

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 NAS Parallel Benchmarks คลาส A.....	53
3.2 NAS Parallel Benchmarks คลาส B.....	53
3.3 ขนาดข้อมูล, ขนาด ADC, ขนาดผลลัพธ์ และรายละเอียดอื่นๆของเบนช์มาร์ก DC	54
3.4 การใช้หน่วยความจำของเบนช์มาร์กที่ใช้ในการทดลองและขนาด active memory ของเวอร์ชวลแมชชีน.....	54
3.5 การใช้หน่วยความจำของเบนช์มาร์กที่ใช้ในการทดลองเบื้องต้นและขนาด active memory ของเวอร์ชวลแมชชีน.....	57
3.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาการทำงาน เวลาเซ็คพอยน์ และ เวลาที่เวอร์ชวลแมชชีนหยุดทำงาน ของเบนช์มาร์ก CG คลาส B สำหรับ การทดลองเบื้องต้น.....	57
3.7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาการทำงาน เวลาเซ็คพอยน์ และ เวลาที่เวอร์ชวลแมชชีนหยุดทำงาน ของเบนช์มาร์ก LU คลาส A สำหรับ การทดลองเบื้องต้น.....	58
3.8 การทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนของเวลาการทำงานและ เวลาเซ็คพอยน์ของเบนช์มาร์ก CG คลาส B และ LU คลาส A ระหว่างวิธีการ เซ็คพอยน์ที่แตกต่างกัน.....	59
3.9 การทดสอบความแตกต่างของเวลาการทำงานและเวลาเซ็คพอยน์ของเบนช์มาร์ก CG คลาส B ระหว่างวิธีการเซ็คพอยน์ที่แตกต่างกันด้วย F-test.....	59
3.10 การทดสอบความแตกต่างของเวลาการทำงานและเวลาเซ็คพอยน์ของเบนช์มาร์ก CG คลาส B ระหว่างวิธีการเซ็คพอยน์ที่แตกต่างกันเป็นรายคู่ด้วย Scheffe.....	60
3.11 การทดสอบความแตกต่างของเวลาการทำงานและเวลาเซ็คพอยน์ของเบนช์มาร์ก LU คลาส A ระหว่างวิธีการเซ็คพอยน์ที่แตกต่างกันด้วย F-test.....	61
3.12 การทดสอบความแตกต่างของเวลาการทำงานและเวลาเซ็คพอยน์ของเบนช์มาร์ก LU คลาส A ระหว่างวิธีการเซ็คพอยน์ที่แตกต่างกันเป็นรายคู่ด้วย Scheffe.....	61
3.13 ค่าเฉลี่ยของขนาดของไฟล์สถานะเวอร์ชวลแมชชีนที่รันเบนช์มาร์ก CG คลาส B และ LU คลาส A.....	62

3.14	โอเวอร์เฮดของวิธีการเช็คพอยน์ต์แต่ละแบบในการทดลองเบื้องต้น.....	63
4.1	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาการทำงาน เวลาเช็คพอยน์ต์ และ เวลาที่เวอร์ชวลแมชชีนหยุดทำงาน ของเบนช์มาร์ก EP คลาส B.....	66
4.2	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาการทำงาน เวลาเช็คพอยน์ต์ และ เวลาที่เวอร์ชวลแมชชีนหยุดทำงาน ของเบนช์มาร์ก CG คลาส B.....	67
4.3	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาการทำงาน เวลาเช็คพอยน์ต์ และ เวลาที่เวอร์ชวลแมชชีนหยุดทำงาน ของเบนช์มาร์ก BT คลาส A.....	67
4.4	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาการทำงาน เวลาเช็คพอยน์ต์ และ เวลาที่เวอร์ชวลแมชชีนหยุดทำงาน ของเบนช์มาร์ก DC คลาส W.....	68
4.5	การทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนของเวลาการทำงานและเวลา เช็คพอยน์ต์ของเบนช์มาร์กที่ใช้ในการทดลอง ระหว่างวิธีการเช็คพอยน์ต์ ที่แตกต่างกัน.....	69
4.6	การทดสอบความแตกต่างของเวลาการทำงานและเวลาเช็คพอยน์ต์ของเบนช์มาร์ก EP คลาส B ระหว่างวิธีการเช็คพอยน์ต์ที่แตกต่างกันด้วย F-test.....	69
4.7	การทดสอบความแตกต่างของเวลาการทำงานและเวลาเช็คพอยน์ต์ของเบนช์มาร์ก EP คลาส B ระหว่างวิธีการเช็คพอยน์ต์ที่แตกต่างกันเป็นรายคู่ด้วย Scheffe.....	70
4.8	การทดสอบความแตกต่างของเวลาการทำงานและเวลาเช็คพอยน์ต์ของเบนช์มาร์ก CG คลาส B ระหว่างวิธีการเช็คพอยน์ต์ที่แตกต่างกันด้วย F-test.....	71
4.9	การทดสอบความแตกต่างของเวลาการทำงานและเวลาเช็คพอยน์ต์ของเบนช์มาร์ก CG คลาส B ระหว่างวิธีการเช็คพอยน์ต์ที่แตกต่างกันเป็นรายคู่ด้วย Scheffe.....	71
4.10	การทดสอบความแตกต่างของเวลาการทำงานและเวลาเช็คพอยน์ต์ของเบนช์มาร์ก BT คลาส A ระหว่างวิธีการเช็คพอยน์ต์ที่แตกต่างกันด้วย F-test.....	72
4.11	การทดสอบความแตกต่างของเวลาการทำงานและเวลาเช็คพอยน์ต์ของเบนช์มาร์ก BT คลาส A ระหว่างวิธีการเช็คพอยน์ต์ที่แตกต่างกันเป็นรายคู่ด้วย Scheffe.....	73
4.12	การทดสอบความแตกต่างของเวลาการทำงานและเวลาเช็คพอยน์ต์ของเบนช์มาร์ก DC คลาส W ระหว่างวิธีการเช็คพอยน์ต์ที่แตกต่างกันด้วย F-test.....	74
4.13	การทดสอบความแตกต่างของเวลาการทำงานและเวลาเช็คพอยน์ต์ของเบนช์มาร์ก DC คลาส W ระหว่างวิธีการเช็คพอยน์ต์ที่แตกต่างกันเป็นรายคู่ด้วย Scheffe.....	74
4.14	ขนาดของไฟล์สถานะและเวลาที่ใช้ในการรีเซ็ตอาร์ทเวอร์ชวลแมชชีน.....	75

4.15	ขนาดโอเวอร์เฮดของแต่ละวิธีการเช็คพอยน์	76
ก.1	ข้อมูลการคัดลอกหน่วยความจำของแต่ละวิธีการเช็คพอยน์บนเบนซ์มาร์ก EP คลาส B	94
ก.2	ข้อมูลการคัดลอกหน่วยความจำของแต่ละวิธีการเช็คพอยน์บนเบนซ์มาร์ก CG คลาส B	95
ก.3	ข้อมูลการคัดลอกหน่วยความจำของแต่ละวิธีการเช็คพอยน์บนเบนซ์มาร์ก BT คลาส A	95
ก.4	ข้อมูลการคัดลอกหน่วยความจำของแต่ละวิธีการเช็คพอยน์บนเบนซ์มาร์ก DC คลาส W	95
ข.1	เวลาการทำงานของเวอร์ชวลแมชีน	96
ข.2	เวลาการทำงานของเช็คพอยน์ของเทรด	97