

การปรับปรุงการจัดสรรของสัญญาณพลวัตชนิดเรขาคณิต-ฟังก์ชันค่าใช้จ่าย
โดยใช้อัลกอริทึมแอดิเกรสซีฟสำหรับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่เซลลูลาร์ แบบทีดีเอ็มเอ

นาย เฉลิมชัย พุกษานุนาถ



สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะวิศวกรรมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2542

ISBN 974-333-268-5

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**IMPROVEMENT OF GEOMETRIC-COST FUNCTION DYNAMIC
CHANNEL ALLOCATION USING AN AGGRESSIVE ALGORITHM
FOR TDMA CELLULAR MOBILE TELEPHONE SYSTEM**

Mr. Chalermchai Pruksanubal

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering in Electrical Engineering**

Department of Electrical Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 1999

ISBN 974-333-268-5


หัวข้อวิทยานิพนธ์ การปรับปรุงการจัดสรรของสัญญาณพลวัตชนิดเรขาคณิต-ฟังก์ชันค่าใช้จ่าย
โดยใช้อัลกอริทึมแอ็กเกรสซีฟสำหรับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่เซลลูลาร์แบบ
ทีดีเอ็มเอ

โดย นายเฉลิมชัย พฤกษานูบาล

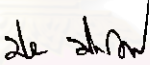
ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

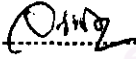
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.วาทิต เบญจพลกุล


คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับเป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต



.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยชัย สุมิตร)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์ ประพัฒน์มงคล)


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.วาทิต เบญจพลกุล)


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย จิตะพันธ์กุล)


.....กรรมการ
(นายกิตติ งามเจตนรมย์)

เฉลิมชัย พุกพานิชกุล : การปรับปรุงการจัดสรรช่องสัญญาณพลวัตชนิดเรขาคณิต-ฟังก์ชัน
ค่าใช้จ่ายโดยใช้อัลกอริทึมแอ็กเกรสซีฟสำหรับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่เซลลูลาร์แบบทีดีเอ็ม
เอ (IMPROVEMENT OF GEOMETRIC-COST FUNCTION DYNAMIC CHANNEL
ALLOCATION USING AN AGGRESSIVE ALGORITHM FOR TDMA CELLULAR
MOBILE TELEPHONE SYSTEM) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.วาทิต เบญจพลกุล, 107 หน้า.
ISBN 974-333-268-5.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงวิธีการจัดสรรช่องสัญญาณพลวัตชนิด
เรขาคณิต-ฟังก์ชันค่าใช้จ่าย ที่ใช้กับโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบทีดีเอ็มเอ ด้วยการเพิ่มวิธีเพอร์ซิสแตนต์ โฟ
โลสต์ แอ็กเกรสซีฟ เข้าไป เพื่อให้สถานีฐานสามารถใช้คลื่นพาหุได้มากขึ้น และเป็นผลให้มีความน่าจะ
เป็นของการติดขัดของการเรียกต่ำลง ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายสม่าเสมอและไม่
สม่าเสมอ นอกจากนี้ยังมีการปรับปรุงการทำแอนดโอเวอร์ภายในเซลล์ของวิธีจัดสรรช่องสัญญาณ
แบบเรขาคณิต-ฟังก์ชันค่าใช้จ่าย ให้มีค่าลดลงเช่นกัน

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ใช้แบบจำลองระบบ 2 แบบ ได้แก่ แบบจำลองที่มีแบบรูปการใช้ความถี่
ซ้ำ 7 เซลล์ จำนวน 49 เซลล์ และ แบบจำลองที่มีแบบรูปการใช้ความถี่ซ้ำ 3 เซลล์ จำนวน 30 เซลล์
ผลการจำลองแบบจำลองจากทั้ง 2 ระบบแสดงให้เห็นว่าในกรณีแบบจำลองจำนวน 49 เซลล์ วิธีการ
จัดสรรช่องสัญญาณแบบพลวัตชนิดเรขาคณิต-ฟังก์ชันค่าใช้จ่ายโดยเพิ่มอัลกอริทึมแอ็กเกรสซีฟ (วิธีที่
เสนอ) มีค่าความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบของต่ำกว่าของวิธีการจัดสรรของ
สัญญาณแบบพลวัตเรขาคณิต-ฟังก์ชันค่าใช้จ่ายในกรณีทราฟฟิกแบบสม่าเสมอและไม่สม่าเสมอเป็น
ร้อยละ 15.93 และร้อยละ 17.38 ตามลำดับ และในกรณีแบบจำลองจำนวน 30 เซลล์ วิธีที่เสนอมีค่า
ความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกต่ำกว่าวิธีการจัดสรรของสัญญาณแบบพลวัตเรขาคณิต-
ฟังก์ชันค่าใช้จ่ายในสภาวะทราฟฟิกสม่าเสมอและไม่สม่าเสมอ เป็นร้อยละ 3.15 และร้อยละ 22.41
ตามลำดับ นอกจากนี้ค่าอัตราแอนดโอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ยของวิธีที่เสนอดังกล่าววิธีการจัดสรร
ช่องสัญญาณแบบพลวัตเรขาคณิต-ฟังก์ชันค่าใช้จ่าย เป็นร้อยละ 43.62 และ ร้อยละ 53.25 ในกรณี
แบบจำลองจำนวน 49 เซลล์ ในสภาวะทราฟฟิกสม่าเสมอและไม่สม่าเสมอตามลำดับ และเป็นร้อยละ
16.67 และร้อยละ 37.75 ในกรณีแบบจำลอง 30 เซลล์ ในสภาวะทราฟฟิกสม่าเสมอและไม่สม่าเสมอ
ตามลำดับ

ภาควิชา.....วิศวกรรมไฟฟ้า.....ลายมือชื่อนิสิต.....เฉลิมชัย พุกพานิชกุล
สาขาวิชา.....วิศวกรรมไฟฟ้า.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา2542.....ลายมืออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4070240921 : MAJOR ELECTRICAL ENGINEERING

KEYWORD: GEOMETRIC-COST FUNCTION DYNAMIC CHANNEL ALLOCATION,
PERSISTENT POLITE AGGRESSIVE

CHALERMCHAI PRUKSANUBAL : IMPROVEMENT OF GEOMETRIC-COST
FUNCTION DYNAMIC CHANNEL ALLOCATION USING AN AGGRESSIVE
ALGORITHM FOR TDMA CELLULAR MOBILE TELEPHONE SYSTEM. THESIS
ADVISOR : ASSOCIATED PROF.WATIT BENJAPOLAKUL, Ph.D. 107 p.p.
ISBN 974-333-268-5.

The purpose of this thesis is to improve Geometric-Cost Function Dynamic Channel Allocation (G-CFDCA) of TDMA cellular mobile telephone systems by adding persistent polite aggressive in order to use more carriers for channel allocation and reduce the overall call blocking probability when compared to the existing channel allocation under uniform and non uniform traffic distribution. Moreover, the new improving intracell handover method is introduced in the proposed algorithm too.

The utilized models with TDMA frame format arrangement, are based on GSM mobile telephone system and consist of 2 models; one is the model of 49 cells with frequency reuse pattern of 7 cells and the other is the model of 30 cells with frequency reuse pattern of 3 cells. The simulation results show that the proposed algorithm from the first model gives a call blocking probability less than G-CFDCA method for uniform and non uniform traffic of 15.93% and 17.38%, respectively. For the second model, the proposed algorithm gives a call blocking probability less than G-CFDCA method for uniform and non uniform traffic of 3.15% and 22.41%, respectively. Moreover, an intracell handover rate of the proposed algorithm is dramatically dropped when compared with G-CFDCA method. It decreases 43.62 % and 53.25 % in the first model for uniform and non uniform traffic respectively. For the second model, it decreases 16.67 % and 37.75% for uniform and non uniform traffic respectively.

ภาควิชา.....วิศวกรรมไฟฟ้า.....ลายมือชื่อนิสิต.....².....
สาขาวิชา.....วิศวกรรมไฟฟ้า.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา.....2542.....ลายมืออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงสำหรับ ความช่วยเหลือและคำแนะนำของ รองศาสตราจารย์ ดร. วาหิต เบญจพลกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของข้าพเจ้า ท่านให้คำแนะนำรวมถึงข้อคิดต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อข้าพเจ้าในการวิจัยและทำวิทยานิพนธ์ และขอกราบขอบพระคุณ คุณ กิตติ งามเจตธรรมย์ ที่ได้ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้ รวมทั้งขอกราบขอบพระคุณสำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ที่สนับสนุนทุนวิจัยผ่านทางโครงการ Telecommunications Consortium

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณบิดา มารดา และ พี่ทั้งสองของข้าพเจ้า รวมถึงเพื่อนในห้องปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสารทุกคน ที่เป็นกำลังใจต่อข้าพเจ้าตลอดมา จนข้าพเจ้าสำเร็จการศึกษา



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญรูป.....	ฎ
สารบัญตาราง.....	ณ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	3
1.3 เป้าหมายและขอบเขตวิทยานิพนธ์.....	3
1.4 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการ.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2 แนวคิด ผลงานที่ผ่านมา และการปรับปรุงการจัดการของสัญญาณพลวัตชนิด เรขาคณิต-ฟังก์ชันค่าใช้จ่ายโดยใช้วิธีเพอร์ซิสแตนต์ โพลไลต์ แอ็กเกรสซีฟ.....	5
2.1 กล่าวนำ.....	5
2.2 ผลงานที่ผ่านมา.....	7
2.2.1 วิธีการจัดการของสัญญาณแบบพลวัตเชิงเรขาคณิต (GDCA).....	7
2.2.2 การจัดการของสัญญาณแบบ CFDCA.....	12
2.2.3 การจัดการของสัญญาณแบบ G-CFDCA.....	15
2.3 การจัดการของสัญญาณแบบ G-CFDCA+PPA (วิธีที่เสนอ).....	18
3 แบบจำลองระบบและวิธีการจำลองระบบ.....	28
3.1 ข้อกำหนดของแบบจำลองระบบ.....	28
3.1.1 ข้อกำหนดเบื้องต้น.....	28
3.1.2 ข้อกำหนดของเซลล์.....	28
3.2 วิธีจำลองระบบของการจัดการของสัญญาณ G-CFDCA+PPA.....	31
3.3 การนำเสนอผลการจำลองระบบ.....	33
3.4 การทดสอบความถูกต้องของระบบ.....	34
3.4.1 การทดสอบความถูกต้องของ GDCA.....	35
3.4.2 การทดสอบความถูกต้องของ CFDCA.....	36

สารบัญ (ต่อ)

3.4.3 การทดสอบความถูกต้องของ G-CFDCA.....	37
4 ผลการจำลองระบบและวิเคราะห์ผลการจำลองระบบ.....	38
4.1 อธิบายคำย่อ.....	38
4.2 แบบจำลองที่ประกอบด้วยเซลล์ทั้งหมด 49 เซลล์, มีแบบรูปการใช้ความถี่ซ้ำ 7 เซลล์ และ จำนวนความถี่ที่ใช้งานได้ทั้งหมด 35 ความถี่ ($K=7, C=35, 49$ เซลล์).....	39
4.2.1 ผลของความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกทั้งระบบ ($K= 7, C= 35, 49$ เซลล์).....	40
4.2.1.1 สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายสม่ำเสมอ.....	40
4.2.1.2 สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายไม่สม่ำเสมอ.....	43
4.2.2 วิเคราะห์ผลความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ ($K=7, C=35, 49$ เซลล์).....	46
4.2.2.1 สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายสม่ำเสมอ.....	46
4.2.2.2 สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายไม่สม่ำเสมอ.....	47
4.2.3 ผลอัตราการแฮนดิโอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ($K= 7, C= 35, 49$ เซลล์)..	50
4.2.3.1 สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายสม่ำเสมอ.....	50
4.2.3.2 สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายไม่สม่ำเสมอ.....	53
4.2.4 วิเคราะห์ผลอัตราแฮนดิโอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ($K=7, C=35, 49$ เซลล์).....	56
4.2.4.1 สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายสม่ำเสมอ.....	56
4.2.4.2 สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายไม่สม่ำเสมอ.....	59
4.2.5 ผลของความน่าจะเป็นของการได้คลื่นพาหุโดยวิธีแอกเกรสซีฟ ($K= 7, C= 35, 49$ เซลล์).....	61
4.2.5.1 สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายสม่ำเสมอ.....	61
4.2.5.2 สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายไม่สม่ำเสมอ.....	62
4.2.6 วิเคราะห์ความน่าจะเป็นของการได้คลื่นพาหุโดยวิธีแอกเกรสซีฟ ($K=7, C=35, 49$ เซลล์).....	63
4.2.6.1 สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายสม่ำเสมอ.....	63
4.2.6.2 สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายไม่สม่ำเสมอ.....	64

สารบัญ (ต่อ)

4.3 แบบจำลองที่ประกอบด้วยเซลล์ทั้งหมด 30 เซลล์ มีรูปแบบการใช้ความถี่เข้า 3 เซลล์ และจำนวนความถี่ที่สามารถใช้งานได้ทั้งหมด 12 ความถี่ (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	64
4.3.1 ผลความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกทั้งระบบ (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	65
4.3.1.1 สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายสม่ำเสมอ.....	65
4.3.1.2 สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายไม่สม่ำเสมอ.....	68
4.3.2 วิเคราะห์ผลความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกทั้งระบบ (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	71
4.3.2.1 สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายสม่ำเสมอ.....	71
4.3.2.2 สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายไม่สม่ำเสมอ.....	73
4.3.3 ผลอัตราการขาดไอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย (K= 3,C= 12, 30 เซลล์)..	75
4.3.3.1 สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายสม่ำเสมอ.....	75
4.3.3.2 สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายไม่สม่ำเสมอ.....	78
4.3.4 วิเคราะห์ผลอัตราการขาดไอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย (K= 3,C= 12, 30 เซลล์).....	81
4.3.4.1 สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายสม่ำเสมอ.....	81
4.3.4.2 สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายไม่สม่ำเสมอ.....	83
4.3.5 ผลของความน่าจะเป็นของการได้คลื่นพาห์โดยวิธีแอกเกรสซีฟ (K= 3, C= 12, 30 เซลล์).....	85
4.3.5.1 สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายสม่ำเสมอ.....	85
4.3.5.2 สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายไม่สม่ำเสมอ.....	86
4.3.6 วิเคราะห์ผลของความน่าจะเป็นของการได้คลื่นพาห์โดยวิธีแอกเกรสซีฟ (K= 3, C= 12, 30 เซลล์).....	87
4.3.6.1 สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายสม่ำเสมอ.....	87
4.3.6.2 สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายไม่สม่ำเสมอ.....	88
5 สรุปผลการจำลองระบบและข้อเสนอแนะ.....	89
5.1 สรุปผลการจำลองระบบ.....	89
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	91
รายการอ้างอิง.....	92

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก.....	93
ประวัติผู้เขียน.....	107



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 การจัดกลุ่มของสัญญาณสำหรับการจัดสรรช่องสัญญาณแบบ FCA เมื่อใช้ แบบรูปการใช้ความถี่ซ้ำ $K = 7$	5
รูปที่ 2.2 การกำหนด label number ให้กับเซลล์ ด้วย $v = 9$	8
รูปที่ 2.3 การจัดสรรช่องสัญญาณแบบ GDCA.....	10
รูปที่ 2.4 การจัดสรรช่องสัญญาณด้วยวิธี CFDCA.....	13
รูปที่ 2.5 การจัดสรรช่องสัญญาณด้วยวิธี G-CFDCA.....	16
รูปที่ 2.6 การทำแฮนด์โอเวอร์ภายในเซลล์สำหรับการจัดสรรช่องสัญญาณ CFDCA.....	18
รูปที่ 2.7 การปรับปรุงอัลกอริทึมการจัดสรรช่องสัญญาณ CFDCA.....	19
รูปที่ 2.8 interference neighborhood ของเซลล์ C.....	21
รูปที่ 2.9 การจัดสรรช่องสัญญาณแบบ G-CFDCA+PPA (วิธีที่เสนอ).....	22
รูปที่ 2.10 Channel Acquisition ของการจัดสรรช่องสัญญาณแบบ GDCA+PPA.....	26
รูปที่ 2.11 Channel Acquisition ของการจัดสรรช่องสัญญาณแบบ CFDCA+PPA.....	27
รูปที่ 3.1 a) แบบจำลองของระบบ 49 เซลล์ ที่ใช้ในการจำลองระบบ b) แบบรูปการใช้ความถี่ซ้ำ 7 เซลล์.....	29
รูปที่ 3.2 a) แบบจำลองของระบบ 30 เซลล์ที่ใช้ในการจำลองระบบ b) แบบรูปการใช้ความถี่ซ้ำ 3 เซลล์.....	30
รูปที่ 3.3 เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ สำหรับวิธี GDCA (MATLAB) และวิธีจาก [6] ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบ สมมาตร.....	35
รูปที่ 3.4 เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ สำหรับวิธี GDCA (MATLAB) และวิธีจาก [6] ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบ สมมาตร.....	36
รูปที่ 3.5 เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ สำหรับวิธี G-CFDCA (MATLAB) และวิธีจาก [6] ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจาย แบบสมมาตร.....	37
รูปที่ 4.1 เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ วิธี FCA, วิธี GDCA, วิธี GDCA+, วิธี GDCA+PPA ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจาย แบบสมมาตร ($K=7, C=35, 49$ เซลล์).....	40

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่ 4.2	เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ วิธี FCA, วิธี CFDCA, วิธี CFDCA+, วิธี CFDCA+PPA ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบสม่ำเสมอ (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	41
รูปที่ 4.3	เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ วิธี FCA, วิธี G-CFDCA, วิธี G-CFDCA+, วิธี G-CFDCA+PPA ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบสม่ำเสมอ (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	42
รูปที่ 4.4	เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ วิธี FCA, วิธี GDCA, วิธี GDCA+, วิธี GDCA+PPA ภายใต้สภาวะทราฟฟิกไม่สม่ำเสมอ (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	43
รูปที่ 4.5	เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ วิธี FCA, วิธี CFDCA, วิธี CFDCA+, วิธี CFDCA+PPA ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบไม่สม่ำเสมอ (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	44
รูปที่ 4.6	เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ วิธี FCA, วิธี G-CFDCA, วิธี G-CFDCA+, วิธี G-CFDCA+PPA ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบไม่สม่ำเสมอ (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	45
รูปที่ 4.7	เปรียบเทียบอัตราการขาดการเชื่อมต่อไอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบสม่ำเสมอ ของวิธี GDCA, วิธี GDCA+, วิธี GDCA+PPA (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	50
รูปที่ 4.8	เปรียบเทียบอัตราการขาดการเชื่อมต่อไอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบสม่ำเสมอ ของวิธี CFDCA, วิธี CFDCA+, วิธี CFDCA+PPA (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	51
รูปที่ 4.9	เปรียบเทียบอัตราการขาดการเชื่อมต่อไอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบสม่ำเสมอ ของวิธี G-CFDCA, วิธี G-CFDCA+, วิธี G-CFDCA+PPA (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	52
รูปที่ 4.10	เปรียบเทียบอัตราการขาดการเชื่อมต่อไอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบไม่สม่ำเสมอ ของวิธี GDCA, วิธี GDCA+, วิธี GDCA+PPA (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	53
รูปที่ 4.11	เปรียบเทียบอัตราการขาดการเชื่อมต่อไอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบไม่สม่ำเสมอ ของวิธี CFDCA, วิธี CFDCA+, วิธี CFDCA+PPA (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	54

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่ 4.12	เปรียบเทียบอัตราการขาดใจเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบไม่สม่ำเสมอ ของวิธี G-CFDCA, วิธี G-CFDCA+, วิธี G-CFDCA+PPA (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	55
รูปที่ 4.13	เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการได้คลื่นพาห์โดยวิธีแอมพลิจูดของวิธี GDCA+PPA, CFDCA+PPA และ G-CFDCA+PPA ภายใต้สภาวะทราฟฟิกสม่ำเสมอ (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	61
รูปที่ 4.14	เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการได้คลื่นพาห์โดยวิธีแอมพลิจูดของวิธี GDCA+PPA, CFDCA+PPA และ G-CFDCA+PPA ภายใต้สภาวะทราฟฟิกไม่สม่ำเสมอ (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	62
รูปที่ 4.15	เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบสม่ำเสมอของวิธี FCA, วิธี GDCA, วิธี GDCA+, วิธี GDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	65
รูปที่ 4.16	เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบสม่ำเสมอของวิธี FCA, วิธี CFDCA, วิธี CFDCA+, วิธี CFDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	66
รูปที่ 4.17	เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบสม่ำเสมอของวิธี FCA, วิธี G-CFDCA, วิธี G-CFDCA+, วิธี G-CFDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	67
รูปที่ 2.18	เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบไม่สม่ำเสมอของวิธี FCA, วิธี GDCA, วิธี GDCA+, วิธี GDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	68
รูปที่ 4.19	เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบไม่สม่ำเสมอของวิธี FCA, วิธี CFDCA, วิธี CFDCA+, วิธี CFDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	69
รูปที่ 4.20	เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบไม่สม่ำเสมอของวิธี FCA, วิธี G-CFDCA, วิธี G-CFDCA+, วิธี G-CFDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	70
รูปที่ 4.21	เปรียบเทียบอัตราการขาดใจเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบสม่ำเสมอ ของวิธี GDCA, วิธี GDCA+, วิธี GDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	75

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่ 4.22	เปรียบเทียบอัตราการผลิตไอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ภายใต้สภาวะ ทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบสม่ำเสมอ ของวิธี CFDCA, วิธี CFDCA+, วิธี CFDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	76
รูปที่ 4.23	เปรียบเทียบอัตราการผลิตไอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ภายใต้สภาวะ ทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบสม่ำเสมอ ของวิธี G-CFDCA, วิธี G-CFDCA+, วิธี G-CFDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	77
รูปที่ 4.24	เปรียบเทียบอัตราการผลิตไอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ภายใต้สภาวะ ทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบไม่สม่ำเสมอ ของวิธี GDCA, วิธี GDCA+, วิธี GDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	78
รูปที่ 4.25	เปรียบเทียบอัตราการผลิตไอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ภายใต้สภาวะ ทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบไม่สม่ำเสมอ ของวิธี CFDCA, วิธี CFDCA+, วิธี CFDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	79
รูปที่ 4.26	เปรียบเทียบอัตราการผลิตไอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ภายใต้สภาวะ ทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบไม่สม่ำเสมอ ของวิธี G-CFDCA, วิธี G-CFDCA+, วิธี G-CFDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	80
รูปที่ 4.27	เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการได้คลื่นพาห้โดยวิธีแอดิเจอร์สซีฟของวิธี GDCA+PPA, CFDCA+PPA และ G-CFDCA+PPA ภายใต้สภาวะทราฟฟิก สม่ำเสมอ (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	85
รูปที่ 4.28	เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการได้คลื่นพาห้โดยวิธีแอดิเจอร์สซีฟของวิธี GDCA+PPA, CFDCA+PPA และ G-CFDCA+PPA ภายใต้สภาวะทราฟฟิก ไม่สม่ำเสมอ (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	86
รูปที่ ก.1	เปรียบเทียบปริมาณทราฟฟิกที่รองรับได้โดยเฉลี่ยของแต่ละเซลล์ ภายใต้ สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายอย่างสม่ำเสมอของวิธี FCA, วิธี GDCA, วิธี GDCA+, วิธี GDCA+PPA (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	94
รูปที่ ก.2	เปรียบเทียบปริมาณทราฟฟิกที่รองรับได้โดยเฉลี่ยของแต่ละเซลล์ ภายใต้ สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายอย่างสม่ำเสมอของวิธี FCA, วิธี CFDCA, วิธี CFDCA+, วิธี CFDCA+PPA (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	95
รูปที่ ก.3	เปรียบเทียบปริมาณทราฟฟิกที่รองรับได้โดยเฉลี่ยของแต่ละเซลล์ ภายใต้ สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายอย่างสม่ำเสมอของวิธี FCA, วิธี G-CFDCA, วิธี G-CFDCA+, วิธี G-CFDCA+PPA (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	96

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 Carrier Acquisition Preference List ในกรณี 9 Labels.....	9
ตารางที่ 2.2 Carrier Release Preference List ในกรณี 9 labels.....	9
ตารางที่ 2.3 ตาราง Augmented Channel Occupancy ที่เซลล์ C.....	20
ตารางที่ 3.1 แสดงเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างระหว่างผลการจำลองระบบวิธี GDCA (MATLAB) กับผลในงานวิจัย [6].....	35
ตารางที่ 3.2 แสดงเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างระหว่างผลการจำลองระบบวิธี CFDCA (MATLAB) กับผลในบทความ [6].....	36
ตารางที่ 3.3 แสดงเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างระหว่างผลการจำลองระบบวิธี GDCA (MATLAB) กับผลในบทความ [6].....	37
ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบสม่ำเสมอของวิธี FCA, วิธี GDCA, วิธี GDCA+, วิธี GDCA+PPA (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	40
ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบสม่ำเสมอของวิธี FCA, วิธี CFDCA, วิธี CFDCA+, วิธี CFDCA+PPA (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	41
ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบสม่ำเสมอของวิธี FCA, วิธี G-CFDCA, วิธี G-CFDCA+, วิธี G-CFDCA+PPA (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	42
ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบไม่สม่ำเสมอของวิธี FCA, วิธี GDCA, วิธี GDCA+, วิธี GDCA+PPA (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	43
ตารางที่ 4.5 ตารางแสดงความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบไม่สม่ำเสมอของวิธี FCA, วิธี CFDCA, วิธี CFDCA+, วิธี CFDCA+PPA (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	44
ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ ภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบไม่สม่ำเสมอของวิธี FCA, วิธี G-CFDCA, วิธี G-CFDCA+, วิธี G-CFDCA+PPA (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	45

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ที่ลดลงของความน่าจะเป็นการติดขัดของการเรียกของ การจัดสรรของสัญญาวิธีต่างๆเทียบกับวิธี FCA ภายใต้สภาวะทราฟฟิก สม่ำเสมอ.....	46
ตารางที่ 4.8 ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ที่ลดลงของความน่าจะเป็นการติดขัดของการเรียกของ การจัดสรรของสัญญาวิธีต่างๆเทียบกับวิธี FCA ภายใต้สภาวะ ทราฟฟิกไม่ สม่ำเสมอ.....	48
ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงอัตราการขนดีโอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ภายใต้สภาวะ ทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบสม่ำเสมอ ของวิธี GDCA, วิธี GDCA+, วิธี GDCA+PPA (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	50
ตารางที่ 4.10 ตารางแสดงอัตราการขนดีโอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ภายใต้สภาวะ ทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบสม่ำเสมอ ของวิธี CFDCA, วิธี CFDCA+, วิธี CFDCA+PPA (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	51
ตารางที่ 4.11 ตารางแสดงอัตราการขนดีโอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ภายใต้สภาวะ ทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบสม่ำเสมอ ของวิธี G-CFDCA, วิธี G-CFDCA+, วิธี G-CFDCA+PPA (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	52
ตารางที่ 4.12 ตารางแสดงอัตราการขนดีโอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ภายใต้สภาวะ ทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบไม่สม่ำเสมอ ของวิธี GDCA, วิธี GDCA+, วิธี GDCA+PPA (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	53
ตารางที่ 4.13 ตารางแสดงอัตราการขนดีโอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ภายใต้สภาวะ ทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบไม่สม่ำเสมอ ของวิธี CFDCA, วิธี CFDCA+, วิธี CFDCA+PPA (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	54
ตารางที่ 4.14 ตารางแสดงอัตราการขนดีโอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ภายใต้สภาวะ ทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบไม่สม่ำเสมอ ของวิธี G-CFDCA, วิธี G-CFDCA วิธี G-CFDCA+PPA (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	55
ตารางที่ 4.15 ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ที่ลดลงของอัตราการขนดีโอเวอร์ภายในเซลล์ของวิธี ต่างๆเทียบกับวิธีเดิมภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายสม่ำเสมอ (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	56
ตารางที่ 4.16 ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ที่ลดลงของอัตราการขนดีโอเวอร์ภายในเซลล์ของวิธี ต่างๆเทียบกับวิธีเดิมภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายไม่สม่ำเสมอ (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	59

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ 4.17	ตารางแสดงการเปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการได้กลิ่นพริกโดยวิธี แฉีกเกรสซีฟของวิธี GDCA+PPA, CFDCA+PPA และ G-CFDCA+PPA ภายใต้สภาวะทราฟฟิกสม่ำเสมอ (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	61
ตารางที่ 4.18	ตารางแสดงการเปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการได้กลิ่นพริกโดยวิธี แฉีกเกรสซีฟของวิธี GDCA+PPA, CFDCA+PPA และ G-CFDCA+PPA ภายใต้สภาวะทราฟฟิกไม่สม่ำเสมอ (K=7, C=35, 49 เซลล์).....	62
ตารางที่ 4.19	ตารางแสดงความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ ภายใต้ สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบสม่ำเสมอของวิธี FCA, วิธี GDCA, วิธี GDCA+, วิธี GDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	65
ตารางที่ 4.20	ตารางแสดงความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ ภายใต้ สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบสม่ำเสมอของวิธี FCA, วิธี CFDCA, วิธี CFDCA+, วิธี CFDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	66
ตารางที่ 4.21	ตารางแสดงความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ ภายใต้ สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบสม่ำเสมอของวิธี FCA, วิธี G-CFDCA, วิธี G-CFDCA+, วิธี G-CFDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	67
ตารางที่ 4.22	ตารางแสดงความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ ภายใต้ สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบไม่สม่ำเสมอของวิธี FCA, วิธี GDCA, วิธี GDCA+, วิธี GDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	68
ตารางที่ 4.23	ตารางแสดงความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบภายใต้ สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบไม่สม่ำเสมอของวิธี FCA, วิธี CFDCA, วิธี CFDCA+, วิธี CFDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	69
ตารางที่ 4.24	ตารางแสดงความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียกของทั้งระบบ ภายใต้ สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบไม่สม่ำเสมอของวิธี FCA, วิธี G- CFDCA, วิธี G-CFDCA+, วิธี G-CFDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซลล์)...	70
ตารางที่ 4.25	ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ที่ลดลงของความน่าจะเป็นการติดขัดของการเรียก ของการจัดสรรช่องสัญญาณวิธี GDCA+PPA และ วิธี G-CFDCA+PPA เทียบกับวิธี FCA ภายใต้สภาวะทราฟฟิกสม่ำเสมอ.....	72
ตารางที่ 4.26	ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ที่ลดลงของความน่าจะเป็นการติดขัดของการ เรียกของการจัดสรรช่องสัญญาณวิธีต่างๆเทียบกับวิธี FCA ภายใต้ สภาวะทราฟฟิกไม่สม่ำเสมอ.....	73

สารบัญตาราง (ต่อ)

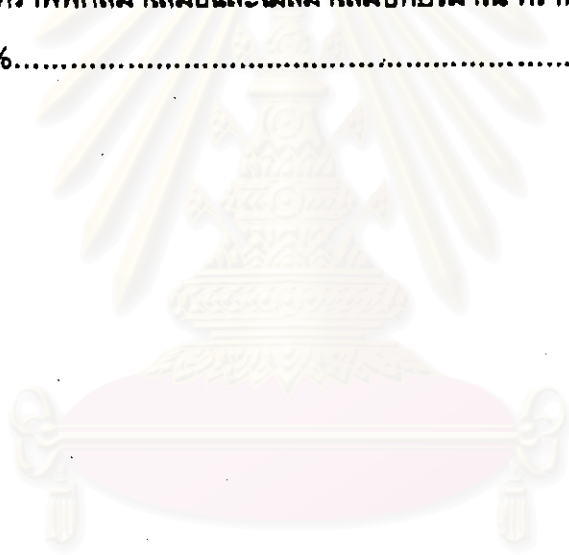
ตารางที่ 4.27 ตารางแสดงอัตราการผลิตไอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ภายใต้สภาวะ ทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบสม่ำเสมอ ของวิธี GDCA, วิธี GDCA+, วิธี GDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	75
ตารางที่ 4.28 ตารางแสดงอัตราการผลิตไอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ภายใต้สภาวะ ทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบสม่ำเสมอ ของวิธี CFDCA, วิธี CFDCA+, วิธี CFDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	76
ตารางที่ 4.29 ตารางแสดงอัตราการผลิตไอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ภายใต้สภาวะ ทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบสม่ำเสมอ ของวิธี G-CFDCA, วิธี G-CFDCA+, วิธี G-CFDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	77
ตารางที่ 4.30 ตารางแสดงอัตราการผลิตไอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ภายใต้สภาวะ ทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบไม่สม่ำเสมอ ของวิธี GDCA, วิธี GDCA+, วิธี GDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	78
ตารางที่ 4.31 ตารางแสดงอัตราการผลิตไอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ภายใต้สภาวะ ทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบไม่สม่ำเสมอ ของวิธี CFDCA, วิธี CFDCA+, วิธี CFDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	79
ตารางที่ 4.32 ตารางแสดงอัตราการผลิตไอเวอร์ภายในเซลล์โดยเฉลี่ย ภายใต้สภาวะ ทราฟฟิกที่มีการกระจายแบบไม่สม่ำเสมอ ของวิธี G-CFDCA, วิธี G- CFDCA+, วิธี G-CFDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	80
ตารางที่ 4.33 ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ที่ลดลงของอัตราการผลิตไอเวอร์ภายในเซลล์ของวิธี ต่างๆเทียบกับวิธีเดิมภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายสม่ำเสมอ (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	81
ตารางที่ 4.34 ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ที่ลดลงของอัตราการผลิตไอเวอร์ภายในเซลล์ของวิธี ต่างๆเทียบกับวิธีเดิมภายใต้สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายไม่สม่ำเสมอ (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	83
ตารางที่ 4.35 ตารางแสดงการเปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการได้คลื่นพาห์โดยวิธี แอมป์ลิฟายเออร์ของวิธี GDCA+PPA, CFDCA+PPA และ G-CFDCA+PPA ภายใต้สภาวะทราฟฟิกสม่ำเสมอ (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	85
ตารางที่ 4.36 ตารางแสดงการเปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการได้คลื่นพาห์โดยวิธี แอมป์ลิฟายเออร์ของวิธี GDCA+PPA, CFDCA+PPA และ G-CFDCA+PPA ภายใต้สภาวะทราฟฟิกไม่สม่ำเสมอ (K=3, C=12, 30 เซลล์).....	86

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ ก.11 ตารางแสดงปริมาณทราฟฟิกที่รองรับได้โดยเฉลี่ยของแต่ละเซสชัน ภายใต้
สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายอย่างไม่สม่ำเสมอของวิธี FCA, วิธี CFDCA,
วิธี CFDCA+, วิธี CFDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซสชัน)..... 104

ตารางที่ ก.12 ตารางแสดงปริมาณทราฟฟิกที่รองรับได้โดยเฉลี่ยของแต่ละเซสชัน ภายใต้
สภาวะทราฟฟิกที่มีการกระจายอย่างไม่สม่ำเสมอของวิธี FCA, วิธี G-
CFDCA, วิธี G-CFDCA+, วิธี G-CFDCA+PPA (K=3, C=12, 30 เซสชัน)..... 105

ตารางที่ ข.1 ตารางแสดงการเปรียบเทียบผลความน่าจะเป็นของการติดขัดของการเรียก
จากการจำลองระบบโดยใช้ข้อกำหนดการติดขัดของการเรียกในระบบเป็น
40,000 ครั้ง และ 80,000 ครั้งของวิธี G-CFDCA+PPA และ CFDCA+PPA
ในสภาวะทราฟฟิกสม่ำเสมอและไม่สม่ำเสมอที่ปริมาณ ทราฟฟิกเปลี่ยน
แปลง 60%..... 106



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย