

## บทที่ 6

### สรุปขั้นตอน และผล

ในบทนี้กล่าวถึง การสรุปผลการออกแบบโปรแกรมจัดสรรความถี่ของช่องสัญญาณ เครื่องข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบจีเอสเอ็มโดยใช้ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม และการทดสอบใช้งาน โปรแกรม

#### 6.1 บทสรุป

การค้นคว้านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบ และสร้างโปรแกรมจัดสรรความถี่ของช่องสัญญาณ เครื่องข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบจีเอสเอ็มโดยใช้ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม เพื่อช่วยเพิ่มความเร็วในการจัดสรรความถี่ เพื่อให้สามารถปรับปรุงคุณภาพของเครื่องข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบจีเอสเอ็มได้รวดเร็วขึ้น เนื่องจากคุณภาพของระบบเครื่องข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดปัจจัยหนึ่งต่อการพัฒนาและสร้างความสำเร็จในธุรกิจสื่อสาร อีกทั้งคุณภาพของระบบจะเป็นตัวชี้วัดถึงระดับความน่าเชื่อถือในระบบเครื่องข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ด้วย

ในการจัดสรรความถี่โดยใช้โปรแกรมจัดสรรความถี่ของช่องสัญญาณ เครื่องข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบจีเอสเอ็มโดยใช้ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม ได้ทำการทดสอบเพื่อหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมกับกลุ่มเซลล์ไซต์ในตัวเมืองพิษณุโลก ซึ่งมีจำนวนเซลล์ไซต์เท่ากับ 138 เซลล์ไซต์ จำนวนของช่องสัญญาณความถี่ 87 ช่องสัญญาณ จำนวนของช่องสัญญาณทั้งหมดที่ต้องจัดสรร 548 ช่องสัญญาณ พบว่าค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมเพื่อที่ใช้เวลาในการจัดสรรความถี่ของช่องสัญญาณน้อยที่สุดคือ ขนาดจำนวนประชากรเท่ากับ 10 การไขว้เปลี่ยนแบบหนึ่งส่วน ความน่าจะเป็นของการดำเนินการไขว้เปลี่ยนเท่ากับ 0.8 ความน่าจะเป็นของการดำเนินการกลายพันธุ์เท่ากับ 0.02 ใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง 8 นาที 69 วินาที ค่าความเหมาะสมเฉลี่ย 23 เมื่อเทียบกับการจัดสรรด้วยมือจะใช้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์ และการทดสอบเพื่อหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเหมาะสมกับคุณภาพของเครื่องข่าย พบว่าชุดความถี่ที่จัดสรรของค่าความเหมาะสม 30 และ 20 เมื่อนำไปปรับในเครื่องข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบจีเอสเอ็ม จะทำให้คุณภาพเครื่องข่ายมีค่าดีขึ้นจาก

94% เป็น 96% และ 97% ตามลำดับ ส่วนชุดความถี่ที่จัดสรรของค่าความเหมาะสม 50 เมื่อนำไปปรับในเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบจีเอสเอ็ม จะทำให้คุณภาพเครือข่ายต้องมีการปรับปรุงคุณภาพใหม่ โดยคุณภาพเครือข่ายมีค่าลดลงจาก 94% เป็น 93% จะเห็นว่าการใช้โปรแกรมจัดสรรความถี่ของช่องสัญญาณเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบจีเอสเอ็ม โดยใช้ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม จะสามารถช่วยให้การปรับปรุงคุณภาพของเครือข่ายทำได้รวดเร็วขึ้น

## 6.2 ปัญหาและอุปสรรค

- 1) ในส่วนของการปรับความถี่ที่ได้จัดสรรแล้วจำเป็นต้องดำเนินการหลังเที่ยงคืนเนื่องจากในตอนปรับมีผลกระทบต่อเครือข่าย
- 2) ในส่วนของข้อจำกัดของคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการรัน โปรแกรมพบว่าเมื่อเพิ่มจำนวนของขนาดจำนวนประชากรมากกว่า 20,000 โดยใช้ตัวอย่างของเซลล์ไซต์ในตัวเมือง พิษณุโลกจะให้เกิด error (คุณสมบัติคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการรันโปรแกรม ซีพียู Intel Core2 Duo 1.88GHz แรมขนาด 1GB ฮาร์ดดิสความจุ 150 GB)

## 6.3 ข้อเสนอแนะ

ถึงแม้ว่าในการทดสอบครั้งนี้จะสรุปได้ว่าการใช้โปรแกรมจัดสรรความถี่ของช่องสัญญาณเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบจีเอสเอ็ม โดยใช้ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม จะสามารถช่วยให้การปรับปรุงคุณภาพของเครือข่ายทำได้รวดเร็วขึ้น โดยผู้ค้นคว้าเห็นว่าสามารถทำการปรับปรุงความเร็วของโปรแกรมในการจัดสรรความถี่โดยอาศัยการแบ่งเซลล์ไซต์ออกเป็นคลัสเตอร์ตามความสัมพันธ์ของสัญญาณรบกวนที่เกิดขึ้นระหว่างเซลล์ไซต์ ร่วมกับการใช้ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม