

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพของไฮเพอร์ไวเซอร์วีเอ็มแวร์ เวอร์คสเดชัน, ออราเคิล วิเอ็ม เวอร์ชวลบล็อกซ์ และเรดเฮท เวอร์ชวลไลเซชัน ในด้านสมรรถนะและการบริโภคทรัพยากรทางกายภาพหน่วยความจำและหน่วยเก็บข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน

จากผลการทดลองเปรียบเทียบประสิทธิภาพไฮเพอร์ไวเซอร์วีเอ็มแวร์ เวอร์คสเดชัน รุ่น 12.5, ออราเคิล วิเอ็ม เวอร์ชวลบล็อกซ์ รุ่น 5.1.12 และเรดเฮท เวอร์ชวลไลเซชัน ในด้านสมรรถนะหน่วยประมวลผลกลาง, หน่วยความจำ, หน่วยเก็บข้อมูล และกราฟิก รายละเอียดดังนี้

1. ในด้านหน่วยประมวลผลกลาง พบว่า บนระบบปฏิบัติการแม่ข่ายวินโดวส์ 10 โปริ เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่สร้างจากไฮเพอร์ไวเซอร์วีเอ็มแวร์ เวอร์คสเดชัน รุ่น 12.5 ให้สมรรถนะดีที่สุด ส่วนบนระบบปฏิบัติการแม่ข่ายเซิน โอเอส 7 เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่สร้างจากไฮเพอร์ไวเซอร์เรดเฮท เวอร์ชวลไลเซชัน ให้สมรรถนะดีที่สุด

2. ในด้านหน่วยความจำ พบว่า บนระบบปฏิบัติการแม่ข่ายวินโดวส์ 10 โปริ เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่สร้างจากไฮเพอร์ไวเซอร์วีเอ็มแวร์ เวอร์คสเดชัน รุ่น 12.5 ให้สมรรถนะดีที่สุด ส่วนบนระบบปฏิบัติการแม่ข่ายเซิน โอเอส 7 เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่สร้างจากไฮเพอร์ไวเซอร์เรดเฮท เวอร์ชวลไลเซชัน ให้สมรรถนะดีที่สุด

3. ในด้านหน่วยเก็บข้อมูล พบว่า บนระบบปฏิบัติการแม่ข่ายวินโดวส์ 10 โปริ เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่สร้างจากไฮเพอร์ไวเซอร์วีเอ็มแวร์ เวอร์คสเดชัน รุ่น 12.5 ให้สมรรถนะดีที่สุด ส่วนบนระบบปฏิบัติการแม่ข่ายเซิน โอเอส 7 เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการเซินวินโดวส์ เซิร์ฟเวอร์ 2012 ไฮเพอร์ไวเซอร์เรดเฮท เวอร์ชวลไลเซชัน ให้สมรรถนะดีที่สุด ส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการเซินอูบุนตุ เซิร์ฟเวอร์ 16.04 แอลทีเอส ไฮเพอร์ไวเซอร์วีเอ็มแวร์ เวอร์คสเดชัน รุ่น 12.5 ให้สมรรถนะดีที่สุด

4. ในด้านกราฟิก พบว่า บนระบบปฏิบัติการแม่ข่ายวินโดวส์ 10 โปร และระบบปฏิบัติการแม่ข่ายเซิน โอเอส 7 เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการเซินวินโดวส์ เซิร์ฟเวอร์ 2012 ไฮเพอร์ไวเซอร์วีเอ็มแวร์ เวอร์คสเตชัน รุ่น 12.5 ให้สมรรถนะดีที่สุด ส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการเซินอูบุนตุ เซิร์ฟเวอร์ 16.04 แอลทีเอส ไฮเพอร์ไวเซอร์ออรากิล วีเอ็ม เวอร์ชวลบ็อก รุ่น 5.1.12 ให้สมรรถนะดีที่สุด

จากผลการทดลองเปรียบเทียบประสิทธิภาพไฮเพอร์ไวเซอร์วีเอ็มแวร์ เวอร์คสเตชัน รุ่น 12.5, ออรากิล วีเอ็ม เวอร์ชวลบ็อก รุ่น 5.1.12 และเรดเฮท เวอร์ชวลไลเซชัน ในการหาอัตราการบริโภครทรัพยากรทางกายภาพด้านหน่วยความจำ และหน่วยเก็บข้อมูล รายละเอียดดังนี้

1. อัตราการบริโภครทรัพยากรทางกายภาพด้านหน่วยความจำ บนระบบปฏิบัติการแม่ข่ายวินโดวส์ 10 โปร เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่สร้างจากไฮเพอร์ไวเซอร์ออรากิล วีเอ็ม เวอร์ชวลบ็อก รุ่น 5.1.12 มีอัตราการบริโภครทรัพยากรทางกายภาพด้านหน่วยความจำน้อยที่สุด ส่วนบนระบบปฏิบัติการแม่ข่ายเซินโอเอส 7 เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่สร้างจากไฮเพอร์ไวเซอร์วีเอ็มแวร์ เวอร์คสเตชัน รุ่น 12.5 มีอัตราการบริโภครทรัพยากรทางกายภาพด้านหน่วยความจำน้อยที่สุด

2. อัตราการบริโภครทรัพยากรทางกายภาพด้านหน่วยเก็บข้อมูล บนระบบปฏิบัติการแม่ข่ายวินโดวส์ 10 โปร ไฮเพอร์ไวเซอร์ออรากิล วีเอ็ม เวอร์ชวลบ็อก รุ่น 5.1.12 มีอัตราการบริโภครทรัพยากรทางกายภาพด้านหน่วยเก็บข้อมูลน้อยที่สุด ส่วนบนระบบปฏิบัติการแม่ข่ายเซินโอเอส 7 ไฮเพอร์ไวเซอร์เรดเฮท เวอร์ชวลไลเซชัน มีอัตราการบริโภครทรัพยากรทางกายภาพด้านหน่วยเก็บข้อมูลน้อยที่สุด

จากผลการทดลองจะพบว่าไฮเพอร์ไวเซอร์เรดเฮท เวอร์ชวลไลเซชัน จะมีอัตราการบริโภครทรัพยากรทางกายภาพด้านหน่วยเก็บข้อมูลน้อยมาก เนื่องจากในการติดตั้งไฮเพอร์ไวเซอร์เรดเฮท เวอร์ชวลไลเซชัน จะต้องติดตั้งบนระบบปฏิบัติการแม่ข่ายลินุกซ์ ในเครื่องเรดเฮท เท่านั้น และการติดตั้งจะต้องติดตั้งเคอร์เนลเวอร์ชวลแมชชีน ซึ่งเป็นไฮเพอร์ไวเซอร์ที่มาพร้อมกับระบบปฏิบัติการ แสดงให้เห็นว่าระบบปฏิบัติการลินุกซ์ มีฟังก์ชันพร้อมใช้งาน สำหรับการสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน ทำให้มีอัตราการบริโภครทรัพยากรทางกายภาพด้านหน่วยเก็บข้อมูลน้อยที่สุด

5.2 อภิปรายผล

งานวิจัยนี้พบว่าผลการเปรียบเทียบไฮเพอร์ไวเซอร์มีความสอดคล้องกับงานวิจัย ดังนี้

1. Hwang J. et al.(2013) ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพไฮเพอร์ไวเซอร์ไฮเพอร์ วี, เคอร์เนล เวอร์ชวลแมชชีน, วีเอ็มแวร์ วิสเปียร์ และเซิน หาสมรรถนะในด้านหน่วยประมวลผล

กลาง, หน่วยความจำ, หน่วยเก็บข้อมูล และเน็ตเวิร์ค พบหน่วยไฮเพอร์ไวเซอร์เคอร์เนล เวอร์ชวลแมชชีน ให้สมรรถนะด้านหน่วยประมวลผลกลาง และหน่วยความจำ ดีที่สุด ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยนี้ ที่เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่ติดตั้งบนระบบปฏิบัติการเซ่น โอเอส 7

2. Domingues P. et al. (2009) ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพไฮเพอร์ไวเซอร์วีเอ็มแวร์ เฟลเซอร์, เวอร์ชวลบ็อก, คิวอีเอ็มยู และเวอร์ชวลพีซี หาสมรรถนะในด้านหน่วยประมวลผลกลาง พบว่าไฮเพอร์ไวเซอร์คิวอีเอ็มยู เป็นไฮเพอร์ไวเซอร์ที่มาพร้อมกับระบบปฏิบัติการแม่ข่ายลินุกซ์ ให้สมรรถนะด้านหน่วยประมวลผลกลางดีที่สุด ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยนี้ ที่เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่ติดตั้งบนระบบปฏิบัติการแม่ข่ายเซ่น โอเอส 7 ซึ่งมีการใช้ไฮเพอร์ไวเซอร์เรดเฮท เวอร์ชวลไลเซชัน ซึ่งให้สมรรถนะด้านหน่วยประมวลผลกลางดีที่สุด

ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้พบว่าเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่ติดตั้งบนระบบปฏิบัติการแม่ข่ายเซ่น โอเอส 7 ซึ่งมีการใช้ไฮเพอร์ไวเซอร์เรดเฮท เวอร์ชวลไลเซชัน สามารถให้สมรรถนะด้านหน่วยประมวลผลกลางดีที่สุดเช่นกัน

5.3 ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้งาน

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพไฮเพอร์ไวเซอร์วีเอ็มแวร์ เวิร์คสเตชัน, ออราเคิล วีเอ็มเวอร์ชวลบ็อก และเรดเฮท เวอร์ชวลไลเซชัน ในการหาสมรรถนะและอัตราการบริโภคทรัพยากรทางกายภาพด้านหน่วยความจำ และหน่วยเก็บข้อมูล มีข้อเสนอแนะเพื่อนำไปศึกษาต่อสำหรับผู้สนใจดังต่อไปนี้

1. ในการศึกษาผลการวิจัยพบว่า ไฮเพอร์ไวเซอร์ที่มาพร้อมกับระบบปฏิบัติการแม่ข่ายจะให้สมรรถนะดีที่สุดในด้านหน่วยประมวลผลกลาง และหน่วยความจำ ซึ่งไฮเพอร์ไวเซอร์ที่มาพร้อมกับระบบปฏิบัติการแม่ข่ายมิให้ศึกษาหลายโปรแกรม ซึ่งสามารถที่จะศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพไฮเพอร์ไวเซอร์ที่มาพร้อมกับระบบปฏิบัติการแม่ข่ายเดียวกันได้ หรือจะเปรียบเทียบประสิทธิภาพไฮเพอร์ไวเซอร์ที่มาพร้อมกับระบบปฏิบัติการแม่ข่าย ระหว่างไฮเพอร์ไวเซอร์ที่มาพร้อมกับระบบปฏิบัติการแม่ข่ายวินโดวส์ กับไฮเพอร์ไวเซอร์ที่มาพร้อมกับระบบปฏิบัติการแม่ข่ายลินุกซ์

2. ในการศึกษาผลการวิจัยเปรียบเทียบไฮเพอร์ไวเซอร์ที่มีทรัพยากรทางกายภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนคงที่ ไม่มีการขยายทรัพยากรเนื่องจากมีทรัพยากรจำกัด ในการศึกษาต่อไปสามารถศึกษาในรูปแบบขยายทรัพยากรทางกายภาพ หรือการศึกษาเปรียบเทียบ

ประสิทธิภาพไฮเพอร์ไวเซอร์ในแบบการขยายทรัพยากรในขณะที่เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนยังทำงานอยู่ (Hot Swap)

5.4 ปัญหาและอุปสรรคในการทดลอง

หลังจากได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของไฮเพอร์ไวเซอร์วีเอ็มแวร์ เวอร์คสเตชัน, ไฮเพอร์ไวเซอร์ออรากิล วิเอ็ม เวอร์ชวลบ็อก และเรดเฮท เวอร์ชวลไลเซชัน พบว่ามีปัญหาและอุปสรรคในการทดสอบ โดยแบ่งออกเป็นรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การติดตั้งไฮเพอร์ไวเซอร์เรดเฮท เวอร์ชวลไลเซชัน จะต้องติดตั้งบนระบบปฏิบัติการแม่ข่ายลินุกซ์ ในเครื่องเรดเฮท เท่านั้น ทำให้ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการแม่ข่ายลินุกซ์มีความล่าช้า
2. โปรแกรมเกณฑ์เปรียบเทียบสมรรถนะ บางครั้งไม่มีคู่มือการใช้งาน ทำให้ต้องใช้เวลาในการค้นคว้าข้อมูลมากขึ้น
3. ทรัพยากรทางกายภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ทดลอง มีขนาดที่จำกัด ทำให้เวลาจะศึกษาแบบขยายทรัพยากรทางกายภาพเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน จึงไม่สามารถทำการทดลองได้ เนื่องจากในการทดลองจะเริ่มทดลองที่ทรัพยากรทางกายภาพขั้นต่ำที่ระบบปฏิบัติการต้องการใช้
4. ในการเปรียบเทียบสมรรถนะด้วยโปรแกรมเกณฑ์เปรียบเทียบสมรรถนะ ไม่มีโปรแกรมเกณฑ์เปรียบเทียบสมรรถนะที่ใช้ได้ทั้งสองระบบปฏิบัติการเขียน