

ทฤษฎีและแนวคิดที่นำมาใช้ในการวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึง แนวเหตุผล ทฤษฎีที่สำคัญ หรือสมมติฐานที่ใช้ในการวิจัย

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM)

ระบบสารสนเทศหมายถึงระบบซึ่งช่วยในการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง และช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหาร<sup>15</sup> ตามประวัติได้มีการใช้และวิจัยเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2513 ในบางครั้งอาจมีการเรียกชื่อที่แตกต่างกันออกไปบ้าง เช่น บริการสารสนเทศ (Information services), ระบบสารสนเทศ (Information system) ฯลฯ แต่ถึงอย่างไร ก็หมายถึงระบบที่รวมสิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (Integrated System), ระบบผู้ใช้เครื่อง (User-machine System), ระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐาน (Computer-based System) และมีระบบช่วยการวางแผน และตัดสินใจ (Support, Planning and Decision System)

1. ระบบที่รวมสิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ก็คือระบบที่จะรวมข้อมูลและเพิ่มข้อมูลต่าง ๆ เข้าด้วยกัน นำมาใช้ร่วมกันโดยผู้ใช้หรือโปรแกรมประยุกต์มากกว่า 1 ขึ้นไป นอกจากนี้ข้อมูลของผู้ใช้หลายคนสามารถรวมกันและปรากฏอยู่ในโปรแกรมอันเดียวกันได้ การรวมข้อมูลดังกล่าวจะช่วยแก้ปัญหาความไม่ตรงกัน ข้อผิดพลาดและความซ้ำซ้อนจากการเก็บข้อมูลแบบต่างคนต่างเก็บได้ และสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงสำหรับระบบที่รวมสิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกันก็คือความปลอดภัยของข้อมูล จึงต้องมีการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลให้ผู้ใช้แต่ละคนด้วย

2. ระบบผู้ใช้เครื่อง โดยทั่วไปผู้ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ก็คือผู้ใช้จะใส่ข้อมูลเข้าเครื่อง (ป้อนข้อมูลให้ระบบ) และใช้ประโยชน์จากรายงานที่ได้จากระบบผ่านทางแผงแป้นอักขระ (Keyboard), จอภาพ (Screen), รายการเลือก (Menu) นั้นเองจะต้องคำนึงถึงอย่างมาก โดยจะต้องพิจารณาทั้งลักษณะและความสามารถของผู้ใช้ กล่าวกันว่า มีหลายสิ่งซึ่งช่วยให้ผู้ใช้ยอมรับระบบด้วยความสะดวกใจ เช่นการใช้ภาษาหรือกระบวนการที่ง่ายต่อการศึกษา, ทั้งส่วนเครื่อง (Hardware) และส่วนชุดคำสั่งให้ผลตอบแทนที่ทันต่อการตัดสินใจ ฉะนั้นผู้ออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ต้องมีความรู้ทั้งเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และรู้ถึงความต้องการในระบบธุรกิจที่เราออกแบบ

3. ระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐาน ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการจะดีหรือไม่ขึ้นขึ้นกับความเข้ากันได้ของทั้ง ส่วนเครื่อง และส่วนชุดคำสั่ง รวมทั้งกำลังของเครื่องที่เราเลือกใช้ด้วย ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เป็นระบบที่เชื่อมต่อหรือรวมโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ดังนั้นผู้ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ จะต้องมีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์และการใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลข่าวสารต่าง ๆ จนสามารถที่จะ

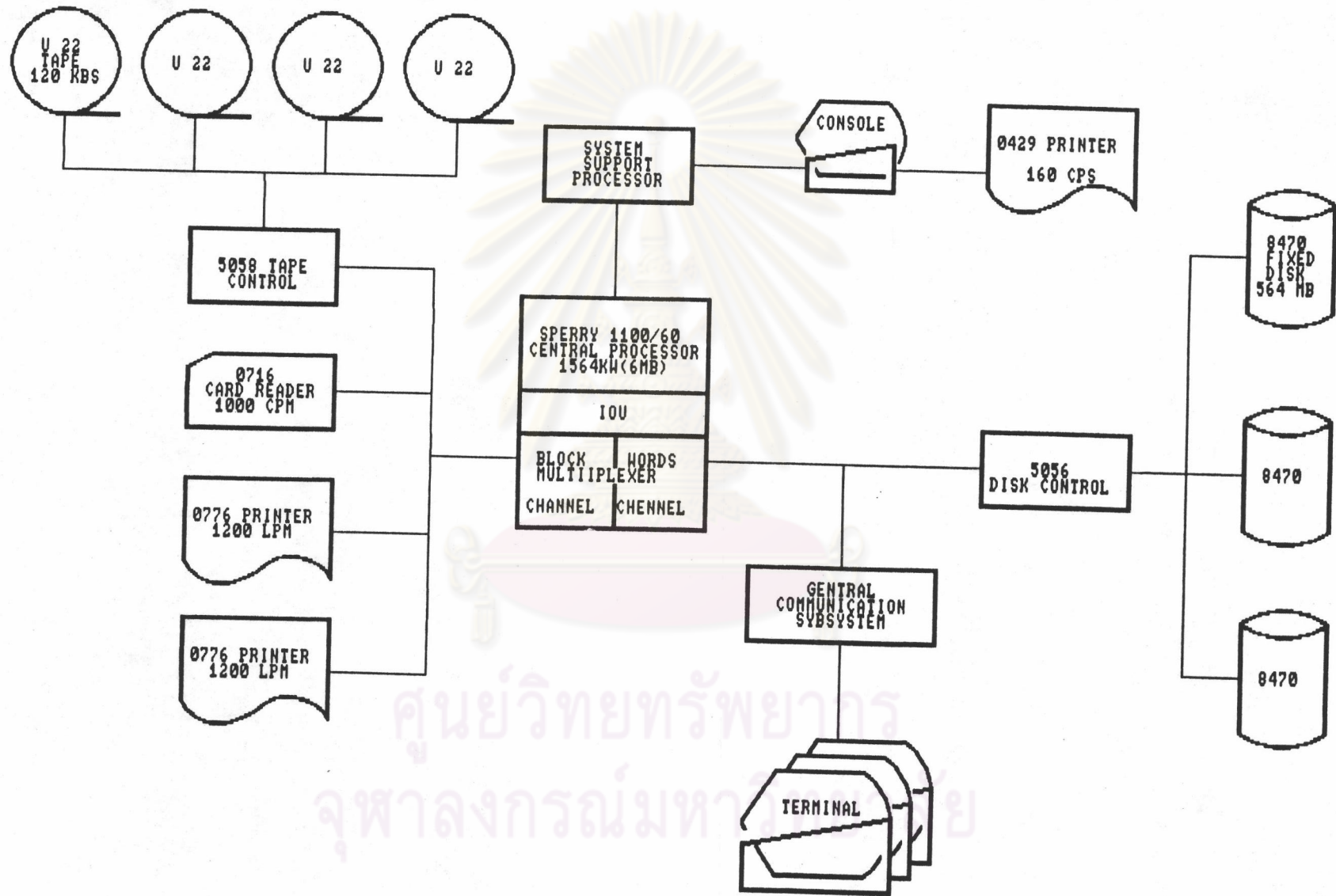
เลือกทั้งส่วนเครื่อง, ส่วนชุดคำสั่ง ในการกำหนดลักษณะของข้อมูล รายละเอียดความสัมพันธ์ งานที่จะนำมาใช้เครื่อง และบุคลากรสำหรับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการได้อย่างถูกต้อง โดยการออกแบบจะต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายและการจัดการที่จะเปลี่ยนแปลงไปอีกในอนาคต

4. ระบบช่วยวางแผนและตัดสินใจ การนำแผนภาพเพื่อตัดสินใจ (Decision Models) มาใช้รวมไปถึงการใช้ระบบการตัดสินใจ (DSS) ซึ่งระบบช่วยการตัดสินใจนี้มีใช้มาตั้งแต่ ปี ค.ศ.1970 ช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจโดยการช่วยวางแผนทางเพื่อไปสู่จุดหมายปลายทางและเลือกหนทางที่ดีที่สุดไว้ให้

#### สถาปัตยกรรมของเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (MAINFRAME ARCHITECTURE)

คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญ ในวงการธุรกิจ การศึกษา การทหาร ตลอดจน การบริหารงานต่าง ๆ จนในปัจจุบันอาจจะกล่าวได้ว่า ไม่มีหน่วยงานใดไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ช่วยในการปฏิบัติงานก็เป็นได้ คอมพิวเตอร์ที่ใช้กันอยู่ในยุคปัจจุบันนี้ ก็มีให้เลือกใช้มากมาย หลายขนาด ตามความต้องการของผู้ใช้ ศูนย์สารสนเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ก็เป็นอีกหน่วยงานหนึ่งที่มีการนำเอาเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ ตระกูลสเปร์รี่รุ่นแวก 1100/60 เข้ามาช่วยในการปฏิบัติงาน ซึ่งมีโครงสร้างระบบคอมพิวเตอร์ ดังรูปที่ 2.1 คอมพิวเตอร์ดังกล่าว ใช้ระบบปฏิบัติการ EXEC 1100 ระดับ (Level) 39R3 มีตัวแปลชุดคำสั่ง ภาษาโคบอล ภาษาฟอร์แทรน ภาษาอาร์พีจี พร้อมทั้งชุดคำสั่งอรรถประโยชน์ ชุดคำสั่งบรรณาธิการ (Edit Program) และชุดคำสั่งสำเร็จเอสพีเอสเอส

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 2.1 แสดงโครงแบบระบบคอมพิวเตอร์ของศูนย์สารสนเทศ

### การอิมูเลเตอร์มินัล (EMULATE TERMINAL)

ในการถ่ายโอนข้อมูลระหว่างไมโครคอมพิวเตอร์และเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ สิ่งที่จะต้องทำอย่างแรก คือ การอิมูเลเตอร์เทอร์มินัล เพื่อให้สามารถติดต่อกันได้รู้เรื่องระหว่างระบบทั้งสอง<sup>12</sup> ในการอิมูเลชันนั้น อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เชื่อมต่อกับระบบทั้งสองจะต้องมีการแปลงสัญญาณ และรหัสเสียใหม่ เพื่อที่จะได้คุยกันรู้เรื่อง ส่วนเครื่อง และส่วนชุดคำสั่งที่ได้รับการพัฒนาบนเมนเฟรมคอมพิวเตอร์จะเป็นรหัสเอ็บซีดิก ทั้งหมดสัญญาณและรหัสเหล่านี้ เมื่อส่งมายังไมโครคอมพิวเตอร์ผ่านทางสายโคแอกเซียล ที่มีโปรโตคอลเป็นแบบเอสดีแอลซี จะต้องได้รับการแปลงให้เป็นรหัสแบบแอสกี ที่จะได้ใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์ก่อน

ในการแปลงระบบหรืออิมูเลชันนั้น มีวิธีการใหญ่ ๆ อยู่ 2 วิธี คือ

1. ใช้อิมูเลเตอร์เทอร์มินัลการ์ดใส่เข้าไปที่ไมโครคอมพิวเตอร์
2. ใช้โปรโตคอลคอนเวอร์เตอร์

วิธีการใช้อิมูเลเตอร์เทอร์มินัลการ์ด จะทำให้ไมโครคอมพิวเตอร์สามารถติดต่อสื่อสาร กับเมนเฟรมคอมพิวเตอร์หรือกับส่วนควบคุมการสื่อสาร (Communication Controller) ที่เชื่อมต่อกับเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ได้

สำหรับโปรโตคอลคอนเวอร์เตอร์ ซึ่งเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กทำหน้าที่เปลี่ยนสาย เชื่อมต่อของเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ที่เป็นแบบโคแอกเซียลให้ต่อเข้ากับพอร์ตอาร์เอส-232 ซี ที่ไมโครคอมพิวเตอร์ได้ เปลี่ยนรหัสเอ็บซีดิก ให้เป็นรหัสแอสกีและเปลี่ยนชุดคำสั่งควบคุมการแสดงผล ให้ใช้งานได้กับจอภาพของไมโครคอมพิวเตอร์

### การถ่ายโอนข้อมูล (TRANSFER FILE)

การถ่ายโอนข้อมูลระหว่างไมโครคอมพิวเตอร์กับเมนเฟรมคอมพิวเตอร์นั้น มีวิธีการแบ่งได้เป็น 3 วิธีคือ

1. วิธีที่ง่ายที่สุดคือดึงข้อมูลจากเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ มาเก็บลงบนจานบันทึก (Disk) ของไมโครคอมพิวเตอร์โดยเก็บข้อมูลจากจอภาพลงสู่จานบันทึก โดยอาศัยหลักการของการกดปุ่มชิป-พริ้นท์สกรีนเท่านั้น ข้อความทั้งหลายบนจอภาพจะถูกพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ หลักการนี้จึงถูกนำมาเก็บข้อความบนจอภาพลงสู่จานบันทึก ถ้าการเก็บข้อมูลจากจอภาพสู่จานบันทึกเก็บต่อ ๆ กันไปได้ก็จะได้ข้อมูลจากเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ที่ต่อเนื่องกันไป โดยจะต้องตัดส่วนเกินที่ปรากฏบนจอภาพที่ไม่ใช่ออกไป วิธีการนี้ไม่ค่อยมีประสิทธิภาพ

2. วิธีที่สองขึ้นอยู่กับโปรแกรมจัดระบบงานของไมโครคอมพิวเตอร์ และเมนเฟรม

คอมพิวเตอร์คือ ทีเอสโอ (TSO : TIME SHARING OPTION) และซีเอ็มเอส (CMS : CONVERSATIONAL MONITOR SYSTEM) การดึงข้อมูลจากเมนเฟรมคอมพิวเตอร์มาเก็บลงในจานบันทึกของไมโครคอมพิวเตอร์ โปรแกรมจำลองการทำงานของ เทอร์มินัล รุ่น 3278 จะลอก ทีเอสโอ ซึ่งเป็นโปรแกรมจัดระบบงานของเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ว่ามีผู้ใช้ต้องการแก้ไขเพิ่มข้อมูล เมนเฟรมคอมพิวเตอร์จะส่งข้อมูลที่ต้องการนั้นมาให้ทีละบรรทัด เมื่อไมโครคอมพิวเตอร์ได้รับก็จะนำข้อมูลที่ได้เก็บลงในจานบันทึกไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะหมดเพิ่มข้อมูล การลอกทีเอสโอนั้นที่ไมโครคอมพิวเตอร์จะส่งคำสั่งในชุดคำสั่งบรรณาธิกรไปให้ทางด้านเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ไม่รู้เลยว่ากำลังส่งเพิ่มข้อมูล เพราะคิดว่าชุดคำสั่งบรรณาธิกรเรียกใช้งานตามปกติ ส่วนการส่งเพิ่มข้อมูลจากไมโครคอมพิวเตอร์ไปให้เมนเฟรมคอมพิวเตอร์โปรแกรมจำลองการทำงานของ เทอร์มินัล รุ่น 3278 ก็จะลอก ทีเอสโอ ว่าผู้ใช้กำลังจะสร้างเพิ่มข้อมูลใหม่ เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ก็จะเปิดเพิ่มข้อมูลใหม่รอไว้ให้โปรแกรมที่อยู่ในไมโครคอมพิวเตอร์ ก็ จะเริ่มอ่านเพิ่มข้อมูลส่งไปให้เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้ภาวะแทรก (Insert mode) ทีละบรรทัดจนหมดเพิ่มข้อมูล และปิดท้ายด้วยคำสั่ง SAVE กับ END ของชุดคำสั่งบรรณาธิกรเพิ่มข้อมูลก็จะถูกส่งจากไมโครคอมพิวเตอร์ไปให้เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ได้ เมนเฟรมคอมพิวเตอร์จะไม่ว่าเป็นการส่งเพิ่มข้อมูลจากไมโครคอมพิวเตอร์มาเก็บ เพราะคิดว่าผู้ใช้ใช้ชุดคำสั่งบรรณาธิกร พิมพ์ข้อมูลเข้ามา

3. การส่งหรือรับเพิ่มข้อมูลทำอย่างตรงไปตรงมา คือ ฝ่ายเครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ และฝ่ายที่ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์จะคอยรับหรือส่งเพิ่มข้อมูลตามต้องการ โดยใช้ส่วนชุดคำสั่งคอยรับส่งทั้งสองด้าน โดยฝ่ายส่งต้องเตรียมส่วนชุดคำสั่งและเพิ่มข้อมูลให้พร้อมเมื่อฝ่ายรับพร้อมที่รับแล้ว จึงส่งเพิ่มข้อมูลไปให้

อนึ่งในการทำวิทยานิพนธ์นี้จะใช้เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ตระกูลสเปอร์รีฮูนิแวก รุ่น 1100/60 การแปลงระบบใช้อิมูเลเตอร์เทอร์มินัลการ์ดของ บริษัทคอมพิวเตอร์ลอจิก จำกัด และวิธีการถ่ายโอนเพิ่มข้อมูลจะใช้ชุดคำสั่งสำเร็จเพพและโปรแกรมยูพีฟช่วยทำงาน

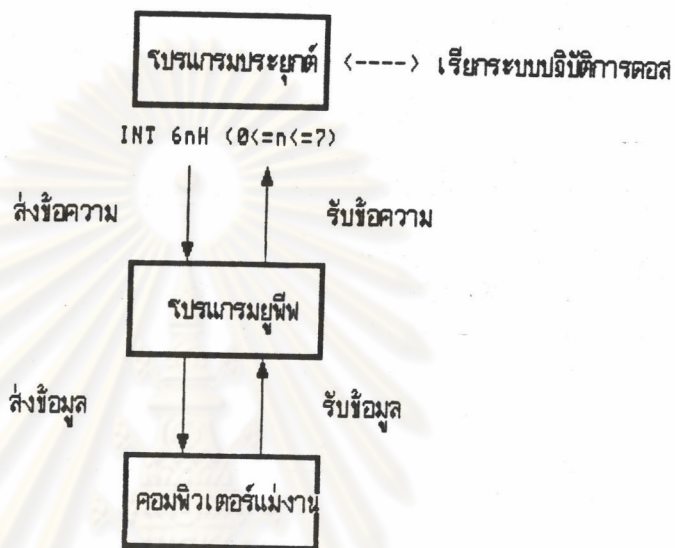
ชุดคำสั่งสำเร็จเพพ (PEP : COMPUTER LOGICS PERSONAL EMULATOR PACKAGE) <sup>15</sup>

ชุดคำสั่งสำเร็จเพพ เป็นชุดคำสั่งสำเร็จ ที่ผลิตขึ้นโดย บริษัทคอมพิวเตอร์ลอจิก จำกัด เพื่อการอิมูเลเตอร์เทอร์มินัล ให้กับเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ตระกูล สเปอร์รีฮูนิแวก ซึ่งประกอบด้วย

1. อิมูเลเตอร์เทอร์มินัลการ์ด
2. แผ่นบันทึกชุดคำสั่งสำเร็จเพพ

ชุดคำสั่งสำเร็จเพพจะอนุญาตให้โปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการดอส ติดต่อกับเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ผ่านโปรแกรมยูพีฟ (UPIF : PEP'S USER PROGRAM INTERFACE) ด้วยการขัดจังหวะหมายเลข 60H (INT 60H) การใช้งานโปรแกรมยูพีฟ โดยทั่วไปทำได้โดย

ให้ค่าหมายเลขฟังก์ชันแก่ เรจิสเตอร์ AH และให้ค่าหมายเลขจอภาพของเทอร์มินัลที่โค้ง  
 ทะเบียนไว้แล้ว แก่เรจิสเตอร์ AL แล้วสั่งให้ทำงานด้วยการเรียกชุดจังหวะหมายเลข 60H  
 จะได้ค่าสถานะกลับมาในเรจิสเตอร์ AX ซึ่งฟังก์ชันมีดังนี้



รูปที่ 2.2 แสดงโครงสร้างการทำงานของโปรแกรมยูทิลิตี้

1. ฟังก์ชันสถานะภาพ (STATUS Function) ซึ่งเป็นฟังก์ชันสำหรับอ่านค่าสถานะ  
 ของจอภาพของเทอร์มินัล

ค่าที่ส่งให้

AH = 0

AL = หมายเลขจอภาพของเทอร์มินัล

ค่าส่งกลับ

AX = สถานะของจอภาพมีความหมายดังนี้

4000H จอภาพของเทอร์มินัล ได้ทำการลงทะเบียนแล้ว

2000H กำลังรอข้อความจากเมนเฟรมคอมพิวเตอร์

1000H ติดตั้งค่าเริ่มต้นของจอภาพ

0800H แป้นพิมพ์ล็อก (LOCK)

0400H แป้นส่งคำสั่งถูกกด

0200H แป้นฟังก์ชัน F0 - F22 ถูกกด

0100H พักข้อมูลที่จะถูกส่งไปด้วยแป้นส่งคำสั่ง

0080H	พร้อมรับข้อความจากเมนเฟรมคอมพิวเตอร์
0040H	ข้อความถูกเก็บไว้ในที่พักข้อมูลแล้ว
0020H	ข้อความที่อยู่ในที่พักข้อมูลไม่มีการนำไปใช้
0008H	มีข้อความต้องการส่ง
0004H	โปรแกรมย่อยพร้อมส่งข้อความ
0002H	ข้อความที่ส่งไปเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ได้รับแล้ว

2. ฟังก์ชันเรจิสเตอร์ (REGISTER Function) ซึ่งเป็นฟังก์ชันสำหรับลงทะเบียนจอภาพของเทอร์มินัลเพื่อขอใช้งาน

ค่าที่ส่งให้

AH = 1

AL = หมายเลขจอภาพของเทอร์มินัล

ค่าส่งกลับ

AX = หมายเลขจอภาพของเทอร์มินัล

3. ฟังก์ชันยกเลิกเรจิสเตอร์ (DE-REGISTER Function) ซึ่งเป็นฟังก์ชันสำหรับถอนการลงทะเบียนเพื่อเลิกการใช้งาน

ค่าที่ส่งให้

AH = 2

AL = หมายเลขจอภาพของเทอร์มินัล

ค่าส่งกลับ

AX = 0

4. ฟังก์ชันรับข้อความ (GET-TEXT function) ซึ่งเป็นฟังก์ชันสำหรับอ่านข้อความที่เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ส่งมายังจอภาพของเทอร์มินัลที่ลงทะเบียน

ค่าที่ส่งให้

AH = 3

AL = หมายเลขจอภาพของเทอร์มินัล

DS = เซกเมนต์ของหน่วยความจำของที่พักข้อความที่อ่านได้

DX = ออฟเซตของหน่วยความจำของที่พักข้อความที่อ่านได้

ค่าส่งกลับ

AX = 0

ข้อความที่อ่านได้ อยู่ในหน่วยความจำที่ตำแหน่ง DS : DX

5. ฟังก์ชันส่งข้อความ (PUT-TEXT Function) ซึ่งเป็นฟังก์ชันสำหรับส่งข้อความไปที่จอภาพที่ลงทะเบียนเพื่อส่งต่อไปยังเมนเฟรมคอมพิวเตอร์

ค่าที่ส่งให้

AH = 4

AL = หมายเลขจอภาพของเทอร์มินัล

DS = เซกเมนต์ของหน่วยความจำของที่พักข้อความที่ต้องการส่ง

DX = ออฟเซตของหน่วยความจำของที่พักข้อความที่ต้องการส่ง

ค่าส่งกลับ

AX = 0

หมายเหตุ ที่พักข้อความที่จะอ่านหรือส่งจะต้องประกอบด้วย

STX	DATA	ETX
-----	------	-----

ความยาวทั้งหมดเท่ากับ 4096 ตัวอักษรหรือน้อยกว่า

STX = อักขระแอสกีตัวที่ 2

ETX = อักขระแอสกีตัวที่ 3

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย