บทที่ ๓

ระบบคอมพิวเตอร์ออนไลน์ที่นำมาใช้กับระบบการเบิกจ่ายเงินงบประมาณ

๓.๑ ส่วนประกอบของเครื่องที่ใช้โดยทั่วไป

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวิจัยนี้ คือเครื่องดาต้าพอยท์ ๔๔๐๐ ซึ่งเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก (Mini Computer) เป็นระบบเครื่องในลักษณะคลัสเตอร์ (Cluster) ประกอบด้วย

๓.๑.๑ โปรเซสเซอร์บอร์ด (Processor Board) มี ซี พี ยู (CPU) ซึ่งประกอบด้วย รีจีสเตอร์ (register) ๒ ชุด ชุดละ ๘ ตัว แต่ละตัวมี ๘ บิท (bit) และมีส่วนความจำทั้งหมด (memory) ๖๔ เคไบท์ (K-byte) โดยส่วนความจำหลัก (Main Memory) ที่ผู้ใช้สามารถใช้งานได้มี ๔๘ เคไบท์

๓.๑.๒ จอภาพแสดงข้อมูล อยู่ติดกับโปรเซสเซอร์ของเครื่อง ซึ่งอาจเรียกอีกชื่อว่า "คอนโซล" (console) จอภาพมี ๑๒ บรรทัด แต่ละบรรทัดแสดงข้อมูลได้ ๘๐ ตัวอักษร (character) อักษรแต่ละตัวประกอบด้วยจุดในแนวนอน ๕ จุด และจุดในแนวตั้ง ๗ จุด (5 X 7 dot-matrix) ความเร็วสูงสุดในการนำข้อมูลจากส่วนความจำของคอนโซลไปปรากฏบนจอประมาณ ๕๐,๐๐๐ ตัวอักษรต่อ ๑ วินาที

๓.๑.๓ แป้นรับข้อมูล (Key Board) สำหรับรับคำสั่งที่ควบคุมโปรเซสเซอร์ หรือป้อนข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย

- แป้นตัวอักษรปกติ (Alphanumeric Pad) คือมีตัวหนังสือ ตัวเลขและเครื่องหมายต่าง ๆ รวม ๔๔ คี (key)

- แป้นตัวเลข (Numeric Pad) มี ๑๑ คีย์

- แป้นที่ใช้ในการควบคุมโปรเซสเซอร์ มี ๕ คีย์

๓.๑.๔ เครื่องอ่านและบันทึกเทปคลับ (Cassette Tape Decks) มี ๒ ตู้ (deck) เรียกตามตำแหน่งที่อยู่ว่า ตู้หน้า (front deck) และตู้หลัง (rare deck) ใช้ในการอ่านและบันทึกโปรแกรมหรือข้อมูลที่ใช้กับเครื่องดาต้าพอยท์ และที่สำคัญคือ ใช้อ่านโปรแกรมเริ่มต้นการทำงานของเครื่อง

๓.๑.๕ เครื่องที่ต่อจากภายนอก (External Peripherals)

- เครื่องพิมพ์ (Printer) เครื่องที่มีอยู่ยังไม่มีการติดตั้ง

- เทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape) มี ๑ ตู้ งานที่ใช้ในปัจจุบันคือ ใช้เป็นตัวเก็บข้อมูลทดแทน (Back up) และใช้ในการถ่ายข้อมูลจากจานแม่เหล็กของเครื่องดาต้าพอยท์ เพื่อนำไปใช้กับเครื่อง ไอ บี เอ็ม (IBM)

- จานแม่เหล็ก (Magnetic Disk) สามารถต่อจานแม่เหล็กได้มากที่สุด ๔ ตู้ (drive) ปัจจุบันใช้ ๒ ตู้ มีหมายเลขประจำตู้ (drive number) เป็น ๐ และ ๑ จานแม่เหล็กที่ใช้อยู่เป็นแบบแผ่นเดียว (Cartridge Disk) มีความจุ ๒.๕ เมกกะไบท์ (M-byte) บรรจุตัวอักษรได้ประมาณ ๒.๕ X $๑๐^{๖}$ ตัวอักษร การทำงานจะทำทีละเซกเตอร์ (Sector Method)

- เอ็ม พี ซี เอ (MPCA = Multi Port Channel Adapter) อยู่ด้านหลังของเครื่อง เป็นอุปกรณ์ที่ต่อระหว่างโปรเซสเซอร์กับเครื่องเทอร์มินัล (terminal) ทำหน้าที่ในการส่งและรับข้อมูลระหว่างเครื่องทั้งสองในลักษณะสัญญาณเป็นเส้นตรง (serial) เอ็ม พี ซี เอ ๑ ตัว สามารถต่อกับเทอร์มินัลได้ ๘ เครื่อง (port) โดยระยะห่างที่สุดระหว่างโปรเซสเซอร์กับเครื่องเทอร์มินัลแต่ละตัว คือ ๑,๐๐๐ ฟุต ถ้าต้องการให้ได้ระยะไกลขึ้น ต้องติดตั้งเครื่องขยายสัญญาณที่เรียกว่า "โมเดม" (modem) เครื่องดาต้าพอยท์ ๔๔๐๐ นี้ สามารถต่อเอ็ม พี ซี เอได้ ๒ ตัว ฉะนั้น จะสามารถต่อเครื่องเทอร์มินัลได้ทั้งหมด ๑๖ เครื่อง ปัจจุบันต่อแล้ว ๑๐ เครื่อง

๓.๒ ความสามารถของซอฟท์แวร์ที่ใช้ในการปฏิบัติและสร้างระบบทดแทน

ในปัจจุบัน เครื่องคาตาพอยท์ที่สถาบันบริการคอมพิวเตอร์ใช้ช่วยงานในเรื่องของการเตรียมข้อมูล (Data Entry) และประมวลผลบางประเภท และได้มีการพัฒนาด้านซอฟท์แวร์ให้สามารถรับและแสดงข้อมูลอักษรอังกฤษปนอักษรไทยได้ด้วย

๓.๒.๑ ซอฟท์แวร์ที่ใช้ในการควบคุมเครื่องคาตาพอยท์ เป็นระบบที่เรียกว่า ดี โอ เอส (DOS = Disk Operating System) ซึ่งเป็นภาษาแอสเซมเบลอ (ASSEMBLER) ใช้เนื้อที่ในส่วนความจำทั้งสิ้น ๘ เคไบท์ นอกนั้นผู้ใช้สามารถนำไปใช้งานได้ ซึ่งมีเนื้อที่ประมาณ ๔๐ เคไบท์ และในระบบนี้มีโปรแกรมสำเร็จ (Utility Programs) ต่าง ๆ ใช้ด้วย ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะที่ใช้ในการวิจัยนี้เท่านั้น

CAT จะแสดงชื่อและเลขประจำของแฟ้มข้อมูล (file) ที่มีอยู่ในจานแม่เหล็ก

LIST จะแสดงเนื้อหาหรือข้อมูลที่อยู่ในแฟ้มข้อมูลที่ต้องการ

FREE จะแสดงเนื้อที่ที่เหลือในจานแม่เหล็ก เป็นจำนวนกี่เซกเตอร์ (sector)

KILL จะลบแฟ้มข้อมูลที่ไม่ต้องการออกจากไดเรกทอรี่ (directory)

EDIT จะสร้างแฟ้มข้อมูลใหม่ให้ หรือถ้ามีแฟ้มข้อมูลอยู่แล้ว อาจเรียกข้อมูลในแฟ้มนั้นมาแก้ไขได้

COPY จะถ่ายทอด (copy) ข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลหนึ่งไปให้อีกแฟ้มข้อมูลหนึ่ง

CHAIN จะเรียกแฟ้มข้อมูลที่บ่งไว้ และดำเนินงานตามขั้นตอนของคำสั่งที่ระบุไว้ในแฟ้มข้อมูลนั้น ๆ

TAPE จะเป็นการถ่ายข้อมูลจากเทปลงจานแม่เหล็ก หรือถ่ายข้อมูลจากจานแม่เหล็กขึ้นเทปในลักษณะต่าง ๆ

REFORMAT จะเปลี่ยนแปลงรูปร่างของ ระเบียน (record) ในแฟ้มข้อมูล ซึ่งลักษณะที่เปลี่ยนอาจเป็นการจัดจำนวน ระเบียน ในแต่ละบล็อค (block) ใหม่ การเปลี่ยนขนาดของ ระเบียน หรือการแปลงที่ว่างใน ระเบียน ให้เป็นรหัสเพียง ๒ ไบท์ (space compression) เพื่อประหยัดเนื้อที่ในจานแม่เหล็ก

INDEX จะสร้างคีไฟล์ (Key File) สำหรับการทำงานแบบเรียงลำดับเชิงดัชนี (Indexed Sequential Access)

DUMP จะดึงข้อมูลจากจานแม่เหล็กขึ้นมาแสดงบนจอภาพ

๓.๒.๒ ซอฟท์แวร์ที่ใช้ในการควบคุมระบบแบ่งเวลา (TIME-SHAREING) ของเครื่องคาตาพอยท์ มีชื่อเรียกว่า "คาตาแชร์" (DATASHARE) ในระบบนี้ผู้ใช้สามารถให้เครื่องทำงานหลายงานได้ในขณะเดียวกัน ซึ่งเครื่องจะต้องสามารถรับงานหลายงานพร้อมกันด้วย คือผ่านทางเทอร์มินัล และในการวิจัยจะใช้งานในระบบนี้

ในระบบคาตาแชร์จะมีโปรแกรมภาษาคาตาบัส (DATABUS) ซึ่งเป็นภาษาที่วิวัฒนาการแล้ว (High Level Language) ของเครื่องโดยเฉพาะ โดยใช้เทคนิค ส่วนความจำเสมือน (Virtual Memory Technique) มาช่วย ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้ส่วนความจำได้มากกว่าส่วนความจำหลักที่มีอยู่ โปรแกรมภาษาคาตาบัสต้องนำไปผ่านตัวแปรภาษาของมัน (DATABUS Compiler) ในระบบดีโอเอส ได้เป็นรหัสคาตาแชร์ (DATASHARE Code) เก็บไว้ในจานแม่เหล็ก เมื่อนำไปใช้งานในระบบคาตาแชร์ มันจะถูกแปลให้เป็นรหัสของเครื่อง (Machine Code) เพื่อทำงานทีละคำสั่ง

๓.๓ ระบบทดแทนข้อมูล

ข้อมูลที่บันทึกลงสื่อข้อมูลเก็บไว้เพื่อใช้งานต่าง ๆ ควรได้รับการควบคุมไม่ให้เสียหายไป ถ้าเกิดกรณีข้อมูลนั้นเสียหาย หรือสูญหาย ระบบที่ดีควรสามารถหาข้อมูลเดิมนั้นมาทดแทนได้

นั่นคือ ในการดำเนินการต้องมีการเก็บข้อมูลเหล่านั้นไว้ด้วย ซึ่งการเก็บข้อมูลทดแทนนี้อาจทำได้ ๒ ลักษณะ

๑) การเก็บข้อมูลทุกสิ้นวันทำการ คือในวันหนึ่ง ๆ เมื่อเลิกงานนั้นแล้ว จะเก็บข้อมูลนั้นขึ้นเทปแม่เหล็กไว้เป็นแฟ้มข้อมูลหลัก (Master File) ถ้าข้อมูลในระบบงานเกิดเสียก็จะสามารถนำข้อมูลจากเทปแม่เหล็กที่เก็บไว้มาทำงานได้ งานก็จะไม่เสียหาย

๒) การเก็บข้อมูลเป็นช่วง ๆ คือในขณะที่ใช้งานข้อมูลอยู่นั้น จะมีการเก็บข้อมูลนั้นไปด้วย โดยมีช่วงระยะเวลาของการเก็บกำหนดไว้ เมื่อข้อมูลนั้นเกิดเสียหายไป ก็จะนำข้อมูลที่เก็บไว้ในช่วงเวลาก่อนมาดำเนินงานต่อได้

ในระบบออนไลน์นั้น ข้อมูลจะมีการเปลี่ยนแปลงโดยตรงตลอดเวลา ฉะนั้น นอกจากจะมีแฟ้มข้อมูลหลักเก็บไว้ จะต้องมีแฟ้มข้อมูลเก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลงด้วย เพื่อเมื่อเกิดกรณีต้องการข้อมูลทดแทนจะได้นำแฟ้มข้อมูลการเปลี่ยนแปลง (Transaction File) มาทำการเปลี่ยนแปลง (Update) กับแฟ้มข้อมูลหลักเดิมจนได้ข้อมูลปัจจุบันที่ต้องการ ซึ่งแฟ้มข้อมูลการเปลี่ยนแปลงนี้จะเก็บโดยใช้โปรแกรมที่เขียนขึ้นเอง คือในขณะที่มีข้อมูลเข้ามาทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลเดิม จะทำการบันทึกข้อมูลที่นำมาเปลี่ยนแปลงนั้นเก็บไว้ในอีกแฟ้มข้อมูลหนึ่งด้วย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย