

คลัสเตอร์เป็นกลุ่มของระบบคอมพิวเตอร์ที่เป็นอิสระต่อกันมีการประมวลผลร่วมกันแบบขนาน ซึ่งมีประสิทธิภาพในการประมวลผลโปรแกรมประยุกต์สำหรับการพาณิชย์ และการคำนวณทางวิทยาศาสตร์ ตัวประมวลผลในระบบคลัสเตอร์เชื่อมต่อผ่านเครือข่ายความเร็วสูง ประสิทธิภาพของการเชื่อมต่อเครือข่ายด้วยอีเทอร์เน็ตมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และถูกใช้เป็นเครือข่ายสำหรับระบบคลัสเตอร์ขนาดใหญ่ สืบเนื่องมาจากเหตุผลทางด้านราคา ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงเสนอถึงการเชื่อมต่อเครือข่ายอีเทอร์เน็ตสำหรับระบบคลัสเตอร์แบบขนานขนาดใหญ่ และมีการศึกษาผลกระทบต่อประสิทธิภาพของระบบสำหรับการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ และรูปแบบการเชื่อมต่อของเครือข่าย จุดประสงค์ของวิทยานิพนธ์คือ ทำการหาวิธีการเชื่อมต่อคลัสเตอร์ขนาดใหญ่โดยที่ยังรักษาประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสารได้โดยใช้เครือข่ายอีเทอร์เน็ต และนำเสนอการเชื่อมต่อแบบสแต็กริง (SR: Stack-Ring) สแต็กริงแบบมีการเชื่อมต่อภายใน (SR with intra-stage) และสแต็กเมช (SM: Stack-Mesh) ซึ่งการเชื่อมต่องดกล่าวมีพื้นฐานมาจากการเชื่อมต่ออีเทอร์เน็ตแบบมาตรฐาน วิธีการที่นำเสนอใช้อีเทอร์เน็ตสวิตช์ที่มีความสามารถในการเชื่อมต่อแบบสแต็ก (Stackable) มาต่อกันเป็นชั้นๆ และนำคอมพิวเตอร์ประมวลผลมาต่อกับสวิตช์ให้มีลักษณะคล้ายวงแหวน และตาข่าย ซึ่งหน้าที่ในการส่งผ่านข้อมูลจะถูกกำหนดให้แต่ละโพรเซสเซอร์ ข้อกำหนดของการเชื่อมต่อ อัลกอริทึมในการหาเส้นทาง และขั้นตอนในการกำหนดหมายเลข IP จะถูกแสดงให้เห็นในวิทยานิพนธ์ เครือข่าย SR และ SM สามารถรองรับการเชื่อมต่อโหนดได้หลายร้อยโหนดและมีค่าไบเซ็คชันแบนด์วิธสูง เครือข่ายที่นำเสนอมีการทดสอบด้วยซอฟต์แวร์ทดสอบประสิทธิภาพที่มีมาตรฐานสูง