

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
กิตติกรรมประกาศ.....	(4)
สารบัญตาราง.....	(10)
สารบัญภาพประกอบ.....	(11)
 บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย	2
1.2 คำจำกัดความของศัพท์เฉพาะ	6
1.3 วัตถุประสงค์	7
1.4 สรุปขั้นตอนการทำวิจัย	8
1.5 ขอบเขตของงานวิจัย.....	9
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	10
1.7 รายละเอียดวิทยานิพนธ์.....	10
2. ความรู้พื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	12
2.1 โปรแกรมเชิงขนานแบบโอเพนเอ็มพี	13
2.1.1 โมเดลการประมวลผล	14
2.1.2 โมเดลความต้องกันของหน่วยความจำ	16
2.1.3 การแจกตัวนับรูปเพื่อประมวลผลแบบขนาน	18

2.2 ซิปมัลติโพรเซสเซอร์.....	20
2.2.1 ลักษณะพื้นฐานของแคช	22
2.2.2 ความสอดคล้องของข้อมูลในแคช.....	23
2.2.3 คุณสมบัติของพื้นที่เก็บข้อมูล	26
2.3 เทคนิคการวิเคราะห์ด้วยระบบจำลอง.....	28
2.4 หน่วยวัดสมรรถนะและการใช้ประโยชน์พื้นที่แคช	30
2.4.1 เวลาประมวลผล.....	31
2.4.2 ปริมาณงาน	32
2.4.3 สปีดอัป	33
2.4.4 ค่าประสิทธิภาพ	34
2.4.5 เวลาส่วนเกิน.....	35
2.4.6 การใช้ประโยชน์พื้นที่แคช	36
2.5 สรุปความรู้พื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	37
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	39
3.1 การศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะของการประมวลผลเชิงขนานที่ระดับลูป.....	40
3.1.1 การพัฒนาโปรแกรมวัดเปรียบเทียบสมรรถนะ	40
3.1.2 การวิเคราะห์สมรรถนะโดยใช้อีพีซีซีเบนช์มาร์ก	42
3.1.3 การวิเคราะห์สมรรถนะโดยใช้แอปพลิเคชันจริง.....	44
3.2 การพัฒนาเครื่องมือปรับสมรรถนะการใช้ประโยชน์พื้นที่แคชแบบอัตโนมัติ	45
3.2.1 เครื่องมือปรับสมรรถนะแบบไลบรารีช่วยประมวลผล	46
3.2.2 เครื่องมือปรับสมรรถนะแบบคอมไพเลอร์	47
3.3 การเพิ่มสมรรถนะของโปรแกรมแบบโอเพนเอ็มพีด้วยเครื่องมือวิเคราะห์สมรรถนะ	48
3.3.1 เครื่องมือวิเคราะห์สมรรถนะแบบโพรไฟลิง	50
3.3.2 เครื่องมือวิเคราะห์สมรรถนะแบบเทรซซิง	53
3.4 การเพิ่มสมรรถนะโปรแกรมแบบโอเพนเอ็มพีด้วยระบบจำลอง	55
3.5 แนวคิดใหม่ของพี-สเปซซึ่งต่อยอดจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	58

4. วิธีการวิจัย	60
4.1 การศึกษาความเป็นไปได้	60
4.1.1 การคัดเลือกระบบจำลอง	61
4.1.2 การเก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์พื้นที่แคชจากซิมิกส์.....	63
4.2 การพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์พี-สปา	65
4.2.1 ส่วนการวิเคราะห์คุณสมบัติของพื้นที่เก็บข้อมูล	66
4.2.2 ส่วนการจำแนกชนิดการไม่พบข้อมูลในแคช	69
4.2.3 ส่วนการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟ	71
4.2.4 สรุปส่วนการทำงานเพิ่มเติมของพี-สปา	73
4.3 การทดสอบความถูกต้องของเครื่องมือวิเคราะห์พี-สปา	74
4.3.1 คุณลักษณะโปรแกรมเอ็นพีพี 2.3	74
4.3.2 วิธีทำการทดลอง	75
4.3.3 ผลการทดลอง	77
4.3.4 สรุปผลการทดสอบความถูกต้อง	78
4.4 สรุปวิธีการวิจัย.....	79
5. การทดลองเบื้องต้น	80
5.1 การเปรียบเทียบสมรรถนะคำสั่งการแจกตัวนับลูบของชุดโปรแกรม เอ็นพีพี 2.3	81
5.1.1 วิธีทำการทดลอง	82
5.1.2 ผลการทดลอง	82
5.1.3 สรุปและอภิปรายผลการทดลอง.....	84
5.2 การเปรียบเทียบสมรรถนะของแคชระดับที่ 2 บนชิปมัลติโพรเซสเซอร์	84
5.2.1 วิธีทำการทดลอง	85
5.2.2 ผลการทดลอง	86
5.2.3 สรุปและอภิปรายผลการทดลอง.....	87

5.3 การวิเคราะห์คุณสมบัติของพื้นที่เก็บข้อมูลของการคูณเมทริกซ์	
แบบขนาน	87
5.2.1 วิธีทำการทดลอง	88
5.2.2 ผลการทดลอง	89
5.2.3 สรุปและอภิปรายผลการทดลอง	90
5.4 สรุปผลการทดลองเบื้องต้น	90
6. แนวทางวิเคราะห์และปรับสมรรถนะของโปรแกรมโอเพนเอ็มพีโดยใช้พี-สเปา	92
6.1 ผลกระทบของคุณสมบัติการเข้าถึงข้อมูลที่มีต่อระบบบัสดของชิปมัลติโพรเซสเซอร์	93
6.1.1 คุณลักษณะการเข้าถึงข้อมูลของโปรแกรมเอฟที	93
6.1.2 วิธีทำการทดลอง	96
6.1.3 ผลการทดลอง	96
6.1.4 สรุปและอภิปรายผลการทดลอง	99
6.2 การปรับสมรรถนะโปรแกรมหาค่าจำนวนเฉพาะ ซึ่งมีภาระงานไม่สมดุล .	100
6.2.1 คุณลักษณะของโปรแกรมหาค่าจำนวนเฉพาะ	100
6.2.2 วิธีทำการทดลอง	101
6.2.3 ผลการทดลอง	103
6.2.4 สรุปและอภิปรายผลการทดลอง	106
6.3 การปรับสมรรถนะฟังก์ชันการคูณเมทริกซ์ ซึ่งมีอัตราการใช้ข้อมูลสูง	106
6.3.1 คุณลักษณะของฟังก์ชันคูณเมทริกซ์	107
6.3.2 วิธีทำการทดลอง	108
6.3.3 ผลการทดลอง	109
6.3.4 สรุปและอภิปรายผลการทดลอง	111
6.4 สรุปแนวทางวิเคราะห์และปรับสมรรถนะโปรแกรมโอเพนเอ็มพีโดยใช้พี-สเปา	111

7. สรุปวิทยานิพนธ์และข้อเสนอแนะ	113
7.1 ข้อจำกัดของเครื่องมือวิเคราะห์พี-สปา.....	115
7.2 แนวทางการพัฒนาเพิ่มเติมและงานวิจัยในอนาคต.....	116
บรรณานุกรม	117
ภาคผนวก	
ก. คู่มือการใช้งานระบบจำลองซิมิกส์และเครื่องมือวิเคราะห์พี-สปา	123
ข. ตารางวิเคราะห์สถิติ	135
ประวัติการศึกษา.....	138