

บทที่ ๓

ระบบซีไอซีเอส วีเอส



บทนำ

โดยทั่ว ๆ ไปการประมวลผลข้อมูล (DATA PROCESSING) มีวิธีการอยู่ ๒ วิธี คือ

ก. การประมวลผลข้อมูลแบบเชิงกลุ่ม (BATCH PROCESSING) คือการรวมข้อมูลให้มากพอสมควรตามระยะเวลาที่กำหนด เช่น วันละครั้ง สัปดาห์ละครั้ง หรือเดือนละครั้ง แล้วจึงนำข้อมูลดังกล่าวไปประมวลผลให้เสร็จเป็นคราว ๆ ไป ข้อมูลทั้งหมดจะต้องนำมาแยกเรียงไว้เป็นพวก ๆ ตามลำดับตัวอักษรหรือตัวเลข แล้วประมวลผลพร้อมกับแฟ้มข้อมูลของงานนั้นในเวลาเดียวกัน

ข. การประมวลผลข้อมูลแบบตามสาย (ON-LINE PROCESSING) เป็นการประมวลผลข้อมูลที่ได้รับเข้าโดยทันที สำหรับการประมวลผลแบบตามสายนี้ ต้องเป็นระบบที่มีความสามารถในการนำข้อมูลเข้าประมวลผล นำข้อมูลออกอย่างรวดเร็ว รวมทั้งยังมีการส่งข้อมูลที่เป็นผลลัพธ์ออกไปยังสถานที่ที่ห่างไกลออกไปอีกด้วย

ในที่นี้จะกล่าวถึงการจักระบบประมวลผลข้อมูลแบบตามสาย ระบบหนึ่งที่เรียกว่าระบบฐานข้อมูลและสื่อสารข้อมูล (DATA BASE / DATA COMMUNICATION SYSTEM)

ระบบฐานข้อมูลและสื่อสารข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลและสื่อสารข้อมูล ใช้หลักการจัดเก็บโปรแกรมและข้อมูลไว้ในระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการประมวลผล ใช้เทอร์มินัลติดต่อกับระบบคอมพิวเตอร์เพื่อเรียกใช้โปรแกรม และรับส่งข้อมูลที่ต้องการ ลักษณะของงานที่ใช้ระบบนี้แบ่งออกเป็น ๔ แบบ คือ ^๒

ก. งานสอบถามโดยตรง (ONLINE INQUIRY APPLICATION) เป็นการค้นหาข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในระบบคอมพิวเตอร์ขึ้นมาแสดงบนจอภาพเทอร์มินัล-

ข. งานสอบถามและแก้ไขโดยตรง (ONLINE-INQUIRY-WITH-UPDATE APPLICATION) มีลักษณะของงานเหมือนกับงานสอบถามโดยตรง แต่ผู้ใช้สามารถแก้ไข เปลี่ยนแปลงข้อมูล เหล่านั้นและจัดเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลได้

ค. งานนำข้อมูลเข้าโดยตรง (ONLINE DATA ENTRY APPLICATION) เป็นการนำข้อมูลเข้าทางเทอร์มินัลเพื่อจัดเก็บไว้เป็นแฟ้มข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับการประมวลผลหรือเรียกใช้ต่อไป ก่อนที่ข้อมูลถูกจัดเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูล อาจมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลด้วย

ง. งานประมวลผล เชิงกลุ่มทางไกล (REMOTE BATCH PROCESSING APPLICATION) เป็นงานที่มักใช้กับเทอร์มินัลซึ่งมีหน่วยเก็บข้อมูลสำรองโดยเฉพาะ เพื่อเก็บข้อมูลที่ต้องการนำเข้าหรือแสดงออก ข้อมูลนำเข้าตอนแรกจะถูกเก็บไว้ในหน่วยเก็บข้อมูลสำรองของ เทอร์มินัล หลังจากนั้นข้อมูลดังกล่าวจะถูกส่งไปเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลของระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อรอการประมวลผลข้อมูล เชิงกลุ่ม จากโปรแกรมที่ต้องการ หลังจากการประมวลผลเรียบร้อย ข้อมูลที่ต้องการแสดงออกสามารถส่งกลับไปหน่วยเก็บข้อมูลของ เทอร์มินัลสำหรับใช้งานต่อไป

จ. งานแลกเปลี่ยนข้อความโดยตรง (ONLINE MESSAGE SWITCHING APPLICATION) เป็นงานควบคุมการส่งข้อความจากเทอร์มินัลหนึ่งไปยัง เทอร์มินัลอื่น ๆ ที่ต่ออยู่ในระบบคอมพิวเตอร์ ข้อความนั้นจะถูกเก็บไว้จนกระทั่งเทอร์มินัลทั้งหมดที่ต้องการได้รับเรียบร้อยแล้ว

เนื่องจากการจัดระบบประมวลผลข้อมูลแบบตามสาย มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้งานในลักษณะดังกล่าวเมื่อไรก็ได้ทันที ทำให้เกิดปัญหาที่งานหลาย ๆ งาน ถูกเรียกใช้ในเวลาเดียวกัน และใช้แฟ้มข้อมูลร่วมกัน ดังนั้นการพัฒนาโปรแกรมสำหรับงานในระบบนี้ นอกจากโปรแกรมที่ขึ้นกับลักษณะของงานแต่ละชนิดแล้ว ยังต้องประกอบด้วยโปรแกรมช่วยควบคุมการทำงานของงานในระบบด้วย

ปัจจุบันมีโปรแกรมสำเร็จรูปหลายโปรแกรม ที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อช่วยควบคุมการทำงานของงานในลักษณะดังกล่าว รวมทั้งช่วยการพัฒนาโปรแกรมสำหรับงานแต่ละแบบให้ง่ายและรวดเร็วขึ้น ในที่นี้จะกล่าวถึงโปรแกรมสำเร็จรูปที่ชื่อ ซีไอซีเอส วีเอส

ซีไอซีเอส วีเอส

ซีไอซีเอส ย่อมาจาก CUSTOMER INFORMATION CONTROL SYSTEM เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปของบริษัท ไอบีเอ็ม เริ่มต้นพัฒนาใช้กับ เครื่องคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็ม ๓๖๐ และต่อมาแก้ไขเพิ่มเติมให้ใช้หน่วยความจำเสมือน (VIRTUAL STORAGE) ของ เครื่องคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็ม ๓๗๐ พร้อมกับเพิ่มชื่อเป็น ซีไอซีเอส วีเอส

โดยทั่ว ๆ ไประบบคอมพิวเตอร์ จะมีโปรแกรมที่ทำหน้าที่ควบคุมการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบ ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นหน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง อุปกรณ์นำข้อมูลเข้าออก (I/O DEVICES) โปรแกรมนี้เราเรียกว่า ระบบปฏิบัติการ (OPERATING SYSTEM) ในที่นี้จะอ้างอิงถึงระบบปฏิบัติการของไอบีเอ็มที่ชื่อ คอสริเอส หรือคอส วีเอสอี ซึ่งโปรแกรมมากกว่าหนึ่งโปรแกรมสามารถทำงานอยู่ภายใต้ระบบปฏิบัติการนี้ได้ในเวลาเดียวกัน จำนวนของโปรแกรมขึ้นกับจำนวนเนื้อที่ของหน่วยความจำที่ถูกแบ่งออกเป็นส่วนที่ต่อเนื่องกัน เพื่อให้โปรแกรมอยู่ ซึ่งเรียกว่า พาร์ทิชัน

ในแต่ละพาร์ทิชันอาจมีโปรแกรมมากกว่าหนึ่งโปรแกรม ทำงานอยู่ในเวลาเดียวกันก็ได้ แต่การเขียนโปรแกรมในลักษณะเช่นนี้ จะมีความยากลำบากมากกว่าการเขียนโปรแกรมให้ทำงานอยู่เพียงโปรแกรมเดียวในพาร์ทิชันหนึ่ง ๆ

บริษัทไอบีเอ็มได้สร้าง ซีไอซีเอส วีเอส ขึ้นมาในลักษณะของโปรแกรมที่ทำงานอยู่ภายใต้ระบบปฏิบัติการดังกล่าวในพาร์ทิชันใดพาร์ทิชันหนึ่ง โดยมีโปรแกรมอื่นในพาร์ทิชันนั้นสามารถทำงานได้ในเวลาเดียวกัน แต่ซีไอซีเอส วีเอส ต้องเป็นโปรแกรมหลักที่ทำงานอยู่ในพาร์ทิชันตลอดเวลา เพื่อควบคุมและจัดการทำงานของโปรแกรมอื่น ๆ โปรแกรมที่เขียนขึ้นมาทำงานภายใต้ซีไอซีเอส วีเอส เป็นโปรแกรมเฉพาะงานที่ต้องการประมวลผลข้อมูลแบบตามสาย แต่โปรแกรมเหล่านี้ต้องผ่านขั้นตอนการแปลภาษาในพาร์ทิชันอื่นที่อยู่ภายใต้ระบบปฏิบัติการเดียวกัน แล้วเก็บไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อการเรียกใช้สำหรับประมวลผล ภายใต้ซีไอซีเอส วีเอส ต่อไป การเรียกใช้โปรแกรมเฉพาะงานของผู้ใช้แต่ละครั้ง ซีไอซีเอส วีเอส ถือว่าเป็นการทำให้เกิดงานที่ต้องทำการประมวล-

ผลตามลักษณะของโปรแกรมเฉพาะงาน ภายในพาร์ติชันเดียวกันเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งงาน และเรียกงานนี้ว่า ทรานแซคชัน (Transaction) ส่วนใหญ่ทรานแซคชันหนึ่ง ๆ มักประกอบด้วย

ก. งานนำข้อมูลเข้า ได้แก่ การกรอกรหัสและข้อมูล ที่ทรานแซคชันต้องการ จากเทอร์มินัล เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์

ข. งานย่อย (Task) ได้แก่ การประมวลผลข้อมูลตามที่ทรานแซคชันต้องการ รวมทั้งการประมวลผลกับแฟ้มข้อมูล

ค. งานนำข้อมูลออก ได้แก่ การส่งผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลออกไป ตามที่ทรานแซคชันต้องการ

การประมวลผลงานนำข้อมูลเข้าและงานนำข้อมูลออก เป็นการดำเนินงานที่อยู่ภายใต้การควบคุมของอุปกรณ์นำข้อมูลเข้าออก ร่วมกับ ซีไอซีเอส วีเอส ส่วนการประมวลผลงานย่อยเป็นการดำเนินงานที่อยู่ภายใต้การควบคุมของ ซีไอซีเอส วีเอสโดยตรง ทรานแซคชันหนึ่ง ๆ อาจประกอบด้วยงานย่อยมากกว่าหนึ่งงานก็ได้ ขึ้นกับลักษณะของโปรแกรมเฉพาะงานที่ใช้ และโปรแกรมเฉพาะงานหนึ่ง ๆ หรือหลาย ๆ โปรแกรม อาจถูกเรียกโดยผู้ใช้ในเวลาเดียวกัน ทำให้เกิดทรานแซคชันขึ้นมาหลาย ๆ รายการในพาร์ติชันเดียวกัน ดังนั้น ซีไอซีเอส วีเอส จึงถูกสร้างขึ้นมาเพื่อควบคุมการประมวลผลทรานแซคชันในลักษณะเช่นนี้ด้วย

ซีไอซีเอส วีเอส จะใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์โดยผ่านทางระบบปฏิบัติการ ร่วมกับโปรแกรมที่อยู่ในพาร์ติชันอื่น แต่พาร์ติชันที่ซีไอซีเอส วีเอส อยู่ มักจะมีสิทธิการใช้งานก่อนพาร์ติชันอื่น ที่มีโปรแกรมประมวลผลข้อมูลแบบเชิงกลุ่มอยู่ ดังนั้น ซีไอซีเอส วีเอส จึงได้รับสิทธิการใช้งานจากระบบปฏิบัติการอยู่ตลอดเวลาที่มีงานของทรานแซคชันใดทรานแซคชันหนึ่งพร้อมจะประมวลผล หรือมีทรานแซคชันเกิดขึ้นใหม่จากการเรียกทางเทอร์มินัล แต่จะคืนสิทธิการใช้งานให้กับระบบปฏิบัติการสำหรับใช้ในพาร์ติชันอื่น เมื่อไม่มีงานพร้อมที่จะประมวลผลหรือทรานแซคชันเกิดขึ้นใหม่

ซีไอซีเอส วีเอส เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ช่วยในการสร้างระบบฐานข้อมูลของสื่อสารข้อมูลตามลักษณะที่ต้องการ ซึ่งประกอบด้วย

ก. โมดูลควบคุม (Control Modules) ได้แก่ โปรแกรมที่ทำงานตามคำสั่งและแมโคร (Macro) ของซีไอซีเอส วีเอส รวมทั้งการติดต่อกับระบบปฏิบัติการ

ข. ตารางระบบ (System Tables) ได้แก่ ตารางที่เก็บลักษณะของระบบฐานข้อมูลและสื่อสารข้อมูลที่ต้องการให้ซีไอซีเอส วีเอส ช่วยทำงาน

ค. เนื้อที่ควบคุม (Control Areas) ได้แก่ เนื้อที่ที่ซีไอซีเอส วีเอส ใช้เก็บข้อมูลที่จำเป็นสำหรับควบคุมขณะทำงาน

ง. โปรแกรมเฉพาะงาน (Application Program) ได้แก่ โปรแกรมที่เขียนขึ้นตามผู้ใช้ต้องการสำหรับการประมวลผลแบบตามสาย ภายใต้ซีไอซีเอส วีเอส

จ. แฟ้มข้อมูล (Data Sets) ได้แก่ แฟ้มข้อมูลที่เก็บข้อมูลตามที่ซีไอซีเอส วีเอส และโปรแกรมเฉพาะงานต้องการ

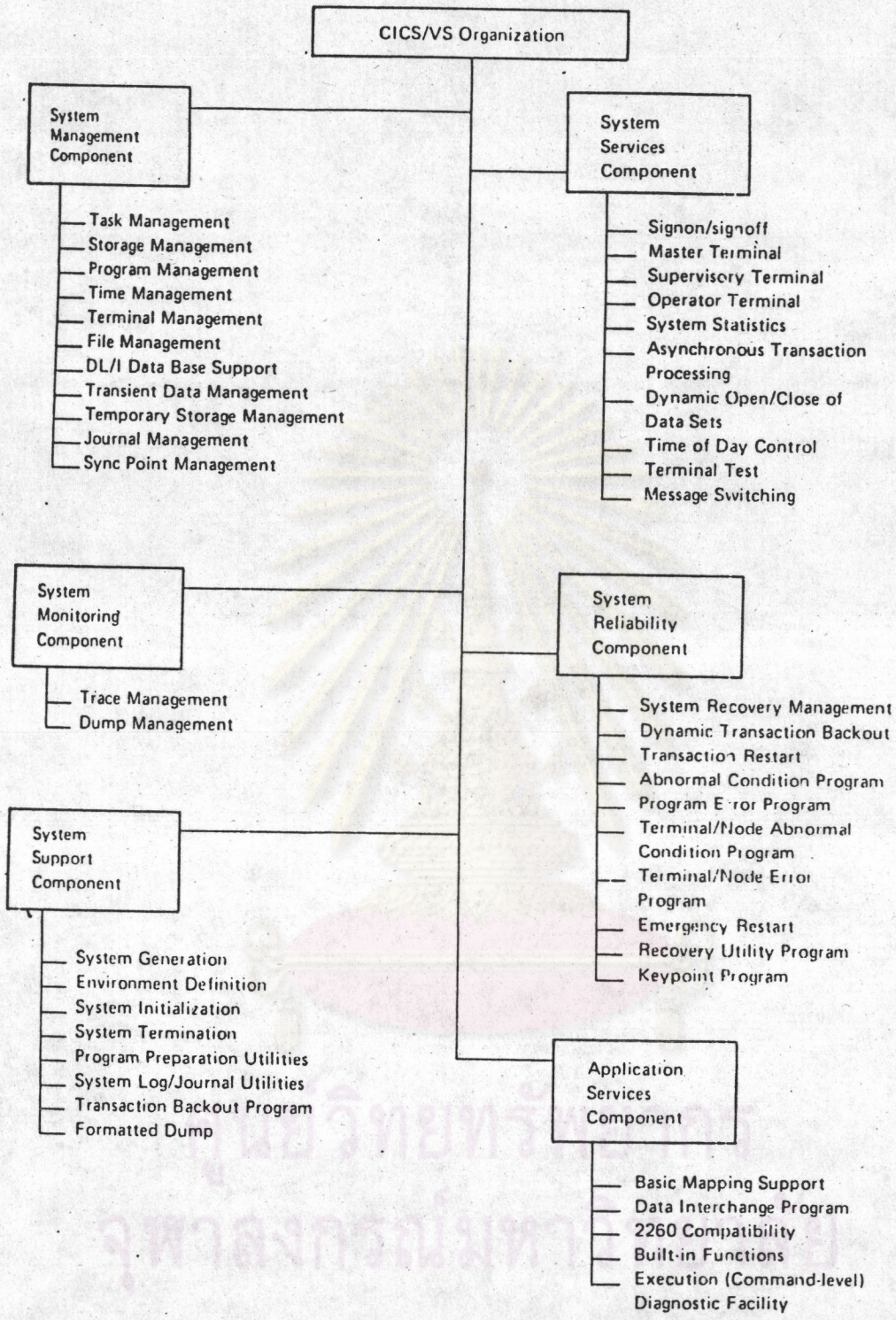
โมดูลควบคุม

ซีไอซีเอส วีเอส แบ่งออกเป็น ๖ ส่วนใหญ่ ๆ ซึ่งแต่ละส่วนจะประกอบด้วยฟังก์ชันต่าง ๆ กันดังรูป ๓.๑ ฟังก์ชันเหล่านี้จะช่วยทำงานให้กับผู้ใช้ของซีไอซีเอส วีเอส ซึ่งส่วนมากจะถูกเรียกโดยตรงจากโปรแกรมเฉพาะงานผ่านทางคำสั่ง หรือแมโครของซีไอซีเอส วีเอส แต่ก็มีบางฟังก์ชันที่ถูกเรียกใช้โดยอัตโนมัติจากฟังก์ชันอื่น ฟังก์ชันที่สำคัญจะถูกนำลงสู่หน่วยความจำ รวมเป็นส่วนหนึ่งของนิวเคลียส ซีไอซีเอส วีเอส ในช่วงเริ่มต้นระบบของซีไอซีเอส วีเอส แต่บางฟังก์ชันจะถูกนำลงสู่หน่วยความจำ เมื่อมีการเรียกใช้ฟังก์ชันนั้น

โมดูลควบคุมที่ถูกแบ่งออกเป็น ๖ ส่วนใหญ่ ๆ ได้แก่

ก. ส่วนจัดการของระบบ (System Management Components) ประกอบด้วยฟังก์ชันหลักที่ซีไอซีเอส วีเอส ใช้ทำงานอยู่ตลอดเวลา และเป็นส่วนหนึ่งของนิวเคลียส ซีไอซีเอส วีเอส ฟังก์ชันเหล่านี้ได้แก่





รูปที่ ๓.๑ แสดงการจัดโครงสร้างของโมดูลควบคุมซีไอซีเอส วีเอส

๑. ส่วนจัดการงานย่อย (Task Management) เป็นฟังก์ชันที่ช่วยควบคุมการประมวลผลของงานย่อยทั้งหมดในซีไอเอส วีเอส
๒. ส่วนจัดการหน่วยความจำ (Storage Management) เป็นฟังก์ชันที่ช่วยควบคุมการใช้หน่วยความจำในพาร์ทิชันของซีไอเอส วีเอส
๓. ส่วนจัดการโปรแกรม (Program Management) เป็นฟังก์ชันที่ช่วยควบคุมการเรียกใช้โปรแกรมเฉพาะงานของซีไอเอส วีเอส
๔. ส่วนจัดการเวลา (Time Management) เป็นฟังก์ชันที่ช่วยควบคุมการใช้เวลาให้กับฟังก์ชันอื่น ๆ ที่ต้องการ
๕. ส่วนจัดการเทอร์มินัล (Terminal Management) เป็นฟังก์ชันที่ช่วยควบคุมการทำงานระหว่างเทอร์มินัลกับโปรแกรมเฉพาะงาน หรือฟังก์ชันอื่น ๆ
๖. ส่วนจัดการแฟ้มข้อมูล (File Management) เป็นฟังก์ชันที่ช่วยควบคุมและสนับสนุนการทำงานของโปรแกรมเฉพาะงาน หรือฟังก์ชันอื่น ๆ กับแฟ้มข้อมูล
๗. ส่วนจัดการข้อมูลชั่วคราว (Transient Data Management) เป็นฟังก์ชันที่ช่วยควบคุมการรับส่งข้อมูลกันระหว่างโปรแกรมเฉพาะงานหรืองานย่อย
๘. ส่วนจัดการหน่วยเก็บข้อมูลชั่วคราว (Temporary Storage Management) เป็นฟังก์ชันที่ช่วยควบคุมการจัดเก็บข้อมูลไว้ในหน่วยความจำเสมือนไว้ชั่วคราว สำหรับโปรแกรมเฉพาะงาน หรือฟังก์ชันอื่น ๆ เรียกใช้ต่อไป
๙. ส่วนจัดการบันทึกประจำวัน (Journal Management) เป็นฟังก์ชันที่ช่วยควบคุมการสร้างแฟ้มข้อมูล เพื่อบันทึกการทำงานของทรานแซกชัน ตามที่ผู้ใช้ต้องการ รวมทั้งการอ่านแฟ้มข้อมูลนั้นด้วย
๑๐. ส่วนจัดการแบ่งงานย่อย (Sync-Point Management) เป็นฟังก์ชันที่ช่วยควบคุมการสร้างจุดแบ่งงานย่อยให้กับโปรแกรมเฉพาะงานหรือฟังก์ชันอื่น ๆ เพื่อสะดวกแก่การเริ่มต้นประมวลผลงานย่อยนั้นใหม่ เมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดปกติขึ้น
- ข. ส่วนตรวจสอบของระบบ (System Monitoring Component) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่ช่วยในการตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมเฉพาะงานหรือฟังก์ชันอื่น ๆ ฟังก์ชันเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของนิวเคลียสซีไอเอส วีเอส ซึ่งได้แก่

๑. ส่วนจัดการติดตาม (Trace Management) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่ช่วยบันทึกการทำงานของคำสั่งหรือแมโครซีไอซีเอส วีเอส ที่ถูกเรียกใช้โดยฟังก์ชันอื่น ๆ หรือโปรแกรมเฉพาะงาน

๒. ส่วนจัดการดึงข้อมูลทรานแซคชัน (Dump Management) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่ช่วยในการดึงข้อมูลเกี่ยวกับทรานแซคชันที่กำลังประมวลผล จากหน่วยความจำในพาร์ทิชันของซีไอซีเอส วีเอส เก็บเอาไว้เพื่อนำไปใช้งานต่อไป

ค. ส่วนควบคุมความถูกต้องของระบบ (System Reliability Component) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่ช่วยควบคุมข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นและช่วยระบบคืนสู่สภาวะปกติให้กับผู้ใช้ ฟังก์ชันส่วนใหญ่จะถูกนำลงสู่หน่วยความจำเมื่อถูกเรียกใช้โดยฟังก์ชันอื่น ยกเว้นฟังก์ชันแรก ฟังก์ชันเหล่านี้ได้แก่

๑. ส่วนจัดการระบบคืนสู่สภาวะปกติ (System Recovery Management) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่ช่วยป้องกันไม่ให้ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในงานย่อยไปหยุดการทำงานของฟังก์ชันอื่น ๆ ของซีไอซีเอส วีเอส ทั้งหมด ฟังก์ชันนี้เป็นส่วนหนึ่งของนิวเคลียส ซีไอซีเอส วีเอส

๒. ส่วนควบคุมเหตุผิดปกติ (Abnormal Condition Handling) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่ช่วยแก้ปัญหาเหตุผิดปกติที่เกิดขึ้น ยกเว้นปัญหาที่เกิดขึ้นกับเทอร์มินัล หรือที่สามารถควบคุมด้วยระบบปฏิบัติการโดยตรง

๓. ส่วนควบคุมเหตุผิดปกติของเทอร์มินัล (Terminal Abnormal Condition Handling) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่ช่วยแก้ปัญหาเหตุผิดปกติที่เกิดขึ้นกับเทอร์มินัล ซึ่งไม่สามารถควบคุมด้วยระบบปฏิบัติการ

๔. ส่วนเก็บข้อมูลสำหรับเริ่มต้นระบบปกติ (Keypoint Program) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่ช่วยเก็บและบันทึกข้อมูลจากรางระบบ และเนื้อที่ควบคุมไว้ในแฟ้มข้อมูล สำหรับส่วนเริ่มต้นระบบ (System Initialization) เริ่มต้นระบบซีไอซีเอส วีเอส ใหม่ หลังจากที่มีวันหยุดทำงานลงแบบผิดปกติ

๕. ส่วนเก็บข้อมูลสำหรับเริ่มต้นระบบทันที (Activity Keypoint Program) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่ช่วยและบันทึกข้อมูลจากรางระบบและเนื้อที่ควบคุมไว้ในแฟ้มข้อมูลสำหรับส่วนช่วยระบบคืนสู่สภาวะเดิม (Recovery Utility Program) เริ่ม

ระบบซีไอซีเอส วีเอส ใหม่ หลังจากที่มีมเหตุทำงานลงแบบผิดปกติ

ง. ส่วนสนับสนุนของระบบ (System Support Component) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่ช่วยสนับสนุนการทำงานของซีไอซีเอส วีเอส ฟังก์ชันเหล่านี้ได้แก่

๑. ส่วนเริ่มต้นระบบ (System Initialization) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่ใช้ในการเตรียมส่วนต่าง ๆ ของซีไอซีเอส วีเอส ก่อนที่ผู้ใช้จะใช้งานได้ และฟังก์ชันนี้จะถูกเลิกใช้เมื่อซีไอซีเอส วีเอส พร้อมทั้งจะทำงานได้

๒. ส่วนยุติการทำงานระบบ (System Termination) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่ใช้เตรียมหยุดการทำงานของซีไอซีเอส วีเอส รวมทั้งรวบรวมข้อมูลสถิติ และข้อมูลสำหรับการเริ่มต้นระบบใหม่

๓. ส่วนเตรียมแมโครภาษาชั้นสูง (High-Level Language Pre-processor) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่ใช้เตรียมแมโครของซีไอซีเอส วีเอส ที่ถูกเรียกใช้โปรแกรมเฉพาะงานภาษาโคบอล หรือ พีแอลวัน ให้อยู่ในรูปที่ตัวแปลภาษาของโปรแกรมนั้น สามารถแปลได้

๔. ส่วนแปลคำสั่งซีไอซีเอส วีเอส (Command Language Translator) ประกอบด้วย ฟังก์ชันที่ช่วยแปลคำสั่งของซีไอซีเอส วีเอส ที่ถูกเรียกใช้ในโปรแกรมเฉพาะงาน ให้อยู่ในรูปแบบที่ตัวแปลภาษาของโปรแกรมนั้น สามารถแปลได้

๕. ส่วนช่วยดึงข้อมูล (Dump Utility Program) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่ช่วยจัดรูปแบบและพิมพ์ ผลลัพธ์ที่ได้จากส่วนจัดการดึงข้อมูลทรานแซคชัน หรือ ส่วนดึงข้อมูลพาร์ทิชัน (Formatted Dump Program)

๖. ส่วนเตรียมเทปแม่เหล็ก (Format Tape Program) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่ช่วยเตรียมเทปแม่เหล็กเพื่อการค้นหาจุดจบของแฟ้มข้อมูล (End-of-File) ตอนเริ่มต้นระบบใหม่ ในกรณีที่ระบบหยุดทำงานทันทีโดยไม่ได้บันทึกเครื่องหมายแสดงจุดจบของแฟ้มข้อมูลไว้

๗. ส่วนบันทึกจุดจบของแฟ้มข้อมูล (Tape End-of-File) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่ช่วยบันทึกเครื่องหมายแสดงจุดจบของแฟ้มข้อมูลลงในเทปแม่เหล็ก ฟังก์ชันนี้จะถูกเรียกใช้ในกรณีที่มีการเริ่มต้นระบบใหม่แบบทันที (Emergency Restart)

๘. ส่วนช่วยนำระบบคืนสู่สภาพเดิม (Recovery Utility Program) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่ช่วยทำให้การทำงานของฟังก์ชันอื่น ๆ ในซีไอซีเอส วีเอสทั้งหมด กลับคืนสู่สภาวะเดิมตอนที่ระบบซีไอซีเอส วีเอส หยุดทำงานลงแบบผิดปกติ ฟังก์ชันนี้ จะถูกเรียกใช้ตอนที่มีการเริ่มต้นระบบใหม่แบบทันที

๙. ส่วนช่วยนำข้อมูลชั่วคราวกลับคืน (Transient Data Recovery Program) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่ช่วยสร้างแผนที่บอกตำแหน่งของข้อมูลชั่วคราว (Transient Data Bit Map) สำหรับการนำระบบคืนสู่สภาพเดิม ฟังก์ชันนี้จะถูกเรียกใช้ โดยส่วนช่วยนำระบบคืนสู่สภาพเดิม

๑๐. ส่วนช่วยนำทรานแซคชันกลับคืน (Transaction Backout Program) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่ช่วยอ่านข้อมูลซึ่งบันทึกโดยส่วนช่วยนำระบบคืนสู่สภาพเดิม ฟังก์ชันนี้จะถูกเรียกใช้ตอนที่มีการ เริ่มต้นระบบใหม่แบบทันที นอกจากนี้ยังมีฟังก์ชันที่ช่วย เก็บข้อมูลเกี่ยวกับทรานแซคชันที่กำลังประมวลผลในขณะที่เกิดระบบหยุดทำงานลงแบบ ผิดปกติ

๑๑. ส่วนช่วยนำหน่วยเก็บข้อมูลชั่วคราวกลับคืน (Temporary Storage Recovery Program) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่สร้างแผนที่บอกตำแหน่งข้อมูล ในหน่วยความจำชั่วคราว (Temporary Storage Byte Map) กลับคืนสู่สภาพเดิม รวมทั้งกำหนดตัวควบคุมเวลา (Interval Control Element) ใหม่ด้วย ฟังก์ชันนี้ จะถูกเรียกใช้โดยส่วนช่วยนำระบบคืนสู่สภาพเดิม

๑๒. ส่วนช่วยติดตาม (Trace Utility Program) ประกอบด้วย ฟังก์ชันที่ช่วยจัดรูปแบบและพิมพ์ผลลัพธ์ที่ได้จากส่วนจัดการติดตาม

๑๓. ส่วนดึงข้อมูลพาร์ทิชัน (Formatted Dump Program) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่ช่วยดึงข้อมูลจากหน่วยความจำในพาร์ทิชัน ซีไอซีเอส วีเอส หรือระบบปฏิบัติการ เก็บเอาไว้หรือพิมพ์ออกมาเพื่อการใช้งานต่อไป

๑๔. ส่วนช่วยนำงานย่อยกลับคืน (Dynamic Backout Program) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่ช่วยเก็บข้อมูลเกี่ยวกับงานย่อยที่กำลังประมวลผลอยู่ และอ่านข้อมูล ดังกล่าว เพื่อช่วยเริ่มต้งานย่อยนั้นใหม่ ในกรณีที่งานย่อยนั้นต้องเลิกประมวลผลก่อนที่-

งานนั้นจะเสร็จเรียบร้อย

ฟังก์ชันในข้อ ๓, ๔, ๕, ๖, และ ๑๒ สามารถเรียกใช้ทำงานในพาร์ติชันอื่นในขณะที่ซีไอเอส วีเอส กำลังทำงานอยู่หรือไม่ก็ได้

จ. ส่วนบริการของระบบ (System Services Component) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่จะช่วยส่งเสริมการสร้างระบบฐานข้อมูลและสื่อสารข้อมูลให้สมบูรณ์แบบยิ่งยวด ฟังก์ชันเหล่านี้จะใช้หรือไม่ก็ได้ แต่ถ้าใช้ฟังก์ชันเหล่านี้จะถูกลดลงหน่วยความจำเพื่อทำงานเหมือนกับการเรียกใช้โปรแกรมเฉพาะงาน ฟังก์ชันเหล่านี้ได้แก่

๑. ส่วนบริการเปิดปิดเทอร์มินัล (Sign on / Sign off) เป็นฟังก์ชันที่ช่วยตรวจสอบผู้ใช้ทางเทอร์มินัล เพื่อรักษาความปลอดภัยในการเรียกใช้ฟังก์ชันอื่น ๆ ของซีไอเอส วีเอส ต่อไป

๒. ส่วนบริการผู้ควบคุมเทอร์มินัล (Master Terminal) เป็นฟังก์ชันที่ช่วยควบคุมการทำงานของระบบซีไอเอส วีเอส รวมทั้งงานย่อย เทอร์มินัลและแฟ้มข้อมูลทั้งหมด

๓. ส่วนบริการผู้ดูแลเทอร์มินัล (Supervisor Terminal) เป็นฟังก์ชันที่ช่วยผู้ดูแลเทอร์มินัลควบคุมการทำงานของเทอร์มินัลซึ่งผู้ใช้ภายใต้การดูแลทำงานอยู่

๔. ส่วนบริการผู้ใช้เทอร์มินัล (Operator Terminal) เป็นฟังก์ชันที่ช่วยผู้ใช้เทอร์มินัลควบคุมการทำงานของเทอร์มินัลที่กำลังใช้งานอยู่

๕. ส่วนบริการสถิติระบบ (System Statistics) เป็นฟังก์ชันที่ช่วยควบคุมการจัดเก็บข้อมูลสถิติเกี่ยวกับการใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ ของซีไอเอส วีเอส รวมทั้งการเรียกใช้ข้อมูลสถิตินั้นด้วย

๖. ส่วนบริการประมวลผลทรานแซกชันแบบเชิงกลุ่ม (Asynchronous Transaction Processing) เป็นฟังก์ชันที่ช่วยทรานแซกชัน ซึ่งมีลักษณะการประมวลผลข้อมูลแบบเชิงกลุ่ม รวบรวมข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล รวมทั้งควบคุมการประมวลผลของทรานแซกชันนั้นด้วย

๗. ส่วนบริการเปิดและปิดแฟ้มข้อมูล (Dynamic Open / Close Data Sets) เป็นฟังก์ชันที่ช่วยโปรแกรมเฉพาะงานและผู้ควบคุมเทอร์มินัล เปิดปิดแฟ้มข้อมูลตามที่ต้องการ

๘. ส่วนเปลี่ยนแปลงเวลา (Time Adjustment) เป็นฟังก์ชันที่ช่วยในการเปลี่ยนแปลงเวลาเมื่อสิ้นสุดของวัน เพื่อให้ฟังก์ชันอื่น ๆ ของซีไอซีเอส วีเอส ทำงานได้ต่อเนื่องกันเกินกว่า ๒๔ ชั่วโมง

๙. ส่วนบริการทดสอบเทอร์มินัล (Terminal Test) เป็นฟังก์ชันที่ช่วยทดสอบการทำงานของเทอร์มินัล เมื่อมีการติดตั้งเทอร์มินัลใหม่เข้ากับระบบ

๑๐. ส่วนบริการแลกเปลี่ยนข้อความ (message switching) เป็นฟังก์ชันที่ช่วยการทำงานให้กับงานแลกเปลี่ยนข้อความโดยตรง ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

๑๑. ส่วนบริการโปรแกรมเฉพาะงาน (Application Services Components) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่สามารถเรียกใช้โดยตรงจากโปรแกรมเฉพาะงานหรือผู้ใช้ ซึ่งจะเป็นตามลักษณะของฟังก์ชันในส่วนจัดการของระบบที่กำหนดไว้ด้วย ฟังก์ชันเหล่านี้ได้แก่

๑. ส่วนสนับสนุนเทอร์มินัล (Basic Mapping Support) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่ช่วยจัดส่งข้อมูลจากทรานแซกชันของเทอร์มินัลหนึ่งไปยังเทอร์มินัลอื่น ๆ ช่วยจัดข้อความส่งออกทางเทอร์มินัลหลาย ๆ หน้า โดยไม่ต้องคำนึงถึงขนาดของหน้าจอเทอร์มินัลที่ใช้ และช่วยเตรียมผลลัพธ์ที่แสดงทางเทอร์มินัล โดยไม่คำนึงถึงอักขระควบคุม (Control Characters) ของแต่ละเทอร์มินัล ฟังก์ชันนี้ส่วนใหญ่เป็นส่วนหนึ่งของนิวเคลียสซีไอซีเอส วีเอส

๒. ส่วนแมโครฟังก์ชัน (Built-in Function) ประกอบด้วย ฟังก์ชันที่โปรแกรมเฉพาะงานต้องเรียกใช้บ่อย ๆ ได้แก่ การค้นหาข้อมูลในตาราง (Table Search) การเปลี่ยนข้อมูลที่ออกเสียงคล้ายกันเป็นข้อมูลเดียวกัน (Phonetic Conversion) การตรวจสอบเขตข้อมูล (Field Verify) การช่วยแก้ไขข้อมูล (Field Edit) การเปลี่ยนค่าหรือทดสอบข้อมูลแต่ละบิต (Bit Manipulation) สำหรับโปรแกรมภาษาโคบอล การจัดรูปแบบของข้อมูลนำเข้า (Input Formatting) การค้นหาข้อมูล-

เฉพาะระเบียบ (Record) ที่ตรงกับเงื่อนไข (Weight Retrieval)

๓. ส่วนเรียกฟังก์ชันของคำสั่ง (Exec Interface) ประกอบด้วยฟังก์ชันที่ช่วยเรียกฟังก์ชันอื่น ๆ ให้ช่วยทำงานตามลักษณะของคำสั่งซีไอเอส วีเอส ที่ใช้ในโปรแกรมเฉพาะงาน

ถึงแม้ว่าฟังก์ชันของซีไอเอส วีเอส จะมีอยู่มากมาย แต่ฟังก์ชันเหล่านี้จะไม่ทำงานเข้ากับฟังก์ชันที่มีอยู่ในระบบปฏิบัติการ แต่จะเรียกใช้ฟังก์ชันนั้นแทน เช่นส่วนจัดการเทอร์มินัล เรียกใช้ส่วนติดต่อทางไกล (Telecommunication Access Method) ของระบบปฏิบัติการ เพื่อการนำข้อมูลเข้าหรือออกทางเทอร์มินัล หรือส่วนจัดการแฟ้มข้อมูล เรียกใช้ส่วนติดต่อแฟ้มข้อมูล (Standard File Access Method) ของระบบปฏิบัติการเพื่ออ่านหรือบันทึกแฟ้มข้อมูลแบบต่าง ๆ กัน เป็นต้น

ตารางระบบ

ซีไอเอส วีเอส มีตารางระบบไว้ช่วยกำหนดลักษณะของระบบฐานข้อมูลและสื่อสารข้อมูลที่ต้องการให้ฟังก์ชันต่าง ๆ ในโมดูลควบคุมช่วยทำงาน ซึ่งผู้ใช้สามารถกำหนดตารางระบบขึ้นมาได้หลาย ๆ แบบตามที่ต้องการ เมื่อต้องการลักษณะของระบบฐานข้อมูลและสื่อสารข้อมูลแบบใด ผู้ใช้ก็เลือกตารางระบบที่ได้กำหนดไว้สำหรับแบบนั้นขึ้นมาใช้ ซีไอเอส วีเอส แบ่งตารางระบบออกเป็น ๒ พวกคือ

ก. ตารางควบคุม (Control Tables) ประกอบด้วยตารางที่ช่วยเก็บลักษณะของฐานข้อมูล และสื่อสารข้อมูลที่ผู้ใช้กำหนดไว้สำหรับโมดูลควบคุมนำมาใช้ขณะที่ทำงาน ตารางพวกนี้ได้แก่

๑. ตารางเริ่มต้นระบบ (System Initialization Table) เป็นตารางที่ถูกใช้โดยส่วนเริ่มต้นระบบ เพื่อเตรียมระบบฐานข้อมูลและสื่อสารข้อมูล ตามที่ผู้ใช้ต้องการ ข้อมูลที่เก็บอยู่ในตารางแบ่งออกเป็น ๓ กลุ่ม คือ

ก) กลุ่มข้อมูลที่ใช้เริ่มต้นและกำหนดลักษณะการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ ในซีไอเอส วีเอส

ข) กลุ่มข้อมูลต่อท้ายโมดูล (Module Suffixed) ที่ใช้ระบุฟังก์ชันในโมดูลควบคุมและตารางระบบที่ต้องการนำลงสู่หน่วยความจำเพื่อใช้งานต่อไป



ค) กลุ่มข้อมูลพิเศษที่ใช้ควบคุมการประมวลผลตอน เริ่มต้นระบบ

ซีไอซีเอส วีเอส

๒. ตารางควบคุมเทอร์มินัล (Terminal Control Table) เป็นตารางที่ถูกใช้โดยส่วนจัดการเทอร์มินัล เพื่อควบคุมการทำงานระหว่างเทอร์มินัลกับโปรแกรม เฉพาะงานหรือฟังก์ชันอื่น ๆ ข้อมูลที่เก็บอยู่ในตารางนี้ประกอบด้วย

ก) ข้อมูลที่อธิบายชนิดและลักษณะของเทอร์มินัลที่ต่อกันเป็นกลุ่ม เพื่อใช้ส่วนติดต่อทางไกลของระบบปฏิบัติการแบบไม่ใช่วีแอม (Non-VTAM) ข้อมูลนี้ใช้ในซีไอซีเอส วีเอส ที่ทำงานอยู่ภายใต้ระบบปฏิบัติการแบบคอส วีเอส หรือคอส วีเอสอี เท่านั้น

ข) ข้อมูลที่กำหนดการใช้ฐานข้อมูลร่วมกันระหว่างซีไอซีเอส วีเอส และโปรแกรมในพาร์ทชันอื่น ๆ ภายใต้ระบบปฏิบัติการแบบไอเอสวีเอส เท่านั้น

ค) ข้อมูลที่กำหนดเกี่ยวกับการติดต่อกันระหว่างซีไอซีเอส วีเอส ระบบหนึ่งกับซีไอซีเอส วีเอส อีกระบบหนึ่ง

ง) ข้อมูลที่กำหนดรหัสของอุปกรณ์ (Logical Device Codes) เพื่อใช้ในการอ้างอิงถึงอุปกรณ์เหล่านั้น

จ) ข้อมูลที่กำหนดรายการรหัสของอุปกรณ์ ที่สามารถใช้ร่วมกัน

ฉ) ข้อมูลที่อธิบายลักษณะของสายรับส่งข้อมูล (Communication Line)

ช) ข้อมูลที่อธิบายลักษณะของแฟ้มข้อมูลซึ่งใช้กับเทอร์มินัลแบบเรียงลำดับ (Sequential Terminal) หรือเทอร์มินัลที่ใช้ส่วนติดต่อทางไกลของระบบปฏิบัติการแบบทีแควม (TCAM) และบีแวม (BTAM)

ซ) ข้อมูลที่อธิบายชนิดของเทอร์มินัลที่ต่ออยู่กับสายรับส่งข้อมูล

๓. ตารางควบคุมโปรแกรม (Program Control Table) เป็นตารางที่ถูกใช้โดยส่วนจัดการงานย่อย เพื่อกำหนดและเริ่มต้นทรานแซคชันของผู้ใช้ ข้อมูลของแต่ละทรานแซคชันที่เก็บอยู่ในตารางนี้ประกอบด้วย

ก) รหัสของทรานแซคชันที่ใช้เรียก

ข) ลีทิกการทำงาน และรหัสป้องกัน (Security Key) ของ

ทรานแซคชัน

- ค) ขนาดของเนื้อที่ทำงาน (Work Area) ของทรานแซคชัน
- ง) โปรแกรมที่ใช้เริ่มต้นประมวลผลของทรานแซคชัน
- จ) ขนาดของหน้าจอเทอร์มินัลที่เลือกใช้
- ฉ) สถานะการเรียกใช้ส่วนช่วยตรวจสอบโปรแกรม เฉพาะงานของ

ทรานแซคชัน

- ช) สถิติของแต่ละทรานแซคชัน
- ซ) สถานะการ เริ่มต้นใหม่ของทรานแซคชันโดยส่วนงานย่อยกลับคืน

ถ้างานย่อยของทรานแซคชันนั้นต้อง เลิกประมวลผลก่อนที่งานจะ เสร็จสิ้นลง

- ณ) สถานะของทรานแซคชันหลังการ เลิกใช้ ว่าให้ลบออกหรือไม่
- ญ) เวลาที่งานย่อยของทรานแซคชันสามารถรอการนำข้อมูลเข้า

ทางเทอร์มินัลก่อนที่จะหยุดลง

- ฎ) สถานะการเรียกใช้ทรานแซคชัน ว่าเรียกใช้หรือไม่

๔. ตารางประมวลผลโปรแกรม (Processing Program Table)

เป็นตารางที่ถูกใช้โดยส่วนจัดการโปรแกรม เพื่อตรวจสอบโปรแกรมที่ต้องการประมวลผล ข้อมูลของแต่ละโปรแกรมที่เก็บอยู่ในตารางนี้ประกอบด้วย

- ก) ชื่อของโปรแกรม
- ข) ภาษาของโปรแกรมที่ใช้เขียน
- ค) สถานะของโปรแกรมที่อยู่ในหน่วยความจำ
- ง) สถานะการ เรียกใช้ของโปรแกรม ว่าเรียกใช้หรือไม่

๕. ตารางหน่วยเก็บข้อมูลชั่วคราว (Temporary Storage Table)

เป็นตารางที่ประกอบด้วยข้อมูลซึ่งใช้เป็นชื่อในการระบุกลุ่มข้อมูล (Data Items) ที่เก็บ อยู่ในหน่วยเก็บข้อมูลชั่วคราว กลุ่มข้อมูลดังกล่าวใช้ในการกลับคืนสู่สภาพเดิมของซีไอซีเอส วีเอส หรือทรานแซคชัน ที่เกิดหยุดทำงานลงแบบผิดปกติ

๖. ตารางควบคุมแฟ้มข้อมูล (File Control Table) เป็นตาราง

ที่ถูกใช้โดยส่วนจัดการแฟ้มข้อมูล เพื่อช่วยควบคุมและสนับสนุนการทำงานของโปรแกรม เฉพาะ งานหรือฟังก์ชันอื่นกับแฟ้มข้อมูล ข้อมูลที่อยู่ในตารางนี้จะอธิบายโครงสร้างของแฟ้มข้อมูล

ทั้งหมดที่โปรแกรมเฉพาะงานจำเป็นต้องใช้ ข้อมูลของแต่ละแฟ้มข้อมูลประกอบด้วย

- ก) ชื่อของแฟ้มข้อมูลที่ใช้เรียก
- ข) การจัดแฟ้มข้อมูลเป็นแบบไหน เช่น ไอแชม (ISAM) หรือ วิแชม (VSAM) เป็นต้น
- ค) เรียกแฟ้มข้อมูลใช้ได้แบบไหน เช่น GET, PUT, UPDATE หรือ BROWSE เป็นต้น
- ง) ลักษณะของแฟ้มข้อมูล ได้แก่ขนาดของการอ่านหรือบันทึกข้อมูล เป็นต้น
- จ) ลักษณะการเข้าถึงแฟ้มข้อมูล
- ฉ) ลักษณะการจัดแบ่งระเบียบในแฟ้มข้อมูล
- ช) สถานะการใช้แฟ้มข้อมูลว่า เรียกใช้ได้หรือไม่
- ซ) ทำการบันทึกรายละเอียดการใช้แฟ้มข้อมูลหรือไม่
- ฅ) ลักษณะของวิแชมที่ใช้

๗. ตารางควบคุมปลายทาง (Destination Control Table) เป็นตารางที่ถูกใช้โดยส่วนจัดการข้อมูลชั่วคราวเพื่อช่วยควบคุมการรับส่งข้อมูลระหว่างโปรแกรมเฉพาะงานหรืองานย่อย ข้อมูลที่อยู่ในตารางนี้จะอธิบายลักษณะของจุดปลายทางทั้งหมดที่โปรแกรมเฉพาะงานหรืองานย่อยใช้รับส่งข้อมูลชั่วคราวได้ ข้อมูลของแต่ละจุดปลายทางประกอบด้วย

- ก) ชื่อของจุดปลายทางที่ใช้
- ข) ลักษณะของจุดปลายทาง ได้แก่ ชนิดของจุดปลายทาง ขนาดของการรับส่งข้อมูล เป็นต้น
- ค) สถานะการใช้จุดปลายทางว่า เรียกใช้ได้หรือไม่
- ง) ข้อมูลควบคุมการเกิดทรานแซคชันอัตโนมัติ (Automatic Transaction Information)
- จ) สถานะการนำข้อมูลของจุดปลายทางนี้กลับคืนมา เมื่อซีไอซีเอส วีเอส เกิดหยุดทำงานลงแบบผิดปกติ

๘. ตารางควบคุมบันทึกประจำวัน (Journal Control Table) เป็นตารางที่ถูกใช้โดยส่วนจัดการบันทึกประจำวัน เพื่อช่วยควบคุมการอ่านและบันทึกแฟ้มข้อมูลบันทึกประจำวัน (Journal File) ข้อมูลที่อยู่ในตารางนี้จะอธิบายลักษณะของแฟ้มข้อมูลประจำวันทั้งหมดที่มีอยู่ในซีไอซีเอส วีเอส ข้อมูลของแต่ละแฟ้ม ข้อมูลบันทึกประจำวัน ประกอบด้วย

- ก) ชื่อของแฟ้มข้อมูล
- ข) ขนาดของเนื้อที่หน่วยความจำที่ใช้อ่านหรือบันทึกข้อมูลแต่ละครั้ง
- ค) อุปกรณ์ที่ใช้เก็บแฟ้มข้อมูล เป็นเทป หรือจานแม่เหล็ก

๙. ตารางนำระบบกลับคืนสู่สภาวะปกติ (System Recovery Table) เป็นตารางที่ถูกเรียกใช้โดยส่วนจัดการระบบคืนสู่สภาวะปกติ เพื่อควบคุมข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น ข้อมูลที่อยู่ในตารางนี้จะประกอบด้วย

- ก) รหัสข้อผิดพลาด (Abend Code)
- ข) ชนิดของรหัสข้อผิดพลาด เป็นของระบบปฏิบัติการหรือผู้ใช้
- ค) โปรแกรมหรือรoutines (Routine) ที่ใช้เมื่อเกิดข้อผิดพลาดนั้น

๑๐. ตารางบริการ (Service Tables) ประกอบด้วยตารางที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้กับการทำงานของซีไอซีเอส วีเอส ตารางพวกนี้จะถูกนำลงสู่หน่วยความจำเมื่อมีการเรียกใช้ ซึ่งได้แก่

๑. ตารางการนำนิวเคลียสเข้าใช้งาน (Nucleus Load Table) เป็นตารางที่ถูกเรียกใช้โดยส่วนเริ่มต้นระบบเพื่อควบคุมการนำส่วนต่าง ๆ ของนิวเคลียสซีไอซีเอส วีเอส ลงสู่หน่วยความจำ ข้อมูลที่อยู่ในตารางนี้จะเป็นตัวกำหนดลำดับการนำนิวเคลียสซีไอซีเอส วีเอส แต่ละส่วนลงสู่หน่วยความจำ

๒. ตารางการนำโปรแกรมเฉพาะงานเข้าใช้งาน (Application Load Table) เป็นตารางที่ถูกเรียกใช้โดยส่วนจัดการโปรแกรม เพื่อควบคุมการนำโปรแกรมเฉพาะงาน ลงสู่หน่วยความจำตอนเริ่มต้นระบบใหม่ ข้อมูลที่อยู่ในตารางนี้เป็นตัวกำหนดลำดับชื่อของโปรแกรมเฉพาะงานที่จะนำลงสู่หน่วยความจำ

๓. ตารางเปิดเทอร์มินัล (Sign-on Table) เป็นตารางที่ถูกเรียกใช้โดยส่วนบริการเปิดปิดเทอร์มินัล เพื่อช่วยตรวจสอบรหัสของผู้ใช้เทอร์มินัลแต่ละคน ข้อมูล

ที่อยู่ในตารางนี้จะเป็นข้อมูลของผู้ใช้เทอร์มินัลทั้งหมดที่ต้องการเปิดเทอร์มินัล (Sign-on) ข้อมูลของผู้ใช้เทอร์มินัลแต่ละคนประกอบด้วย

- ก) ชื่อผู้ใช้เทอร์มินัล
- ข) รหัสผ่าน (Password) ของผู้ใช้
- ค) รหัสป้องกัน (Security Key) ของผู้ใช้
- ง) ลำดับก่อนหลัง (Priority) ของผู้ใช้

๔. ตารางรายการเทอร์มินัล (Terminal List Table) เป็นตารางที่กำหนดกลุ่มของเทอร์มินัลที่

- ก) ส่วนบริการผู้ควบคุมเทอร์มินัล หรือส่วนบริการดูแลเทอร์มินัลใช้ควบคุมการทำงานสำหรับเทอร์มินัล
- ข) ส่วนบริการแลกเปลี่ยนข้อความ ใช้ควบคุมการส่งข้อความที่ต้องการข้อมูลที่อยู่ในตารางนี้ประกอบด้วย ชื่อที่ใช้ระบุเทอร์มินัลทั้งหมดที่ต้องการจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน

๕. ตารางรายการทรานแซคชัน (Transaction List Table) เป็นตารางที่กำหนดกลุ่มของทรานแซคชันที่

- ก) ยังสามารถเรียกใช้งานได้ขณะที่อยู่ในช่วงแรกของการหยุดทำงานของระบบซีไอซีเอส วีเอส
- ข) ส่วนบริการผู้ควบคุมเทอร์มินัล ใช้ควบคุมการทำงานสำหรับทรานแซคชัน

ข้อมูลที่อยู่ในตารางนี้ประกอบด้วย ชื่อที่ใช้ระบุทรานแซคชันทั้งหมดที่ต้องการจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งทรานแซคชันเหล่านี้ ต้องมีชื่อระบุอยู่ในตารางควบคุมโปรแกรมด้วย

๖. ตารางรายการโปรแกรม (Program List Table) เป็นตารางที่กำหนดกลุ่มของโปรแกรมที่

- ก) ต้องประมวลผลก่อนที่ส่วนจัดการเทอร์มินัลเรียกใช้งานได้ ในช่วงการเริ่มต้นระบบซีไอซีเอส วีเอสใหม่

ข) ต้องประมวลผลในช่วงการหยุดทำงานระบบซีไอซีเอส วีเอส
ทั้งสองช่วง

ค) ส่วนบริการผู้ควบคุม เทอร์มินัลใช้ควบคุมการทำงานสำหรับ
โปรแกรม

ข้อมูลที่อยู่ในตารางนี้ประกอบด้วยชื่อที่ใช้ระบุโปรแกรมทั้งหมด ที่ต้องการ
จัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้ ต้องมีชื่ออยู่ในตารางประมวลผลโปรแกรม
ด้วย

ตารางระบบแต่ละตารางที่กล่าวมาทั้งหมด ยกเว้นตารางเปิดเทอร์มินัล สามารถ
สร้างขึ้นมาได้หลาย ๆ ตารางตามที่ต้องการ แต่ชื่อของตารางที่สร้างขึ้นมาจะอยู่ในรูป
แบบของ DFHxxxxyy โดยที่ DFH เป็นอักขระที่ต้องมี xxx เป็นชื่อย่อของตารางที่กำหนด
ไว้ในรูป ๓.๒ และ yy เป็นชื่อต่อท้ายที่ผู้ใช้กำหนดขึ้นมาตามที่ต้องการ สำหรับตาราง
เปิดเทอร์มินัล จะมีอยู่ได้เพียงตารางเดียวและชื่อ DFHSNT ตารางระบบเหล่านี้บางตาราง
จำเป็นต้องมีในขณะที่ตารางอื่นอาจจะมีหรือไม่ก็ได้ ดังแสดงไว้ในรูป ๓.๒

	Mnem- onic	Table Name	
CONTROL TABLES	SIT	System Initialization Table)
	TCT	Terminal Control Table) mandatory
	PCT	Program Control Table)
	PPT	Processing Program Table)
	TST	Temporary Storage Table)
	FCT	File Control Table) optional
	DCT	Destination Control Table)
	JCT	Journal Control Table)
SERVICE TABLES	SRT	System Recovery Table)
	NLT	Nucleus Load Table)
	ALT	Application Load Table)
	SNT	Sign-on Table) all optional
	TLT	Terminal List Table)
	XLT	Transaction List Table)
	PLT	Program List Table)

รูปที่ ๓.๒ แสดงชื่อย่อของตารางระบบ

เนื้อที่ควบคุม

ซีไอซีเอส วีเอส ใช้เนื้อที่หน่วยความจำบางส่วนในพาร์ทิชัน เก็บข้อมูลที่จำเป็นสำหรับฟังก์ชันต่าง ๆ ในโมดูลควบคุม และโปรแกรมเฉพาะงานใช้ควบคุมการทำงานและประมวลผล เนื้อที่หน่วยความจำนี้เรียกว่า เนื้อที่ควบคุม หรือบล็อกควบคุม (Control Block) เนื้อที่เหล่านี้ บางส่วนถูกสร้างขึ้นมาตอนสร้างระบบ (System Generation) หรือเริ่มต้นระบบซีไอซีเอส วีเอส ในขณะที่เนื้อที่บางส่วนถูกสร้างขึ้นมาตอนที่มีการเรียกใช้โมดูลควบคุม หรือโปรแกรมเฉพาะงาน ในที่นี้จะกล่าวถึงเนื้อที่ควบคุมที่จำเป็นและเกิดขึ้นเมื่อมีการเรียกใช้ทรานแซกชัน หรือโปรแกรมเฉพาะงาน ซึ่งได้แก่

ก. เนื้อที่ควบคุมร่วมกัน (Common System Area - CSA) เป็นเนื้อที่ควบคุมหลักของซีไอซีเอส วีเอส ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของนิวเคลียสซีไอซีเอส วีเอส และถูกสร้างขึ้นมาตอนเริ่มต้นระบบ เนื้อที่ดังกล่าวประกอบด้วย

๑. เนื้อที่เก็บรีจิสเตอร์
๒. เนื้อที่เก็บตำแหน่งของโมดูลควบคุมและข้อมูลควบคุมที่ต้องใช้
๓. เนื้อที่เก็บค่าคงที่ของระบบ
๔. เนื้อที่เก็บข้อมูลของส่วนจัดการเวลา
๕. เนื้อที่ทำงานสำหรับการเก็บสถิติระบบ
๖. เนื้อที่สำหรับเชื่อมโยงส่วนจัดการระบบคืนสู่สภาพเดิม
๗. เนื้อที่เก็บตำแหน่งของตารางระบบ
๘. เนื้อที่ทำงานร่วมกันของผู้ใช้

ข. เนื้อที่ส่งงานย่อยประมวลผล (Dispatch Control Area - DCA) เป็นเนื้อที่ที่ถูกสร้างขึ้นมาสำหรับงานย่อยแต่ละงานที่เกิดขึ้นโดยซีไอซีเอส วีเอส และถูกจัดเรียงไว้เป็นคิวใช้สำหรับควบคุมการจัดงานย่อยเข้าประมวลผล เนื้อที่ดังกล่าวจะเก็บข้อมูลของลัทธิการทำงาน และสถานะปัจจุบันของงานย่อย คิวสำหรับเนื้อที่ดังกล่าวแบ่งออกเป็นคิวของงานพร้อมประมวลผล (Active Chain) และคิวของงานรอการประมวลผล (Suspended Chain) งานย่อยที่ต้องรอการประมวลผลของอุปกรณ์อื่นนาน ๆ เช่น รอการพิมพ์-

ข้อมูลเข้าทางเทอร์มินัล เนื้อที่ส่งงานประมวลผลของงานย่อยนั้นจะถูกนำไปจัดไว้ในคิวของงาน รอกการประมวลผล ส่วนงานย่อยที่รอกการประมวลผลของหน่วยประมวลผลกลาง หรืออุปกรณ์นำข้อมูลเข้าออกของงานแม่เหล็ก เนื้อที่ดังกล่าวจะถูกนำไปจัดไว้ในคิวของงานพร้อมประมวลผล เนื้อที่ส่งงานย่อยประมวลผลของงานย่อยหนึ่ง ๆ จะเลิกใช้เมื่องานย่อยนั้นได้ทำการประมวลผลเรียบร้อยแล้ว

ค. เนื้อที่ควบคุมงานย่อย (Task Control Area - TCA) เป็นเนื้อที่ที่ถูกสร้างขึ้นมาสำหรับงานย่อยแต่ละงานที่เกิดขึ้นในซีไอซีเอส วีเอส ซึ่งประกอบด้วย

๑. เนื้อที่ระบบ ประกอบด้วยตำแหน่งที่อยู่และข้อมูลที่จำเป็นสำหรับซีไอซีเอส วีเอส ใช้ในการควบคุมงานย่อยแต่ละงาน

๒. เนื้อที่สื่อสารของงานย่อย เป็นเนื้อที่ที่ใช้ติดต่อกันระหว่างงานย่อยแต่ละงานกับโมดูลควบคุมของซีไอซีเอส วีเอส

๓. เนื้อที่ทำงานของงานย่อย เป็นเนื้อที่ที่ใช้ในการส่งผ่านข้อมูลของงานย่อยจากโปรแกรมเฉพาะงานหนึ่งไปอีกโปรแกรมหนึ่ง ในกรณีที่งานย่อยนั้นใช้โปรแกรมเฉพาะงานมากกว่าหนึ่งโปรแกรมในการประมวลผล

๔. เนื้อที่เรียกโมดูลของงานย่อย เป็นเนื้อที่ที่ใช้กับริจิสเตอร์สำหรับโมดูลควบคุมทั้งหมดที่ถูกเรียกใช้โดยงานย่อยแต่ละงาน เพื่อช่วยในการจัดคิวทำงานของโมดูลควบคุมในลักษณะของเข้าหลังออกก่อน (Last In - First Out)

ง. เนื้อที่เริ่มต้นงานอัตโนมัติ (Automatic Initiate Descriptor - AID) เป็นเนื้อที่ที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อการเรียกงานย่อยที่ต้องการเริ่มต้นโดยอัตโนมัติแต่ละครั้ง เนื้อที่ดังกล่าวจะถูกจัดไว้เป็นคิวเรียงตามรหัสของเทอร์มินัล และทรานแซคชันที่งานย่อยนั้นต้องการ

จ. เนื้อที่ควบคุมช่วงเวลา (Interval Control Element - ICE) เป็นเนื้อที่ที่ถูกสร้างขึ้นมาเมื่อมีการเรียกใช้ฟังก์ชันของส่วนจัดการเวลาแต่ละครั้ง

ฉ. เนื้อที่ควบคุมการบันทึกรายวัน (Journal Control Area - JCA) เป็นเนื้อที่ที่ใช้ในการติดต่อกับส่วนจัดการบันทึกรายวัน ซึ่งแบ่งเนื้อที่ออกเป็น ๓ ส่วน คือ

๑. เนื้อที่เก็บปริจิสเตอร์ สำหรับส่วนจัดการบันทึกประจำวัน
๒. เนื้อที่ที่ใช้ติดต่อกับโมดูลควบคุมอื่น หรือโปรแกรมเฉพาะงาน
๓. เนื้อที่ที่ใช้สร้างกลุ่ม เขตข้อมูลระบบของระเบียบบันทึกประจำวัน

ข. เนื้อที่ทำงานแฟ้มข้อมูล (File Work Area - FWA) เป็นเนื้อที่ที่ส่วนจัดการแฟ้มข้อมูลใช้ในการอ่าน เลือกอ่าน (Browse) หรือแก้ไขข้อมูลของระเบียบที่มีอยู่แล้วในแฟ้มข้อมูล รวมทั้งการเพิ่มระเบียบใหม่เข้าไปในแฟ้มข้อมูลด้วย

ช. เนื้อที่รับส่งแฟ้มข้อมูล (File Input / Output Area - FIOA) เป็นเนื้อที่ที่ส่วนจัดการแฟ้มข้อมูลใช้ในการอ่านข้อมูลเข้ามาจากแฟ้มข้อมูลที่อยู่ในจานแม่เหล็ก หรือบันทึกข้อมูลลงไปก่อนที่จะนำไปบันทึกจริง ๆ ไว้ในจานแม่เหล็ก

ฅ. เนื้อที่สำหรับการเลือกอ่านแฟ้มข้อมูล (File Browse Work Area - FBWA) เป็นเนื้อที่ที่ส่วนจัดการแฟ้มข้อมูล ใช้ในการเลือกอ่านข้อมูลจากแฟ้มข้อมูล

ฉ. เนื้อที่ทำงานหน่วยงานย่อย (Deferred Work Element - DWE) เป็นเนื้อที่ที่ถูกสร้างขึ้นมาและจัดไว้เป็นคิวสำหรับเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลที่ต้องกระทำให้เรียบร้อยก่อนที่งานย่อยนั้นจะหยุดทำงานลงได้

ค. เอนทรีเทอร์มินัล (Terminal Control Table Terminal Entry) เป็นเนื้อที่ที่ใช้เก็บข้อมูลควบคุมที่ใช้ในการเรียกเทอร์มินัลแต่ละชนิดของโปรแกรมเฉพาะงาน เนื้อที่ดังกล่าวจะสร้างขึ้นตามจำนวนของเทอร์มินัลที่กำหนดไว้ในตารางควบคุมเทอร์มินัล

ก. เนื้อที่รับส่งข้อมูลทางเทอร์มินัล (Terminal Input / Output Area) เป็นเนื้อที่ที่ถูกสร้างขึ้นมาสำหรับเทอร์มินัลแต่ละเทอร์มินัลที่มีการรับหรือส่งข้อมูลทางเทอร์มินัล

ง. เนื้อที่ฟังก์ชันของคำสั่ง (EXEC Interface Block - EIB) เป็นเนื้อที่ที่ถูกสร้างขึ้นมาโดยอัตโนมัติ สำหรับงานย่อยแต่ละงานที่มีการเรียกใช้คำสั่ง EXEC ของซีไอซีเอส วีเอส เนื้อที่ดังกล่าวจะเก็บข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการทำงานของโปรแกรมเฉพาะงาน เช่น รหัสของทรานแซคชัน เวลา และวัน ตำแหน่งของ cursor บนหน้าจอ เป็นต้น

โปรแกรมเฉพาะงาน

โปรแกรมเฉพาะงานที่ประมวลผลอยู่ภายใต้การควบคุมของซีไอซีเอส วีเอส สามารถเขียนด้วยภาษาแอสเซมบลี (Assembly) โคบอล (Cobol) พีแอลวัน (PL/I) หรืออาร์พีจี (RPG II) ส่วนการติดต่อเพื่อเรียกใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ ในซีไอซีเอส วีเอส ก็ทำได้โดยการเขียนคำสั่ง (Command) หรือแมโคร (Macro) ของซีไอซีเอส วีเอส ลงในโปรแกรมเฉพาะงานนั้น แต่ลักษณะของโปรแกรมเฉพาะงานซีไอซีเอส วีเอส แตกต่างกับโปรแกรมเฉพาะงานที่ประมวลผลแบบเชิงกลุ่มดังนี้

ก. เนื้อหาในการรับส่งข้อมูล สำหรับโปรแกรมเฉพาะงานที่ประมวลผลแบบเชิงกลุ่ม จะถูกกำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม แต่สำหรับโปรแกรมเฉพาะงานซีไอซีเอส วีเอส เนื้อหาดังกล่าวจะถูกกำหนดแยกออกจากโปรแกรมโดยซีไอซีเอส วีเอส และเป็นของแต่ละทรานแซคชันที่ เรียกใช้โปรแกรมนั้นด้วย

ข. การเรียกใช้คำสั่งนำข้อมูลเข้าหรือออก (I/O Instruction) สำหรับโปรแกรมเฉพาะงานที่ประมวลผลแบบเชิงกลุ่ม จะใช้คำสั่งหรือแมโครของระบบปฏิบัติการโดยตรง แต่สำหรับโปรแกรมเฉพาะงานซีไอซีเอส วีเอส การเรียกใช้คำสั่งดังกล่าวจะใช้คำสั่ง หรือแมโครของซีไอซีเอส วีเอส แทน

ค. การกำหนดลักษณะของแฟ้มข้อมูล สำหรับโปรแกรมเฉพาะงานที่ประมวลผลแบบเชิงกลุ่ม จะกำหนดไว้ในโปรแกรม แต่สำหรับโปรแกรมเฉพาะงานซีไอซีเอส วีเอส จะกำหนดไว้ในตารางระบบ

แฟ้มข้อมูล

แฟ้มข้อมูลที่ใช้ในซีไอซีเอส วีเอส แบ่งออกเป็น ๒ แบบ คือ

ก. แฟ้มข้อมูลระบบ (System Datasets) เป็นแฟ้มข้อมูลที่ซีไอซีเอส วีเอส ได้กำหนดลักษณะแฟ้มข้อมูลวิธีการเข้าถึงแฟ้มข้อมูล และรูปแบบของระเบียบ (Record Format) ไว้เรียบร้อยแล้ว การจัดเตรียมแฟ้มข้อมูลของระบบอาจทำได้โดยฟังก์ชันของซีไอซีเอส วีเอส ตอนเริ่มต้นระบบหรือฟังก์ชันที่ใช้จัดเตรียมแฟ้มข้อมูลนั้นโดยตรง แฟ้มข้อมูลระบบ ได้แก่

๑. แฟ้มข้อมูลโปรแกรมซีไอซีเอส วีเอส (CICS/VS Program Library) ประกอบด้วยโปรแกรมของฟังก์ชันในซีไอซีเอส วีเอส ทั้งหมด ตารางระบบที่กำหนดไว้ทั้งหมด เนื้อที่ควบคุมทั้งหมด รวมทั้งโปรแกรมเฉพาะงานที่ผู้ใช้สร้างขึ้นมาทั้งหมด

๒. แฟ้มข้อมูลเริ่มต้นระบบ (Restart Data Set) ประกอบด้วยข้อมูลของตารางระบบและเนื้อที่ควบคุมบางส่วน ซึ่งถูกบันทึกโดยส่วนเก็บข้อมูลสำหรับเริ่มต้นระบบปกติ ในขณะที่ระบบซีไอซีเอส วีเอส หยุดทำงานตามปกติ ข้อมูลดังกล่าวสามารถนำมาใช้หรือไม่ก็ได้ เมื่อมีการเริ่มต้นระบบใหม่อีกครั้ง การจัดเก็บข้อมูลในแฟ้มข้อมูลนั้นเป็นแบบเรียงลำดับ (Sequential)

๓. แฟ้มข้อมูลจากการดึง (Dump Data Set) ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับทรานแซกชันหรืองานย่อยที่กำลังประมวลผล ซึ่งถูกบันทึกโดยส่วนจัดการดึงข้อมูลทรานแซกชัน ข้อมูลดังกล่าวสามารถนำมาจัดรูปแบบและพิมพ์โดยส่วนช่วยดึงข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลในแฟ้มข้อมูลนี้เป็นแบบเรียงลำดับ

๔. แฟ้มข้อมูลชั่วคราวภายในพาร์ติชัน (Transient Data Intra-partition Data Set) ประกอบด้วยข้อมูลของผู้ใช้หรือซีไอซีเอส วีเอส ซึ่งถูกบันทึกเรียงตามเวลาที่เกิดขึ้นแต่แยกตามจุดปลายทางที่รับส่งข้อมูล โดยส่วนจัดการข้อมูลชั่วคราว ข้อมูลดังกล่าวใช้ในการรับส่งกันระหว่างโปรแกรมเฉพาะงานหรืองานย่อยภายในพาร์ติชัน

๕. แฟ้มข้อมูลหน่วยเก็บชั่วคราว (Temporary Storage Data Set) ประกอบด้วยข้อมูลของผู้ใช้หรือซีไอซีเอส วีเอส ซึ่งถูกบันทึกโดยส่วนจัดการหน่วยเก็บข้อมูลชั่วคราว ได้แก่ ข้อมูลที่ใช้ในการเริ่มงานย่อยแบบอัตโนมัติตามเวลาที่ตั้งไว้ ข้อมูลที่ใช้ในการรับส่งของส่วนสนับสนุนเทอร์มินัล หรือส่วนบริการแลกเปลี่ยนข้อความ การจัดแฟ้มข้อมูลนี้มีวิธีการเข้าถึงแบบวีแอม (VSAM) ความยาวของแต่ละระเบียบไม่คงที่ (Variable Length Record) กลุ่มของระเบียบ (Control - Interval) แต่ละกลุ่มมีความยาวคงที่

๖. แฟ้มข้อมูลบันทึกประจำวันระบบ (System Log Data Set) ประกอบด้วยข้อมูลที่ถูกบันทึกโดยส่วนเก็บข้อมูลสำหรับเริ่มต้นระบบทันที และส่วนช่วยนำ-

ทรานแซกชันกลับคืน ในขณะที่ระบบซีไอเอส วีเอส หยุดทำงานลงแบบผิดปกติ ข้อมูลดังกล่าวจะถูกใช้โดยส่วนนำระบบคืนสู่สภาพเดิม เมื่อมีการเริ่มต้นระบบใหม่อีกครั้ง

๗. แฟ้มข้อมูลเก็บสถิติ (Automatic Statistics Data Set) ประกอบด้วยข้อมูลสถิติเกี่ยวกับการใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ ของซีไอเอส วีเอส ซึ่งถูกบันทึกโดยส่วนบริการสถิติระบบ ข้อมูลดังกล่าวสามารถนำมาจัดระบบและพิมพ์ออกเป็นรายงานโดยส่วนบริการสถิติระบบเช่นเดียวกัน การจัดเก็บข้อมูลในแฟ้มข้อมูลนี้เป็นแบบเรียงลำดับ

๘. แฟ้มข้อมูลติดตาม (Auxiliary Trace Data Set) ประกอบด้วยข้อมูลติดตามการทำงานของคำสั่งหรือแมโครซีไอเอส วีเอส ซึ่งถูกบันทึกโดยส่วนจัดการติดตาม ข้อมูลดังกล่าวสามารถนำมาจัดรูปแบบและพิมพ์โดยส่วนช่วยติดตาม การจัดเก็บข้อมูลในแฟ้มข้อมูลนี้เป็นแบบเรียงลำดับ

แฟ้มข้อมูลทั้งหมดที่กล่าวมาแล้วนอกจากแฟ้มข้อมูลจากการดึงและแฟ้มข้อมูลบันทึกในระบบจะต้องอยู่ในหน่วยเก็บข้อมูลเข้าถึงโดยตรง (Direct Access Storage) เช่นจานบันทึกข้อมูล ส่วนแฟ้มข้อมูลจากการดึงและแฟ้มข้อมูลบันทึกในระบบจะอยู่ในหน่วยเก็บข้อมูลเข้าถึงโดยตรง หรือเรียงลำดับก็ได้

๙. แฟ้มข้อมูลของผู้ใช้ (User Data Sets) เป็นแฟ้มข้อมูลที่ผู้ใช้สร้างขึ้นมาเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง แฟ้มข้อมูลผู้ใช้ ได้แก่


๑. แฟ้มข้อมูลฐานข้อมูลของผู้ใช้ (User Data Base Data File) ประกอบด้วยข้อมูลที่ถูกสร้างขึ้นมาและเรียกใช้โดยโปรแกรมเฉพาะงาน ข้อมูลดังกล่าวจะต้องจัดเก็บในหน่วยเก็บข้อมูลเข้าถึงโดยตรง และมีวิธีการเข้าถึงเป็นแบบไอแซม (ISAM) วิแซม (VSAM) หรือ บีแซม (BSAM)

๒. แฟ้มข้อมูลชั่วคราวนอกพาร์ทิชัน (Transient Data Extrapartition Data Sets) ประกอบด้วยข้อมูลที่ต้องการนำเข้าไปประมวลผลหรือนำผลลัพธ์แสดงออก สำหรับทรานแซกชันซึ่งมีลักษณะการประมวลผลข้อมูลแบบเชิงกลุ่ม ข้อมูลดังกล่าวจะจัดเก็บไว้ในหน่วยเก็บข้อมูลเข้าถึงโดยตรง และมีลักษณะของแต่ละระเบียนความยาวไม่คงที่ จัดเป็นกลุ่มระเบียนความยาวคงที่



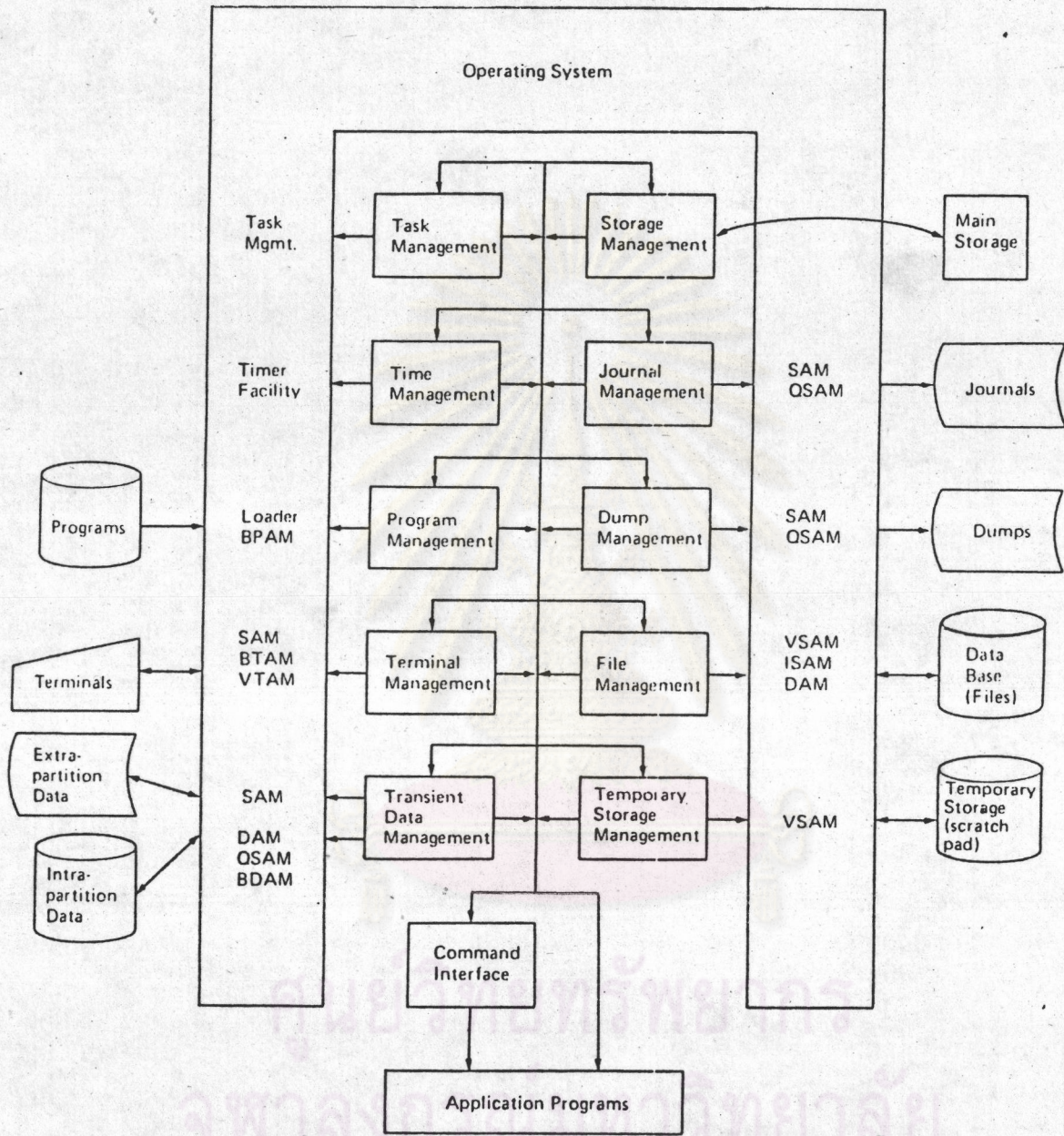
๓. แฟ้มข้อมูลเทอร์มินัลแบบเรียงลำดับ (Terminal Management Sequential Data Sets) ประกอบด้วยข้อมูลที่ต้องการนำเข้าหรือแสดงออก สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้แทนเทอร์มินัล ซึ่งถือว่าเป็นเทอร์มินัลแบบเรียงลำดับข้อมูลดังกล่าว อาจจะเก็บอยู่ในสื่อบันทึกใดก็ได้ เช่น จานแม่เหล็ก เทปแม่เหล็ก บัตรเจาะรู เป็นต้น ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ใช้แทนเทอร์มินัลอื่น การจัดเก็บข้อมูลในแฟ้มข้อมูลเป็นแบบเรียงลำดับ

๔. แฟ้มข้อมูลบันทึกประจำวัน (Journal Data Set) ประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานของทรานแซคชัน ซึ่งถูกบันทึกโดยส่วนจัดการบันทึกประจำวัน ข้อมูลดังกล่าวอาจจะเก็บอยู่ในสื่อบันทึกที่เป็น เทปแม่เหล็กหรือจานแม่เหล็กก็ได้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ความสัมพันธ์ระหว่างซีไอซีเอส วีเอส และระบบปฏิบัติการ



รูปที่ ๓.๓ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างซีไอซีเอส วีเอส และระบบปฏิบัติการ