

## บทที่ 4

### การประเมินผลและการประยุกต์การจัดกลุ่มข้อมูลที่มีสิทธิ์ก่อนไปใช้งาน

#### การประเมินผลกลุ่มข้อมูลที่มีสิทธิ์ก่อน

จากผลการจำลองโปรแกรม [1.CPP] คูภาคผนวก ง. และตาราง 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9 และ รูป 3.22 จะเห็นได้ว่าการจัดกลุ่มข้อมูลเป็น 2 ระดับ จะให้อัตราปริมาณที่สูงกว่าการจัดกลุ่มข้อมูลระดับเดียว และสามารถกำหนดกลุ่มข้อมูลที่มีสิทธิ์ก่อนให้เหมาะสม เพื่อให้ได้อัตราปริมาณงานสูงสุด สามารถกำหนดขนาดของบัพเฟอร์ให้เหมาะสมกับการใช้งาน ที่ยอมให้มีการสูญเสียกลุ่มข้อมูลได้ และรู้เวลารอคอยที่จะเกิดขึ้นเพื่อเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเวลาที่ต้องการ

จากผลการจำลองนี้ ได้ผลการทดลองใกล้เคียงกับ [4] เมื่อสวิตช์มีขนาดเล็ก เพราะขอบเขตจำกัดของภาษาซี (BorlandC 3.1) ทำให้ขนาดของพื้นที่จองไว้แทนบัพเฟอร์ มีขนาดไม่เกิน 32,767 ซึ่งถ้าเกินจะให้ค่าเป็นลบ (-) และจะเตือนว่ากำหนดพื้นที่มากเกินไป ทำให้คอมไพล์ (compile) ไม่ผ่าน แต่มีข้อดี คือใช้เวลาในการหาค่าตอบน้อย เมื่อเทียบกับแมคแลบซอพต์แวร์แพคเกจ แต่แมคแลบซอพต์แวร์แพคเกจ มีข้อดีที่ ช่วยงานในการวาดรูปภาพได้เร็ว

ผลการจำลองนี้สามารถบอก อัตราการเข้ามาของกลุ่มข้อมูลที่มีสิทธิ์ก่อนได้ถูกต้องกว่า [6] และ [7] ดังแสดงในตาราง 3.5 เช่น ใน [6] สมการ (4.2) สอดคล้องกับสวิตช์ขนาด 64x64 ได้อัตราปริมาณงานสูงสุดเท่ากับ 0.607 เมื่ออัตราการเข้ามาของกลุ่มข้อมูลที่มีสิทธิ์ก่อน มีค่าเท่ากับ 0.45 เมื่อหาจำนวนกลุ่มข้อมูลที่มีสิทธิ์ก่อนที่เข้ามาเท่ากับ  $0.45 \times 64 = 28.8$  กลุ่มข้อมูล ซึ่งเป็นไปไม่ได้ที่ในแต่ละช่วงเวลา กลุ่มข้อมูลที่มีสิทธิ์ก่อนจะเข้ามาด้วยกลุ่มข้อมูลที่ไม่เต็มจำนวน จำนวนกลุ่มข้อมูลที่มีสิทธิ์ก่อนที่ถูกต้อง จากการจำลองโปรแกรม[1.CPP] คือ 24 กลุ่มข้อมูล คิดเป็นอัตราการเข้ามาของกลุ่มข้อมูลที่มีสิทธิ์ก่อน = 0.375 เมื่อกำหนดให้จำนวนระยะเวลา = 500 และมีจำนวนบัพเฟอร์ = 260 ซึ่งจะไม่มีการสูญเสียข้อมูล จะได้ อัตราปริมาณงานสูงสุด = 0.6081 ค่านี้จะสูงกว่าเพราะกำหนดจำนวนระยะเวลาไว้ แต่ใน [6] สมการ (4.2) เป็นค่าที่มีจำนวนบัพเฟอร์ไม่จำกัดซึ่งไม่สามารถหาค่าเมื่อกำหนดจำนวนบัพเฟอร์ได้ ใน [7] อัตราการปริมาณงานสูงสุดมีค่าเท่ากับ 0.607 ซึ่งใกล้เคียงกับสวิตช์ขนาด 128x128 เมื่ออัตราการเข้ามาของกลุ่มข้อมูลที่มีสิทธิ์ก่อนมีค่า = 0.425 เมื่อหาจำนวนกลุ่มข้อมูลที่มีสิทธิ์ก่อนที่เข้ามาเท่ากับ  $0.425 \times 128 = 54.4$  กลุ่มข้อมูล ซึ่งเป็นไปไม่ได้ ดังนั้นจำนวนกลุ่มข้อมูลที่มีสิทธิ์ก่อน ที่ถูกต้องจากการจำลอง

โปรแกรม[1.CPP] คือ 54 กลุ่มข้อมูล คิดเป็นอัตราการเข้ามาของ กลุ่มข้อมูลที่มีสิทธิก่อน = 0.421875 เมื่อกำหนดให้จำนวนร่องเวลา = 250 และมีจำนวนบัพเฟอร์ = 150 ซึ่งจะไม่มี การสูญเสียของกลุ่มข้อมูล ได้อัตราปริมาณสูงสุด = 0.6073

ตาราง 4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของสวิตช์, จำนวนร่องเวลา, จำนวนบัพเฟอร์ อัตราปริมาณงาน, การสูญเสีย, เวลารอคอยและเวลาประวิง จากการจำลอง โปรแกรม[1.CPP] เมื่อกลุ่มข้อมูลมีความสำคัญระดับเดียว

ขนาดสวิตช์	ร่องเวลา	จำนวน บัพเฟอร์	อัตรา ปริมาณงาน	การสูญเสีย	เวลารอคอย	เวลาประวิง
2	16,000	8,000	0.7495	0.00	1998	1999
3	10,500	6,000	0.6863	0.00	1639	1640
4	8,000	4,000	0.6571	0.00	1376	1377
5	6,400	3,200	0.6393	0.00	1153	1154
6	5,300	2,700	0.6259	0.00	1000	1001
7	4,500	2,300	0.6218	0.00	848	849
8	4,000	2,000	0.6176	0.00	762	763

ตาราง 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของสวิตช์, จำนวนร่องเวลา, จำนวนบัพเฟอร์ อัตราปริมาณงาน, การสูญเสีย, เวลารอคอยและเวลาประวิง จากการจำลอง โปรแกรม[1.CPP] เมื่อกลุ่มข้อมูลมีความสำคัญ 2 ระดับ

ขนาดสวิตช์	ร่องเวลา	จำนวน บัพเฟอร์	อัตรา ปริมาณงาน	การสูญเสีย	เวลารอคอย	เวลาประวิง
2	16,000	8,000	0.7499	0.00	1567	1568
3	10,500	6,000	0.6950	0.00	1609	1610
4	8,000	4,000	0.6713	0.00	1336	1337
5	6,400	3,200	0.6536	0.00	1109	1110
6	5,300	2,700	0.6448	0.00	946	947
7	4,500	2,300	0.6383	0.00	811	812
8	4,000	2,000	0.6325	0.00	737	738

### การประยุกต์กลุ่มข้อมูลที่มีสิทธิ์ก่อนไปใช้งาน

ในโครงข่ายโทรคมนาคมใด ๆ ที่มีการรับส่งข้อมูล เป็นแบบกลุ่มข้อมูลที่มีขนาดคงที่ และสวิตช์เป็นแบบไม่มีการติดขัด การเข้ามาของกลุ่มข้อมูลเป็นแบบสุ่ม สามารถใช้ผลการวิจัยนี้ เพิ่มประสิทธิภาพของระบบให้มีอัตราปริมาณงานสูงสุด โดยการจัดกลุ่มข้อมูลที่เข้ามาให้มีความสำคัญ 2 ระดับ และสามารถใช้ผลการวิจัยนี้ หาจำนวนบัฟเฟอร์ที่น้อยที่สุดที่ต้องใช้เพื่อป้องกันการสูญเสียกลุ่มข้อมูล เมื่อมีลูกค้านำมากขึ้นสามารถวางแผนแก้ปัญหา โดยการเพิ่มขนาดของสวิตช์ กำหนดจำนวนอัตราการเข้ามาของกลุ่มข้อมูลที่มีสิทธิ์ก่อน และจำนวนบัฟเฟอร์ให้เหมาะสม เพื่อให้ประสิทธิภาพของระบบมีค่าสูงสุด



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย