การลดเวลาในการกู้คืนเซิร์ฟเวอร์ด้วยระบบเครื่องจักรเสมือนจริง กรณีศึกษาโรงงานประกอบสายไฟในรถยนต์

DOWNTIME REDUCTION OF COMPUTER SERVER BY VIRTUAL MACHINE : A CASE STUDY OF THE AUTOMOTIVE ELECTRICAL WIRING FACTORY

มาโนช การีซอ[#1]

[#]บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต / สาขาการจัดการอุตสาหกรรม / สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น
[1]e-mail:kareesore_m@hotmail.com

บทคัดย่อ - **ในปัจจุบันระบบคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่จำเป็นในการทำงานสำหรับองค์กรธุรกิจทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ เซิร์ฟเวอร์คอมพิวเตอร์เป็นหัวใจหลักในการควบคุมการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ ดังนั้น การหยุดทำงานของเซิร์ฟเวอร์อันเนื่องมาจากปัญหาในด้านต่าง ๆ คือ ปัญหาด้านพื้นที่จัดเก็บข้อมูลเต็ม ปัญหาด้านฮาร์ดแวร์เสีย และปัญหาด้านซอฟต์แวร์เสีย จึงส่งผลกระทบกับการทำงานของหน่วยงานต่าง ๆ ในองค์กรอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ และปัญหาทั้งสามด้านนี้สามารถที่จะเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา งานศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำระบบ Virtual Machine มาช่วยลดเวลาในการกู้คืนเซิร์ฟเวอร์ กรณีศึกษาโรงงานประกอบสายไฟในรถยนต์ โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือลดเวลาในการกู้คืนเซิร์ฟเวอร์เพื่อไม่ให้มีผลกระทบกับการทำงานของหน่วยงานต่าง ๆ ในโรงงานตัวอย่าง ผลการศึกษา พบว่า สามารถลดเวลาในการกู้คืนเซิร์ฟเวอร์จากเวลารวม 840 นาที ให้เหลือ 85 นาทีลงได้ คิดเป็น 89.88% รวมทั้งสามารถใช้งานทรัพยากรต่าง ๆ ของเซิร์ฟเวอร์ได้เต็มประสิทธิภาพโดยไม่ต้องเพิ่ม จำนวนเซิร์ฟเวอร์ จากเวลาในการกู้คืนเซิร์ฟเวอร์ที่ลดลงถึง 89.88% ทำให้ไม่มีผลกระทบกับการทำงานของผู้ใช้งานในหน่วยงานต่าง ๆ ของโรงงานกรณีศึกษา**

คำสำคัญ - **ระบบ Virtual Machine**

Abstract - **Presently, computer system is necessary for either large or small businesses. Computer server is the backbone in controlling and monitoring the computer system. Thus, the server downtime causing from full storage, broken hardware, and corrupted software inevitably affects all departmental operations. And these three problems can occur anytime. The objective of this study is to apply virtual machine system to reduce server downtime recovery in an automotive electrical wiring manufacturing. The main objective is to lessen the effects of server downtime to all departmental operations in the case study company. The results after implementing virtual machine system are reduction of server downtime recovery from 840 minutes to 85 minutes accounting for 89.99% reduction. In addition, other computer server resources are more effectively utilized without requiring additional servers. From 89.88% downtime reduction, there are no effects to the departmental operations.**

Keywords - **virtual machine system.**

1. บทนำ

ในโลกธุรกิจปัจจุบันมีการใช้คอมพิวเตอร์เป็น เครื่องมือหลักในการทำงานในทุกๆ ด้าน เช่น ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับงานด้านบัญชี ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับงานด้านการผลิต ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับงานด้านการจัดส่ง ระบบคอมพิวเตอร์ด้านการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์จึงเป็นสิ่งจำเป็นในการทำงาน เซิร์ฟเวอร์จึงมีบทบาทสำคัญในการควบคุมเครือข่าย ถ้าเซิร์ฟเวอร์ไม่สามารถทำงานหมายถึงระบบต่างๆ จะไม่สามารถทำงานได้ และมีผลกระทบอย่างกว้างขวางในเรื่องของการผลิต การตรวจสอบและการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้า รวมทั้งการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ในเซิร์ฟเวอร์ เพราะฉะนั้น ระบบสำรองข้อมูลจึงมีความสำคัญกับระบบคอมพิวเตอร์เป็นอย่างมากรวมทั้งระบบกู้คืนข้อมูล

ในอดีตที่ผ่านมามีการทำระบบสำรองที่เรียกว่าการทำมิเรอร์ (Mirror) แต่ว่าการทำ มิเรอร์ (Mirror) นั้นต้องใช้ทรัพยากรเป็นสองเท่าของการใช้งานปกติ ซึ่งหมายความว่าถ้ามีการใช้เซิร์ฟเวอร์ 30 เครื่อง ต้องทำระบบสำรองอีก 30 เครื่อง เพราะฉะนั้นต้องใช้ทรัพยากรทั้งหมด 60 เครื่อง ซึ่งเป็นการลงทุนที่สูง ณ ปัจจุบันโรงงานตัวอย่างเคยประสบปัญหาเซิร์ฟเวอร์ล่มอยู่บ่อยครั้ง และแต่ละ เซิร์ฟเวอร์เกี่ยวข้องและมีความสำคัญต่อระบบการทำงานทั้งหมดของ โรงงานกรณีศึกษาตั้งแต่การรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า การจัดทำแผนการผลิต การจัดเตรียมวัตถุดิบ การควบคุมการผลิต การตรวจสอบคุณภาพ การจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้า และระบบบัญชีรวมทั้งระบบรายงานด้านต่างๆ อีกด้วย ซึ่งปัจจุบันโรงงานตัวอย่าง ยังไม่มีระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลแบบรวดเร็ว จึงมีแนวคิดที่จะนำระบบ บเครื่องจักรเสมือนจริง (Virtual Machine) [1-10] มาใช้เพื่อลดค่าใช้จ่ายในด้านอุปกรณ์เซิร์ฟเวอร์และค่าใช้จ่ายในด้านพลังงาน

2. วิธีการดำเนินงาน

2.1 ศึกษาสภาพทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษา

โรงงานกรณีศึกษาเป็นโรงงานผลิตชุดสายไฟรถยนต์สำเร็จรูปซึ่งเริ่มก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2538 ตั้งอยู่ในเขตนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดระยอง ผลิตภัณฑ์ของโรงงาน กรณีศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ชุดสายไฟรถยนต์ (Wire Harness) และสายไฟและท่อ (Wire & Tube)

2.2 ศึกษา รวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน

2.2.1) คัดเลือกปัญหาและคัดเลือกเซิร์ฟเวอร์ที่จะทำการแก้ไขปรับปรุง

คัดเลือกปัญหาที่จะนำมาแก้ไขปรับปรุงโดยพิจารณานโยบายขององค์กร ผลกระทบของปัญหา ความเสี่ยงของปัญหา ระยะเวลาการแก้ไขปัญหา และผลที่คาดว่าจะได้รับ ดังตารางที่ 1 โดยพิจารณาเกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

นโยบายขององค์กร

1 = ไม่เป็นนโยบายของแผนกไอทีและโรงงานตัวอย่าง

2 = เป็นนโยบายของแผนกไอทีและโรงงานตัวอย่าง

ผลกระทบของปัญหา

1 = ผลกระทบของปัญหาที่มีต่อโรงงานตัวอย่างน้อย-ปานกลาง

2 = ผลกระทบของปัญหาที่มีต่อโรงงานตัวอย่างมาก

ความเสี่ยงของปัญหา

1 = ความเสี่ยงในการเกิดปัญหาน้อย-ปานกลาง

2 = ความเสี่ยงในการเกิดปัญหามาก

ระยะเวลาในการแก้ปัญหา

1 = ระยะเวลาในการแก้ปัญหาเกิน 1 ปี

2 = ระยะเวลาในการแก้ปัญหาภายใน 1 ปี

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1 = ผลที่คาดว่าไม่สามารถแก้ปัญหาได้

2 = ผลที่คาดว่าสามารถแก้ปัญหาได้

ตารางที่ 1 การคัดเลือกหัวข้อปัญหาที่จะทำการปรับปรุงแก้ไข

ลำดับที่	หัวข้อของปัญหา	การคัดเลือกปัญหา					
		นโยบายขององค์กร	ผลกระทบของปัญหา	ความเสี่ยงของปัญหา	ระยะเวลาการแก้ไขปัญหา	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	รวม
1	ใช้เวลาในการเซ็ทอัพเซิร์ฟเวอร์นานเกินไปเนื่องจากเซิร์ฟเวอร์เสีย	2	2	2	2	2	10
2	ระบบเครือข่าย WAN ไม่เสถียร	2	2	2	1	1	8
3	ผู้ใช้ไม่สามารถดูข้อมูลการผลิตได้	2	1	2	1	2	8
4	เครื่องโคลเอนท์คอมพิวเตอร์ไม่สามารถใช้งานได้	2	1	1	1	1	6

จากตารางที่ 1 พบว่าปัญหาเรื่องใช้เวลาในการเซ็ทอัพเซิร์ฟเวอร์นานเกินไปเนื่องจากเซิร์ฟเวอร์เสียมีคะแนนสูงสุด ดังนั้นผู้ศึกษาจึงนำปัญหานี้มาทำการแก้ไขปรับปรุง

ในการคัดเลือกเซิร์ฟเวอร์ที่จะทำการแก้ไขปรับปรุง ผู้ศึกษาพิจารณาหัวข้อในการคัดเลือกเซิร์ฟเวอร์ที่จะทำการเซ็ทอัพโดยมีหัวข้อและรายละเอียด ดังตารางที่ 2 โดยพิจารณาเกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

ผลกระทบของปัญหา

1 = ผลกระทบของปัญหาที่มีต่อโรงงานตัวอย่างน้อย-ปานกลาง

2 = ผลกระทบของปัญหาที่มีต่อโรงงานตัวอย่างมาก

ลักษณะการใช้งาน

1 = ลักษณะการใช้งานของโปรแกรมที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์บางเวลา

2 = ลักษณะการใช้งานของโปรแกรมที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ตลอดเวลา

ความเสี่ยงของปัญหา

1 = ความเสี่ยงในการเกิดปัญหาน้อย-ปานกลาง

2 = ความเสี่ยงในการเกิดปัญหามาก

ระยะเวลาในการแก้ปัญหา

1 = ระยะเวลาในการแก้ปัญหาเกิน 1 ปี

2 = ระยะเวลาในการแก้ปัญหาภายใน 1 ปี

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1 = ผลที่คาดว่าไม่สามารถแก้ปัญหาได้

2 = ผลที่คาดว่าสามารถแก้ปัญหาได้

จากตารางที่ 2 พบว่า เซิร์ฟเวอร์ที่ได้คะแนนสูงสุดสามอันดับแรก คือ เซิร์ฟเวอร์ระบบควบคุมการผลิตและการตรวจสอบ เซิร์ฟเวอร์ระบบอีเมล์ (E-Mail) และเซิร์ฟเวอร์ระบบวางแผนการผลิตและการจัดส่ง ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงนำปัญหานี้มาทำการแก้ไขปรับปรุง

ตารางที่ 2 การคัดเลือกเซิร์ฟเวอร์ที่จะทำการเซ็ทอัพ

ลำดับที่	เซิร์ฟเวอร์ที่จะทำการเซ็ทอัพ	การคัดเลือกเซิร์ฟเวอร์					
		ผลกระทบของปัญหา	ลักษณะการใช้งาน	ความเสี่ยงของปัญหา	ระยะเวลาการแก้ไขปัญหา	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	รวม
1	เซิร์ฟเวอร์ระบบการผลิตและการตรวจสอบ	2	2	2	2	2	10
2	เซิร์ฟเวอร์ระบบอีเมล์ (E-Mail)	2	1	2	2	2	9
3	เซิร์ฟเวอร์ระบบวางแผนการผลิตและกาจัดส่ง	2	1	2	2	2	9
4	เซิร์ฟเวอร์โดเมนคอนโทรลเลอร์ (Domain Controller)	2	2	2	1	1	8
5	เซิร์ฟเวอร์ระบบเก็บข้อมูลทั่วไป	1	1	2	2	2	8

2.2.2) เก็บข้อมูลเวลาการหยุดทำงานของเซิร์ฟเวอร์

จากข้อมูลที่ได้จากการบันทึกสถิติเวลาที่ใช้แก้ปัญหาในอดีตปี ค.ศ. 2009 ของแผนกไอทีพบปัญหาใหญ่ๆ คือ ปัญหาด้านพื้นที่เก็บข้อมูล ปัญหาด้านฮาร์ดแวร์ และปัญหาด้านซอฟต์แวร์

การเกิดปัญหาในครั้งนั้นส่งผลกระทบกับ 3 เซิร์ฟเวอร์ดังนี้

1. เซิร์ฟเวอร์ระบบการผลิตและการตรวจสอบไม่สามารถใช้งานได้
2. เซิร์ฟเวอร์ระบบอีเมล์ (E-Mail) ไม่สามารถใช้งานได้
3. เซิร์ฟเวอร์ระบบวางแผนและจัดส่งไม่สามารถใช้งานได้

โดยทั้ง 3 ปัญหาใช้เวลาในการแก้ปัญหารวมกัน 840 นาทีหรือ 14 ชั่วโมง ซึ่งนานเกินไป

2.2.3) วิเคราะห์กระบวนการทำงานสภาพปัจจุบัน

รายละเอียดของปัญหาและวิธีการแก้ไขตลอดจนเวลาเฉลี่ยโดยประมาณของแต่ละกระบวนการในการแก้ปัญหาของ 3 ปัญหาไว้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ปัญหาที่ 1 คือปัญหาที่เกิดจากพื้นที่การจัดเก็บข้อมูลเต็ม เนื่องจากข้อมูลที่เพิ่มขึ้นทุกวันข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลสำคัญของโรงงานไม่สามารถลบออกจากเซิร์ฟเวอร์หรือพื้นที่การจัดเก็บข้อมูลได้ การแก้ไขปัญหาในปัจจุบันใช้เวลารวมกัน 340 นาที หรือมากกว่า 5 ชั่วโมงซึ่งทำให้ผู้ใช้งานในโรงงานตัวอย่างไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ แล้วโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ที่มีฮาร์ดดิสก์เต็มไม่สามารถใช้งานได้ทำให้มีผลกระทบอย่างกว้างขวาง

ปัญหาที่ 2 คือปัญหาที่เกิดจากอุปกรณ์ของเซิร์ฟเวอร์เสียทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถใช้งานโปรแกรมของระบบต่างๆ ที่อยู่ในเซิร์ฟเวอร์ที่มีอุปกรณ์เสียได้ การแก้ปัญหาที่เกิดจากฮาร์ดแวร์เสียในปัจจุบันใช้เวลารวมกัน 300 นาทีหรือประมาณ 5 ชั่วโมง

ปัญหาที่ 3 คือปัญหาที่เกิดจากซอฟต์แวร์เสีย เช่น เซิร์ฟเวอร์ที่มีอุปกรณ์เสียได้ โดยเกิดปัญหาเมนบอร์ดของอีเมล์เซิร์ฟเวอร์เสียทำให้โรงงานตัวอย่างไม่สามารถรับการสั่งซื้อจากลูกค้าได้ การแก้ปัญหาด้านซอฟต์แวร์ในปัจจุบันใช้เวลารวมกัน 290 นาที หรือมากกว่า 4 ชั่วโมง

2.3 ศึกษาที่มาของปัญหา สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา

2.3.1) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ด้วยวิธีทางสถิติ หรือเครื่องมือทดลอง

หลังจากที่สำรวจสภาพทั่วไปและกระบวนการทำงานปัจจุบันแล้ว ผู้ศึกษาได้นำเอาเทคนิค Why-Why Analysis มาสำรวจหาสาเหตุของปัญหาพื้นที่จัดเก็บข้อมูลเต็มเพื่อเป็นแนวทางในการหาวิธีแก้ไขปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 3 การหาสาเหตุของปัญหาพื้นที่จัดเก็บข้อมูลเต็มด้วยเทคนิค Why-Why Analysis

หัวข้อที่ถาม	คำตอบ	ตั้งคำถาม ขั้นที่ 2	คำตอบ ขั้นที่ 2	ตั้งคำถาม ขั้นที่ 3	คำตอบ ขั้นที่ 3
ทำไมโปรแกรมควบคุมการผลิตและการตรวจสอบไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้	พื้นที่จัดเก็บข้อมูลเต็ม	ทำไมพื้นที่จัดเก็บข้อมูลเต็ม	เนื่องจากมีข้อมูลใหม่ที่เพิ่มขึ้นทุกวัน	ทำไมข้อมูลเพิ่มขึ้นทุกวันและข้อมูลเก่าลบออกได้หรือไม่	เป็นข้อมูลของผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เพิ่มขึ้นทุกวันข้อมูลเก่าไม่สามารถลบออกได้เนื่องจากมีการใช้งานเป็นประจำและเป็นข้อกำหนดของลูกค้าให้เก็บข้อมูลย้อนหลัง 15 ปี

ตารางที่ 4 การหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดจากอุปกรณ์เสียด้วยเทคนิค Why-Why Analysis

หัวข้อที่ถาม	คำตอบ	ตั้งคำถาม ขั้นที่ 2	คำตอบ ขั้นที่ 2	ตั้งคำถาม ขั้นที่ 3	คำตอบ ขั้นที่ 3
ทำไมไม่สามารถใช้อีเมล์รับข้อมูลการสั่งซื้อจากลูกค้าได้	เนื่องจากอีเมล์เซิร์ฟเวอร์เสียและไม่สามารถใช้งานได้	ทำไมอีเมล์เซิร์ฟเวอร์เสียและไม่สามารถใช้งานได้	เนื่องจากเมนบอร์ดของเซิร์ฟเวอร์เสีย	ทำไมเมนบอร์ดของเซิร์ฟเวอร์เสีย	แผนกที่รับผิดชอบไม่สามารถหาคำตอบได้ต้องส่งให้ผู้ผลิตทำการตรวจสอบเท่านั้น

ตารางที่ 5 การหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดจากซอฟต์แวร์เสียด้วยเทคนิค Why-Why Analysis

หัวข้อที่ถาม	คำตอบ	ตั้งคำถาม ขั้นที่ 2	คำตอบ ขั้นที่ 2	ตั้งคำถาม ขั้นที่ 3	คำตอบ ขั้นที่ 3
ทำไมไม่สามารถใช้งานโปรแกรมวางแผนการผลิตและโปรแกรมการจัดส่งสินค้าได้	เนื่องจากเซิร์ฟเวอร์ของระบบวางแผนการผลิตและระบบการจัดส่งสินค้าเสียไม่สามารถใช้งานได้	ทำไมเซิร์ฟเวอร์ของระบบวางแผนการผลิตและระบบการจัดส่งสินค้าเสียไม่สามารถใช้งานได้	เนื่องจากระบบปฏิบัติการวินโดวส์ของเซิร์ฟเวอร์เสียและไม่สามารถใช้งานได้	ทำไมระบบปฏิบัติการวินโดวส์ของเซิร์ฟเวอร์เสียและไม่สามารถใช้งานได้	มีไฟล์ซิสเต็มส์บางตัวเสียอันเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการซึ่งไม่สามารถซ่อมแซมได้

2.3.2) ออกแบบวิธีการที่จะแก้ปัญหา

เพื่อแก้ไขปัญหาและป้องกันไม่ให้ 3 ปัญหาที่อธิบายข้างต้นมีผลกระทบกับการใช้งานของผู้ใช้และโรงงาน กรณีศึกษา ผู้วิจัยจึงศึกษาระบบแซนสตอเรจ (SAN Storage System) และระบบเครื่องจักรเสมือนจริง (VMware) และนำมาประยุกต์ใช้ในโรงงาน กรณีศึกษา รายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่1 จัดเตรียมและติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำระบบ SAN และ VMWare ขั้นตอนนี้จะเป็นการจัดเตรียมอุปกรณ์ทั้งหมดที่จะทำการเซ็ทอัพซึ่งประกอบด้วย

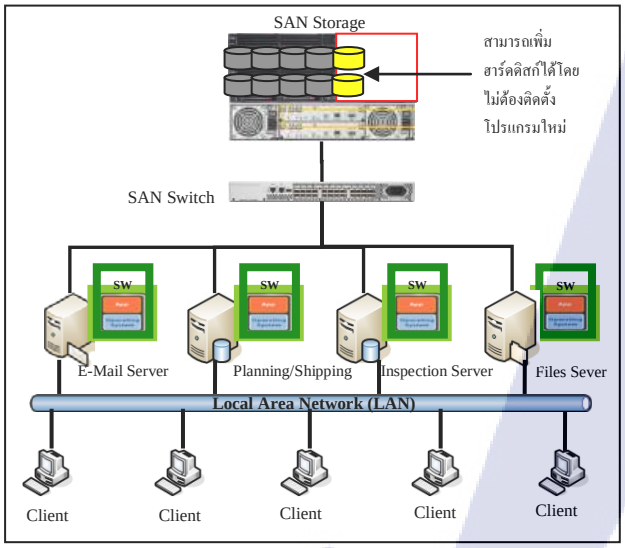
1. vSphere Server 2 ชุด
2. vCenter Server 1 ชุด
3. SAN Storage 1 ชุด
4. SAN Switch 2 ชุด
5. สาย Fiber Optic 2 เส้น
6. สาย UTP (Unshielded Twisted Pair) 6 เส้น

การเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ ทำได้โดยใช้ SAN Switch สองตัว เป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อระหว่าง vSphere Server vCenter Server และ SAN Storage และใช้สายเคเบิ้ล 2 ชุดของทุกเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งลักษณะการเชื่อมต่อแบบนี้เพื่อเป็นการแบ็คอัพในกรณีที่สายเน็ตเวิร์กเส้นใดเส้นหนึ่งเสียจะไม่ทำให้สัญญาณเน็ตเวิร์กต้องหยุดชะงัก

ขั้นตอนที่ 2 ติดตั้งและเซ็ทอัพ SAN Storage และ VMWare หลังจากติดตั้งระบบ SAN Storage แล้วทุกเซิร์ฟเวอร์จะใช้พื้นที่ในการเก็บข้อมูลรวมอยู่ในที่เดียวกัน

และเพื่อความปลอดภัยของข้อมูลระบบ SAN Storage มีระบบสำรองข้อมูลอยู่ตลอดเวลา ถ้าในกรณีที่มีข้อมูลเพิ่มขึ้นทุกวันและพื้นที่ที่มีอยู่ไม่สามารถรองรับข้อมูลได้ ผู้ที่รับผิดชอบสามารถเพิ่มฮาร์ดดิสก์ได้โดยไม่ต้องทำการติดตั้งโปรแกรมบนเซิร์ฟเวอร์อีก ดังรูปที่ 1

เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการแก้ปัญหาแบบเดิมในกรณีที่ฮาร์ดดิสก์เต็มสามารถลดขั้นตอนการแก้ปัญหาจากเดิม 6 ขั้นตอน เหลือ 2 ขั้นตอน และลดเวลาในการแก้ปัญหาจากเดิม 250 นาที เหลือ 25 นาที ดังตารางที่ 6



รูปที่ 1 ไดอะแกรมการเพิ่มฮาร์ดดิสก์ของระบบ SAN Storage

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบขั้นตอนและเวลาในการแก้ปัญหาฮาร์ดแวร์เสียก่อนและหลังการปรับปรุง

ก่อนการปรับปรุง		หลังการปรับปรุง	
ขั้นตอนการแก้ปัญหา	เวลา (นาที)	ขั้นตอนการแก้ปัญหา	เวลา (นาที)
1 สำรวจและวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา	15	1 ติดตั้งอุปกรณ์	10
2 สำรองข้อมูล	30	2 ตั้งค่าทดสอบ	15
3 ติดตั้งอุปกรณ์	10		
4 ติดตั้งซอฟต์แวร์	150		
5 ย้ายข้อมูลกลับคืน	30		
6 ตั้งค่าทดสอบ	15		
เวลารวม	250	เวลารวม	25

เมื่อติดตั้ง VMware เสร็จแล้วในกรณีที่ฮาร์ดแวร์ของเซิร์ฟเวอร์เสีย VCenter จะทำการสั่งย้ายซอฟต์แวร์จากเซิร์ฟเวอร์ที่เสียไปยังเซิร์ฟเวอร์อื่นที่อยู่ในระบบเครื่องจักรเสมือน ทำให้ไม่เกิดผลกระทบกับการทำงานของผู้ใช้มากนัก และเมื่อผู้รับผิดชอบทำการแก้ปัญหาฮาร์ดแวร์เสียเรียบร้อยแล้วก็จะสั่งให้ VCenter ย้ายซอฟต์แวร์กลับคืนมายังเซิร์ฟเวอร์เดิม เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการแก้ปัญหาแบบเดิมในกรณีที่ฮาร์ดแวร์เสีย วิธีนี้สามารถลดขั้นตอนการแก้ปัญหาจากเดิม 6 ขั้นตอน เหลือ 2 ขั้นตอน และลดเวลาในการแก้ปัญหาจากเดิม 300 นาที เหลือ 30 นาที ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบขั้นตอนและเวลาในการแก้ปัญหาฮาร์ดแวร์เสียก่อนและหลังการปรับปรุง

ก่อนการปรับปรุง		หลังการปรับปรุง	
ขั้นตอนการแก้ปัญหา	เวลา (นาที)	ขั้นตอนการแก้ปัญหา	เวลา (นาที)
1 สำรวจและวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา	15	1 ย้ายซอฟต์แวร์	10
2 จัดเตรียมอุปกรณ์อะไหล่	250	2 ตั้งค่าเซิร์ฟทดสอบ	20
3 ติดตั้งอุปกรณ์	10		
4 ตั้งค่าเซิร์ฟสำรอง	10		
5 ทดสอบ	15		
เวลารวม	300	เวลารวม	30

เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการแก้ปัญหาแบบเดิมในกรณีที่ฮาร์ดแวร์เสียวิธีสามารถลดขั้นตอนการแก้ปัญหาจากเดิม 6 ขั้นตอน เหลือ 2 ขั้นตอน และลดเวลาในการแก้ปัญหาจากเดิม 290 นาที เหลือ 30 นาที ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 การเปรียบเทียบขั้นตอนและเวลาในการแก้ปัญหาซอฟต์แวร์เสียก่อนและหลังการปรับปรุง

ก่อนการปรับปรุง		หลังการปรับปรุง	
ขั้นตอนการแก้ปัญหา	เวลา (นาที)	ขั้นตอนการแก้ปัญหา	เวลา (นาที)
1 สำรวจและวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา	15	1 กู้คืนซอฟต์แวร์	20
2 ย้ายฐานข้อมูล	60	2 ทดสอบ	10
3 ติดตั้งซอฟต์แวร์	150		
4 ย้ายข้อมูลกลับคืน	40		
5 ตั้งค่าเซิร์ฟสำรองฐานข้อมูล	10		
6 ทดสอบ	15		
เวลารวม	290	เวลารวม	30

เมื่อเปรียบเทียบการแก้ปัญหาก่อนและหลังการติดตั้งระบบ SAN Storage และ VMWare ของทั้ง 3 ปัญหา พบว่าเวลาในการแก้ปัญหาเซิร์ฟเวอร์เสียลดลงกว่าเดิมตามรายละเอียดดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 การเปรียบเทียบขั้นตอนและเวลาในการกู้คืนเซิร์ฟเวอร์ก่อนและหลังการปรับปรุง

ปัญหา	ก่อนปรับปรุง (นาที)	หลังปรับปรุง (นาที)	เวลาลดลง (นาที)	เปอร์เซ็นต์ลดลง
ฮาร์ดดิสก์เต็ม	250	25	225	90.00%
ฮาร์ดแวร์เสีย	300	30	270	90.00%
ซอฟต์แวร์เสีย	290	30	260	89.66%
เวลารวม	840	85	755	89.88%

3. สรุป

สามารถลดเวลาในการกู้คืนเซิร์ฟเวอร์ในกรณีที่เซิร์ฟเวอร์เสียอันเนื่องมาจากฮาร์ดดิสก์เต็ม ฮาร์ดแวร์เสีย และซอฟต์แวร์เสีย ได้ 89.88% ทำให้ไม่ส่งผลกระทบกับการทำงานของผู้ใช้งานในด้านต่าง ๆ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญทำให้โรงงานกรณีศึกษาสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างทันที

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ทีมงานจาก บริษัท แซน เบเนฟิต จำกัด ที่ช่วยสนับสนุนด้าน อุปกรณ์ ข้อมูล เทคนิค และให้คำปรึกษาด้วยดีตลอดมาจนประสบผลสำเร็จ

เอกสารอ้างอิง

[1] ธนาธาร ธนวรวงศ์. *การศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีของ VMware เข้ามาปรับปรุงการทำงาน และใช้งานภายใน : กรณีศึกษา ของไทยพาณิชย์นิวยอร์คไลฟ์ ประกันชีวิต.* สารนิพนธ์ วท.ม. (การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ) : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, (2549).

[2] Blognone Library (2011a). *นิยามของ **Cloud Computing(Online).*** Available: http://lib.blognone.com/Cloud_Computing. [2011, February 14].

[3] Blognone Library (2011b). *ตัวอย่างการประยุกต์ **(Online).*** Available: http://lib.blognone.com/Cloud_Computing [.2011, February 14].

[4] Eukhost. (2011). ***VMware vSphere vs Hyper-V R2 (Online).*** Available: http://www.eukhost.com/forums/f29/vmware-vsphere-vs-hyper-v-r2-11079/. [2011, March 27].

[5] Forrester Group. (n.d.). ***Cloud Computing – An Overview (Online).*** Available: http://www.eukhost.com/forums/f29/vmware-vsphere-vs-hyper-v-r2-11079/. [2011, March 27].

[6] Gartner Incorporation. (2008). ***Cloud Computing will be as Influential as E-Business (Online).*** Available: http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=707508. [2011, February 14].

[7] Padala, Pradeep; et al. (2009). ***Performance Evaluation of Virtualization Technologies for Server Consolidation (Online).*** Available: http://www.parallels.com/r/pdfs/partners/hp/performance_evaluation_of_vt_for_sc_hp_labs.pdf [2010, May 27].

[8] Scientist. (2011a). *การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อประมวลผลบนกลุ่มเมฆ. **Consolidation (Online).*** Available: http://iandi consulting.blogspot.com/2011/03/blog-post_06.html. [2011, March 29].

[9] Scientist. (2011b). *ผลกระทบกับวงการอี จาก **Cloud Computing (Online).*** Available:http://thaicloudcrm.blogspot.com/2011/04/cloud computing_07.html. [2011, April 10].

[10] Train Net Systems. (2011). ***Build a Cheap iSCSI SAN for ESX Server(Online).*** Available:http://trainnetsystems.blogspot.com/2010/09/iscsi-san-for-esx-server-guide.html [2011, March 31].