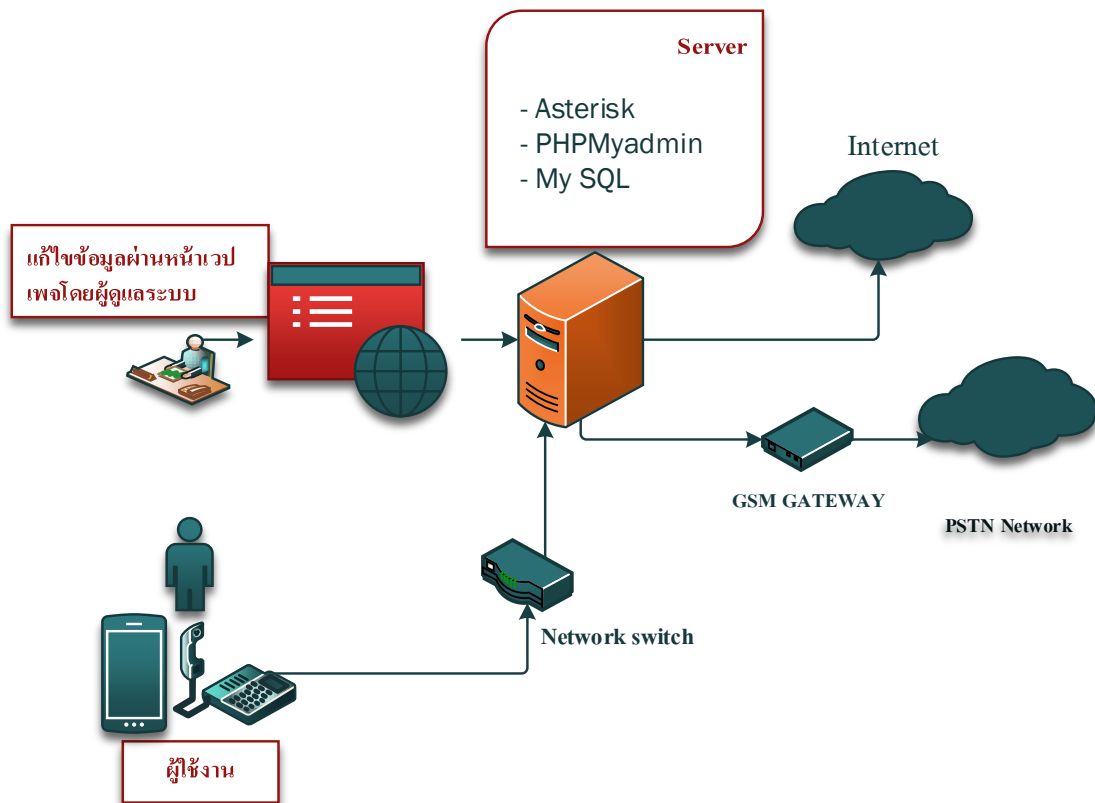


บทที่ 4

การทดสอบระบบ

4.1 การทดสอบระบบ

ในการทดสอบระบบต้นแบบระบบการหาเส้นทางโทรศัพท์ที่มีต้นทุนต่ำ ได้เริ่มทดสอบจากผู้ใช้งานที่เป็นองค์กรขนาดเล็กที่มีผู้ใช้งานประมาณ 30-40 คน ใช้โทรศัพท์โทรออกไปยังปลายทาง 2 เส้นทางหลัก คือ 1. Internet 2. PSTN Network ที่ดังแสดงภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 ภาพรวมการทดสอบระบบ

4.2 อุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบระบบ

จากภาพที่ 4.1 อุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบระบบประกอบด้วย

- 1) เครื่องคอมพิวเตอร์ Web server, DataBase server และ โปรแกรม Asterisk ที่ใช้สำหรับ VoIP Server
- 2) เครื่องคอมพิวเตอร์ Client สำหรับผู้ดูแลระบบเพื่อเปลี่ยนแปลงค่าผ่านหน้าเว็บเพจ
- 3) Switch Network ใช้สำหรับเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ปลายทางที่เป็น Computer หรือ SmartPhone ไปยัง Server
- 4) GSM Gateway ใช้เชื่อมต่อระหว่าง VoIP Server ไปยังเครือข่ายโทรศัพท์ PSTN Network ในงานวิจัยนี้จะใช้ 3 ช่องทางของผู้ให้บริการ 3 ราย
- 5) Internet ใช้สำหรับเชื่อมต่อระหว่าง VoIP Server ออกไปยัง Internet ในกรณีที่ต้องการโทรออกผ่าน Trunk หรือที่เรียกว่าโทรศัพท์แบบ VoIP ซึ่งจำเป็นต้องใช้ Internet เป็นตัวเชื่อมต่อไปยังปลายทาง

4.3 หัวข้อการทดสอบระบบ

แบ่งการทดสอบออกเป็น 13 หัวข้อ พร้อมกับวัตถุประสงค์การทดสอบของแต่ละหัวข้อดังต่อไปนี้คือ

- 1) การทดสอบ เพิ่ม-ลด โปรโมชัน ในระบบ สำหรับการโทรออกไปยังปลายทาง เพื่อให้ผู้ใช้สามารถโทรออกในอัตราค่าบริการที่ต่ำที่สุดในขณะนั้น
- 2) การทดสอบกำหนดเครือข่ายของเบอร์โทรศัพท์เคลื่อนที่ในระบบ
- 3) การทดสอบกำหนดย้ายเครือข่ายผู้ให้บริการของเบอร์โทรศัพท์เคลื่อนที่ในระบบ
- 4) การทดสอบเพิ่มรหัสโทรข้ามประเทศ และรหัสประเทศ
- 5) การทดสอบเพิ่มรหัสโทรศัพท์ท้องถิ่น
- 6) การทดสอบโทรออกไปยังปลายทางที่เป็นโทรศัพท์ทางไกลระหว่างประเทศ
- 7) การทดสอบโทรออกไปยังปลายทาง 4 รูปแบบปลายทางในกรณีที่สายว่างพร้อมใช้งานทุกคู่สาย
 - 7.1 ปลายทางเป็นเครือข่าย A
 - 7.2 ปลายทางเป็นเครือข่าย B
 - 7.3 ปลายทางเป็นเครือข่าย C
 - 7.4 ปลายทางโทรศัพท์ประจำที่

8) การทดสอบโทรออกไปยังปลายทางในกรณีที่คู่สายที่มีอัตราค่าโทรถูกที่สุดอันดับ 1 ไม่ว่าง
4 รูปแบบปลายทาง

- 8.1 ปลายทางเป็นเครือข่าย A
- 8.2 ปลายทางเป็นเครือข่าย B
- 8.3 ปลายทางเป็นเครือข่าย C
- 8.4 ปลายทางโทรศัพท์ประจำที่

9) การทดสอบโทรออกไปปลายทาง ในกรณีที่คู่สายที่มีอัตราค่าโทรถูกที่สุดอันดับ
1 และ 2 ไม่ว่าง 4 รูปแบบปลายทาง

- 9.1 ปลายทางเป็นเครือข่าย A
- 9.2 ปลายทางเป็นเครือข่าย B
- 9.3 ปลายทางเป็นเครือข่าย C
- 9.4 ปลายทางโทรศัพท์ประจำที่

10) การทดสอบโทรออกไปปลายทาง ในกรณีที่คู่สายที่มีอัตราค่าโทรถูกที่สุดอันดับ
1, 2 และ 3 ไม่ว่าง 4 รูปแบบปลายทาง

- 10.1 ปลายทางเป็นเครือข่าย A
- 10.2 ปลายทางเป็นเครือข่าย B
- 10.3 ปลายทางเป็นเครือข่าย C
- 10.4 ปลายทางโทรศัพท์ประจำที่

11) การทดสอบโทรออกไปปลายทาง ในกรณีที่คู่สายที่มีอัตราค่าโทรถูกที่สุดอันดับ
1, 2, 3 และ 4 ไม่ว่าง 4 รูปแบบปลายทาง

- 11.1 ปลายทางเป็นเครือข่าย A
- 11.2 ปลายทางเป็นเครือข่าย B
- 11.3 ปลายทางเป็นเครือข่าย C
- 11.4 ปลายทางโทรศัพท์ประจำที่

12) การทดสอบเพื่อตรวจสอบเวลาการใช้งานของโทรศัพท์ในแต่ละ Port และของระบบ ใน
กรณีที่เชื่อมต่อกับ SIP trunk

13) การทดสอบเพื่อตรวจสอบเวลาการใช้งานของโทรศัพท์ในแต่ละ Port และของระบบ ใน
กรณีที่เชื่อมต่อกับ PSTN

การทดสอบที่ 1

การทดสอบเพิ่ม-ลดโปรโมชันสำหรับโทรออกไปยังปลายทาง ลงในระบบ

วัตถุประสงค์

เพื่อทดสอบว่าระบบสามารถเพิ่มลดโปรโมชันสำหรับโทรออกไปยังปลายทางได้อย่างสมบูรณ์

การทดสอบนี้จะดำเนินการที่ตัว Application Server โดยจะกำหนดโปรโมชันที่เลือกใช้งานตามความเหมาะสมของจำนวนการใช้งาน โดยหน้าต่างในการใส่ข้อมูลโปรโมชันแสดงดังภาพที่ 4.2 และภาพที่ 4.3 และหน้าต่างแสดงข้อมูลโปรโมชันที่อยู่ในระบบแสดงดังภาพที่ 4.4

เพิ่มเครือข่ายใหม่

port	ชื่อเครือข่าย	ค่าโทร (บาท)	จำนวนนาที	ค่าโทรส่วนเกิน (บาท/)
PSTN-1 ▼				

เพิ่มเครือข่าย

ภาพที่ 4.2 หน้าต่างในการใส่ข้อมูลโปรโมชัน

โปรโมชั่นเสริม

ชื่อรายการ :

เครือข่าย :

วัน : ☒ จ. ☒ อ. ☒ พ. ☒ พฤ. ☒ ศ. ☒ ส. ☒ อา.

วัน-เวลาเริ่มต้น :

วัน-เวลาสิ้นสุด :

อัตราค่าโทร : บาท/นาที

ภาพที่ 4.3 รูปแบบการใส่รายละเอียดของโปรโมชั่นเสริมต่างๆสำหรับโทรออกไปยังปลายทาง

รายการโปรโมชั่น						
ชื่อรายการ	เครือข่าย	วัน	เวลาเริ่ม	เวลาสิ้นสุด	ลบ	แก้ไข
buffe	ais	Mon, Wen, Fri, Sat, Sun	2014-03-31 09:31:00	2014-04-03 09:31:00		

ภาพที่ 4.4 โปรโมชั่นที่มีอยู่ในระบบ และสามารถลบได้ตามต้องการ

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบการเพิ่มลดโปรโมชั่นในระบบ

หัวข้อการทดสอบ	ผลการทำงาน 10 ครั้ง		ความถูกต้องคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
	ถูก	ผิด	
1. สามารถเพิ่มโปรโมชั่นสำหรับโทรออกไปยังปลายทาง	10	0	100%
2. สามารถแก้ไขโปรโมชั่นสำหรับโทรออกไปยังปลายทาง	10	0	100%
3. สามารถลบโปรโมชั่นสำหรับโทรออกไปยังปลายทาง	10	0	100%
4. สามารถแสดงโปรโมชั่นที่ใช้อยู่ในปัจจุบันได้	10	0	100%

จากผลการทดสอบในตารางที่ 4.1 พบว่าระบบสามารถทำงานได้ถูกต้องโดยตรวจสอบจำนวนโปรโมชั่นที่ได้เพิ่มลงไปในระบบ และตรวจสอบจาก database ที่จัดเก็บโปรโมชั่นไว้ พบว่าระบบทำงานได้ถูกต้อง 100%

การทดสอบที่ 2

การทดสอบกำหนดเครือข่ายของโทรศัพท์เคลื่อนที่

วัตถุประสงค์

1) เพื่อทดสอบว่าระบบสามารถเพิ่มเบอร์โทรศัพท์ของแต่ละเครือข่าย ในกรณีทดลองนี้จะมีด้วยกัน 3 ผู้ให้บริการหลัก โดยรูปแบบหน้าต่างสำหรับเพิ่มเบอร์โทรศัพท์ลงในระบบแสดงดังภาพที่ 4.5

2) เพื่อทดสอบว่าระบบสามารถเก็บเบอร์โทรศัพท์ที่ได้เพิ่มลงไปในระบบได้อย่างถูกต้อง

ภาพที่ 4.5 หน้าต่างสำหรับเพิ่มเบอร์โทรศัพท์

ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบการกำหนดเครือข่ายให้เบอร์โทรศัพท์เคลื่อนที่

หัวข้อการทดสอบ	ผลการทำงาน 10 ครั้ง		ความถูกต้องคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
	ถูก	ผิด	
1. เพิ่มและกำหนดเครือข่ายให้เบอร์โทรศัพท์เคลื่อนที่	10	0	100%
2. สามารถเก็บเบอร์โทรศัพท์ไว้ใน database	10	0	100%

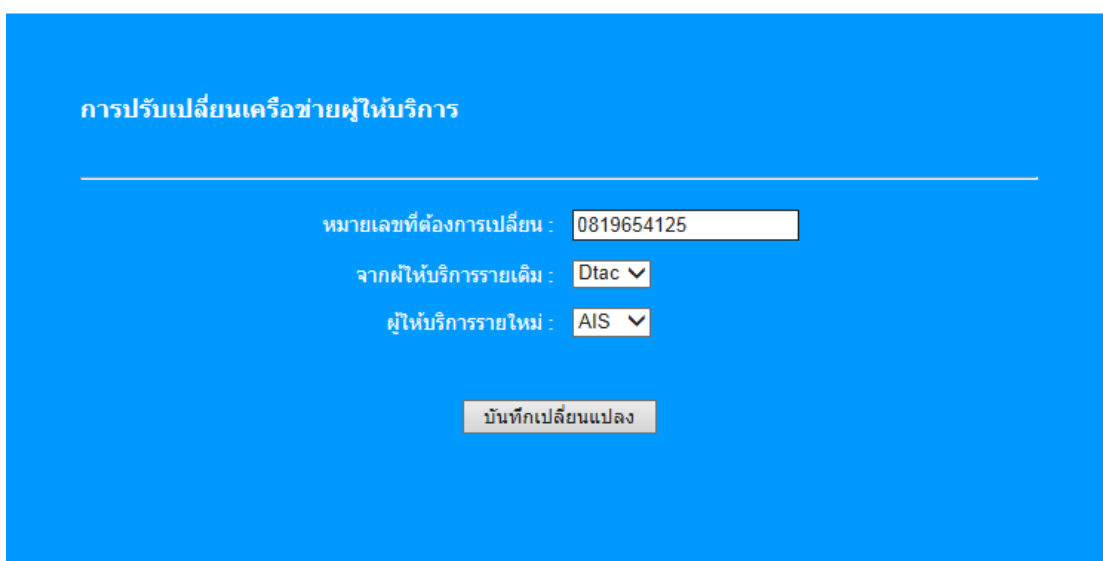
จากผลการทดสอบในตารางที่ 4.2 พบว่าระบบสามารถทำงานได้ถูกต้อง โดยตรวจสอบจำนวนเบอร์โทรศัพท์และเครือข่ายของเบอร์นั้นๆ จาก database ที่จัดเก็บเบอร์โทรศัพท์ไว้ พบว่าระบบทำงานได้ถูกต้อง 100%

การทดสอบที่ 3

การทดสอบกำหนดย้ายเครือข่ายผู้ให้บริการของเบอร์โทรศัพท์เคลื่อนที่ในระบบ
วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อทดสอบว่าระบบสามารถตรวจสอบเบอร์โทรศัพท์ที่ผู้ดูแลระบบ ได้เปลี่ยนแปลงลงใน database แล้วนั้นถูกต้อง
- 2) เพื่อทดสอบว่าระบบสามารถเก็บเบอร์โทรศัพท์ที่ย้ายค่าลงใน database ให้โดยอัตโนมัติ

ทดสอบโดยการย้ายเบอร์โทรศัพท์โดยผู้ดูแลระบบทดสอบใน application โดยการย้ายเครือข่ายของเบอร์โทรศัพท์ จำนวน 10 ครั้ง ดังแสดงในภาพที่ 4.6 และได้ผลดังตารางที่ 4.3



การปรับเปลี่ยนเครือข่ายผู้ให้บริการ

หมายเลขที่ต้องการเปลี่ยน : 0819654125

จากผู้ให้บริการรายเดิม : Dtac ▼

ผู้ให้บริการรายใหม่ : AIS ▼

บันทึกเปลี่ยนแปลง

ภาพที่ 4.6 การย้ายเครือข่ายเบอร์โทรศัพท์เคลื่อนที่

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบการย้ายเครือข่ายเบอร์โทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile number portability)

หัวข้อการทดสอบ	ผลการทำงาน 10 ครั้ง		ความถูกต้องคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
	ถูก	ผิด	
1. ย้ายเครือข่ายเบอร์โทรศัพท์เคลื่อนที่	10	0	100%
2. สามารถเก็บเบอร์โทรศัพท์ไว้ใน database	10	0	100%

จากผลการทดสอบในตารางที่ 4.3 พบว่าระบบสามารถทำงานได้ถูกต้อง โดยตรวจสอบจำนวนเบอร์โทรศัพท์ที่เพิ่มลงในระบบ ทั้งจาก database ที่จัดเก็บเบอร์โทรศัพท์ ได้ตามจำนวนที่ได้ย้ายครบถ้วน พบว่าระบบทำงานได้ถูกต้อง 100%

การทดสอบที่ 4

การทดสอบเพิ่มรหัสทางโทรข้ามประเทศ และรหัสประเทศ

วัตถุประสงค์

1) เพื่อทดสอบว่าระบบสามารถเพิ่มรหัสโทรข้ามประเทศ และรหัสประเทศได้อย่างถูกต้อง

ทดสอบโดยการ ใส่รหัสทางไกลระหว่างประเทศผ่านหน้าเว็บเพจ และใส่รหัสโทรข้ามประเทศลงหน้าเว็บเพจเช่นกัน และตรวจสอบใน Database ว่าข้อมูลถูกต้องหรือไม่และตรวจสอบหน้าแสดงผลว่าสามารถลบหรือแก้ไขข้อมูลได้หรือไม่ ซึ่งหน้าต่างสำหรับใส่รหัสโทรทางไกลระหว่างประเทศและอัตราค่าโทรศัพท์ดังภาพที่ 4.7 และภาพที่ 4.8 ได้ผลการทดสอบตามตารางที่ 4.4

ภาพที่ 4.7 หน้าต่างสำหรับใส่รหัสโทรทางไกลระหว่างประเทศและอัตราค่าโทรศัพท์

เครือข่าย	รหัสโทร	รหัสประเทศ	อัตราค่าโทร	ลบ
ais	003	65	3	
ais	003	60	4	

ภาพที่ 4.8 หน้าต่างแสดงรหัสโทรทางไกลที่ ได้ระบุในระบบ

ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบใส่รหัสโทรข้ามประเทศและรหัสประเทศ

หัวข้อการทดสอบ	ผลการทำงาน 10 ครั้ง		ความถูกต้องคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
	ถูก	ผิด	
1. ทดสอบใส่รหัสโทรข้ามประเทศ	10	0	100%
2. ทดสอบใส่รหัสประเทศ	10	0	100%

จากผลการทดสอบในภาพที่ 4.7 ภาพที่ 4.8 และตารางที่ 4.4 พบว่าระบบสามารถทำงานได้ถูกต้อง รหัสทางไกลระหว่างประเทศ และรหัสโทรทางไกลระหว่างประเทศได้เก็บในฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้วและแสดงลงในหน้าแสดงข้อมูลรหัสประเทศและรหัสโทรทางไกลอย่างสมบูรณ์ โดยการทำงานคิดเป็นความถูกต้อง 100%

การทดสอบที่ 5

การทดสอบระบบรหัสโทรศัพท์ท้องถิ่น

วัตถุประสงค์

1) เพื่อทดสอบการระบบรหัสโทรศัพท์ท้องถิ่นสำหรับตรวจสอบเบอร์โทรศัพท์ที่ต้องการจะโทรออกไปยังปลายทาง

ทดสอบเพิ่มรหัสเบอร์โทรศัพท์ท้องถิ่นผ่านหน้าเว็บเพจโดยวิธีการตรวจสอบนั้นจะเข้าไปดูการแสดงผลใน database ซึ่งหน้าต่างสำหรับใส่รหัสเบอร์โทรศัพท์ท้องถิ่น เพื่อระบุพื้นที่ท้องถิ่นลงไปฐานข้อมูล ดังแสดงภาพที่ 4.9 ได้ผลดังตารางที่ 4.5

ตั้งค่าเบอร์ขึ้นต้นสำหรับท้องถิ่น (Local Prefix)

หมายเลขขึ้นต้นสำหรับท้องถิ่น : 055

บันทึกตั้งค่า

ภาพที่ 4.9 หน้าต่างสำหรับใส่รหัสเบอร์โทรศัพท์ท้องถิ่น

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบระบบรหัสเบอร์โทรศัพท์ท้องถิ่น

หัวข้อการทดสอบ	ผลการทำงาน 10 ครั้ง		ความถูกต้องคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
	ถูก	ผิด	
1. ทดสอบระบบรหัสโทรศัพท์ท้องถิ่น	10	0	100%
2. ตรวจสอบการเก็บข้อมูลใน database	10	0	100%

จากผลการทดสอบจากตารางที่ 4.5 การใส่เบอร์โทรศัพท์ท้องถิ่นลงในระบบหลังจากตรวจสอบผ่านทั้งทาง database และ หน้าแสดงผลพบว่าระบบทำงานได้อย่างสมบูรณ์ โดยการทำงานคิดเป็นความถูกต้อง 100%

การทดสอบที่ 6

การทดสอบโทรออกไปยังปลายทางที่เป็นโทรศัพท์ทางไกลระหว่างประเทศ

วัตถุประสงค์

1) เพื่อทดสอบว่าระบบสามารถเลือกเบอร์รหัสทางไกลสำหรับโทรไปยังต่างประเทศได้อย่างถูกต้อง

2) เพื่อทดสอบว่าระบบสามารถเก็บรายละเอียดการโทรศัพท์ไปยังปลายทางได้อย่างถูกต้อง

ทดสอบโดยโทรศัพท์ไปยังปลายทางต่างประเทศจำนวน 10 ครั้ง และทดสอบการเก็บข้อมูลการใช้งานของระบบ ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลการทดสอบการโทรออกไปยังปลายทางที่เป็นโทรศัพท์ทางไกลระหว่างประเทศ

หัวข้อการทดสอบ	ผลการทำงาน 36 ครั้ง		ความถูกต้องคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
	ถูก	ผิด	
1. สามารถเลือกรหัสทางไกลที่มีต้นทุนต่ำที่สุดได้	10	0	100%
2. สามารถเก็บรายละเอียดการโทรออกไว้ใน database	10	0	100%

จากผลการทดสอบในตารางที่ 4.6 ระบบสามารถเลือกเส้นทางที่มีค่าอัตราค่าโทรต่ำที่สุดได้ พบว่าระบบสามารถทำงานได้ถูกต้อง และตรวจสอบการเก็บข้อมูลใน database พบว่าระบบทำงานได้ถูกต้อง 100%

การทดสอบที่ 7

การทดสอบโทรออกไปยังปลายทาง 4 รูปแบบปลายทางในกรณีที่สายว่างพร้อมใช้งานทุกคู่สาย

วัตถุประสงค์

1) เพื่อทดสอบว่าระบบสามารถเลือกช่องทางที่มีอัตราค่าโทรศัพท์ต่ำที่สุดในเวลานั้นได้ทั้ง 4 เครือข่ายปลายทาง ในกรณีที่ทุกคู่สายพร้อมใช้งาน

2) เพื่อทดสอบว่าระบบสามารถโทรออกไปยังปลายทางได้ ตามขอบเขตของงานวิจัย ได้ผลตามตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบโทรออกไปยังปลายทางทั้ง 4 รูปแบบเครือข่ายปลายทางในกรณีที่ทุกคู่สายพร้อมใช้งาน

หัวข้อการทดสอบ	ผลการทำงาน 10 ครั้ง		ความถูกต้องคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
	ถูก	ผิด	
1. โทรออกไปยังปลายทางที่เป็นเครือข่าย A ในกรณีที่ทุกคู่สายพร้อมใช้งาน	10	0	100%
2. โทรออกไปยังปลายทางที่เป็นเครือข่าย B ในกรณีที่ทุกคู่สายพร้อมใช้งาน	10	0	100%
3. โทรออกไปยังปลายทางที่เป็นเครือข่าย C ในกรณีที่ทุกคู่สายพร้อมใช้งาน	10	0	100%
4. โทรออกไปยังปลายทางที่เป็นโทรศัพท์ประจำที่ ในกรณีที่ทุกคู่สายพร้อมใช้งาน	10	0	100%

จากผลการทดสอบในตารางที่ 4.7 พบว่าระบบสามารถทำงานได้ถูกต้อง 100 % โดยตรวจสอบจำนวนการใช้งานโทรศัพท์และข้อมูลการใช้งานใน database

การทดสอบที่ 8

การทดสอบโทรออกไปยังปลายทางในกรณีที่คู่สายที่มีอัตราค่าโทรถูกที่สุดอันดับ 1 ไม่ว่าง 4 รูปแบบปลายทาง

วัตถุประสงค์

1) เพื่อทดสอบการโทรออกในลำดับถัดไปของระบบว่าสามารถทำงานได้จริงตามขอบเขตงาน

ทดสอบการทำงานโดยจำลองสถานการณ์ให้คู่สายที่มีอัตราค่าโทรถูกที่สุดเป็นอันดับ 1 ไม่ว่าง แล้วทดสอบว่าเมื่อคู่สายที่มีอัตราค่าโทรถูกที่สุดเป็นอันดับ 1 ไม่ว่างนั้นระบบสามารถโทรออกไปยังปลายทางโดยใช้ลำดับถัดไปได้หรือไม่ ได้ผลตามตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 สรุปผลการทดสอบโทรออกไปยังปลายทางในกรณีที่คู่สายที่มีอัตราค่าโทรถูกที่สุดอันดับ 1 ไม่พร้อมใช้งาน 4 รูปแบบปลายทาง

หัวข้อการทดสอบ	ผลการทำงาน 10 ครั้ง		ความถูกต้องคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
	ถูก	ผิด	
1. โทรออกไปยังปลายทางที่เป็นเครือข่าย A ในกรณีที่คู่สาย 1 ไม่พร้อมใช้งาน	10	0	100%
2. โทรออกไปยังปลายทางที่เป็นเครือข่าย B ในกรณีที่คู่สาย 1 ไม่พร้อมใช้งาน	10	0	100%
3. โทรออกไปยังปลายทางที่เป็นเครือข่าย C ในกรณีที่คู่สาย 1 ไม่พร้อมใช้งาน	10	0	100%
4. โทรออกไปยังปลายทางที่เป็นโทรศัพท์ประจำที่ ในกรณีที่คู่สาย 1 ไม่พร้อมใช้งาน	10	0	100%

จากผลการทดสอบการจำลองสถานการณ์จำนวน 10 calls ระบบสามารถโทรออกลำดับที่ 2 ได้อย่างถูกต้องทั้ง 10 ครั้ง ตามตารางที่ 4.8 ระบบสามารถทำงานได้ถูกต้อง 100 %

การทดสอบที่ 9

การทดสอบโทรออกไปยังปลายทางในกรณีที่คู่สายที่มีอัตราค่าโทรถูกที่สุดอันดับ 1, 2 ไม่พร้อมใช้งาน 4 รูปแบบปลายทาง

วัตถุประสงค์

1) เพื่อทดสอบการโทรออกในลำดับถัดไปของระบบว่าสามารถทำงานได้จริงตามขอบเขตงาน

ทดสอบการทำงานโดยจำลองสถานการณ์ให้คู่สายที่มีอัตราค่าโทรถูกที่สุดเป็นอันดับ 1 และ 2 ไม่ว่าง แล้วทดสอบว่าเมื่อคู่สายที่มีอัตราค่าโทรถูกที่สุดเป็นอันดับ 1 และ 2 ไม่ว่างนั้นระบบสามารถโทรออกไปยังปลายทางโดยใช้ลำดับถัดไปได้หรือไม่ ได้ผลตามตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 สรุปผลการทดสอบโทรออกไปยังปลายทางในกรณีที่คู่สายที่มีอัตราค่าโทรถูกที่สุด อันดับ 1, 2 ไม่พร้อมใช้งาน 4 รูปแบบปลายทาง

หัวข้อการทดสอบ	ผลการทำงาน 10 ครั้ง		ความถูกต้องคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
	ถูก	ผิด	
1. โทรออกไปยังปลายทางที่เป็นเครือข่าย A ในกรณีที่คู่สาย 1, 2 ไม่พร้อมใช้งาน	10	0	100%
2. โทรออกไปยังปลายทางที่เป็นเครือข่าย B ในกรณีที่คู่สาย 1, 2 ไม่พร้อมใช้งาน	10	0	100%
3. โทรออกไปยังปลายทางที่เป็นเครือข่าย C ในกรณีที่คู่สาย 1, 2 ไม่พร้อมใช้งาน	10	0	100%
4. โทรออกไปยังปลายทางที่เป็นโทรศัพท์ประจำที่ ในกรณีที่คู่สาย 1, 2 ไม่พร้อมใช้งาน	10	0	100%

จากผลการทดสอบการจำลองสถานการณ์จำนวน 10 calls ระบบสามารถโทรออกลำดับที่ 3 ได้อย่างถูกต้องทั้ง 10 ครั้งตามตารางที่ 4.9 ระบบสามารถทำงานได้ถูกต้อง 100 %

การทดสอบที่ 10

การทดสอบโทรออกไปยังปลายทางในกรณีที่คู่สายที่มีอัตราค่าโทรถูกที่สุดอันดับ 1, 2 และ 3 ไม่พร้อมใช้งาน 4 รูปแบบปลายทาง

วัตถุประสงค์

1) เพื่อทดสอบการโทรออกในลำดับถัดไปของระบบว่าสามารถทำงานได้จริงตามขอบเขตงาน

ทดสอบการทำงานโดยจำลองสถานการณ์ให้คู่สายที่มีอัตราค่าโทรถูกที่สุดเป็นอันดับ 1, 2 และ 3 ไม่ว่าง แล้วทดสอบว่าเมื่อคู่สายที่มีอัตราค่าโทรถูกที่สุดเป็นอันดับ 1, 2 และ 3 ไม่ว่างนั้นระบบสามารถโทรออกไปยังปลายทางโดยใช้ลำดับถัดไปได้หรือไม่ ได้ผลตามตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ทดสอบโทรออกไปยังปลายทางในกรณีที่คู่สายที่มีอัตราค่าโทรถูกที่สุดอันดับ 1, 2 และ 3 ไม่พร้อมใช้งาน 4 รูปแบบปลายทาง

หัวข้อการทดสอบ	ผลการทำงาน 10 ครั้ง		ความถูกต้องคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
	ถูก	ผิด	
1. โทรออกไปปลายทางที่เป็นเครือข่าย A ในกรณีที่คู่สาย 1, 2 และ 3 ไม่พร้อมใช้งาน	10	0	100%
2. โทรออกไปปลายทางที่เป็นเครือข่าย B ในกรณีที่คู่สาย 1, 2 และ 3 ไม่พร้อมใช้งาน	10	0	100%
3. โทรออกไปปลายทางที่เป็นเครือข่าย C ในกรณีที่คู่สาย 1, 2 และ 3 ไม่พร้อมใช้งาน	10	0	100%
4. โทรออกไปปลายทางที่เป็นโทรศัพท์ประจำที่ ในกรณีที่คู่สาย 1, 2 และ 3 ไม่พร้อมใช้งาน	10	0	100%

จากผลการทดสอบการจำลองสถานการณ์จำนวน 10 calls ระบบสามารถโทรออกลำดับที่ 4 ได้อย่างถูกต้องทั้ง 10 ครั้งตามตารางที่ 4.10 ระบบสามารถทำงานได้ถูกต้อง 100 %

การทดสอบที่ 11

การทดสอบโทรออกไปยังปลายทางในกรณีที่คู่สายที่มีอัตราค่าโทรถูกที่สุดอันดับ 1, 2, 3 และ 4 ไม่พร้อมใช้งาน 4 รูปแบบปลายทาง

วัตถุประสงค์

1) เพื่อทดสอบการโทรออกในลำดับถัดไปของระบบว่าสามารถทำงานได้จริงตามขอบเขตงาน

ทดสอบการทำงานโดยจำลองสถานการณ์ให้คู่สายที่มีอัตราค่าโทรถูกที่สุดเป็นอันดับ 1, 2, 3 และ 4 ไม่ว่าง แล้วทดสอบว่าเมื่อคู่สายที่มีอัตราค่าโทรถูกที่สุดเป็นอันดับ 1, 2, 3 และ 4 ไม่ว่างนั้นระบบสามารถโทรออกไปยังปลายทางโดยใช้ลำดับถัดไปได้หรือไม่ ได้ผลตามตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 สรุปทดสอบโทรออกไปยังปลายทางในกรณีที่คู่สายที่มีอัตราค่าโทรถูกที่สุดอันดับ 1, 2, 3 และ 4 ไม่พร้อมใช้งาน 4 รูปแบบปลายทาง

หัวข้อการทดสอบ	ผลการทำงาน 10 ครั้ง		ความถูกต้องคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
	ถูก	ผิด	
1. โทรออกไปปลายทางที่เป็นเครือข่าย A ในกรณีที่คู่สาย 1, 2, 3 และ 4 ไม่พร้อมใช้งาน	10	0	100%
2. โทรออกไปปลายทางที่เป็นเครือข่าย B ในกรณีที่คู่สาย 1, 2, 3 และ 4 ไม่พร้อมใช้งาน	10	0	100%
3. โทรออกไปปลายทางที่เป็นเครือข่าย C ในกรณีที่คู่สาย 1, 2, 3 และ 4 ไม่พร้อมใช้งาน	10	0	100%
4. โทรออกไปปลายทางที่เป็นโทรศัพท์ประจำที่ ในกรณีที่คู่สาย 1, 2, 3 และ 4 ไม่พร้อมใช้งาน	10	0	100%

จากผลการทดสอบการจำลองสถานการณ์จำนวน 10 calls ระบบสามารถโทรออกลำดับที่ 5 ได้อย่างถูกต้องทั้ง 10 ครั้งตามตารางที่ 4.11 ระบบสามารถทำงานได้ถูกต้อง 100 %

การทดสอบที่ 12

การทดสอบเพื่อตรวจสอบจำนวนเวลาที่ใช้งาน ในกรณีที่เชื่อมต่อกับ SIP Trunk วัตถุประสงค์

1) เพื่อทดสอบว่าระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลการใช้งานโทรศัพท์ไว้ใน database ได้ถูกต้อง

2) เพื่อทดสอบว่าระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลในแต่ละ Port ไว้ใน database ได้อย่างถูกต้อง

การทดสอบจำนวนการใช้งานโทรศัพท์นั้นจะทดสอบโทรออกและให้ปลายทางและให้ปลายทางรับสายเพื่อตรวจสอบจำนวนการใช้งานว่าถูกต้องตามจำนวนที่โทรออก จำนวน 10 ครั้ง และตรวจสอบการจัดเก็บข้อมูลการใช้งานลงใน database จำนวน 10 ครั้ง ผลการทดสอบดังตารางที่ 4.12 โดยรูปแบบการแสดงผลสำหรับตรวจสอบข้อมูลการใช้งานของระบบแสดงในภาพที่ 4.10 และข้อมูลการใช้งานอย่างละเอียดดังภาพที่ 4.11

สรุปปริมาณการใช้งาน	
ช่องสื่อสารที่ (Port No.)	จำนวนเวลาที่ใช้ (นาที)
PSTN 1	0
PSTN 2	6.6
PSTN 3	0.25
PSTN 4	0
TRUNK	0

ภาพที่ 4.10 หน้าสำหรับตรวจสอบข้อมูลการใช้งานของระบบ

รายละเอียดการใช้งาน				
Call Date	USER	Port	Call to Number	เวลาที่ใช้ (วินาที)
2014-04-26 21:01:22	200	TRUNK	0846736713	48
2014-04-26 21:00:53	200	TRUNK	0846736713	22
2014-04-26 20:55:39	100	TRUNK	0846736713	28
2014-04-26 20:54:38	100	TRUNK	0846736713	32
2014-04-26 17:30:57	200	TRUNK	029547615	14
2014-04-26 17:30:05	200	TRUNK	029547615	28
2014-04-26 17:12:24	200	TRUNK	029547615	22
2014-04-26 17:11:01	200	TRUNK	0846736713	20
2014-04-26 17:09:51	200	TRUNK	0846736713	34
2014-04-26 17:06:34	200	TRUNK	0846736713	32
2014-04-26 17:05:55	200	TRUNK	0846736713	4

ภาพ 4.11 ข้อมูลการใช้งานอย่างละเอียด

ตารางที่ 4.12 ผลการทดสอบการเก็บข้อมูลการใช้งานในกรณีที่เชื่อมต่อกับ SIP Trunk

หัวข้อการทดสอบ	ผลการทำงาน 10 ครั้ง		ความถูกต้องคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
	ถูก	ผิด	
1. ตรวจสอบจำนวนการใช้งานหลังจากวางสาย	10	0	100%
2. ตรวจสอบการเก็บข้อมูลลง database	10	0	100%

จากผลการทดสอบในตารางที่ 4.12 พบว่าระบบสามารถทำงานได้ถูกต้อง โดยตรวจสอบจำนวนการใช้งานในระบบของผู้ใช้งาน โดยตรวจสอบทั้งจาก database ที่จัดเก็บข้อมูลใช้งาน พบว่าระบบทำงานได้ถูกต้อง 100%

การทดสอบที่ 13

การทดสอบเพื่อตรวจสอบจำนวนเวลาที่ใช้งานของโทรศัพท์ในแต่ละ Port ในกรณีที่เชื่อมต่อกับ PSTN

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อทดสอบว่าระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลการใช้งานโทรศัพท์ไว้ใน database ได้ถูกต้อง
- 2) เพื่อทดสอบว่าระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลในแต่ละ Port ไว้ใน database ได้อย่างถูกต้อง

การทดสอบจำนวนการใช้งานโทรศัพท์นั้นจะทดสอบโทรออกและให้ปลายทางและให้ปลายทางรับสายเพื่อตรวจสอบจำนวนการใช้งานว่าถูกต้องตามจำนวนที่โทรออก จำนวน 10 และตรวจสอบการจัดเก็บข้อมูลการใช้งานลงใน database จำนวน 10 ครั้ง โดยผลการทดสอบดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ผลการทดสอบการเก็บข้อมูลการใช้งานเชื่อมต่อไปยังเครือข่าย PSTN

หัวข้อการทดสอบ	ผลการทำงาน 10 ครั้ง		ความถูกต้องคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
	ถูก	ผิด	
1. ตรวจสอบจำนวนการใช้งานหลังจากวางสาย	10	0	80%
2. ตรวจสอบการเก็บข้อมูลลง database	10	0	80%

จากผลการทดสอบในตารางที่ 4.13 พบว่าระบบสามารถทำงานได้ถูกต้อง โดยตรวจสอบจำนวนการใช้งานในระบบของผู้ใช้งาน โดยตรวจสอบทั้งจาก database ที่จัดเก็บข้อมูลใช้งานไว้ พบว่าระบบทำงานได้ถูกต้อง 80% สาเหตุได้ทำได้ 80% เนื่องจากการคิดค่าบริการที่นำมาใช้งานเชื่อมต่อไปยังเครือข่าย PSTN นั้นเป็นแบบ Analog จึงไม่สามารถเก็บค่าการใช้งานแบบเวลาจริงได้ จึงจะมีค่าความคลาดเคลื่อนประมาณ 15-20 วินาที สรุปผลการทดลองทั้งหมดของระบบค้นหาค่าใช้จ่ายแสดงในตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 สรุปผลการทดสอบทั้งหมด

หัวข้อการทดสอบ	ผลการทำงาน		หมายเหตุ
	ได้	ไม่ได้	
1. การทดสอบเพิ่ม-ลดโปรโมชันในระบบ	/		
2. การทดสอบกำหนดเครือข่ายของเบอร์โทรศัพท์เคลื่อนที่ในระบบ	/		
3. การทดสอบกำหนดย้ายเครือข่ายผู้ให้บริการของเบอร์โทรศัพท์เคลื่อนที่ในระบบ	/		
4. การทดสอบโทรออกไปยังปลายทาง 4 รูปแบบปลายทางในกรณีที่สายว่างพร้อมใช้งานทุกคู่สาย	/		
5. การทดสอบเพิ่มรหัสโทรข้ามประเทศ และรหัสประเทศ	/		
6. การทดสอบโทรออกไปยังปลายทางที่เป็นโทรศัพท์ทางไกลระหว่างประเทศ	/		
7. การทดสอบเพิ่มรหัสโทรศัพท์ท้องถิ่น	/		
8. การทดสอบโทรออกไปปลายทาง ในกรณีที่คู่สายที่มีอัตราค่าโทรถูกที่สุดอันดับ 1 ไม่ว่าง	/		
9. การทดสอบโทรออกไปปลายทาง ในกรณีที่คู่สายที่มีอัตราค่าโทรถูกที่สุดอันดับ 1,2 ไม่ว่าง	/		
10. การทดสอบโทรออกไปปลายทาง ในกรณีที่คู่สายที่มีอัตราค่าโทรถูกที่สุดอันดับ 1, 2, 3 ไม่ว่าง	/		
11. การทดสอบโทรออกไปปลายทาง ในกรณีที่คู่สายที่มีอัตราค่าโทรถูกที่สุดอันดับ 1, 2, 3, 4 ไม่ว่าง	/		

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

หัวข้อการทดสอบ	ผลการทดลอง		หมายเหตุ
	ได้	ไม่ได้	
12. การทดสอบเพื่อตรวจสอบจำนวนเวลาที่ใช้งาน ในกรณีที่เชื่อมต่อ กับ SIP Trunk	/		
13. การทดสอบเพื่อตรวจสอบจำนวนเวลาที่ใช้งานของโทรศัพท์ใน แต่ละ Port ในกรณีที่เชื่อมต่อกับ PSTN	/		คลาดเคลื่อน 15-20 วินาที ต่อครั้ง