

การวิเคราะห์ความต้องการในการใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับกรมตำรวจ

### 1. วัตถุประสงค์ของเครือข่าย

เครือข่ายต้องสนองความต้องการต่างๆของผู้ใช้ได้หลายรูปแบบ วัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ การแบ่งสรรทรัพยากรต่างๆเพื่อใช้ร่วมกัน ระบบการกระจายการทำงานได้ถูกออกแบบมาเพื่อให้เกิดความเชื่อถือได้ และมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่มีต้นทุนต่ำสามารถใช้ได้โดยง่าย วัตถุประสงค์โดยทั่วไปของเครือข่ายงานการสื่อสารคือ

1. ให้มีการแบ่งสรรทรัพยากร เช่น ฐานข้อมูล หน่วยประมวลผล ซึ่งการแบ่งสรรทรัพยากรนี้ก็เป็นวัตถุประสงค์พื้นฐานภายใต้เงื่อนไขของต้นทุน และความเชื่อถือได้ของระบบในการเชื่อมโยงข่ายการสื่อสาร
2. ให้มีกระบวนการสื่อสารร่วมกัน เช่นระหว่างผู้ใช้และหน่วยประมวลผล ผู้ใช้เครือข่ายซึ่งอยู่ห่างกันตามสภาพภูมิประเทศอาจจะโต้ตอบกันได้ทางเครือข่ายซึ่งเครือข่ายจะต้องไม่มีความผิดพลาดในระบบการสื่อสาร
3. ในการปรับปรุงความเชื่อถือได้ของเครือข่ายเกี่ยวกับการเก็บสำรองข้อมูลและความซ้ำซ้อนต่าง ๆ นั้น ถ้าหน่วยประมวลผลใดเกิดการเสียหายขึ้น หน่วยประมวลผลอื่นในเครือข่ายต้องสามารถทำแทนได้ และเช่นเดียวกันหากเส้นทางการสื่อสารใดเสียหาย เส้นทางการอื่นจะต้องใช้แทนได้
4. ให้มีการกระจายการประมวลผลในหน้าที่ต่างๆเช่น มีการเปลี่ยนแปลงรายการต่างๆในโหนดหนึ่ง มีการประมวลผลในโหนดหนึ่ง และมีการแสดงผลออกมาในอีกโหนดหนึ่ง เป็นต้น
5. ให้มีการจัดการควบคุมจากส่วนกลางบางประการ เช่น ระบบรักษาความปลอดภัยของเครือข่ายควรจะถูกรวมไว้ใน การควบคุมจากส่วนกลางด้วย
6. ให้มีการจัดการและการจัดสรรทรัพยากรเครือข่ายจากส่วนกลาง เช่น หน่วยประมวลผลหลัก ฐานข้อมูล และเครื่องอำนวยความสะดวกในการส่งผ่านข้อมูล เป็นต้น

7. ให้อุปกรณ์และโปรแกรมต่างๆที่แตกต่างกัน สามารถเข้ากันได้โดยมีแนวโน้มที่จะให้เป็นมาตรฐานเดียวกันสำหรับอุปกรณ์และโปรแกรมในการสื่อสารทุกแบบ

8. ให้มีเครือข่ายสำหรับผู้ใช้ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในราคาที่ต่ำสุด การพิจารณาถึงประสิทธิภาพของเครือข่ายนั้นโดยทั่วไปแล้ว จะพิจารณาถึงความเร็วและความสามารถในการประมวลผลข้อมูล

## 2. กรมตำรวจและนโยบายทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ปัจจุบัน กรมตำรวจ โดย ศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ (ศขส.) ได้ดำเนินการศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งเป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศของกรมตำรวจ (POLIS : POLICE INFORMATION SYSTEMS) โดยจะทำการเชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์และข้อมูลไปยังหน่วยต่างๆจนถึงระดับสถานีตำรวจ เพื่อให้ระบบกระจายสู่ผู้ปฏิบัติ เป็นการเสริมประสิทธิภาพการปฏิบัติงานให้ดียิ่งขึ้น โดยในโครงการระยะที่ 1 นี้ ในส่วนกลางจะเชื่อมโยงหน่วยงานสนับสนุนทั้งหมดและสถานีตำรวจนครบาล (สน.) ในนครบาล ในส่วนภูมิภาค ได้แก่ ตำรวจภูธรภาค (ตร.ภาค) กองบังคับการอำนวยการ (บก.อก.) กองกำกับการสืบสวน (กก.สส.) จนถึงระดับ ตำรวจภูธรจังหวัด(ตร.ภ.จว.) รวมทั้งสิ้น 640 เครื่อง

ในโครงการนี้ จะมีระบบควบคุมกลางและที่เก็บข้อมูลอยู่ที่ ศขส. โดยจะเชื่อมโยงกับหน่วยงานต่างๆที่ตั้งอยู่ใน กรมตำรวจ ปทุมวัน และเชื่อมโยงกับหน่วยงานอื่นๆในกทม. ในลักษณะชุมสายย่อย ได้แก่ กองบัญชาการตำรวจนครบาล(บข.น.) กองกำกับการจราจร (บก.จร.) และกองทะเบียน ซึ่งจะให้บริการแก่ สน.และหน่วยงานอื่นๆที่ใกล้เคียง ส่วนหน่วยงานในส่วนภูมิภาค จะใช้ ตร.ภาค 1-9 เป็นลักษณะคล้ายชุมสายย่อย เพื่อให้บริการแก่ บก.อก. กก.สส. ตร.ภ.จว. และหน่วยงานอื่นๆ ที่ใกล้เคียง เช่น กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค (บก.ตชด.ภาค) กองบังคับการตำรวจทางหลวง (กก.ทล.) ด้านตรวจคนเข้าเมือง (ด้าน ตม.) ฯลฯ ต่อไป ซึ่งแต่ละภาคจะเชื่อมโยงกับภาคอื่นที่ใกล้เคียง เพื่อใช้ทดแทนกรณีเกิดการขัดข้อง เช่น ภาค 2, 3, 4 ต่างเชื่อมโยงโดยตรงกับศขส. นอกจากนั้นภาค 2 ยังเชื่อมกับภาค 3 และภาค 3 ยังเชื่อมกับภาค 4 อีกด้วย เช่นเดียวกับชุมสายย่อยในเขตกทม. ได้แก่ บข.น., บก.จร., และกองทะเบียน ก็เชื่อมโยงซึ่งกันและกันอีกด้วย

ตัวอย่างเช่น ตร.ภ.จว. เชียงรายต้องการป้อนข้อมูลหรือสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับสถิติคดีอาญา, กำลังพล, พลาธิการ.. ฯลฯ ก็ส่งสัญญาณมายังตร.ภาค 5 เชียงใหม่ แล้งส่งตรงมายัง

ศขส. เพื่อรับ-ส่งข้อมูล หากเกิดขัดข้องอาจส่งสัญญาณไปยังตร.ภาค 6 พิษณุโลก หรือ ตร.ภาค 1 ออยุธยา แล้วมายังศขส.ก็ได้

### 3. ลักษณะการใช้งาน

ในระบบงานต่างๆในโครงการนั้นเป็นรูปแบบการติดต่อกับผู้ใช้ในลักษณะกราฟิกส์คือใช้รูปภาพหรือสัญลักษณ์แทนคำสั่ง ข้อความทุกอย่างเป็นภาษาไทย ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์มากมายนักก็จะสามารถใช้งานได้อย่างง่ายและสะดวก

แนวทางการดำเนินงานเตรียมตัวของหน่วย

1. หน่วยงานสนับสนุนซึ่งเป็นเจ้าของข้อมูล ควรศึกษารวบรวมความต้องการในระบบงานที่เกี่ยวข้อง หรือที่จะเกี่ยวข้องกับหน่วยงานอื่น รวมทั้งรูปแบบข้อมูลที่จะนำเข้าระบบและรูปแบบข้อมูลผลลัพธ์ที่ต้องการได้จากการประมวลผล ข้อมูลใดจะให้หน่วยอื่นป้อนหรือแก้ไข เพิ่มเติมได้ ข้อมูลใดเรียกค้นดูได้หรือไม่ได้ จัดเตรียมไว้เพื่อนำไปวิเคราะห์พัฒนาระบบตามความต้องการของหน่วยและสอดคล้องกับระบบงานอื่นๆ พร้อมทั้งพิจารณาเรื่องสถานที่ หรือจุดที่ติดตั้งเครื่องเตรียมไว้ด้วย

2. หน่วยปฏิบัติระดับ สน. สภ.อ. สถานีตำรวจภูธรตำบล(สภ.ต.) บก.ภ.จว. จะคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์และพัฒนาระบบงานโดยขอให้หน่วยระดับ บก.ภ.จว. และสน. พิจารณาเรื่องสถานที่ หรือจุดที่ติดตั้งเครื่อง เตรียมไว้ด้วย

3. ด้านบุคลากร หน่วยควรสนับสนุนให้เจ้าหน้าที่ได้ศึกษาโปรแกรมที่จำเป็นต้องใช้งานล่วงหน้าไว้ เพื่อเป็นพื้นฐานซึ่งจะทำให้การใช้งานในระบบ POLIS และงานประจำอื่นๆให้มีประสิทธิภาพดีมากยิ่งขึ้น

4. การที่หน่วยงานต่างๆมีความประสงค์ที่จะพัฒนาระบบของตนเองขึ้น โดยขอรับการจัดสรรงบประมาณในการจัดซื้อคอมพิวเตอร์ หากไม่มีการประสานงานที่ดี อาจทำให้ระบบงานเกิดความแตกต่างในแต่ละหน่วยงาน ไม่สามารถเชื่อมต่อกันได้ในอนาคต

#### 4. วัตถุประสงค์และความต้องการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของกรมตำรวจ

เครือข่ายการเชื่อมโยงระบบสารสนเทศของกรมตำรวจ แบ่งออกเป็น 5 ประเภท เพื่อให้สามารถรองรับการรับส่งข้อมูล ทั้งแบบข้อความตัวอักษรและแบบกราฟิกส์ ระหว่างหน่วยงานกับศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศ ดังนี้

- 4.1. การเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงานต่างๆ ภายในกรมตำรวจ(ปทุมวัน)
- 4.2. การเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงานต่างๆ ในกรุงเทพมหานครกับศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศ
- 4.3. การเชื่อมโยงระหว่างสำนักงานตำรวจภาคกับศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศ
- 4.4. การเชื่อมโยงซึ่งกันและกันระหว่างสำนักงานตำรวจภาค
- 4.5. การเชื่อมโยงระหว่างสำนักงานตำรวจภาคกับหน่วยผู้ใช้งาน

#### 5. การเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงานต่างๆ ภายในกรมตำรวจกับศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศ

5.1. จะต้องมึเส้นทางสื่อสารหลัก สำหรับการเชื่อมโยงระหว่างเทอร์มินอลหรือไมโครคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานต่างๆ ภายในกรมตำรวจ(ปทุมวัน) กับศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศในลักษณะที่มี Alternate Route และมีความเร็วในการรับส่งข้อมูลไม่น้อยกว่า 10 เมกกะบิตต่อวินาที

5.2 การเชื่อมต่อระหว่าง เทอร์มินอลหรือไมโครคอมพิวเตอร์ ของหน่วยงานต่างๆ ภายในกรมตำรวจ(ปทุมวัน)กับศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศ ต้องเป็นแบบโลคอล

#### 6. การเชื่อมโยงหน่วยงานต่างๆ ภายในเขตกรุงเทพมหานครกับศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศ

จะต้องมีการเชื่อมโยงหน่วยต่างๆ ภายในเขตกรุงเทพมหานครกับศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศ ในลักษณะต้องวางรีโมตเรเตอร์ ไว้ ณ หน่วยงานดังต่อไปนี้

- 6.1 กองบังคับการตำรวจจราจร
- 6.2 กองบัญชาการตำรวจนครบาล
- 6.3 กองกองทะเบียน

#### 7. การเชื่อมโยงสำนักงานตำรวจภาคกับศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศ

7.1 จะต้องมีการเชื่อมโยงสำนักงานตำรวจภาคกับศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศ ในลักษณะที่ต้องวางรีโมตเรเตอร์ไว้ ณ ที่ทำการสำนักงานตำรวจทั้ง 9 ภาค (ตามภาพแสดงการเชื่อมโยงสำนักงานตำรวจภาคทั่วประเทศ)

7.2 สำนักงานตำรวจภาคทุกแห่งเชื่อมโยงกับศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศด้วยวงจรรวมความเร็วสูง ที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 64 กิโลบิตต่อวินาที

7.3 กรณีที่ รีโมตเราเตอร์ตัวใดตัวหนึ่งเกิดขัดข้องหรือมีปัญหาการใช้งาน หน่วยผู้ใช้งานต่างๆ ต้องสามารถหมุนผ่านสายโทรศัพท์ไปยังหน่วยงานที่อยู่ใกล้เคียงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่ให้เกิดการหยุดชะงักในการใช้งาน

7.4 รีโมตเราเตอร์ทุกแห่งต้องสามารถเชื่อมโยงไปยังศูนย์กลางเราเตอร์ ณ ศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศ หรือ รีโมตเราเตอร์ที่อยู่ใกล้เคียงด้วยวงจรรวมความเร็วไม่ต่ำกว่า 64 กิโลบิตต่อวินาที เพื่อไม่ให้เกิดการหยุดชะงักในการใช้งาน และจะสามารถทำ Alternate Route ไปยัง รีโมตเราเตอร์ชุดอื่นได้

## 8. การเชื่อมโยงระหว่างสำนักงานตำรวจภาค

8.1 จะต้องมี การเชื่อมโยงระหว่างสำนักงานตำรวจภาค ในลักษณะต่อไปนี้

- 8.1.1 สำนักงานตำรวจภาค 1 กับ สำนักงานตำรวจภาค 5
- 8.1.2 สำนักงานตำรวจภาค 1 กับ สำนักงานตำรวจภาค 7
- 8.1.3 สำนักงานตำรวจภาค 5 กับ สำนักงานตำรวจภาค 6
- 8.1.4 สำนักงานตำรวจภาค 3 กับ สำนักงานตำรวจภาค 4
- 8.1.5 สำนักงานตำรวจภาค 3 กับ สำนักงานตำรวจภาค 6
- 8.1.6 สำนักงานตำรวจภาค 2 กับสำนักงานตำรวจภาค 3
- 8.1.7 สำนักงานตำรวจภาค 2 กับ สำนักงานตำรวจภาค 8
- 8.1.8 สำนักงานตำรวจภาค 7 กับ สำนักงานตำรวจภาค 8
- 8.1.9 สำนักงานตำรวจภาค 8 กับ สำนักงานตำรวจภาค 9

8.2 กรณีที่ รีโมตเราเตอร์ตัวใดตัวหนึ่งเกิดขัดข้องหรือมีปัญหาการใช้งาน หน่วยผู้ใช้งานต่างๆต้องสามารถใช้โมเด็มเชื่อมโยงผ่านวงจรรวมสายโทรศัพท์ไปยัง หน่วยงานอื่นที่อยู่ใกล้เคียงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่ให้เกิดการหยุดชะงักของการทำงาน

8.3 รีโมตเราเตอร์ทุกแห่งจะต้องสามารถเชื่อมโยงไปยัง ศูนย์กลางเราเตอร์ ณ ศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศ หรือรีโมตเราเตอร์อื่นที่อยู่ใกล้เคียงด้วยวงจรรวมความเร็วไม่ต่ำกว่า 64 กิโลบิตต่อวินาที เพื่อไม่ให้เกิดการหยุดชะงักของการใช้งาน และสามารถทำ Alternate Route ไปยัง รีโมตเราเตอร์ชุดอื่นได้

## 9. การเชื่อมโยงสำนักงานกรมตำรวจกับหน่วยใช้งาน

9.1 หน่วยผู้ใช้งานต้องสามารถเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบได้ โดยผ่านเครือข่ายโทรศัพท์ด้วยโมเด็มไปยัง รีโมตเราเตอร์ของหน่วยงานที่สังกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9.2 กรณีรีโมตเราเตอร์ที่ใช้งานอยู่เกิดขัดข้องหรือมีปัญหาในการใช้งาน หน่วยผู้ใช้งานสามารถเชื่อมโยงผ่านวงจรสายโทรศัพท์ด้วยโมเด็มไปยัง รีโมตเราเตอร์อื่นๆในระบบได้ เพื่อไม่ให้เกิดการหยุดชะงักในการใช้งาน

## 10. หลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์และออกแบบเครือข่าย

เนื่องจากระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับกรมตำรวจนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องออกแบบให้มีขีดความสามารถในการใช้งานได้ตลอดเวลาโดยไม่มีการหยุดชะงักของการใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่สถานีตำรวจตามท้องที่ต่างๆซึ่งต้องการความรวดเร็วในการขอข้อมูลเพื่อประกอบในการปฏิบัติหน้าที่ ดังนั้นการออกแบบเครือข่ายนี้จึงทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบเครือข่ายโดยพิจารณาถึงหัวข้อต่อไปนี้

### 10.1. ความสามารถในการใช้งานได้

เจ้าหน้าที่ตำรวจผู้ใช้งานต้องสามารถใช้งานระบบเครือข่ายได้ตลอดเวลา โดยไม่มีการหยุดชะงัก การเชื่อมโยงและอุปกรณ์สำหรับการเชื่อมโยงต่างๆจะต้องออกแบบให้มีการเผื่อสำรองไว้เสมอ เพื่อช่วยให้สามารถใช้ได้เมื่ออุปกรณ์หลักเกิดปัญหาขัดข้อง หรือใช้อุปกรณ์สำรองเมื่อมีการบำรุงรักษาอุปกรณ์หลัก ซึ่งก็จะทำให้ระบบยังสามารถดำเนินการได้โดยที่ผู้ใช้ก็ยังใช้งานได้ตามปกติโดยไม่ต้องหยุดชะงักการใช้งาน

### 10.2. สามารถใช้งานได้ง่าย

เจ้าหน้าที่ตำรวจผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบเครือข่ายและใช้งานตามความรับผิดชอบที่ได้รับมอบหมายได้อย่างสะดวกและง่ายดาย

### 10.3. ประสิทธิภาพของระบบ

ระบบเครือข่ายต้องมีความรวดเร็วในการสื่อสาร มีประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการอย่างรวดเร็ว

#### 10.4. ความปลอดภัยของข้อมูล

ระบบต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและการเข้าสู่ระบบในระดับต่างๆตามความรับผิดชอบของผู้ใช้ ควรอยู่ในระดับ C2 security เป็นอย่างน้อย ซึ่งมีกรรมวิธีรักษาความปลอดภัยที่น่าเชื่อถือ

#### 10.5. สามารถขยายระบบได้โดยง่าย

การออกแบบเครือข่ายต้องพิจารณาถึงความสามารถในการขยายระบบในอนาคตได้โดยง่ายและควรพิจารณาถึงขีดความสามารถในการขยายเครือข่ายต่อไปทั้งในปัจจุบันและอนาคตโดยไม่ส่งผลกระทบต่อระบบเครือข่ายเดิมที่ติดตั้งไว้แล้ว นอกจากนี้อุปกรณ์ต่างๆที่นำมาใช้ ต้องเป็นอุปกรณ์ที่มีคุณภาพและความเชื่อถือได้สูง นอกจากนี้อุปกรณ์เหล่านั้นจะต้องเป็นอุปกรณ์ที่ตามมาตราฐานระบบเปิด ซึ่งสามารถรองรับเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้