

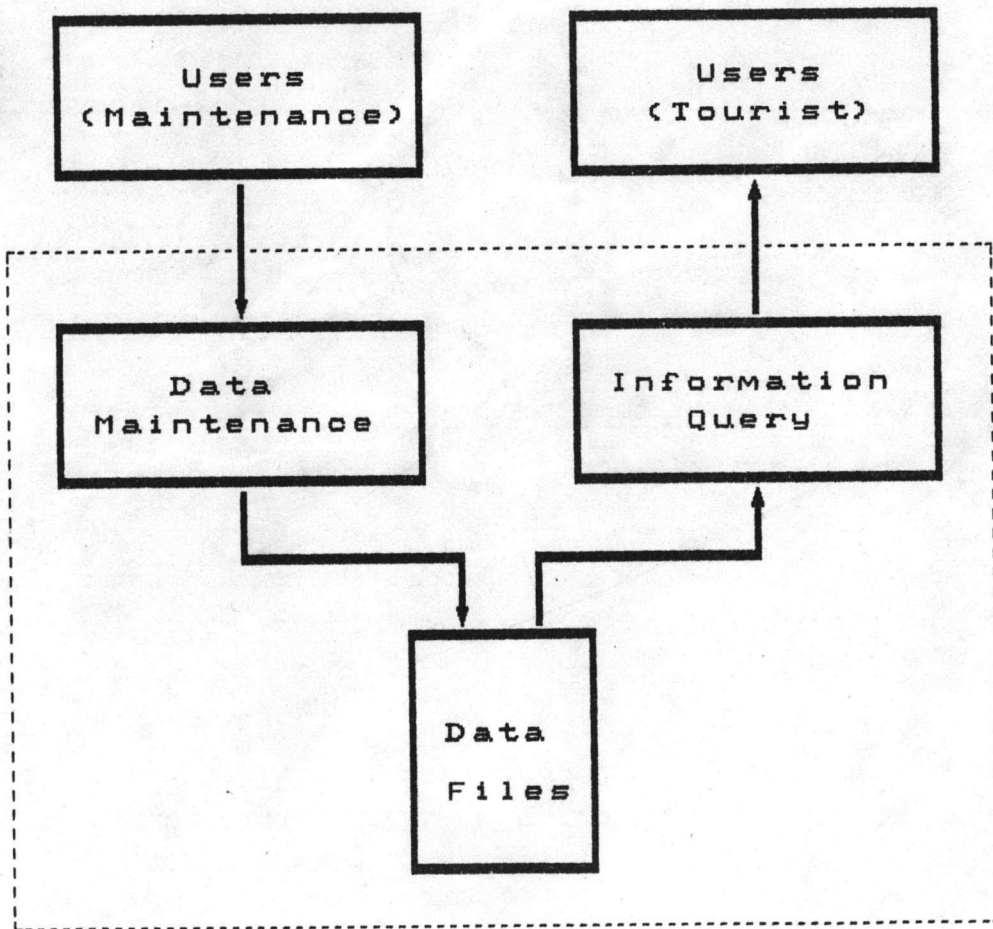


ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศสำหรับแนะนำนักท่องเที่ยว

1. การออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับแนะนำนักท่องเที่ยว

ในการออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับแนะนำนักท่องเที่ยว ได้กำหนดให้ระบบที่พัฒนาประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ

- ส่วนข้อมูล (Data Files) ซึ่งเก็บข้อมูลที่ระบบสารสนเทศ จำเป็นต้องใช้ในการประมวลผลเพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้



ภาพที่ 3.1 แสดงส่วนประกอบที่สำคัญของระบบสารสนเทศสำหรับแนะนำนักท่องเที่ยว

- ส่วนบำรุงรักษาข้อมูล (Data Maintenance) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่เป็นส่วนอำนวยความสะดวกที่มีการโต้ตอบแบบฉับพลัน สำหรับจัดเตรียม และบำรุงรักษาส่วนข้อมูล ให้มีความสมบูรณ์ ถูกต้อง และทันสมัย

- ส่วนสอบถามสารสนเทศ (Information Query) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่เป็นส่วนอำนวยความสะดวก ที่มีการโต้ตอบแบบฉับพลัน สำหรับรับความต้องการจากผู้สอบถามสารสนเทศ และประมวลผลเพื่อให้บริการสารสนเทศนั้น

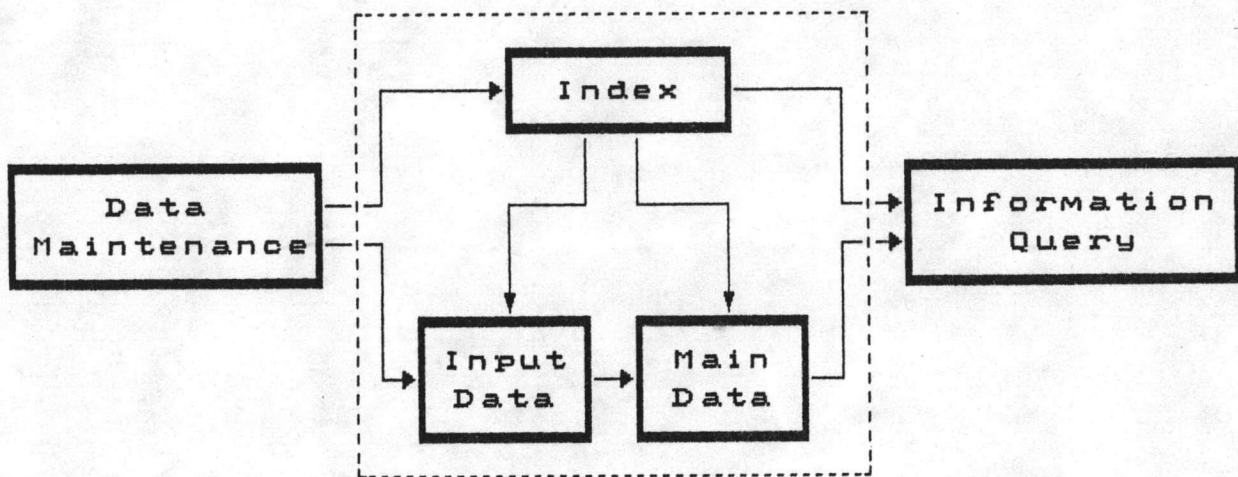
2. ส่วนข้อมูล

ส่วนข้อมูลแบ่งตามหน้าที่ หรือบทบาท ได้เป็น 3 ส่วน คือ

- ส่วนข้อมูลหลัก (Main Data Files) เป็นส่วนที่จัดเก็บข้อมูล ที่ผู้บำรุงรักษาข้อมูลนำเข้าสู่ระบบสารสนเทศ ฯ โดยข้อมูลดังกล่าวได้ผ่านการประมวลผล เพื่อจัดให้มีโครงสร้างข้อมูลที่เหมาะสมให้ระบบสารสนเทศ ฯ สามารถประมวลผล เพื่อให้บริการแก่ผู้สอบถามสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- ส่วนข้อมูลนำเข้า (Input Data Files) เป็นส่วนที่จัดเก็บข้อมูลเบื้องต้น ที่ผู้บำรุงรักษาข้อมูลป้อนเข้าสู่ระบบสารสนเทศ ฯ โดยมีโครงสร้างข้อมูลที่เหมาะสมให้ผู้บำรุงรักษาข้อมูลสามารถทำการบำรุงรักษาข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำไปประมวลผลเพื่อจัดเก็บในส่วนข้อมูลหลักต่อไป

- ส่วนข้อมูลดัชนี (Index) เป็นทะเบียนรายการข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในส่วนข้อมูล และดัชนีที่ชี้ไปยังแฟ้มข้อมูลที่เก็บข้อมูลสำหรับรายการข้อมูลดังกล่าว



ภาพที่ 3.2 แสดงโครงสร้างของส่วนข้อมูล

2.1 ส่วนข้อมูลหลัก

ส่วนข้อมูลหลัก ประกอบด้วยส่วนข้อมูล ดังนี้

- ส่วนข้อมูลภาพแผนที่ เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับภาพแผนที่ เพื่อแสดงออกทางจอภาพในแบบกราฟิก
- ส่วนข้อมูลสถานที่ เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ เพื่อแสดงออกทางจอภาพในแบบกราฟิก
- ส่วนข้อมูลเส้นทางคมนาคม เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเส้นทางคมนาคม เพื่อใช้ในการประมวลผลเกี่ยวกับเส้นทางคมนาคมที่สั้นที่สุด
- ส่วนข้อมูลสารสนเทศเบ็ดเตล็ด เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลที่เป็นข้อความบรรยายเกี่ยวกับหัวข้อสารสนเทศต่าง ๆ

2.1.1 ส่วนข้อมูลภาพแผนที่

2.1.1.1 ข้อกำหนด และข้อจำกัดในการออกแบบ

ในการออกแบบโครงสร้างข้อมูล ได้คำนึง

ถึงข้อกำหนด และข้อจำกัด ดังนี้

- ในการแสดงภาพแผนที่ทั้งหมดออกทางจอภาพในคราวเดียว อาจได้ภาพแผนที่ซึ่งมีขนาดย่อส่วนจนเกินไป จำเป็นต้องแบ่งแสดงคราวละส่วน
- การเปลี่ยนส่วนของภาพแผนที่เพื่อแสดงออกทางจอภาพเป็นไปแบบต่อเนื่อง
- สามารถเลือกส่วนของภาพแผนที่เพื่อแสดงออกทางจอภาพได้อย่างเจาะจง
- สามารถแสดงภาพแผนที่ออกทางจอภาพโดยใช้มาตราส่วนที่เปลี่ยนไป
- สามารถแสดงองค์ประกอบที่ต่างกันของภาพแผนที่ออกทางจอภาพ โดยใช้เส้นที่มีลักษณะ เฉพาะที่ต่างกัน
- สามารถเลือกแสดง เฉพาะบางองค์ประกอบของภาพแผนที่ออกทางจอภาพ

2.1.1.2 หลักการ และ เหตุผลในการออกแบบ

หลักการที่ใช้ในการออกแบบโครงสร้าง

ข้อมูล สำหรับส่วนข้อมูลภาพแผนที่ ได้จากการจำลองลักษณะการทำงานของจอภาพแบบสีเดียว ซึ่งเป็นเมทริกซ์ของจุดภาพ (pixel) จำนวน 348×720 จุด แต่ละจุดภาพถูกแทนด้วยเนื้อที่ 1 บิต ในหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่ละบิตมีสถานะ เป็นเปิด หรือปิด การมีสถานะเปิดของบิต ทำให้จุดภาพซึ่งบิตนั้นแทนอยู่ สว่างขึ้น ปรากฏเป็นภาพ หรือจุด ที่ตำแหน่งนั้น

จากหลักการดังกล่าว ทำให้สามารถจำลองจอภาพ ให้มีขนาดเท่าใดก็ได้ ยกตัวอย่าง ขนาด $M \times N$ จุดภาพ ในแถวที่ m ของจอภาพจำลอง อาจไม่มีจุดภาพใดสว่างเลย หรือมีจุดภาพสว่าง จำนวน n_m จุด คือ จุดภาพ หรือสดมภ์ที่ $mC_1, mC_2, \dots, mC_{n_m}$ และอาจแสดงสถานะของทั้งจอภาพจำลองได้ด้วยเซตของหมายเลขสดมภ์จำนวน M เซต ดังนี้

$$S_1 = \{ \} \text{ หรือ } \{ 1C_1, 1C_2, \dots, 1C_n \}$$

$$S_M = \{ \} \text{ หรือ } \{ MC_1, MC_2, \dots, MC_n \}$$

เมื่อศึกษาเฉพาะกรณีของภาพแผนที่ พบว่า จุดภาพที่สว่างประกอบกันเป็นภาพแผนที่ มีจำนวนไม่มากนัก ทำให้จำนวนรวมของ จุดภาพที่สว่างในแต่ละแถว หรือ $\sum_{i=1}^M n_i$ มีค่าน้อย

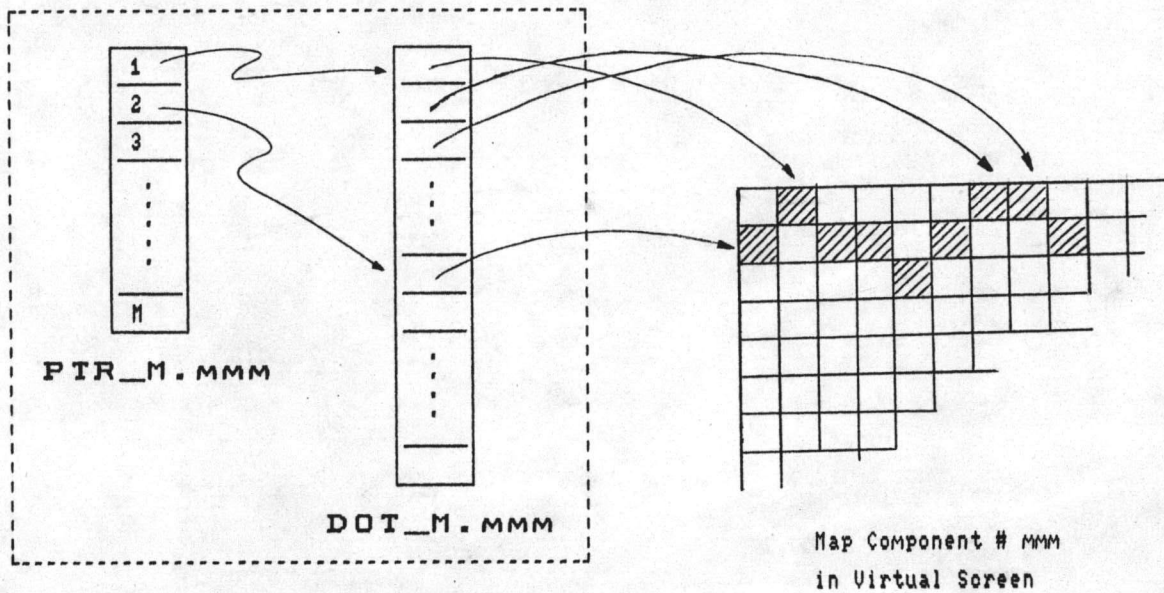
2.1.1.3 โครงสร้างข้อมูล

โครงสร้างข้อมูลสำหรับส่วนข้อมูลภาพแผนที่ ประกอบด้วย 2 แฟ้มข้อมูล สำหรับแต่ละองค์ประกอบของภาพแผนที่ คือ

- แฟ้มข้อมูลภาพแผนที่ (DOT_M.mmm*) ซึ่งมีจำนวนระเบียบเท่ากับจำนวนจุดภาพที่สว่าง หรือ $\sum_{i=1}^M n_i$ แต่ละระเบียบเก็บหมายเลขสดมภ์ของจุดภาพที่สว่างในแต่ละแถว เรียงกันไปตามลำดับ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า เก็บสมาชิกของเซต S_1, S_2, \dots, S_M ตามลำดับ

- แฟ้มดรรชนี (PTR_M.mmm*) ซึ่งมีจำนวนระเบียบเท่ากับจำนวนแถว หรือ M แต่ละระเบียบเก็บดรรชนีที่ชี้ไปยังระเบียบที่เก็บหมายเลขสดมภ์ของจุดภาพที่สว่างจุดแรกของแถวนั้น ในแฟ้มข้อมูลภาพแผนที่

(*) mmm หมายถึง หมายเลขประจำแต่ละองค์ประกอบของภาพแผนที่



ภาพที่ 3.3 แสดงโครงสร้างข้อมูลสำหรับส่วนข้อมูลภาพแผนที่

2.1.2 ส่วนข้อมูลสถานที่

2.1.2.1 ข้อกำหนด และข้อจำกัดในการออกแบบ

ในการออกแบบโครงสร้างข้อมูล ได้คำนึง

ถึงข้อกำหนด และข้อจำกัด ดังนี้

- สามารถแสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่
ออกทางจอภาพ เพื่อประกอบกับการแสดงภาพแผนที่ ซึ่งจัดเก็บอยู่ในส่วนข้อมูล
ภาพแผนที่

- สามารถแยกสถานที่แต่ละประเภท
หรือแต่ละสถานที่ในประเภทเดียวกัน ออกจากกันได้

- มีข้อมูลให้ส่วนสอบถามสารสนเทศ
ใช้ในการประมวลผลเกี่ยวกับเส้นทางคมนาคมที่สั้นที่สุด

2.1.2.2 โครงสร้างข้อมูล

โครงสร้างข้อมูลสำหรับส่วนข้อมูลสถานที่ ประกอบด้วยแฟ้มข้อมูล 2 ชนิด สำหรับแต่ละประเภทของสถานที่ คือ

- แฟ้มข้อมูลสถานที่ (PLACE.ppp*)
จำนวน 1 แฟ้ม แต่ละแฟ้มมีจำนวนระเบียบเท่ากับจำนวนสถานที่ในประเภทนั้น
แต่ละระเบียบประกอบด้วยเขตข้อมูล ชื่อ และพิกัดที่ตั้ง สำหรับสถานที่นั้น

- แฟ้มข้อมูลการคมนาคม
(DIS_ttt**.ppp*) จำนวนเท่ากับจำนวนชนิดของเส้นทางคมนาคม แต่ละแฟ้ม
มีจำนวนระเบียบเท่ากับจำนวนสถานที่ในประเภทนั้น แต่ละระเบียบประกอบด้วย
ชุดของเขตข้อมูล 2 ชุด เก็บข้อมูลการคมนาคมจากสถานที่นั้นไปยังจุดตัดของ
เส้นทางคมนาคมชนิดนั้นที่อยู่ติดกัน แต่ละชุดประกอบด้วย 2 เขตข้อมูล คือ เขต
ข้อมูล พิกัดของจุดตัดของเส้นทางคมนาคม และระยะทางจากสถานที่นั้นไปยังจุดตัด

2.1.3 ส่วนข้อมูลเส้นทางคมนาคม

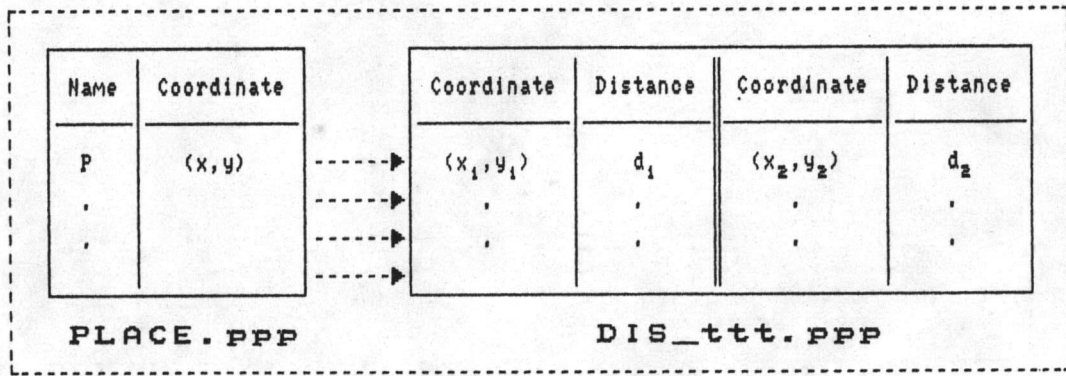
2.1.3.1 ข้อกำหนด และข้อจำกัดในการออกแบบ

ในการออกแบบโครงสร้างข้อมูล ได้คำนึงถึงข้อกำหนด และข้อจำกัด ดังนี้

- มีข้อมูลให้ส่วนสอบถามสารสนเทศใช้ในการประมวลผลเกี่ยวกับเส้นทางคมนาคมที่สั้นที่สุด
- สามารถแสดงเส้นทางคมนาคมที่สั้นที่สุดที่ได้จากการประมวลผล ออกทางจอภาพ เพื่อประกอบกับภาพแผนที่ซึ่งจัดเก็บอยู่ในส่วนข้อมูลภาพแผนที่

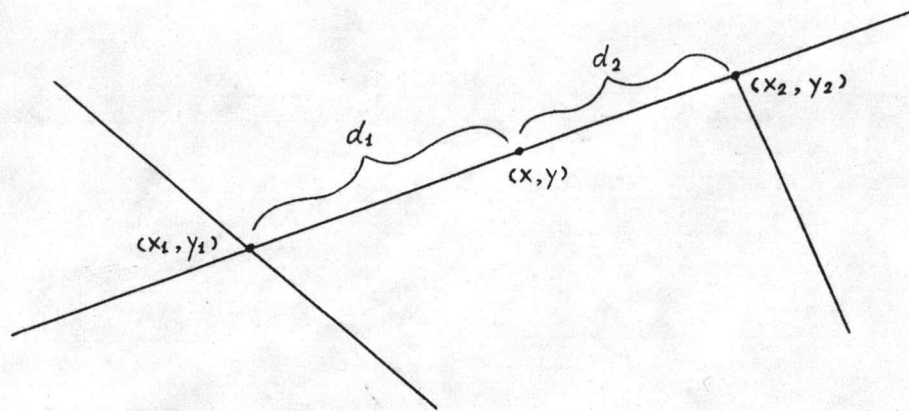
(*) ppp หมายถึง หมายเลขประจำแต่ละประเภทของสถานที่

(**) tttt หมายถึง หมายเลขประจำแต่ละชนิดของเส้นทางคมนาคม



PLACE.PPP

DIS_ttt.PPP



Map of Place Type # ppp , on Transportation Type # ttt

ภาพที่ 3.4 แสดงโครงสร้างข้อมูลสำหรับส่วนข้อมูลสถานที่

2.1.3.2 หลักการ และ เหตุผลในการออกแบบ
หลักการที่ใช้ในการออกแบบโครงสร้าง

ข้อมูลสำหรับส่วนข้อมูลเส้นทางคมนาคม ได้จากการศึกษาขั้นตอนวิธีการหาเส้นทางสั้นที่สุดของกราฟ ซึ่งเป็นการหาดำดับของจุดเชื่อมที่มีเส้นถึงกันจากจุดเชื่อมที่อยู่ต้นทาง ไปยังจุดเชื่อมที่อยู่ปลายทาง ซึ่งผลรวมของน้ำหนักของเส้นที่ประกอบกันเป็นเส้นทางมีค่าน้อยที่สุด

ในงานวิจัยนี้ได้นำหลักการดังกล่าว มาประยุกต์ใช้ โดยให้จุดเชื่อมแทนสถานที่ หรือจุดตัดกันของเส้นทางคมนาคม ให้เส้นระหว่างจุดเชื่อมแทนเส้นทางคมนาคมระหว่างสถานที่ หรือจุดตัดกันของเส้นทางคมนาคม และให้นำหนักของเส้นเป็นความยาวของส่วนของเส้นทางคมนาคม ฉะนั้น การประมวลผลเกี่ยวกับเส้นทางคมนาคมที่สั้นที่สุด จึงสามารถทำได้โดยใช้ขั้นตอนวิธีการหาเส้นทางสั้นที่สุด

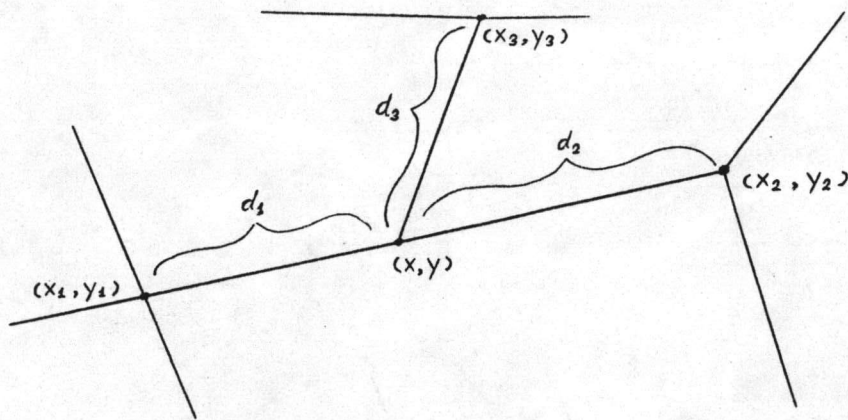
2.1.3.3 โครงสร้างข้อมูล

โครงสร้างข้อมูลสำหรับส่วนข้อมูลเส้นทางคมนาคม ประกอบด้วย 1 แฟ้มข้อมูล สำหรับแต่ละชนิดของเส้นทางคมนาคม คือ แฟ้มข้อมูลเส้นทางคมนาคม (UNIQ_T.ttt*) ซึ่งมีจำนวนระเบียบเท่ากับจำนวนจุดตัดกันของเส้นทางคมนาคมชนิดนั้น แต่ละระเบียบประกอบด้วยชุดของเขตข้อมูลจำนวน 6 ชุด ชุดแรกประกอบด้วยเขตข้อมูล พิกัดของจุดตัดกันของเส้นทางคมนาคม และจำนวนจุดตัดกันของเส้นทางคมนาคมที่ติดกับจุดตัดนั้น ซึ่งในระบบสารสนเทศนี้ จำกัดไว้ให้ไม่เกิน 5 จุด ชุดอื่น ๆ เป็นข้อมูลเกี่ยวกับจุดตัดกันของเส้นทางคมนาคมที่ติดกับจุดตัดที่ระบุในเขตข้อมูลชุดแรก แต่ละชุดประกอบด้วยเขตข้อมูล พิกัดของจุดตัด และระยะทางจากจุดตัดนั้นไปยังจุดตัดที่ระบุในเขตข้อมูลชุดแรก

(*).ttt หมายถึง หมายเลขประจำแต่ละชนิดของเส้นทางคมนาคม

Coordinate	Amt.	Coordinate	Dist.	Coordinate	Dist.
(x,y)	3	(x ₁ ,y ₁)	d ₁	-	-
.
.
.

UNIQ_T. ttt



Map of Transportation Type # ttt

ภาพที่ 3.5 แสดง โครงสร้างข้อมูลสำหรับส่วนข้อมูลเส้นทางคมนาคม

2.1.4 ส่วนข้อมูลสารสนเทศเบ็ดเตล็ด

2.1.4.1 โครงสร้างข้อมูล

โครงสร้างข้อมูลสำหรับส่วนข้อมูล

สารสนเทศเบ็ดเตล็ด ประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลสารสนเทศเบ็ดเตล็ด (MISC.iii*) ซึ่งเป็นแฟ้มข้อความ (Text File) จำนวน 1 แฟ้ม สำหรับแต่ละหัวข้อสารสนเทศเบ็ดเตล็ด

(*)iii หมายถึง หมายเลขประจำแต่ละหัวข้อสารสนเทศเบ็ดเตล็ด

2.2 ส่วนข้อมูลนำเข้า

ส่วนข้อมูลนำเข้า ประกอบด้วยส่วนข้อมูล ดังนี้

- ส่วนข้อมูลนำเข้าภาพแผนที่ เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลนำเข้าเกี่ยวกับภาพแผนที่ สำหรับองค์ประกอบที่ไม่ใช่เส้นทางคมนาคม ที่ผู้บำรุงรักษาข้อมูลนำเข้าสู่ระบบสารสนเทศ ฯ
- ส่วนข้อมูลนำเข้าสถานที่ เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลนำเข้าเกี่ยวกับสถานที่ ที่ผู้บำรุงรักษาข้อมูลนำเข้าสู่ระบบสารสนเทศ ฯ
- ส่วนข้อมูลนำเข้าเส้นทางคมนาคม เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลนำเข้าเกี่ยวกับเส้นทางคมนาคม ที่ผู้บำรุงรักษาข้อมูลนำเข้าสู่ระบบสารสนเทศ ฯ
- ส่วนข้อมูลนำเข้าสารสนเทศเบ็ดเตล็ด เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลนำเข้า เกี่ยวกับหัวข้อสารสนเทศเบ็ดเตล็ด ที่ผู้บำรุงรักษาข้อมูลนำเข้าสู่ระบบสารสนเทศ ฯ

2.2.1 ส่วนข้อมูลนำเข้าภาพแผนที่

2.2.1.1 ข้อกำหนด และข้อจำกัดในการออกแบบ

ในการออกแบบโครงสร้างข้อมูล ได้คำนึง

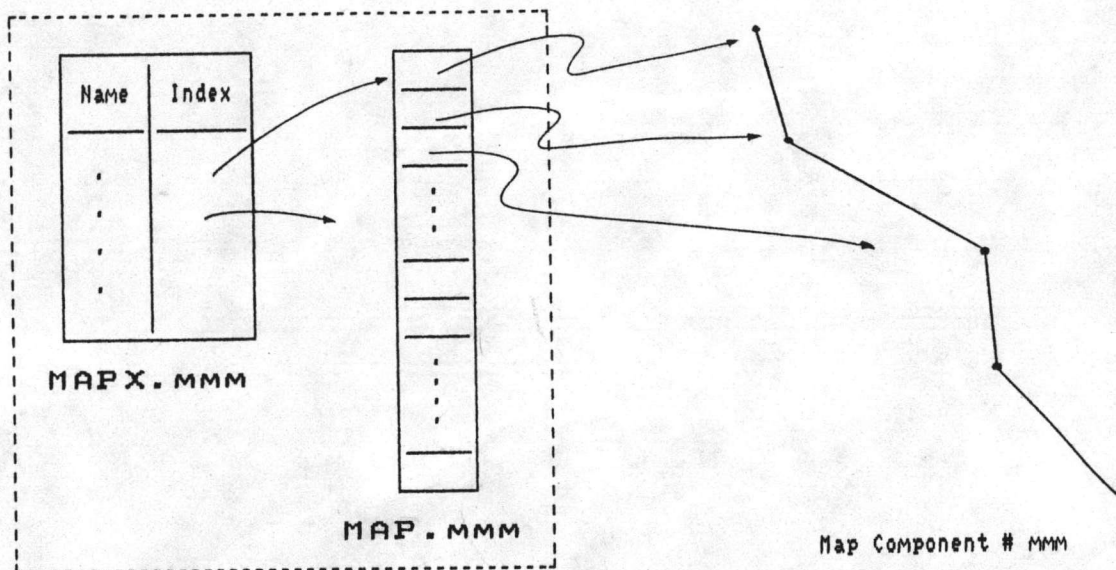
ถึงข้อกำหนด และข้อจำกัด ดังนี้

- มีโครงสร้างข้อมูลที่เอื้ออำนวยให้ผู้บำรุงรักษาข้อมูลสามารถทำการบำรุงรักษาข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ข้อมูลในส่วนนี้จะถูกนำไปประมวลผลเพื่อจัดเก็บในส่วนข้อมูลหลัก ส่วนที่เป็นส่วนข้อมูลภาพแผนที่ สำหรับองค์ประกอบที่ไม่ใช่เส้นทางคมนาคม

2.2.1.2 โครงสร้างข้อมูล

โครงสร้างข้อมูลสำหรับส่วนข้อมูลนำเข้าภาพแผนที่ ประกอบด้วย 2 แฟ้มข้อมูล สำหรับแต่ละองค์ประกอบของภาพแผนที่ซึ่งไม่ใช่เส้นทางคมนาคม คือ

- แฟ้มข้อมูลนำเข้าภาพแผนที่ (MAP.mmm*) ซึ่งประกอบด้วยชุดของของเขตข้อมูลพิกัดของจุดเริ่มต้น และจุดสิ้นสุดของส่วนของเส้นตรงที่ต่อกันตามลำดับ เป็นเส้นแต่ละเส้นที่ประกอบกันเป็นภาพแผนที่
- แฟ้มดรรชนี (MAPX.mmm*) ซึ่งมีจำนวนระเบียบเท่ากับจำนวนของเส้นที่ประกอบกันเป็นภาพแผนที่ แต่ละระเบียบประกอบด้วยเขตข้อมูล ที่ใช้ในการอ้างอิงถึงเส้น และดรรชนีที่ชี้ไปยังชุดของเขตข้อมูลสำหรับเส้นนั้น ในแฟ้มข้อมูลนำเข้าภาพแผนที่



ภาพที่ 3.6 แสดงโครงสร้างข้อมูลสำหรับส่วนข้อมูลนำเข้าภาพแผนที่

(*)mmm หมายถึง หมายเลขประจำแต่ละองค์ประกอบของภาพแผนที่

2.2.2 ส่วนข้อมูลนำเข้าสถานที่

2.2.2.1 ข้อกำหนด และข้อจำกัดในการออกแบบ

ในการออกแบบโครงสร้างข้อมูล ได้คำนึง

ถึงข้อกำหนด และข้อจำกัด ดังนี้

- มีโครงสร้างข้อมูลที่เอื้ออำนวยให้
ผู้บำรุงรักษาข้อมูล สามารถทำการบำรุงรักษาข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ข้อมูลในส่วนนี้จะถูกนำไปประมวลผล
เพื่อจัดเก็บในส่วนข้อมูลหลัก ส่วนที่เป็นส่วนข้อมูลสถานที่

2.2.2.2 โครงสร้างข้อมูล

โครงสร้างข้อมูลสำหรับส่วนข้อมูลนำเข้า

สถานที่ ประกอบด้วย 1 แฟ้มข้อมูล สำหรับแต่ละประเภทของสถานที่ คือ แฟ้มข้อมูล
สถานที่ (PLACE.ppp*) ซึ่งเป็นแฟ้มข้อมูลเดียวกันกับแฟ้มข้อมูลนี้ ในส่วนข้อมูล
สถานที่ ในส่วนข้อมูลหลัก

2.2.3 ส่วนข้อมูลนำเข้าเส้นทางคมนาคม

2.2.3.1 ข้อกำหนดและข้อจำกัดในการออกแบบ

ในการออกแบบโครงสร้างข้อมูล ได้คำนึง

ถึงข้อกำหนดและข้อจำกัด ดังนี้

- มีโครงสร้างข้อมูลที่เอื้ออำนวยให้
ผู้บำรุงรักษาข้อมูล สามารถทำการบำรุงรักษาข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ข้อมูลในส่วนนี้จะถูกนำไปประมวลผล
เพื่อจัดเก็บในส่วนข้อมูลหลัก ส่วนที่เป็นส่วนข้อมูลเส้นทางคมนาคม และส่วนข้อมูล
ภาพแผนที่ สำหรับองค์ประกอบที่เป็นเส้นทางคมนาคม

(*)ppp หมายถึง หมายเลขประจำแต่ละประเภทของสถานที่

2.2.4 ส่วนข้อมูลนำเข้าสารสนเทศเบ็ดเตล็ด

2.2.4.1 ข้อกำหนด และข้อจำกัดในการออกแบบ

ในการออกแบบโครงสร้างข้อมูล ได้คำนึง

ถึงข้อกำหนด และข้อจำกัด ดังนี้

- มีโครงสร้างข้อมูลที่เอื้ออำนวยให้
ผู้บำรุงรักษาระบบข้อมูล สามารถทำการบำรุงรักษาข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ข้อมูลในส่วนนี้จะถูกนำไปประมวลผล
เพื่อจัดเก็บในส่วนข้อมูลหลัก ส่วนที่เป็นส่วนข้อมูลสารสนเทศเบ็ดเตล็ด

2.2.4.2 โครงสร้างข้อมูล

โครงสร้างข้อมูลสำหรับส่วนข้อมูลนำเข้า
สารสนเทศเบ็ดเตล็ด ประกอบด้วย 1 แฟ้มข้อมูล สำหรับแต่ละหัวข้อสารสนเทศ
เบ็ดเตล็ด คือ แฟ้มข้อมูลสารสนเทศเบ็ดเตล็ด (MISC.iii*) ซึ่งเป็นแฟ้มข้อมูล
เดียวกับแฟ้มข้อมูลนี้ ในส่วนข้อมูลสารสนเทศเบ็ดเตล็ด ในส่วนข้อมูลหลัก

2.3 ส่วนข้อมูลตรรกะ

ส่วนข้อมูลตรรกะ ประกอบด้วยส่วนข้อมูล ดังนี้

- ส่วนข้อมูลตรรกะหลัก เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลพื้นฐานในการ
ดำเนินงาน สำหรับระบบสารสนเทศสำหรับแนะนำนักท่องเที่ยว
- ส่วนข้อมูลตรรกะภาพแผนที่ เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลตรรกะ
สำหรับส่วนข้อมูลภาพแผนที่ สำหรับองค์ประกอบที่ไม่ใช่เส้นทางคมนาคม และ
ส่วนข้อมูลนำเข้าภาพแผนที่
- ส่วนข้อมูลตรรกะสถานที่ เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลตรรกะ สำหรับ
ส่วนข้อมูลสถานที่ ทั้งในส่วนข้อมูลหลัก และส่วนข้อมูลนำเข้า

(*)iii หมายถึง หมายเลขประจำหัวข้อสารสนเทศเบ็ดเตล็ด

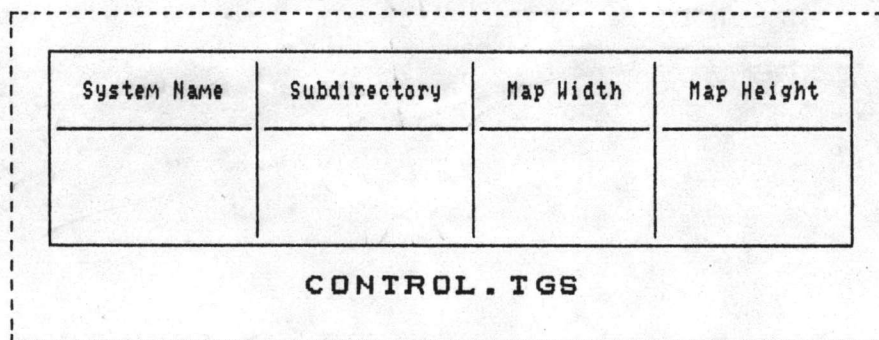
- ส่วนข้อมูลจราจรนี้เส้นทางคมนาคม เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลจราจรนี้ สำหรับส่วนข้อมูลภาพแผนที่ สำหรับองค์ประกอบที่เป็นเส้นทางคมนาคม ส่วนข้อมูลเส้นทางคมนาคม และส่วนข้อมูลนำเข้าเส้นทางคมนาคม
- ส่วนข้อมูลจราจรนี้สารสนเทศเบ็ดเตล็ด เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลจราจรนี้ สำหรับส่วนข้อมูลสารสนเทศเบ็ดเตล็ด และส่วนข้อมูลนำเข้าสารสนเทศเบ็ดเตล็ด

2.3.1 ส่วนข้อมูลจราจรนี้หลัก

2.3.1.1 โครงสร้างข้อมูล

โครงสร้างข้อมูลสำหรับส่วนข้อมูล

จราจรนี้หลัก ประกอบด้วย 1 แฟ้มข้อมูล คือแฟ้มข้อมูลจราจรนี้หลัก (CONTROL.TGS) ซึ่งประกอบด้วยเขตข้อมูล ชื่อของระบบสารสนเทศ ฯ เส้นทาง (Path) ไปยังสารบบย่อยที่เก็บข้อมูล และขนาดของภาพแผนที่

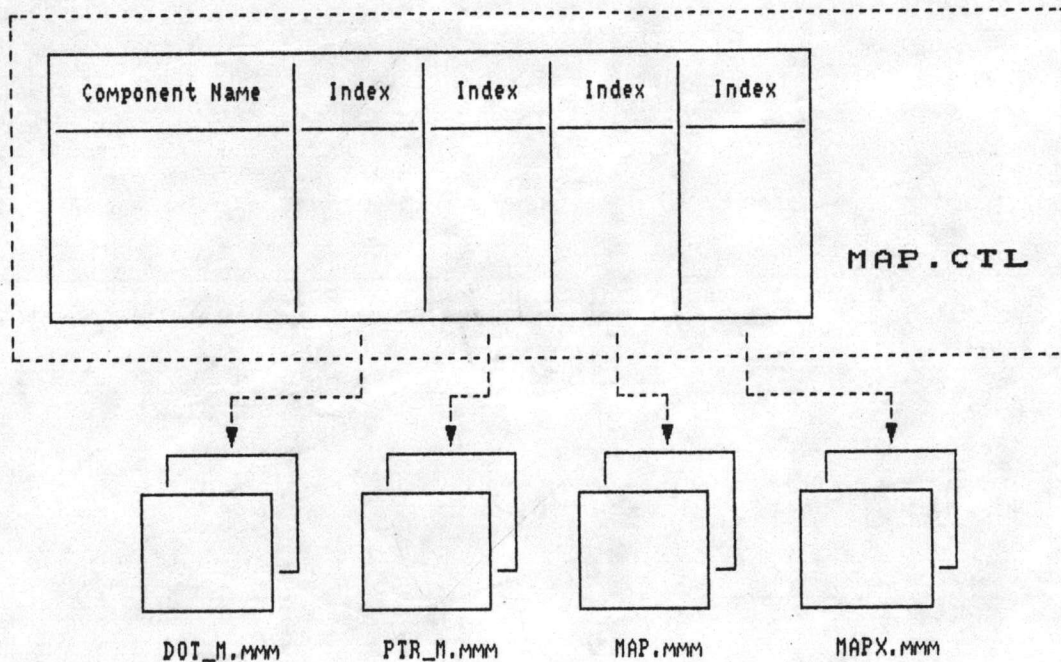


ภาพที่ 3.8 แสดงโครงสร้างข้อมูลสำหรับส่วนข้อมูลจราจรนี้หลัก

2.3.2 ส่วนข้อมูลตรรกะนี้ภาพแผนที่

2.3.2.1 โครงสร้างข้อมูล

โครงสร้างข้อมูลสำหรับส่วนข้อมูลตรรกะนี้ภาพแผนที่ ประกอบด้วย 1 แฟ้มข้อมูล คือแฟ้มข้อมูลตรรกะนี้ภาพแผนที่ (MAP.CTL) ซึ่งมีจำนวนระเบียบเท่ากับจำนวนองค์ประกอบของภาพแผนที่ที่ไม่ใช่เส้นทางคมนาคม แต่ละระเบียบประกอบด้วยเขตข้อมูล ชื่อขององค์ประกอบ และตรรกะนี้ที่ชี้ไปยังแฟ้มข้อมูลในส่วนข้อมูลภาพแผนที่ และส่วนข้อมูลนำเข้าภาพแผนที่ สำหรับองค์ประกอบนั้น



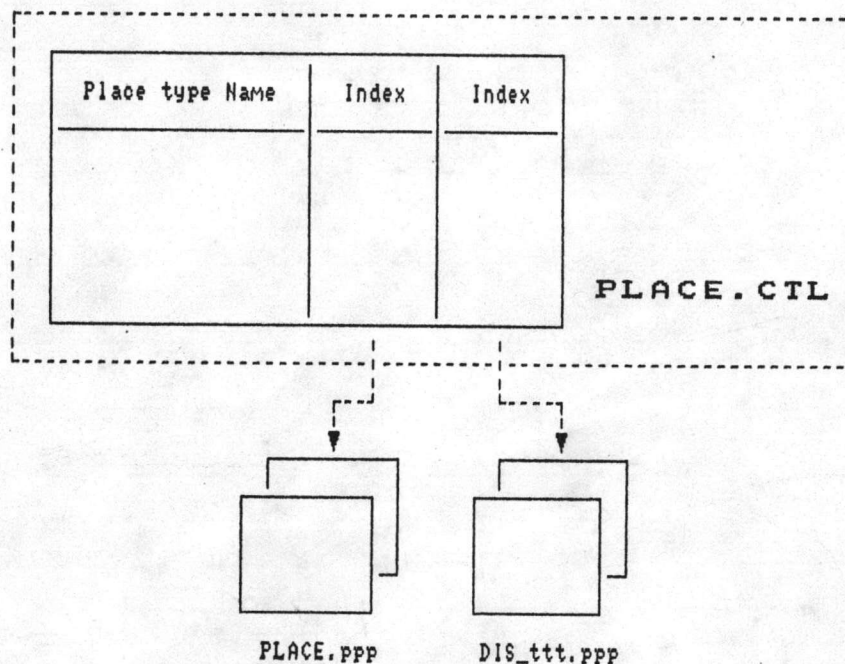
ภาพที่ 3.9 แสดงโครงสร้างข้อมูลสำหรับส่วนข้อมูลตรรกะนี้ภาพแผนที่

2.3.3 ส่วนข้อมูลตรรกะนี้สถานที่

2.3.3.1 โครงสร้างข้อมูล

โครงสร้างข้อมูลสำหรับส่วนข้อมูลตรรกะนี้

สถานที่ ประกอบด้วย 1 แฟ้มข้อมูล คือ แฟ้มข้อมูลตรรกษีสถานที่ (PLACE.CTL) ซึ่งมีจำนวนระเบียบเท่ากับจำนวนประเภทของสถานที่ แต่ละระเบียบประกอบด้วยเขตข้อมูล ชื่อประเภทของสถานที่ และตรรกษีสี่ที่ไปยังแฟ้มข้อมูล ในส่วนข้อมูลสถานที่ และส่วนข้อมูลนำเข้าสถานที่ สำหรับสถานที่ประเภทนั้น

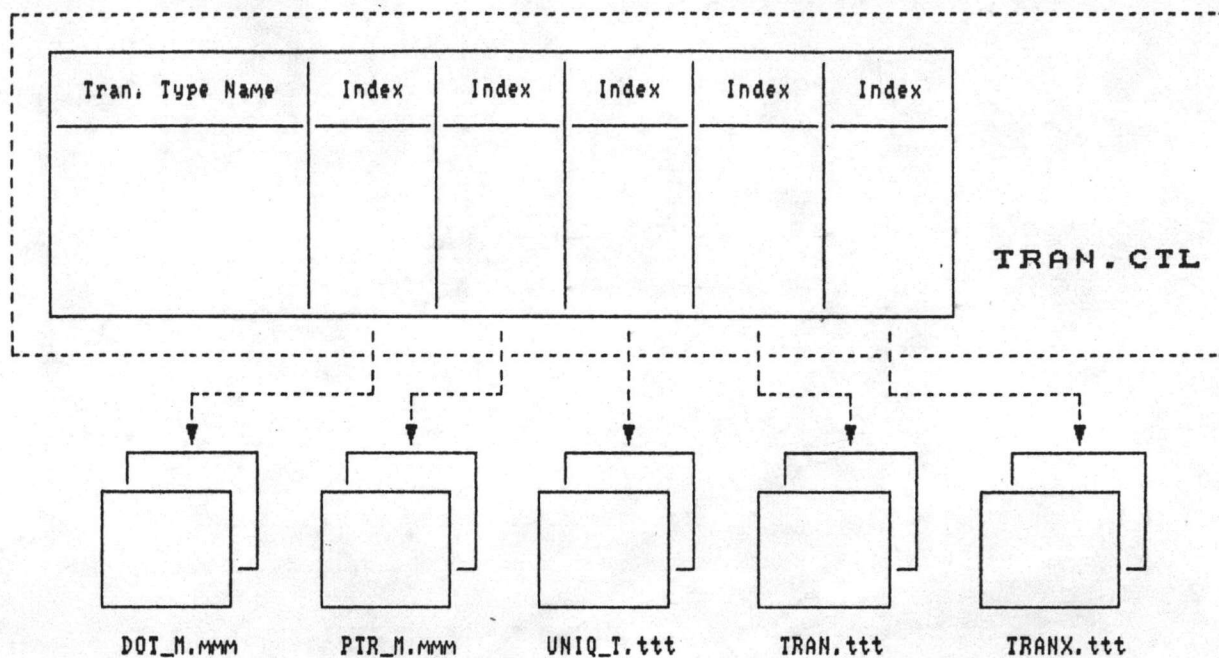


ภาพที่ 3.10 แสดงโครงสร้างข้อมูลสำหรับส่วนข้อมูลตรรกษีสถานที่

2.3.4 ส่วนข้อมูลตรรกษีสันทางคมนาคม

2.3.4.1 โครงสร้างข้อมูล

โครงสร้างข้อมูลสำหรับส่วนข้อมูลตรรกษีสันทางคมนาคม ประกอบด้วย 1 แฟ้มข้อมูล คือ แฟ้มข้อมูลตรรกษีสันทางคมนาคม (TRAN.CTL) ซึ่งมีจำนวนระเบียบเท่ากับจำนวนชนิดของสันทางคมนาคม แต่ละระเบียบประกอบด้วยเขตข้อมูล ชื่อชนิดของสันทางคมนาคม และตรรกษีสี่ที่ไปยังแฟ้มข้อมูลในส่วนข้อมูลภาพแผนที่ ส่วนข้อมูลสันทางคมนาคม และส่วนข้อมูลนำเข้าสันทางคมนาคม สำหรับสันทางคมนาคมชนิดนั้น

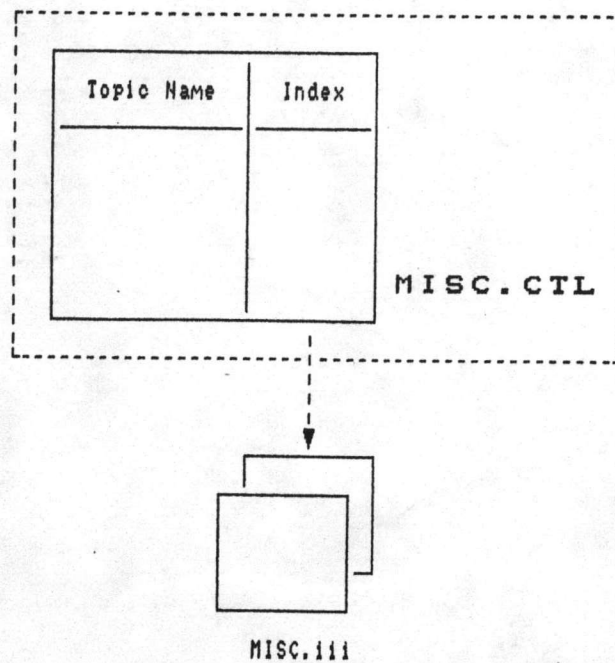


ภาพที่ 3.11 แสดง โครงสร้างข้อมูลสำหรับส่วนข้อมูลรชนีเส้นทางคมนาคม

2.3.5 ส่วนข้อมูลรชนีสารสนเทศเบ็ดเตล็ด

2.3.5.1 โครงสร้างข้อมูล

โครงสร้างข้อมูลสำหรับส่วนข้อมูลรชนีสารสนเทศเบ็ดเตล็ด ประกอบด้วย 1 แฟ้มข้อมูล คือ แฟ้มข้อมูลรชนีสารสนเทศเบ็ดเตล็ด (MISC.CTL) ซึ่งมีจำนวนระเบียนเท่ากับจำนวนหัวข้อสารสนเทศเบ็ดเตล็ด แต่ละระเบียนประกอบด้วยเขตข้อมูล ชื่อหัวข้อสารสนเทศ และรชนีที่ชี้ไปยังแฟ้มข้อมูล ในส่วนข้อมูลสารสนเทศเบ็ดเตล็ด และส่วนข้อมูลนำเข้าสารสนเทศเบ็ดเตล็ด สำหรับสารสนเทศหัวข้อนั้น



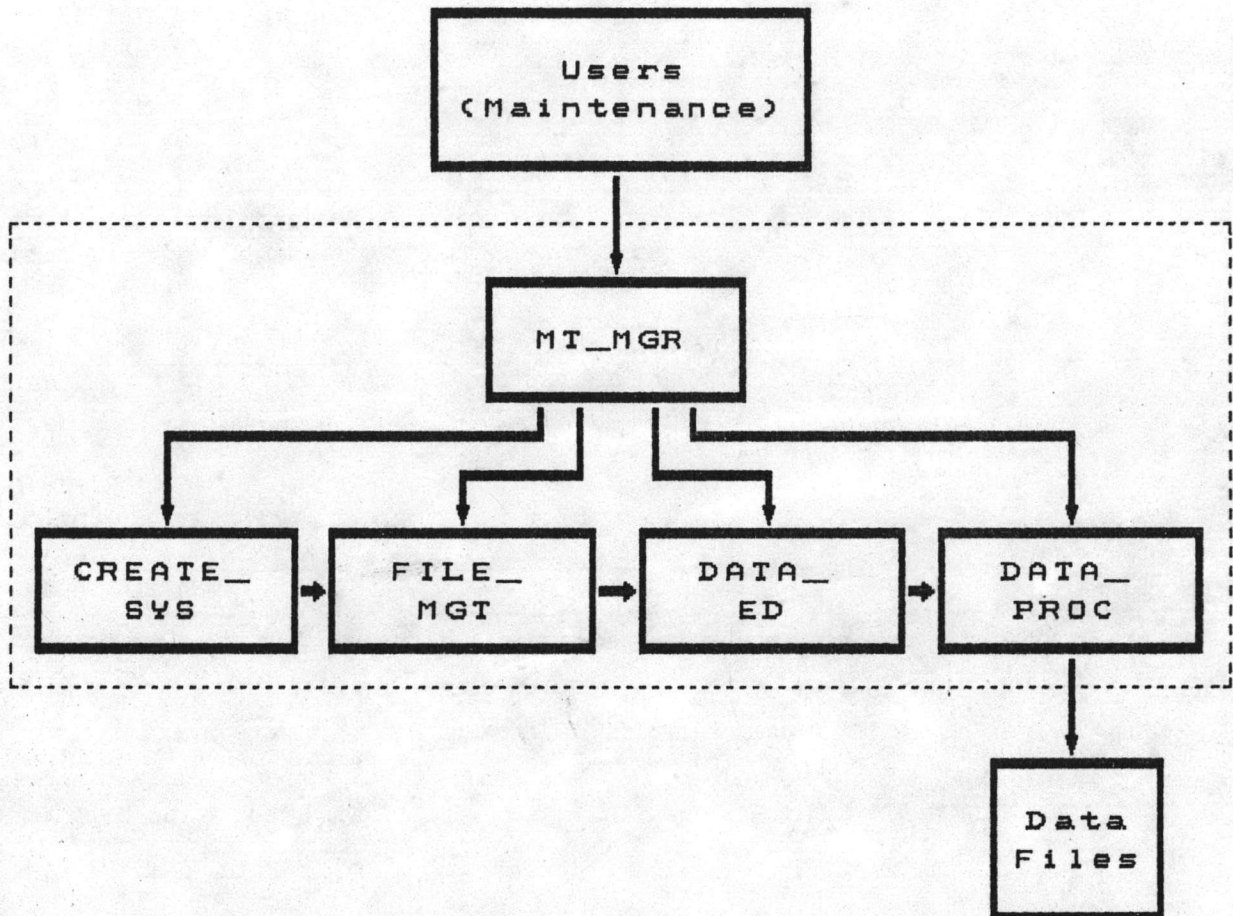
ภาพที่ 3.12 แสดงโครงสร้างข้อมูลสำหรับส่วนข้อมูลกรณีสารสนเทศเบ็ดเตล็ด

3. ส่วนบำรุงรักษาข้อมูล

ส่วนบำรุงรักษาข้อมูล แบ่งตามหน้าที่ และบทบาท ได้เป็น 5 ส่วน คือ

- ส่วนจัดการการบำรุงรักษาข้อมูล (MT_MGR) เป็นโปรแกรมหลัก หรือเมนูหลัก ของส่วนบำรุงรักษาข้อมูล เพื่อผ่านการดำเนินการไปยังส่วนอื่น ๆ แล้วแต่กรณี
- ส่วนสร้างระบบสารสนเทศ (CREATE_SYS) เป็นส่วนที่ดำเนินการในขั้นตอนการสร้างระบบสารสนเทศ ๆ ระบบใหม่
- ส่วนจัดการแฟ้มข้อมูล (FILE_MGT) เป็นส่วนที่ดำเนินการเกี่ยวกับการปรับปรุงแฟ้มข้อมูล ในส่วนข้อมูลกรณี หรือการสร้าง/ลบ แฟ้มข้อมูล ในส่วนข้อมูลนำเข้า
- ส่วนบรรณาธิกรข้อมูล (DATA_ED) เป็นส่วนที่ดำเนินการเกี่ยวกับการปรับปรุงแฟ้มข้อมูล ในส่วนข้อมูลนำเข้า

- ส่วนประมวลผลข้อมูล (DATA_PROC) เป็นส่วนที่ดำเนินการประมวลผลข้อมูลในส่วนข้อมูลนำเข้าไปจัดเก็บในส่วนข้อมูลหลัก



ภาพที่ 3.13 แสดงโครงสร้างของส่วนบำรุงรักษาข้อมูล

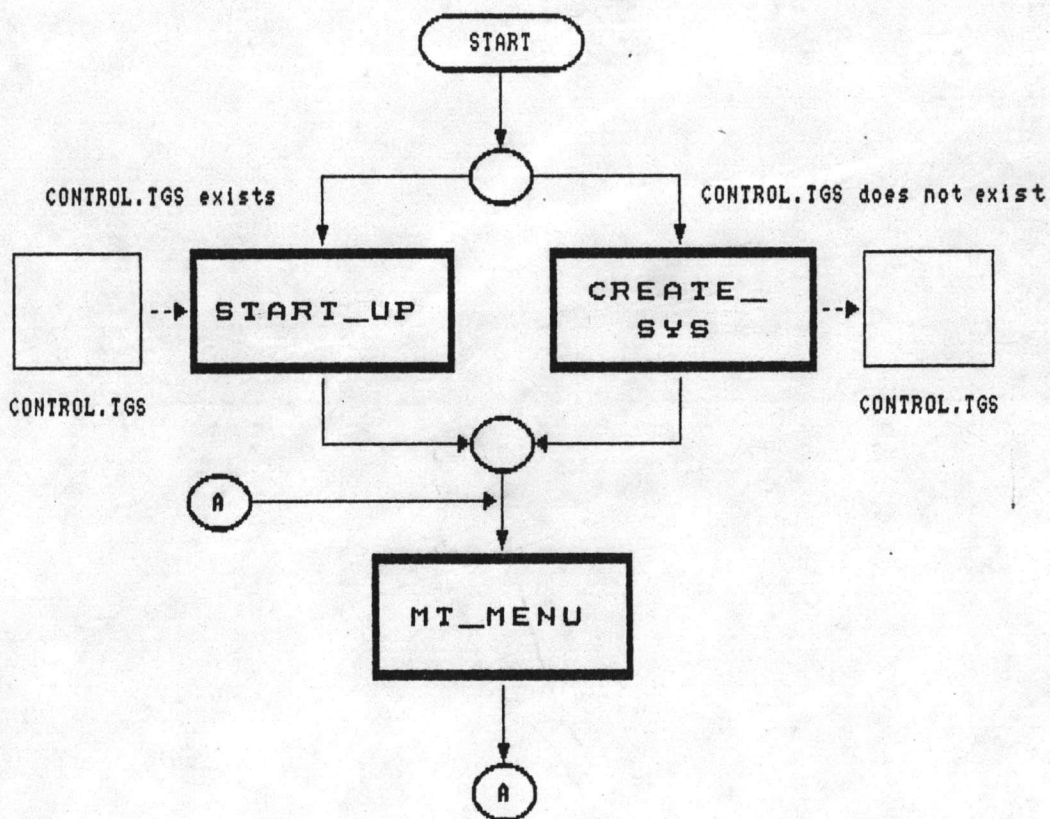
3.1 ส่วนจัดการการบำรุงรักษาข้อมูล

3.1.1 ข้อกำหนด และข้อจำกัดในการออกแบบ

ส่วนจัดการการบำรุงรักษาข้อมูล ได้ถูกออกแบบ

ให้มีหน้าที่ 3 ประการ คือ

- จัดเตรียมระบบสารสนเทศ ฯ ให้พร้อมที่จะดำเนินการในขั้นตอนต่าง ๆ ของการบำรุงรักษาข้อมูล
- รับคำสั่งในการบำรุงรักษาข้อมูล โดยการแสดงเมนูขึ้นบนจอภาพ เพื่อให้ผู้บำรุงรักษาข้อมูลเลือกคำสั่ง ในการบำรุงรักษาข้อมูลที่ต้องการดำเนินการ
- ผ่านการดำเนินการไปยังส่วนบำรุงรักษาข้อมูลส่วนที่เกี่ยวข้อง



ภาพที่ 3.14 แสดงขั้นตอนการทำงานของส่วนจัดการการบำรุงรักษาข้อมูล

3.1.2 ขั้นตอนการทำงาน และ โปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

ส่วนจัดการการบำรุงรักษาข้อมูล ประกอบด้วย

โปรแกรมหลัก 2 โปรแกรม คือ

- ส่วนจัดเตรียมระบบสารสนเทศ (START_UP)
เป็นส่วนจัดเตรียมระบบสารสนเทศ ๗ ให้พร้อมที่จะดำเนินการในขั้นตอนต่าง ๆ ของการบำรุงรักษาข้อมูล โดยอ่านข้อมูลพื้นฐานในการดำเนินงานเข้ามาจากแฟ้มข้อมูลตรรกะนี้หลัก ในสารบบปัจจุบันของงานบันทึก หากยังไม่มีแฟ้มข้อมูลดังกล่าว จะผ่านการดำเนินการไปยังส่วนสร้างระบบสารสนเทศ โดยอัตโนมัติ

- ส่วนเมนูหลักการบำรุงรักษาข้อมูล (MT_MENU)
เป็นส่วนแสดงรายการคำสั่งในการบำรุงรักษาข้อมูล เพื่อให้ผู้บำรุงรักษาข้อมูลเลือกคำสั่งที่ต้องการ พร้อมกับนำเข้าค่าต่าง ๆ ที่จำเป็น และผ่านการดำเนินการไปยังส่วนบำรุงรักษาข้อมูลส่วนที่เกี่ยวข้อง

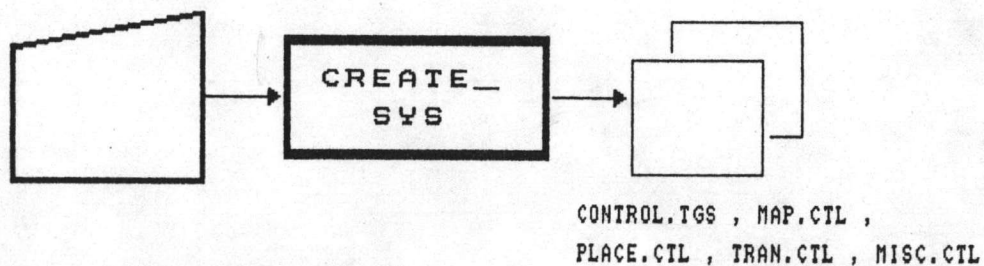
3.2 ส่วนสร้างระบบสารสนเทศ

3.2.1 ข้อกำหนด และข้อจำกัดในการออกแบบ

ส่วนสร้างระบบสารสนเทศ ได้ถูกออกแบบให้คอยรับการดำเนินการต่อจากส่วนจัดการการบำรุงรักษาข้อมูล เพื่อดำเนินการในขั้นตอนการสร้างระบบสารสนเทศ ๗

3.2.2 ขั้นตอนการทำงาน และ โปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

ส่วนสร้างระบบสารสนเทศ ประกอบด้วยโปรแกรมหลัก 1 โปรแกรม คือส่วนสร้างระบบสารสนเทศ (CREATE_SYS) ซึ่งเป็นส่วนที่รับข้อมูลพื้นฐานในการดำเนินงานจากผู้บำรุงรักษาข้อมูล เพื่อเก็บลงในแฟ้มข้อมูลตรรกะนี้หลักที่สร้างขึ้นใหม่ สร้างสารบบย่อยสำหรับเก็บแฟ้มข้อมูลอื่น ๆ ที่นอกจากแฟ้มข้อมูลตรรกะนี้หลัก ตามเส้นทางที่ระบุ และสร้างแฟ้มข้อมูลตรรกะนี้ภาพแผนที่ แฟ้มข้อมูลตรรกะนี้สถานที่ แฟ้มข้อมูลตรรกะนี้เส้นทางคมนาคม และแฟ้มข้อมูลตรรกะนี้สารสนเทศ เบ็ดเตล็ด ขึ้นในสารบบย่อยที่สร้างขึ้นใหม่นั้น



ภาพที่ 3.15 แสดงขั้นตอนการทำงานของส่วนสร้างระบบสารสนเทศ

3.3 ส่วนจัดการแฟ้มข้อมูล

3.3.1 ข้อกำหนด และข้อจำกัดในการออกแบบ

ส่วนจัดการแฟ้มข้อมูล ได้ถูกออกแบบให้คอยรับการดำเนินการต่อจากส่วนจัดการการบำรุงรักษาข้อมูล เพื่อดำเนินการในขั้นตอนต่อไปนี้

- การเพิ่มเติม/แก้ไขชื่อ/ลบ/บรรณาธิการองค์ประกอบของภาพแผนที่
- การเพิ่มเติม/แก้ไขชื่อ/ลบ/บรรณาธิการประเภทของสถานที่
- การเพิ่มเติม/แก้ไขชื่อ/ลบ/บรรณาธิการชนิดของเส้นทางคมนาคม
- การเพิ่มเติม/แก้ไขชื่อ/ลบ หัวข้อสารสนเทศเบ็ดเตล็ด

3.3.2 ขั้นตอนการทำงาน และโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

ส่วนจัดการแฟ้มข้อมูล ประกอบด้วยโปรแกรมหลัก 6

โปรแกรม คือ

- ส่วนคำนวณหมายเลขประจำรายการดรชนี (CALC_CTL) เป็นส่วนที่คำนวณหมายเลขประจำองค์ประกอบของภาพแผนที่ หรือ หมายเลขประจำประเภทของสถานที่ หรือหมายเลขประจำชนิดของเส้นทางคมนาคม หรือหมายเลขประจำหัวข้อสารสนเทศเบ็ดเตล็ด สำหรับรายการที่ต้องการเพิ่มเติม ซึ่งไม่ซ้ำกับหมายเลขประจำรายการเดิม ที่มีอยู่ในส่วนข้อมูลดรชนีภาพแผนที่ หรือ ส่วนข้อมูลดรชนีสถานที่ หรือส่วนข้อมูลดรชนีเส้นทางคมนาคม หรือส่วนข้อมูลดรชนีสารสนเทศเบ็ดเตล็ด แล้วแต่กรณี เพื่อใช้เป็นดรชนีที่ชี้ไปยังแฟ้มข้อมูล ในส่วนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายการนั้น ๆ

อนึ่ง หมายเลขประจำรายการดรชนีที่ได้จากการคำนวณ จะมีค่าตั้งแต่ '001' ถึง '026' ซึ่งมีผลให้จำนวนประเภทของสถานที่ จำนวนหัวข้อสารสนเทศเบ็ดเตล็ด และจำนวนรวมขององค์ประกอบของภาพแผนที่ และชนิดของเส้นทางคมนาคม มีได้ไม่เกิน 26 รายการ ด้วย

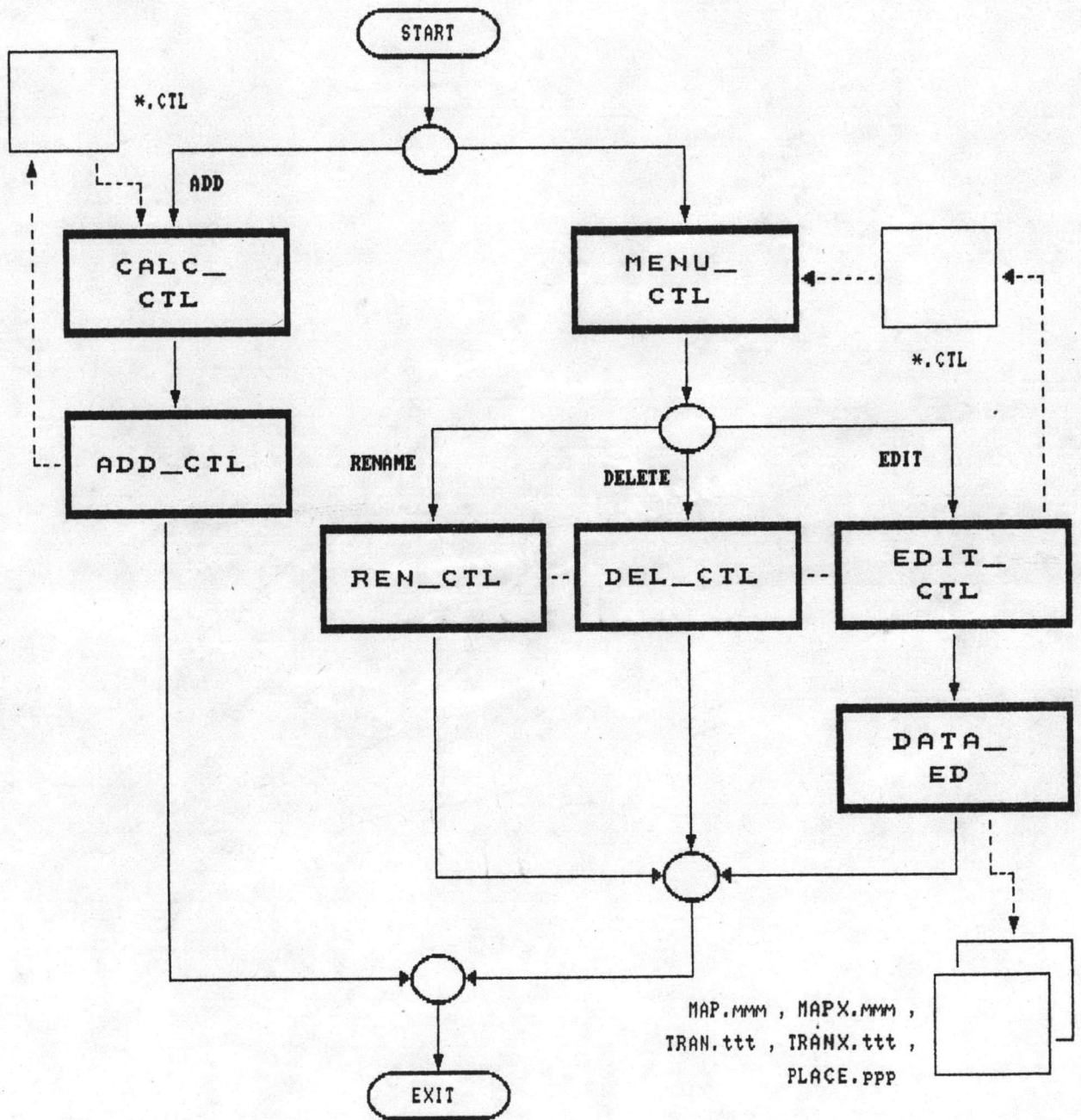
- ส่วนเพิ่มเติมรายการดรชนี (ADD_CTL) เป็นส่วนที่ทำการเพิ่มเติมองค์ประกอบของภาพแผนที่ หรือประเภทของสถานที่ หรือชนิดของเส้นทางคมนาคม หรือหัวข้อสารสนเทศเบ็ดเตล็ด เข้าในระบบสารสนเทศ โดยการเพิ่มเติมระเบียบข้อมูลสำหรับรายการดังกล่าว เข้าในแฟ้มข้อมูลดรชนีภาพแผนที่ หรือแฟ้มข้อมูลดรชนีสถานที่ หรือแฟ้มข้อมูลดรชนีเส้นทางคมนาคม หรือแฟ้มข้อมูลดรชนีสารสนเทศเบ็ดเตล็ด แล้วแต่กรณี พร้อมทั้งสร้างแฟ้มข้อมูลในส่วนข้อมูลนำเข้า สำหรับรายการนั้น ขึ้นในฉบับบันทึก ให้สัมพันธ์กับค่าดรชนีที่คำนวณได้โดยส่วนคำนวณหมายเลขประจำรายการดรชนี

- ส่วนเมนูรายการดรชนี (SEL_CTL) เป็นส่วนที่แสดงรายการองค์ประกอบของภาพแผนที่ หรือประเภทของสถานที่ หรือชนิดของเส้นทางคมนาคม หรือหัวข้อสารสนเทศเบ็ดเตล็ด ตามที่จัดเก็บอยู่ในแฟ้มข้อมูลดรชนีภาพแผนที่ หรือแฟ้มข้อมูลดรชนีสถานที่ หรือแฟ้มข้อมูลดรชนีเส้นทางคมนาคม หรือแฟ้มข้อมูลดรชนีสารสนเทศเบ็ดเตล็ด แล้วแต่กรณี เพื่อให้ผู้บำรุงรักษาข้อมูลสามารถเลือกรายการที่ต้องการแก้ไขชื่อ ลบ หรือบรรณาธิกรข้อมูล

- ส่วนแก้ไขชื่อรายการตรวจ (REN_CTL) เป็นส่วนที่ทำการแก้ไขชื่อ สำหรับองค์ประกอบของภาพแผนที่ หรือประเภทของสถานที่ หรือชนิดของเส้นทางคมนาคม หรือหัวข้อสารสนเทศเบ็ดเตล็ด ที่ได้เลือกไว้ตามส่วนเมนูรายการตรวจ โดยการแก้ไขเขตข้อมูลชื่อ ในระเบียบข้อมูลสำหรับรายการดังกล่าว ในแฟ้มข้อมูลตรวจภาพแผนที่ หรือแฟ้มข้อมูลตรวจสถานที่ หรือแฟ้มข้อมูลตรวจเส้นทางคมนาคม หรือแฟ้มข้อมูลตรวจสารสนเทศเบ็ดเตล็ด แล้วแต่กรณี

- ส่วนลบรายการตรวจ (DEL_CTL) เป็นส่วนที่ทำการลบองค์ประกอบของภาพแผนที่ หรือประเภทของสถานที่ หรือชนิดของเส้นทางคมนาคม หรือหัวข้อสารสนเทศเบ็ดเตล็ด ที่ได้เลือกไว้ตามส่วนเมนูรายการตรวจ โดยการลบระเบียบข้อมูลสำหรับรายการดังกล่าว ในแฟ้มข้อมูลตรวจภาพแผนที่ หรือแฟ้มข้อมูลตรวจสถานที่ หรือแฟ้มข้อมูลตรวจเส้นทางคมนาคม หรือแฟ้มข้อมูลตรวจสารสนเทศเบ็ดเตล็ด แล้วแต่กรณี พร้อมทั้งลบแฟ้มข้อมูล ในส่วนข้อมูลนำเข้าสำหรับรายการนั้น ในงานบันทึกอีกด้วย

- ส่วนบรรณาธิการรายการตรวจ (EDIT_CTL) เป็นส่วนที่ทำการบรรณาธิการข้อมูลย่อย สำหรับองค์ประกอบของภาพแผนที่ หรือประเภทของสถานที่ หรือชนิดของเส้นทางคมนาคม ที่ได้เลือกไว้ตามส่วนเมนูรายการตรวจ โดยผ่านการทำงานไปยังส่วนบรรณาธิการข้อมูล เพื่อดำเนินการต่อไป



ภาพที่ 3.16 แสดงขั้นตอนการทำงานของส่วนจัดการแฟ้มข้อมูล

3.4 ส่วนบรรณาธิกรข้อมูล

3.4.1 ข้อกำหนด และข้อจำกัดในการออกแบบ

ส่วนบรรณาธิกรข้อมูล ได้ถูกออกแบบให้รับกา
ดำเนินการต่อจากส่วนจัดการแฟ้มข้อมูล เพื่อดำเนินการในขั้นตอนต่อไปนี้

- การเพิ่มเติม/แก้ไขชื่อ/ลบ/บรรณาธิกร เส้นที่
ประกอบกันเป็นองค์ประกอบของภาพแผนที่
- การเพิ่มเติม/แก้ไขชื่อ/ลบ/บรรณาธิกร ที่ตั้งของ
สถานที่
- การเพิ่มเติม/แก้ไขชื่อ/ลบ/บรรณาธิกร เส้นทาง
คมนาคม

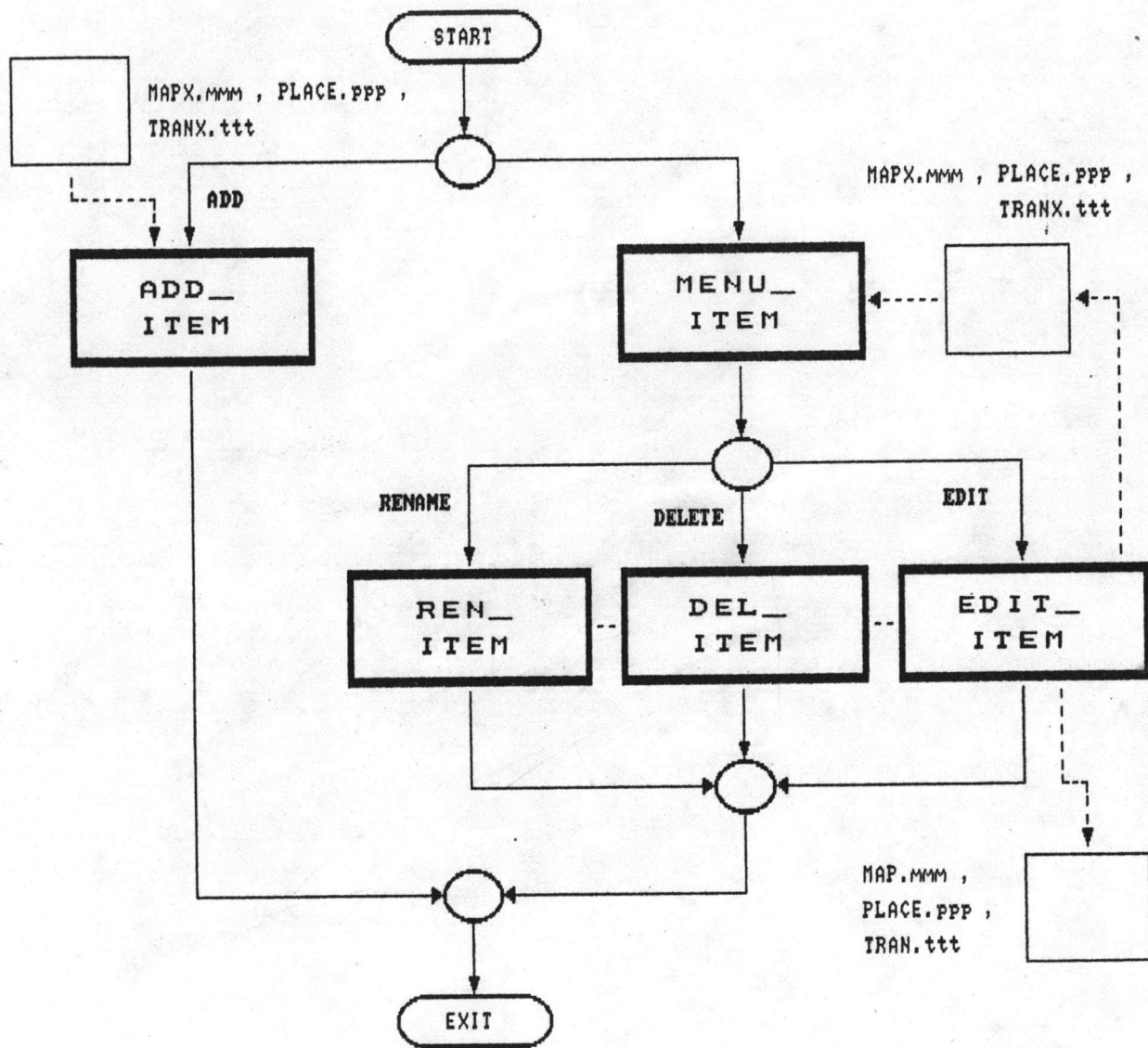
3.4.2 ขั้นตอนการทำงาน และโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

ส่วนบรรณาธิกรข้อมูล ประกอบด้วยโปรแกรมหลัก 5
โปรแกรม คือ

- ส่วนเพิ่มเติมรายการข้อมูลย่อย (ADD_ITEM)
เป็นส่วนที่ทำการเพิ่มเติมเส้นที่ประกอบกันเป็นองค์ประกอบของภาพแผนที่ หรือ
เส้นทางคมนาคมเส้นใหม่ โดยเพิ่มเติมระเบียบข้อมูลสำหรับเส้นดังกล่าว เข้าใน
แฟ้มดรรชนีของส่วนข้อมูลนำเข้า สำหรับองค์ประกอบของภาพแผนที่ หรือชนิดของ
เส้นทางคมนาคมนั้น แล้วแต่กรณี หรือทำการเพิ่มเติมสถานที่แห่งใหม่ โดยการ
เพิ่มเติมระเบียบข้อมูลสำหรับสถานที่ดังกล่าว เข้าในแฟ้มข้อมูลสถานที่ สำหรับ
ประเภทสถานที่นั้น

- ส่วนเมนูรายการข้อมูลย่อย (MENU_ITEM)
เป็นส่วนที่แสดงรายการเส้นที่ประกอบกันเป็นองค์ประกอบของภาพแผนที่ หรือ
เส้นทางคมนาคม ตามที่จัดเก็บอยู่ในแฟ้มดรรชนี ของส่วนข้อมูลนำเข้า สำหรับ
องค์ประกอบของภาพแผนที่ หรือชนิดของเส้นทางคมนาคมนั้น แล้วแต่กรณี หรือ

แสดงรายการสถานที่ ตามที่จัดเก็บอยู่ในแฟ้มข้อมูลสถานที่ สำหรับประเภทสถานที่นั้น เพื่อให้ผู้บำรุงรักษาข้อมูลเลือกเส้น หรือสถานที่ ที่ต้องการแก้ไขชื่อ ลบ หรือบรรณาธิกรพิกัดที่ตั้ง



ภาพที่ 3.17 แสดงขั้นตอนการทำงานของส่วนบรรณาธิกรข้อมูล

- ส่วนแก้ไขชื่อรายการข้อมูลย่อย (REN_ITEM)

เป็นส่วนที่ทำการแก้ไขชื่อที่ใช้ในการอ้างอิงถึง เส้นที่ประกอบกันเป็นองค์ประกอบของภาพแผนที่ หรือเส้นทางคมนาคม ที่ได้เลือกไว้ตามส่วนเมนูรายการข้อมูลย่อย โดยการแก้ไขเขตข้อมูลชื่อ ในระเบียนข้อมูลสำหรับเส้นดังกล่าว ในแฟ้มดรรชนีของส่วนข้อมูลนำเข้า สำหรับองค์ประกอบของภาพแผนที่ หรือชนิดของเส้นทางคมนาคม นั้น แล้วแต่กรณี หรือทำการแก้ไขชื่อของสถานที่ที่ได้เลือกไว้ ตามส่วนเมนูรายการข้อมูลย่อย โดยการแก้ไขเขตข้อมูลชื่อ ในระเบียนข้อมูลสำหรับสถานที่ดังกล่าว ในแฟ้มข้อมูลสถานที่ สำหรับประเภทสถานที่นั้น

- ส่วนลบรายการข้อมูลย่อย (DEL_ITEM)

เป็นส่วนที่ทำการลบเส้นที่ประกอบกันเป็นองค์ประกอบของภาพแผนที่ หรือเส้นทางคมนาคม ที่ได้เลือกไว้ตามส่วนเมนูรายการข้อมูลย่อย โดยการลบระเบียนข้อมูลเกี่ยวกับเส้นนั้น ออกจากแฟ้มข้อมูลนำเข้าภาพแผนที่ หรือแฟ้มข้อมูลนำเข้าเส้นทางคมนาคม และแฟ้มดรรชนีที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งปรับปรุงค่าดรรชนีสำหรับเส้นอื่น ๆ ในแฟ้มดรรชนี ให้ถูกต้องด้วย หรือทำการลบสถานที่ ที่ได้เลือกไว้ตามส่วนเมนูรายการข้อมูลย่อย โดยการลบระเบียนข้อมูลสำหรับสถานที่ดังกล่าว ออกจากแฟ้มข้อมูลสถานที่ สำหรับประเภทสถานที่นั้น

- ส่วนบรรณาธิการรายการข้อมูลย่อย (EDIT_ITEM)

ประกอบด้วยโปรแกรมหลัก 4 โปรแกรม คือ

- ส่วนจัดเตรียมการบรรณาธิการ (SEL_SHOW)

เป็นส่วนที่ทำการเลือกองค์ประกอบของภาพแผนที่ และชนิดของเส้นทางคมนาคม ที่จะแสดงออกทางจอภาพในแบบกราฟฟิก เพื่อประกอบการบรรณาธิการ โดยจัดเตรียมให้สิ่งที่แสดงประกอบด้วย

- เส้นที่ประกอบกันเป็นองค์ประกอบแรกสุดของภาพแผนที่ ตามที่จัดเก็บอยู่ในส่วนข้อมูลดรรชนีภาพแผนที่

- เส้นที่ประกอบกันเป็นองค์ประกอบของ
ภาพแผนที่ หรือชนิดของเส้นทางคมนาคม ที่ทำการบรรณาธิการ

- เส้นที่ประกอบกันเป็นชนิดของเส้นทาง
คมนาคม ที่ผู้บำรุงรักษาข้อมูลเลือก ตามเมนูรายการชนิดของเส้นทางคมนาคม
เฉพาะกรณีการบรรณาธิการพิกัดที่ตั้งของสถานที่

- ส่วนแสดงภาพแผนที่ (SHOW_MAP) เป็นส่วนที่
ทำการแสดง เส้นที่ประกอบกันเป็นองค์ประกอบของภาพแผนที่ และชนิดของเส้นทาง
คมนาคม และตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ ตามที่ได้เลือกไว้โดยส่วนจัดเตรียมการ
บรรณาธิการ ออกทางจอภาพในแบบกราฟฟิก

- ส่วนบรรณาธิการเส้น (EDIT_LINE) เป็นส่วนที่
ทำหน้าที่ ดังนี้

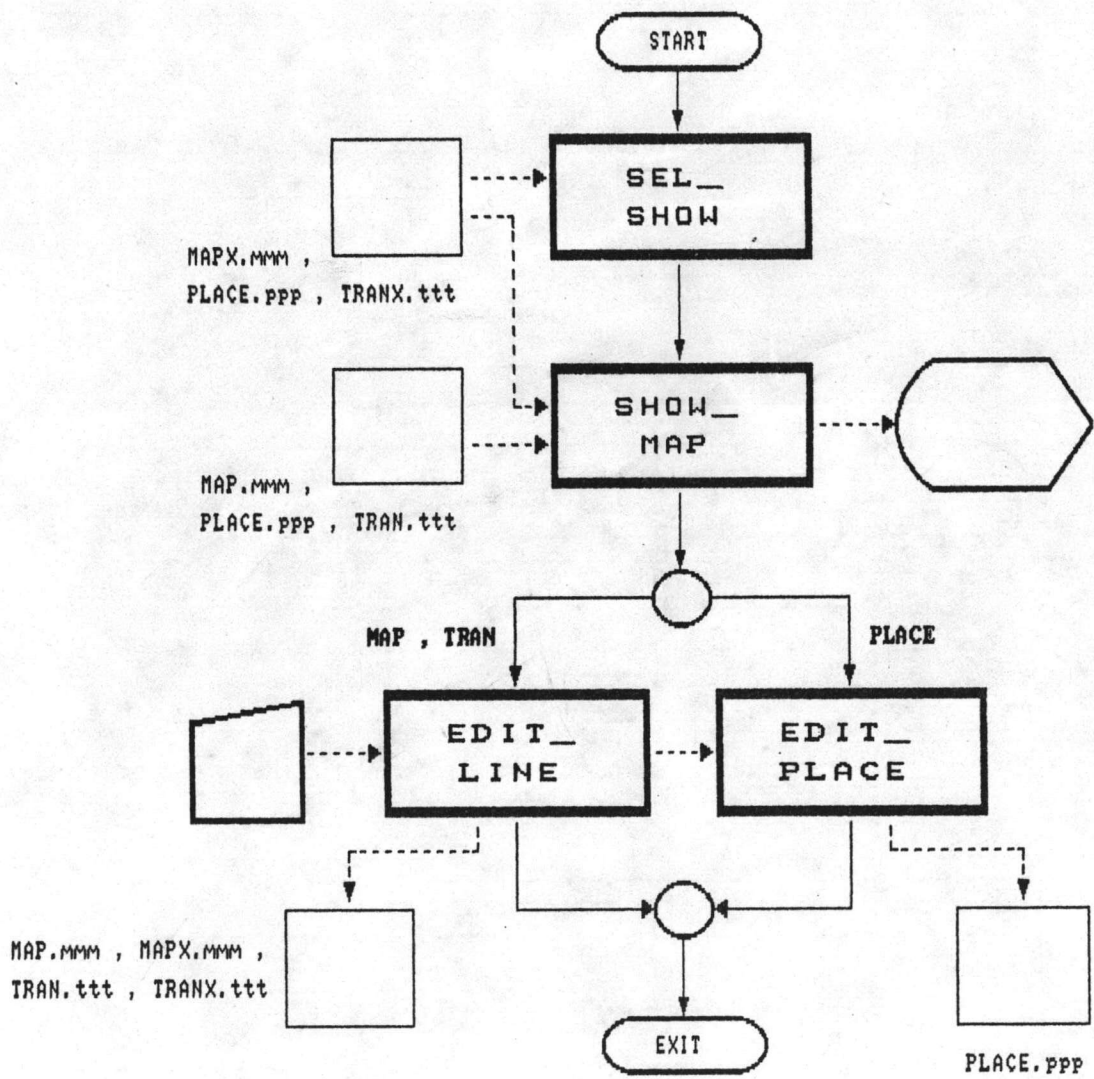
- แสดงเส้นที่อยู่ระหว่างการบรรณาธิการ
ออกทางจอภาพ ในแบบกราฟฟิก โดยมีความเข้มสูงกว่าเส้นอื่น ๆ

- รับคำสั่งจากผู้บำรุงรักษาข้อมูล เพื่อ
เปลี่ยนแปลงบริเวณของภาพที่ ที่แสดงออกทางจอภาพ หรือเพิ่มเติม/ย้ายพิกัด/ลบ
จุดเริ่มต้น หรือจุดสิ้นสุด ของเส้นตรงที่ต่อกันตามลำดับ เป็นเส้นที่อยู่ระหว่างการ
บรรณาธิการ

- จัดเก็บรายการพิกัดของจุดที่ต่อกันตามลำดับ
เป็นเส้นที่อยู่ระหว่างการบรรณาธิการ ลงในแฟ้มข้อมูลนำเข้าภาพแผนที่ หรือ
แฟ้มข้อมูลนำเข้าเส้นทางคมนาคม แล้วแต่กรณี และปรับปรุงค่าดรรชนีสำหรับเส้น
ต่าง ๆ ในแฟ้มข้อมูลดรรชนีที่เกี่ยวข้อง ให้ถูกต้อง เมื่อผู้บำรุงรักษาข้อมูลเลิก
การบรรณาธิการ

- ส่วนบรรณาธิการที่ตั้งสถานที่ (EDIT_PLACE)
เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ ดังนี้

- แสดงพิกัดที่ตั้งสถานที่ที่อยู่ระหว่างการ
บรรณาธิกร ออกทางจอภาพ ในแบบกราฟฟิก
- รับคำสั่งจากผู้บำรุงรักษาข้อมูล เพื่อ
เปลี่ยนแปลงบริเวณของภาพแผนที่ ที่แสดงออกทางจอภาพหรือ กำหนด/เปลี่ยนแปลง
พิกัดที่ตั้งของสถานที่ ที่อยู่ระหว่างการบรรณาธิกร
- จัดเก็บพิกัดที่ตั้งของสถานที่ดังกล่าว
ลงในแฟ้มข้อมูลสถานที่ เมื่อผู้บำรุงรักษาข้อมูลเลิกการบรรณาธิกร



ภาพที่ 3.18 แสดงขั้นตอนการทำงานของส่วนบรรณาธิกรรายการข้อมูลย่อย

3.5 ส่วนประมวลผลข้อมูล

3.5.1 ข้อกำหนด และข้อจำกัดในการออกแบบ

ส่วนประมวลผลข้อมูล ได้ถูกออกแบบให้รับการทำงาน ต่อจากส่วนจัดการการบำรุงรักษาข้อมูล เพื่อดำเนินการในขั้นตอนการประมวลผล เพื่อนำข้อมูลในส่วนข้อมูลนำเข้า ไปจัดเก็บในส่วนข้อมูลหลัก

3.5.2 ขั้นตอนการทำงาน และโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

ส่วนประมวลผลข้อมูล ประกอบด้วยโปรแกรมหลัก 4 โปรแกรม คือ

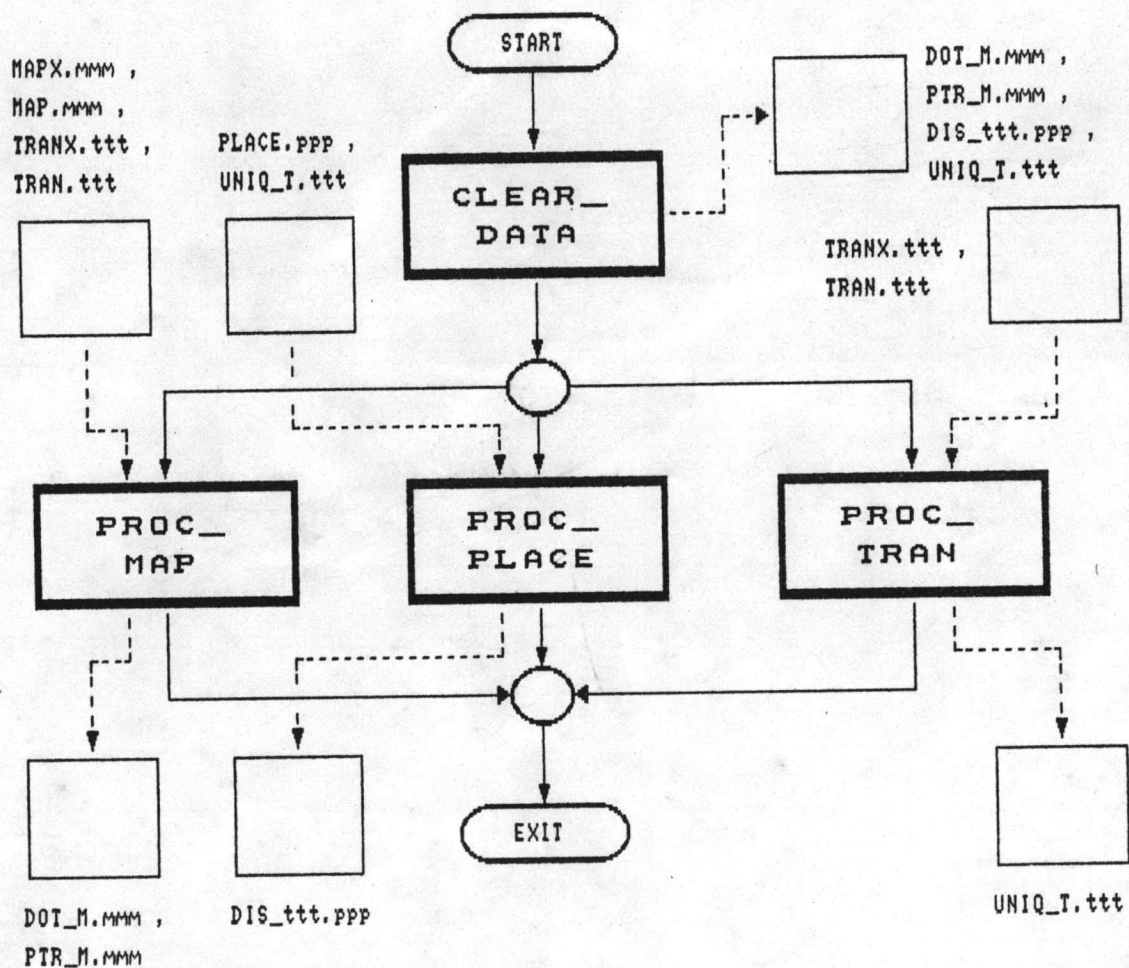
- ส่วนจัดเตรียมส่วนข้อมูลหลัก (CLEAR_DATA)

เป็นส่วนที่จัดเตรียมส่วนข้อมูลหลัก ให้พร้อมที่จะจัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการประมวลผล โดยการลบแฟ้มข้อมูลภาพแผนที่ และแฟ้มดรรชนี ในส่วนข้อมูลภาพแผนที่ แฟ้มข้อมูลการคมนาคม ในส่วนข้อมูลสถานที่ และแฟ้มข้อมูลเส้นทางคมนาคม ในส่วนข้อมูลเส้นทางคมนาคม ออกจากสารบบที่กำหนดให้ใช้จัดเก็บข้อมูล

- ส่วนประมวลผลส่วนข้อมูลภาพแผนที่ (PROC_MAP)

เป็นส่วนที่ทำการประมวลผล เพื่อสร้างส่วนข้อมูลภาพแผนที่สำหรับแต่ละองค์ประกอบของภาพแผนที่ และเส้นทางคมนาคม โดยการอ่านข้อมูลเกี่ยวกับเส้นแต่ละเส้นที่ประกอบกันเป็นองค์ประกอบหนึ่งของภาพแผนที่ หรือชนิดหนึ่งของเส้นทางคมนาคม จากส่วนข้อมูลนำเข้าภาพแผนที่ หรือส่วนข้อมูลนำเข้าเส้นทางคมนาคม ทำการวาดภาพแผนที่นั้น บนจอภาพที่จำลองขึ้นในหน่วยความจำของ เครื่องคอมพิวเตอร์ ให้มีขนาด และความละเอียดของภาพเท่ากับที่ต้องการแสดงออกทางจอภาพ ในการให้บริการแก่ผู้สอบถามสารสนเทศ ทำการตรวจสอบแต่ละแถวของจอภาพจำลอง เพื่อจัดเก็บตำแหน่งของจุดสว่าง ลงในส่วนข้อมูลภาพแผนที่ สำหรับองค์ประกอบของภาพแผนที่ หรือชนิดของเส้นทางคมนาคมนั้น

- ส่วนประมวลผลส่วนข้อมูลเส้นทางคมนาคม
 (PROC_TRAN) เป็นส่วนที่ทำการประมวลผล เพื่อสร้างส่วนข้อมูลเส้นทางคมนาคม สำหรับเส้นทางคมนาคมแต่ละชนิด โดยการอ่านข้อมูลเกี่ยวกับเส้นทางคมนาคม แต่ละเส้น จากส่วนข้อมูลนำเข้าเส้นทางคมนาคม ทำการประมวลผลเพื่อหา รายการจุดตัดกันของเส้นทางคมนาคมชนิดนั้นทุกเส้น พร้อมทั้งจุดตัดที่อยู่ติดกัน และระยะทางระหว่างจุดตัด เพื่อจัดเก็บลงในส่วนข้อมูลเส้นทางคมนาคม สำหรับ เส้นทางคมนาคมชนิดนั้น



ภาพที่ 3.19 แสดงขั้นตอนการทำงานของส่วนประมวลผลข้อมูล

- ส่วนประมวลผลส่วนข้อมูลสถานที่ (PROC_PLACE) เป็นส่วนที่ทำการประมวลผล เพื่อสร้างแฟ้มข้อมูลการคมนาคม โดยใช้เส้นทางคมนาคมแต่ละชนิด สำหรับสถานที่แต่ละประเภท โดยอ่านข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่แต่ละแห่ง จากส่วนข้อมูลนำเข้าสถานที่ ทำการประมวลผล โดยอาศัยข้อมูลเกี่ยวกับจุดตัดของเส้นทางคมนาคม ที่จัดเก็บอยู่ในส่วนข้อมูลเส้นทางคมนาคม เพื่อหาจุดตัดของเส้นทางคมนาคมที่อยู่ติดกัน พร้อมทั้งระยะทางไปยังสถานที่นั้น สำหรับเส้นทางคมนาคมแต่ละชนิด เพื่อเก็บลงในแฟ้มข้อมูลการคมนาคม ในส่วนข้อมูลสถานที่ สำหรับสถานที่ประเภทนั้น

4. ส่วนสอบถามสารสนเทศ

ส่วนสอบถามสารสนเทศแบ่งตามหน้าที่ หรือบทบาท ได้เป็น 8 ส่วน คือ

- ส่วนจัดการการสอบถามสารสนเทศ (QUERY_MGR) เป็นโปรแกรมหลัก หรือเมนูหลัก ของส่วนสอบถามสารสนเทศ เพื่อผ่านการดำเนินการไปยังส่วนอื่น ๆ แล้วแต่กรณี

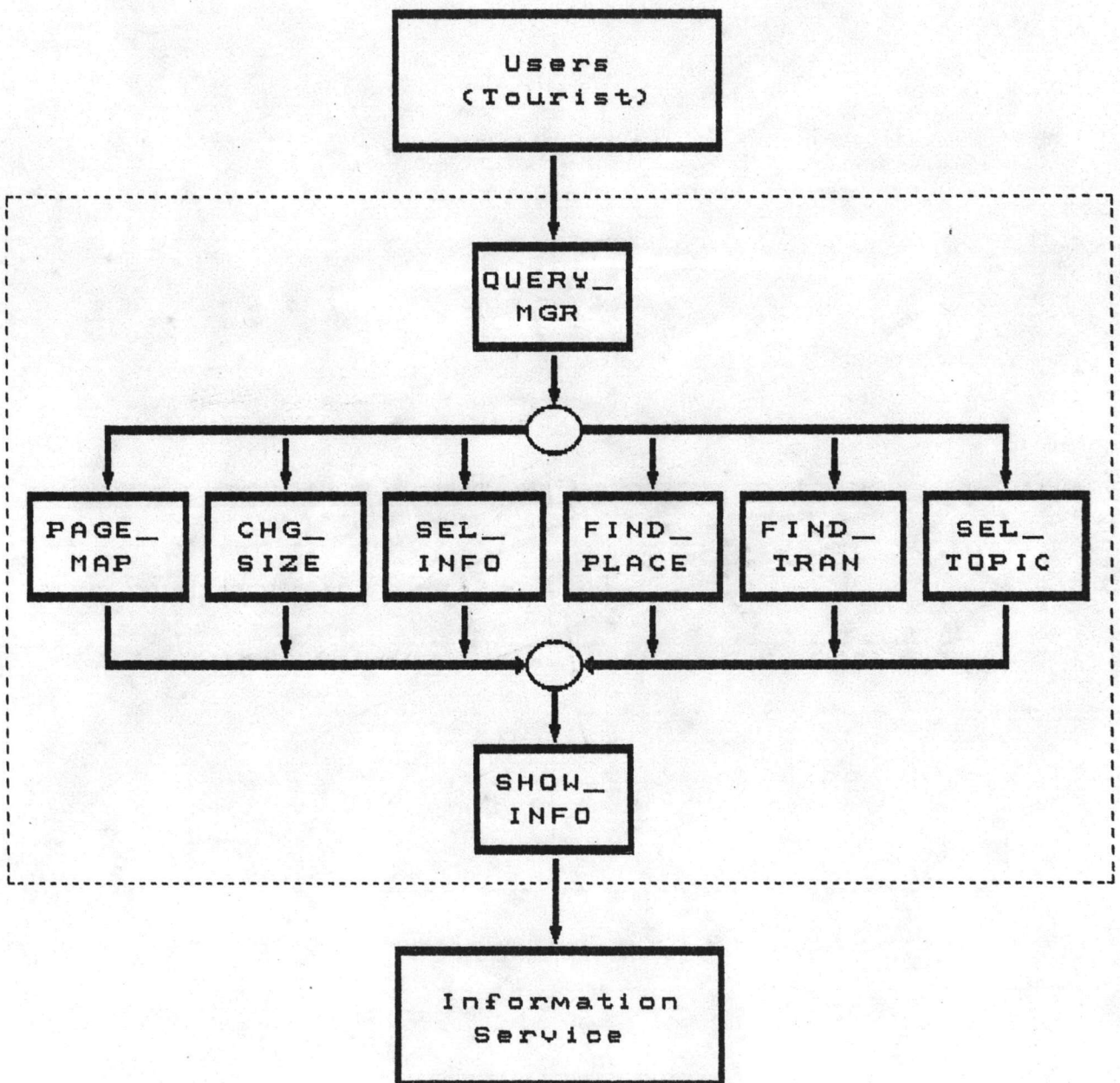
- ส่วนเปลี่ยนแปลงบริเวณภาพแผนที่ (PAGE_MAP) เป็นส่วนรับความต้องการ ในการเปลี่ยนแปลงบริเวณของภาพแผนที่ที่แสดงออกทางจอภาพ และทำการเปลี่ยนแปลงให้เป็นไปตามนั้น

- ส่วนเปลี่ยนแปลงมาตราส่วน (CHG_SIZE) เป็นส่วนรับความต้องการ ในการเปลี่ยนแปลงมาตราส่วนที่ใช้ในการแสดงภาพแผนที่ที่แสดงออกทางจอภาพ และทำการเปลี่ยนแปลงให้เป็นไปตามนั้น

- ส่วนเมนูรายการสารสนเทศ (SEL_INFO) เป็นส่วนแสดงเมนูรายการองค์ประกอบของภาพแผนที่ ชนิดของเส้นทางคมนาคม และประเภทของสถานที่ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกรายการที่ต้องการให้มีการแสดงออกทางจอภาพ โดยอาจให้มีข้อความระบุชื่อของสถานที่กำกับด้วย

- ส่วนค้นหาสถานที่ (FIND_PLACE) เป็นส่วนแสดงเมนูรายการสถานที่ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกสถานที่ที่ต้องการค้นหา และทำการประมวลผลเพื่อหาพิกัดที่ตั้งของสถานที่นั้น

- ส่วนค้นหาเส้นทางคมนาคม (FIND_TRAN) เป็นส่วนแสดงเมนูรายการสถานที่ และชนิดของเส้นทางคมนาคม เพื่อให้ผู้ใช้เลือกสถานที่ที่ต้องการเดินทาง และชนิดของเส้นทางคมนาคมที่ต้องการใช้ และทำการประมวลผลเพื่อหาเส้นทางคมนาคมที่สั้นที่สุดระหว่างสถานที่นั้น



ภาพที่ 3.20 แสดงโครงสร้างของส่วนสอบถามสารสนเทศ

- ส่วนเมนูรายการสารสนเทศเบ็ดเตล็ด (SEL_TOPIC) เป็นส่วนแสดงเมนูรายการหัวข้อสารสนเทศเบ็ดเตล็ด เพื่อให้ผู้ใช้เลือกหัวข้อสารสนเทศที่ต้องการสอบถาม

- ส่วนแสดงสารสนเทศ (SHOW_INFO) เป็นส่วนแสดงสารสนเทศที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในส่วนข้อมูล ออกทางจอภาพ เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้

4.1 ส่วนจัดการการสอบถามสารสนเทศ

4.1.1 ข้อกำหนด และข้อจำกัดในการออกแบบ

ส่วนจัดการการสอบถามสารสนเทศ ได้ถูกออกแบบให้มีหน้าที่ 3 ประการ คือ

- จัดเตรียมระบบสารสนเทศ ฯ ให้พร้อมที่จะดำเนินการในขั้นตอนต่าง ๆ ของการสอบถามสารสนเทศ
- รับความต้องการจากผู้สอบถามสารสนเทศ โดยการแสดงเมนูขึ้นบนจอภาพ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกรายการที่ต้องการ ซึ่งประกอบด้วย
 - การเปลี่ยนแปลงบริเวณของภาพแผนที่ ที่แสดงออกทางจอภาพ
 - การเปลี่ยนแปลงมาตราส่วนที่ใช้ในการแสดงภาพแผนที่ออกทางจอภาพ
 - การเลือกรายการองค์ประกอบของภาพแผนที่ ชนิดของเส้นทางคมนาคม และประเภทของสถานที่ ที่แสดงออกทางจอภาพ
 - การเลือกรายการประเภทของสถานที่ ที่แสดงออกทางจอภาพ โดยมีข้อความระบุชื่อของสถานที่กำกับ
 - การค้นหาพิกัดที่ตั้งของสถานที่

สถานที่

- การค้นหาเส้นทางคมนาคมที่สั้นที่สุดระหว่าง 2

- การสอบถามสารสนเทศเบ็ดเตล็ด

- ผ่านการดำเนินการไปยังส่วนสอบถามสารสนเทศ

ส่วนที่เกี่ยวข้อง

4.1.2 ขั้นตอนการทำงาน และ โปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

ส่วนจัดการการสอบถามสารสนเทศ ประกอบด้วย

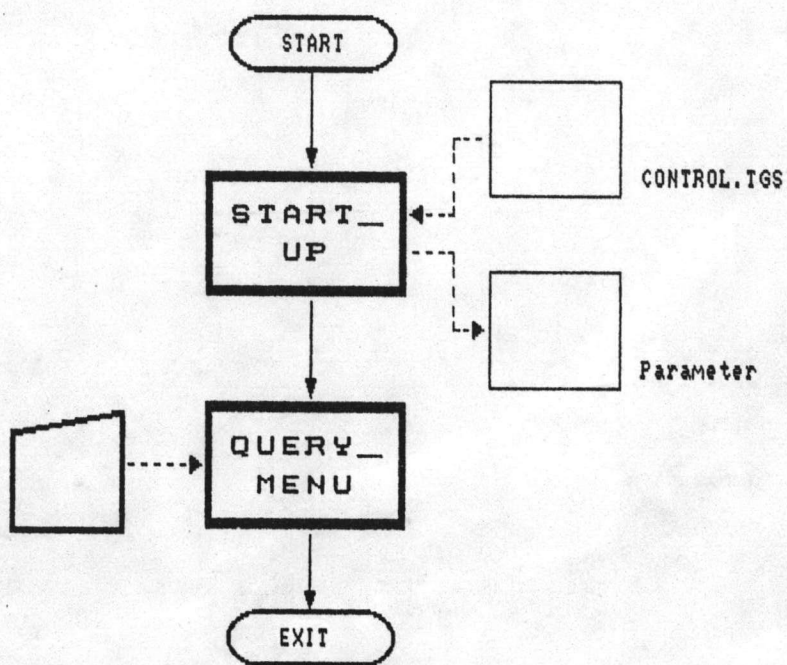
โปรแกรมหลัก 2 โปรแกรมคือ

- ส่วนจัดเตรียมระบบสารสนเทศ (START_UP)

เป็นส่วนที่จัดเตรียมระบบสารสนเทศ ๗ ให้พร้อมที่จะดำเนินการในขั้นตอนการสอบถามสารสนเทศ โดยอ่านข้อมูลพื้นฐานในการดำเนินงาน เข้ามาจากแฟ้มข้อมูลตรรกะหลัก (CONTROL.TGS) ในสารบบปัจจุบัน ของงานบันทึก กำหนดค่าสำหรับบริเวณ และมาตราส่วนของภาพแผนที่ และรายการสารสนเทศ ที่จะแสดงออกทางจอภาพ

- ส่วนเมนูหลักการสอบถามสารสนเทศ

(QUERY_MENU) เป็นส่วนแสดงรายการบริการที่มีในระบบสารสนเทศ ๗ เพื่อให้ผู้สอบถามสารสนเทศเลือกรายการที่ต้องการ พร้อมกับป้อนค่าต่าง ๆ ที่จำเป็น และผ่านการดำเนินการไปยังส่วนสอบถามสารสนเทศส่วนที่เกี่ยวข้อง



ภาพที่ 3.21 แสดงขั้นตอนการทำงานของส่วนจัดการการสอบถามสารสนเทศ

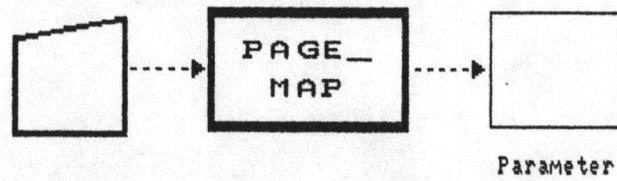
4.2 ส่วนเปลี่ยนแปลงบริเวณภาพแผนที่

4.2.1 ข้อกำหนด และข้อจำกัดในการออกแบบ

ส่วนเปลี่ยนแปลงบริเวณภาพแผนที่ ได้ถูกออกแบบให้รับการดำเนินการต่อจากส่วนจัดการการสอบถามสารสนเทศ เพื่อดำเนินการในขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงบริเวณของภาพแผนที่ ที่แสดงออกทางจอภาพ

4.2.2 ขั้นตอนการทำงาน และ โปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

ส่วนเปลี่ยนแปลงบริเวณภาพแผนที่ ประกอบด้วย โปรแกรมหลัก 1 โปรแกรม คือส่วนเปลี่ยนแปลงบริเวณภาพแผนที่ (PAGE_MAP) ซึ่งเป็นส่วนที่รับความต้องการจากผู้ใช้ ที่จะเปลี่ยนแปลงบริเวณของภาพแผนที่ ที่แสดงออกทางจอภาพ และดำเนินการให้เป็นไปตามนั้น



ภาพที่ 3.22 แสดงขั้นตอนการทำงานของส่วนเปลี่ยนแปลงบริเวณภาพแผนที่

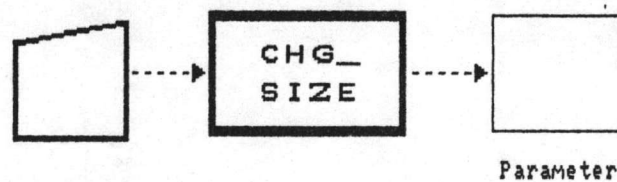
4.3 ส่วนเปลี่ยนแปลงมาตราส่วน

4.3.1 ข้อกำหนด และข้อจำกัดในการออกแบบ

ส่วนเปลี่ยนแปลงมาตราส่วน ได้ถูกออกแบบให้รับการดำเนินการต่อจากส่วนจัดการการสอบถามสารสนเทศ เพื่อดำเนินการในขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงมาตราส่วนที่ใช้ในการแสดงภาพแผนที่ออกทางจอภาพ

4.3.2 ขั้นตอนการทำงาน และ โปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

ส่วนเปลี่ยนแปลงมาตราส่วน ประกอบด้วยโปรแกรมหลัก 1 โปรแกรม คือส่วนเปลี่ยนแปลงมาตราส่วน (CHG_SIZE) ซึ่งเป็นส่วนที่รับความต้องการจากผู้ใช้ ที่จะเปลี่ยนแปลงมาตราส่วนที่ใช้ในการแสดงภาพแผนที่ออกทางจอภาพ และดำเนินการให้เป็นไปตามนั้น



ภาพที่ 3.23 แสดงขั้นตอนการทำงานของส่วนเปลี่ยนแปลงมาตราส่วน

4.4 ส่วนเมนูรายการสารสนเทศ

4.4.1 ข้อกำหนด และข้อจำกัดในการออกแบบ

ส่วนเมนูรายการสารสนเทศ ได้ถูกออกแบบให้รับการดำเนินการต่อจากส่วนจัดการการสอบถามสารสนเทศ เพื่อดำเนินการในขั้นตอนต่อไปนี้

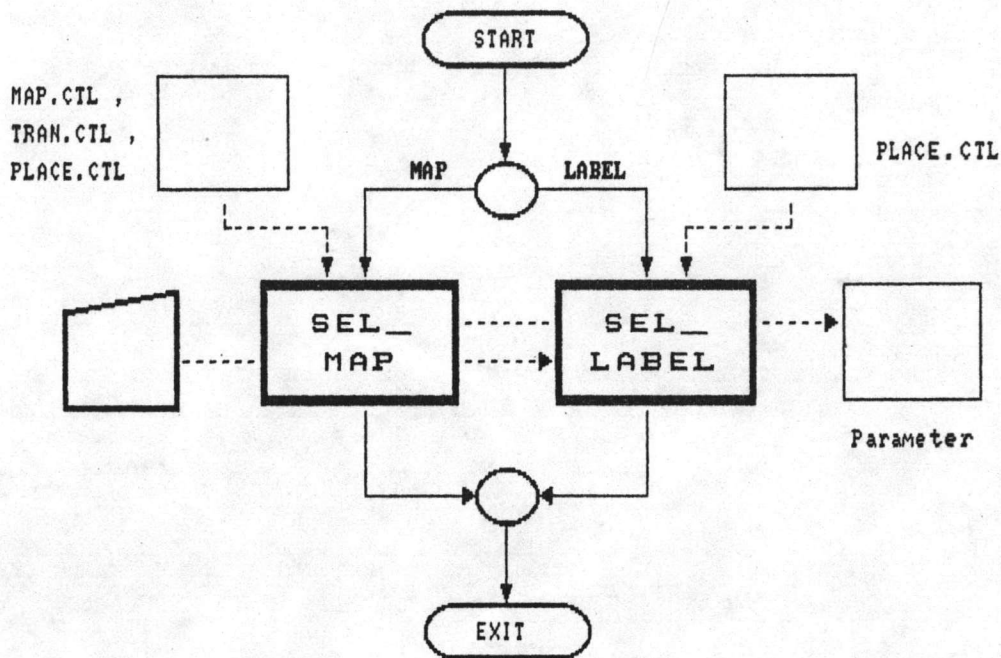
- การเลือกรายการองค์ประกอบของภาพแผนที่ ชนิดของเส้นทางคมนาคม และประเภทของสถานที่ ที่แสดงออกทางจอภาพ
- การเลือกรายการประเภทของสถานที่ ที่แสดงออกทางจอภาพ โดยมีข้อความระบุชื่อของสถานที่กำกับ

4.4.2 ขั้นตอนการทำงาน และโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

ส่วนเมนูรายการสารสนเทศ ประกอบด้วยโปรแกรมหลัก 2 โปรแกรม คือ

- ส่วนเมนูรายการแสดงภาพแผนที่ (SEL_MAP) เป็นส่วนที่แสดงรายการองค์ประกอบของภาพแผนที่ ชนิดของเส้นทางคมนาคม และประเภทของสถานที่ ตามที่จัดเก็บอยู่ในส่วนข้อมูลรชนีภาพแผนที่ ส่วนข้อมูลรชนีเส้นทางคมนาคม และส่วนข้อมูลรชนีสถานที่ ตามลำดับ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกรายการที่ต้องการให้แสดงออกทางจอภาพ

- ส่วนเมนูรายการแสดงชื่อสถานที่ (SEL_LABEL) เป็นส่วนที่แสดงรายการประเภทของสถานที่ ตามที่ได้เลือกไว้โดยส่วนเมนูรายการแสดงภาพแผนที่ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกรายการที่ต้องการให้มีข้อความระบุชื่อของสถานที่กำกับอยู่ตามพิกัดที่ตั้งของสถานที่นั้น บนแผนที่ที่แสดงออกทางจอภาพ



ภาพที่ 3.24 แสดงขั้นตอนการทำงานของส่วนเมนูรายการสารสนเทศ

4.5 ส่วนค้นหาสถานที่

4.5.1 ข้อกำหนด และข้อจำกัดในการออกแบบ

ส่วนค้นหาสถานที่ ได้ถูกออกแบบให้รับการดำเนินการต่อจากส่วนจัดการการสอบถามสารสนเทศ เพื่อดำเนินการในขั้นตอนการค้นหาพิกัดที่ตั้งของสถานที่

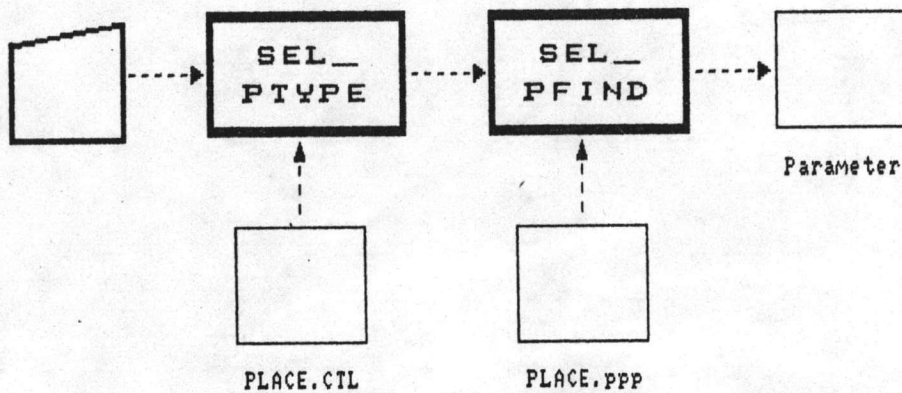
4.5.2 ขั้นตอนการทำงาน และ โปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

ส่วนค้นหาสถานที่ ประกอบด้วยโปรแกรมหลัก 2

โปรแกรม คือ

- ส่วนเมนูรายการประเภทของสถานที่ (SEL_PTYPE) เป็นส่วนที่แสดงรายการประเภทของสถานที่ ตามที่จัดเก็บอยู่ในส่วนข้อมูลรชนีสถานที่ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกประเภทของสถานที่ที่ต้องการค้นหา

- ส่วนเมนูรายการสถานที่ค้นหา (SEL_PFIND) เป็นส่วนที่แสดงรายการของสถานที่ ตามประเภทที่ได้เลือกไว้โดยส่วนเมนูรายการประเภทของสถานที่ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกสถานที่ที่ต้องการค้นหา โดยอาศัยข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในแฟ้มข้อมูลสถานที่ อ่านข้อมูลพิภคที่ตั้งสถานที่ จากแฟ้มข้อมูลดังกล่าว เพื่อแสดงสัญลักษณ์เฉพาะตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ที่ต้องการค้นหานี้



ภาพที่ 3.25 แสดงขั้นตอนการทำงานของส่วนค้นหาสถานที่

4.6 ส่วนค้นหาเส้นทางคมนาคม

4.6.1 ข้อกำหนด และข้อจำกัดในการออกแบบ

ส่วนค้นหาเส้นทางคมนาคม ได้ถูกออกแบบให้รับการดำเนินการต่อจากส่วนจัดการการสอบถามสารสนเทศ เพื่อดำเนินการในขั้นตอนการค้นหาเส้นทางคมนาคมที่สั้นที่สุดระหว่าง 2 สถานที่

4.6.2 ขั้นตอนการทำงาน และโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

ส่วนค้นหาเส้นทางคมนาคม ประกอบด้วย

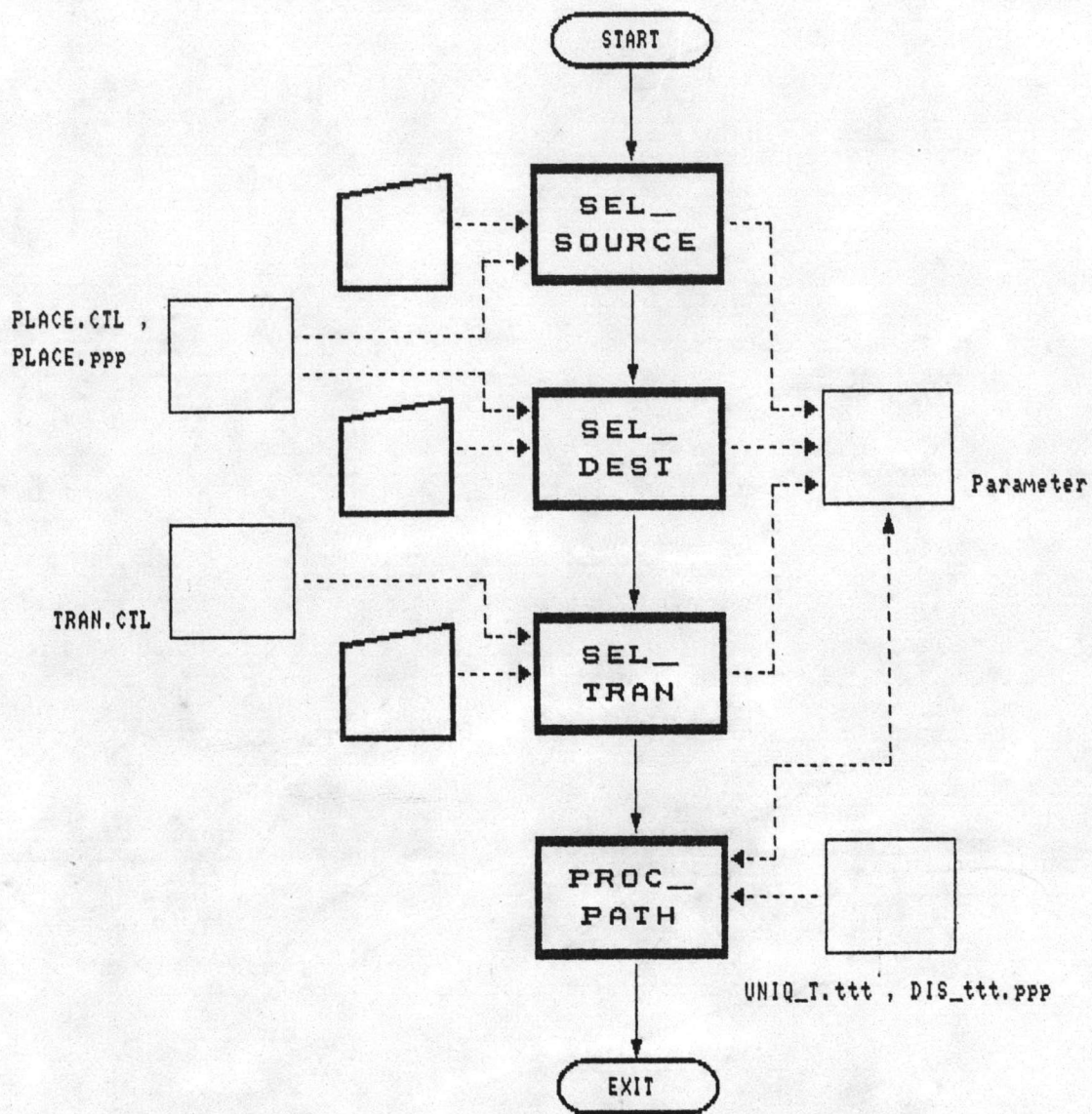
โปรแกรมหลัก 4 โปรแกรม คือ

- ส่วนเมนูรายการสถานที่ต้นทาง (SEL_SOURCE)
เป็นส่วนแสดงรายการประเภทของสถานที่ ตามที่จัดเก็บอยู่ในส่วนข้อมูลตรรชนี
สถานที่ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกประเภทของสถานที่ที่ต้องการกำหนดให้เป็นต้นทาง
สำหรับการคมนาคม แล้วแสดงรายการสถานที่ ตามที่จัดเก็บอยู่ในแฟ้มข้อมูลสถานที่
สำหรับสถานที่ประเภทนั้น เพื่อให้ผู้ใช้เลือกสถานที่ต้นทาง อ่านข้อมูลพิกัดที่ตั้งของ
สถานที่ต้นทาง เพื่อใช้ในการประมวลผลต่อไป

- ส่วนเมนูรายการสถานที่ปลายทาง (SEL_DEST)
เป็นส่วนแสดงรายการประเภทของสถานที่ ตามที่จัดเก็บอยู่ในส่วนข้อมูลตรรชนี
สถานที่ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกประเภทของสถานที่ ที่ต้องการกำหนดให้เป็นปลายทาง
สำหรับการคมนาคม แล้วแสดงรายการสถานที่ ตามที่จัดเก็บอยู่ในแฟ้มข้อมูลสถานที่
สำหรับสถานที่ประเภทนั้น เพื่อให้ผู้ใช้เลือกสถานที่ปลายทาง อ่านข้อมูลพิกัดที่ตั้ง
ของสถานที่ปลายทาง เพื่อใช้ในการประมวลผลต่อไป

- ส่วนเมนูรายการเส้นทางคมนาคม (SEL_TRAN)
เป็นส่วนแสดงรายการชนิดของเส้นทางคมนาคม ตามที่จัดเก็บอยู่ในส่วนข้อมูลตรรชนี
เส้นทางคมนาคม เพื่อให้ผู้ใช้เลือกชนิดของเส้นทางคมนาคมที่ต้องการ

- ส่วนประมวลผลเส้นทางคมนาคมที่สั้นที่สุด
(PROC_PATH) เป็นส่วนประมวลผลเพื่อหาลำดับของจุดตัดกันของเส้นทางคมนาคม
ที่ประกอบกันเป็นเส้นทางคมนาคมที่สั้นที่สุด ที่สามารถใช้ในการคมนาคมระหว่าง 2
สถานที่ที่ผู้ใช้กำหนด โดยอาศัยข้อมูลจุดตัดกันของเส้นทางคมนาคม ซึ่งจัดเก็บอยู่ใน
แฟ้มข้อมูลเส้นทางคมนาคม ในส่วนข้อมูลเส้นทางคมนาคม แฟ้มข้อมูลการคมนาคม
สำหรับเส้นทางคมนาคมที่กำหนด ซึ่งจัดเก็บอยู่ในส่วนข้อมูลสถานที่ และขั้นตอนวิธี
การหาเส้นทางที่สั้นที่สุดของกราฟ



ภาพที่ 3.26 แสดงขั้นตอนการทำงานของส่วนค้นหาเส้นทางคมนาคม

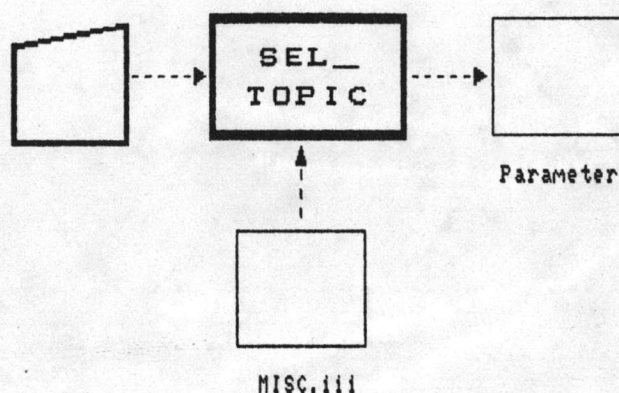
4.7 ส่วนเมนูรายการสารสนเทศเบ็ดเตล็ด

4.7.1 ข้อกำหนด และข้อจำกัดในการออกแบบ

ส่วนเมนูรายการสารสนเทศเบ็ดเตล็ด ได้ถูกออกแบบให้คอยรับการดำเนินการต่อจากส่วนจัดการการสอบถามสารสนเทศ เพื่อดำเนินการในขั้นตอนการสอบถามสารสนเทศเบ็ดเตล็ด

4.7.2 ขั้นตอนการทำงาน และ โปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

ส่วนเมนูรายการสารสนเทศเบ็ดเตล็ด ประกอบด้วย โปรแกรมหลัก 1 โปรแกรม คือ ส่วนเมนูรายการแสดงสารสนเทศเบ็ดเตล็ด (SEL_TOPIC) ซึ่งเป็นส่วนที่แสดงรายการหัวข้อสารสนเทศเบ็ดเตล็ด ตามที่จัดเก็บอยู่ในส่วนข้อมูลรชนีสารสนเทศเบ็ดเตล็ด เพื่อให้ผู้ใช้เลือกหัวข้อสารสนเทศที่ต้องการสอบถาม



ภาพที่ 3.27 แสดงขั้นตอนการทำงานของส่วนเมนูรายการสารสนเทศเบ็ดเตล็ด

4.8 ส่วนแสดงสารสนเทศ

4.8.1 ข้อกำหนด และ ข้อจำกัดในการออกแบบ

ส่วนแสดงสารสนเทศ ได้ถูกออกแบบให้คอยรับการดำเนินการต่อจากส่วนจัดการการสอบถามสารสนเทศ เพื่อดำเนินการในขั้นตอนต่อไปนี้

- การแสดงภาพแผนที่ และตำแหน่งที่ตั้งสถานที่ ที่ได้เลือกไว้โดยส่วนเมนูรายการแสดงภาพแผนที่
- การแสดงชื่อสถานที่ที่กำกับตำแหน่งที่ตั้งสถานที่ ในภาพแผนที่ สำหรับประเภทของสถานที่ ที่ได้เลือกไว้โดยเมนูรายการแสดงชื่อสถานที่

- การแสดงสัญลักษณ์ระบุตำแหน่งที่ตั้งสถานที่ที่ค้นหา หรือลำดับของจุดตัดกันของเส้นทางคมนาคม ที่ประกอบกันเป็นเส้นทางคมนาคม ที่ได้จากการค้นหาเส้นทางคมนาคมที่สั้นที่สุด

- การแสดงสารสนเทศเบ็ดเตล็ดที่ผู้ใช้สอบถาม

4.8.2 ขั้นตอนการทำงาน และ โปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

ส่วนแสดงสารสนเทศ ประกอบด้วยโปรแกรมหลัก 3

โปรแกรม คือ

- ส่วนแสดงสารสนเทศที่เป็นภาพแผนที่ (SHOW_MAP) เป็นส่วนแสดงภาพแผนที่ ที่ได้เลือกไว้โดยส่วนเลือกรายการแสดงผลภาพแผนที่ ออกทางจอภาพ ในแบบกราฟฟิก โดยอาศัยข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในส่วนข้อมูลภาพแผนที่ และใช้มาตราส่วนที่ได้กำหนดไว้โดยส่วนเปลี่ยนแปลงมาตราส่วน

- ส่วนแสดงตำแหน่งบนภาพแผนที่ (SHOW_MARK) เป็นส่วนแสดงสัญลักษณ์เฉพาะตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ หรือชื่อของสถานที่ กำกับตามตำแหน่งต่าง ๆ ดังนี้

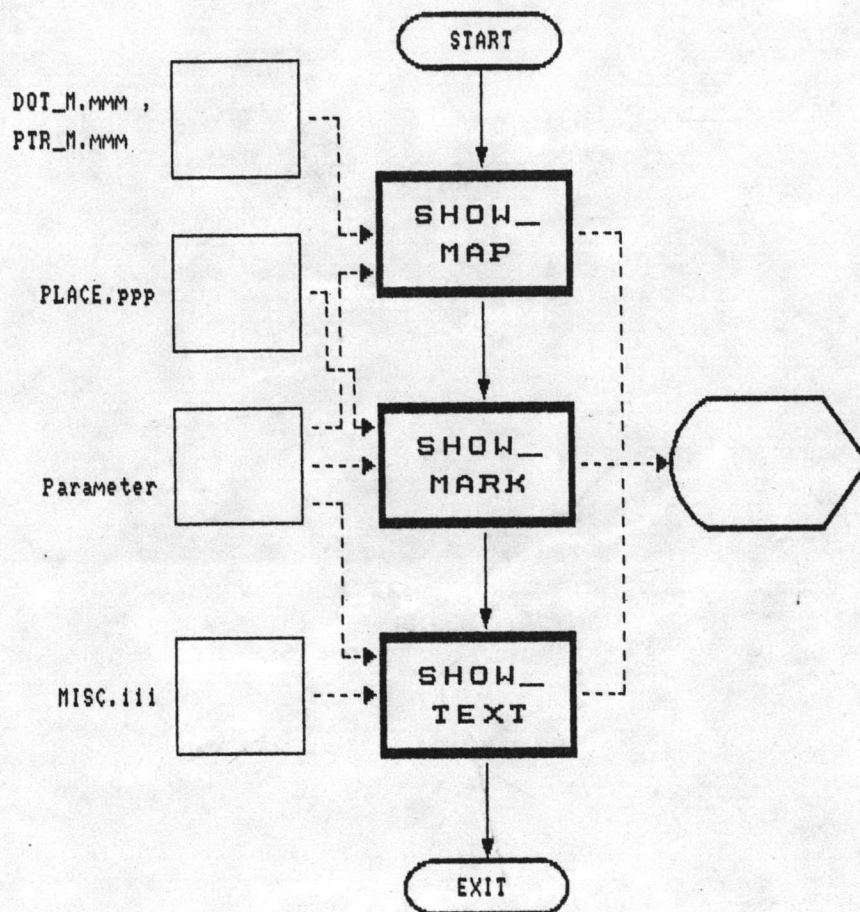
- แสดงสัญลักษณ์ระบุตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ สำหรับประเภทของสถานที่ ที่ได้เลือกไว้ตามส่วนเมนูรายการแสดงผลภาพแผนที่

- แสดงชื่อของสถานที่ สำหรับประเภทของสถานที่ ที่ได้เลือกไว้ตามส่วนเมนูรายการแสดงชื่อสถานที่

- แสดงสัญลักษณ์เพื่อระบุตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ ค้นหา หรือตำแหน่งของจุดตัดของเส้นทางคมนาคม ที่เรียงกันตามลำดับ เป็นเส้นทางคมนาคมที่สั้นที่สุด

- ส่วนแสดงสารสนเทศเบ็ดเตล็ด (SHOW_TEXT) เป็นส่วนแสดงข้อความบรรยายเกี่ยวกับหัวข้อสารสนเทศเบ็ดเตล็ดที่ผู้ใช้สอบถาม โดยการแสดงข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในแฟ้มข้อมูลสารสนเทศเบ็ดเตล็ด สำหรับหัวข้อ

สารสนเทศที่ผู้ใช้ได้เลือกไว้ตามส่วนเมนูรายการสารสนเทศเบ็ดเตล็ด ออกทางจอภาพ คราวละ 20 บรรทัด โดยผู้ใช้สามารถใช้แป้นพิมพ์เพื่อเปลี่ยนไปยังสารสนเทศหน้าที่ผ่านมา หน้าที่อยู่ต่อไป หรือยกเลิกการดูสารสนเทศนี้



ภาพที่ 3.28 แสดงขั้นตอนการทำงานของส่วนแสดงสารสนเทศ