเสมือนของการจัดการหน่วยความจำ ถือว่าหน่วยความจำเป็น
1. real disk
 2. real storage
 3. virtual storage
 4. virtual memory
20. โปรแกรมระบบปฏิบัติการซึ่งเก็บบนดิสก์และนำเข้าไปยังหน่วยความจำเฉพาะเมื่อจำเป็นต้องใช้เท่านั้นเรียกว่า
1. nonresident
 2. partitions
 3. frames
 4. temporary
21. กระบวนการบันทึกไฟล์ซึ่งต้องการพิมพ์ (print file) ไว้ชั่วคราวบนดิสก์เรียกว่า
1. paging
 2. spooling
 3. screening
 4. time - sharing
22. ในระบบการแบ่งกันใช้เวลา ผู้ใช้แต่ละคนได้รับปริมาณเวลาที่แน่นอนซึ่งเรียกว่า
1. time share
 2. time slice
 3. time page
 4. time command
23. ระบบคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยประมวลผลกลางมากกว่าหนึ่งตัวทำให้สามารถวิ่งได้หลายโปรแกรมในเวลาเดียวกัน สิ่งนี้เรียกว่า
1. multiprogramming
 2. operating environment
 3. time - sharing
 4. multiprocessing
24. กระบวนการซึ่งทำให้โปรแกรมต่างๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกันวิ่งได้ในเวลาเดียวกันโดยไม่มี การปะปนกันเรียกว่า
1. scan virus
 2. memory security
 3. memory protection
 4. defragmentation
25. รายการของโปรแกรมต่างๆ บนดิสก์กำลังคอยให้วิ่งเรียกว่า
1. queues
 2. lists
 3. foreground
 4. background