

ขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)

การปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องแม่ข่ายและฐานข้อมูล ภายใต้โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพ
การปฏิบัติงานด้านการป้องกันและปราบปรามการกระทำความผิดทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

๑. หลักการและเหตุผลความเป็นมา

ในสภาวะปัจจุบันมีอาชญากรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก และมีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น สำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (สป.ดศ.) โดยกองป้องกันและปราบปรามการกระทำความผิดทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (ปท.) และกองบังคับการปราบปรามการกระทำความผิดเกี่ยวกับอาชญากรรมทางเทคโนโลยี (ปอท.) ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการป้องกันและปราบปรามการกระทำความผิดทางเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยอาศัยอำนาจหน้าที่ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. ๒๕๕๐ และที่แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. ๒๕๖๐ และพระราชบัญญัติการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ. ๒๕๖๒ และมีระบบคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการสืบค้นหาตัวผู้กระทำความผิด ตรวจสอบพิสูจน์ร่องรอยพยานหลักฐานที่ปรากฏอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์ โดยมีระบบจัดเก็บข้อมูลเป็นจำนวนมาก แต่เป็นการจัดเก็บแบบแยกกันอยู่ทำให้ไม่สามารถบูรณาการข้อมูลที่มีอยู่ได้ มีข้อจำกัดในการใช้งานในหลายอย่าง

ดังนั้น เพื่อให้การใช้ทรัพยากรระบบคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า สามารถทำงานด้านการป้องกันและปราบปรามทางเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องแม่ข่ายและฐานข้อมูลเพื่อช่วยสนับสนุนเจ้าหน้าที่ในการสืบสวนหาตัวผู้กระทำความผิดได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น สามารถจัดเก็บข้อมูลหลักฐานทางนิติวิทยาศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบ และเพียงพอต่อข้อมูลที่มีจำนวนมากขึ้นในอัตราที่สูงขึ้นทุกขณะ ซึ่งจะทำให้สามารถสนับสนุนการทำงานและอำนวยความสะดวก ป้องกันปราบปรามอาชญากรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศและบริการประชาชนอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดความสงบเรียบร้อย มั่นคง แก่ประชาชน สังคม และประเทศชาติต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

๑.๑. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดเก็บหลักฐานทางนิติวิทยาศาสตร์ การค้นหา การวิเคราะห์ และการนำเสนอหลักฐานทางดิจิทัลที่อยู่ในอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ให้แก่เจ้าหน้าที่ของกองบังคับการปราบปรามการกระทำความผิดเกี่ยวกับอาชญากรรมทางเทคโนโลยีใช้ในการสืบสวนหาตัวผู้กระทำความผิดได้อย่างรวดเร็วและทันเวลา

๑.๒. เพื่อรวมศูนย์ข้อมูลเป็นแบบก้อนเมฆแบบองค์กร (Private Cloud) ด้านการป้องกันและปราบปรามการกระทำความผิดทางเทคโนโลยีสารสนเทศ แบบมีระบบบริหารจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๑.๓. เพื่อให้มีระบบสำรองข้อมูลที่เพียงพอ และป้องกันการสูญหายของข้อมูลสำคัญ ที่จะมีมากขึ้นในทุกขณะได้อย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ

ว่าที่ พ.ต.อ.....ประธานกรรมการ

พ.ต.ต.....กรรมการ

ว่าที่ พ.ต.ต.....กรรมการและเลขานุการ

๓. คุณสมบัติ...

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่หน่วยงานของรัฐ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ไม่เป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด

๓.๑๑ กองบังคับการปราบปรามการกระทำความผิดเกี่ยวกับอาชญากรรมทางเทคโนโลยี จะพิจารณาตัดสินคัดเลือกเฉพาะรายที่เสนอหลักฐานครบถ้วนถูกต้อง และปฏิบัติถูกต้องตามเงื่อนไขที่กำหนดเท่านั้น ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๔. ขอบเขตการดำเนินงาน

๔.๑ จัดทำแผนการดำเนินงาน แผนสำรวจและวิเคราะห์ออกแบบระบบให้ตรงกับความต้องการของกองบังคับการปราบปรามการกระทำความผิดเกี่ยวกับอาชญากรรมทางเทคโนโลยี

๔.๒ จัดหาและติดตั้งระบบซอฟต์แวร์ตามโครงการนี้ เพื่อให้เครื่องแม่ข่ายจริง (Physical Machine) สามารถทำงานร่วมกันได้ แบบ Private Cloud ที่มีรายละเอียดตรงกับคุณลักษณะเฉพาะตามภาคผนวก ก.

ว่าที่ พ.ต.อ.....ประธานกรรมการ

พ.ต.ต.....กรรมการ

ว่าที่ พ.ต.ต.....กรรมการและเลขานุการ

๔.๓ ทำการ...

๔.๓ ทำการ Convert เครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Physical Server) ของกองบังคับการปราบปรามการกระทำ ความผิดเกี่ยวกับอาชญากรรมทางเทคโนโลยีที่กำหนดไว้ ขึ้นมาเป็น Virtual Machine (Convert Physical to Virtual) และต้องปรับแต่งให้ได้ประสิทธิภาพการใช้งานสูงสุด

๔.๔ ทำการ Design ระบบใหม่เพื่อใช้เครื่องแม่ข่ายที่มีอยู่ของกองบังคับการปราบปรามการกระทำ ความผิดเกี่ยวกับอาชญากรรมทางเทคโนโลยีเพื่อใช้ในการสร้าง Private Cloud พร้อมทั้งนำเสนอวิธีการ Migrate ระบบด้วย

๔.๕ ทำการติดตั้งระบบ Virtualization ให้แก่เครื่องแม่ข่าย โดยต้องออกแบบให้มีระบบคอมพิวเตอร์ สำรองฉุกเฉิน (Disaster Recovery site) ด้วย (Replication)

๔.๖ จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลภายนอก ที่มีรายละเอียดตรงกับคุณลักษณะเฉพาะ ตามภาคผนวก ก. เพื่อใช้สำหรับระบบ Private Cloud ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๗ จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์สำหรับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายที่มีรายละเอียดตรงกับ คุณลักษณะเฉพาะตามภาคผนวก ก. เพื่อใช้สำหรับระบบ Private Cloud ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๘ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารแสดงรายการเปรียบเทียบรายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ เพื่อประกอบการพิจารณา

๔.๙ ผู้เสนอราคาจะต้องทำการเตรียมความพร้อมและให้คำปรึกษา ในการนำ Open source ในด้าน เทคโนโลยีแบบ Containerization เพื่อนำมาใช้งานเพิ่มเติมได้ เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๑ ปี

๔.๑๐ ผู้เสนอราคาจะต้องทำการดูแลรักษาอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพ การทำงานของเครื่องแม่ข่ายและฐานข้อมูล (ตามภาคผนวก ข) โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๑ ปี

๕. เงื่อนไขทั่วไป

๕.๑ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานให้มีความเพียงพอ สำหรับการดำเนินงานโครงการ

๕.๒ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่พึงมีในการประชุม รวมถึงการจัดเตรียมเอกสารสำหรับการประชุมคณะกรรมการคณะต่างๆ อย่างเหมาะสม

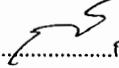
๕.๓ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายของงานทั้งหมดในการดำเนินการ และวิธีการได้มาซึ่งข้อมูลและ วัสดุทั้งหลายตามสัญญาจ้าง ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะประกอบสัญญาจ้าง และตามข้อเสนอของผู้รับจ้าง

๖. ระยะเวลาในการจัดจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงานทั้งหมดภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

ว่าที่ พ.ต.อ..........ประธานกรรมการ

พ.ต.ต..........กรรมการ

ว่าที่ พ.ต.ต..........กรรมการและเลขานุการ

๗. วงเงิน...

๗. วงเงินในการจัดจ้าง

จำนวนเงินทั้งสิ้น ๙,๘๘๙,๗๐๐.-บาท (เก้าล้านแปดแสนเก้าหมื่นเก้าพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และค่าใช้จ่ายทั้งปวง

๘. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผู้ชนะการประกวดราคา จะใช้หลักเกณฑ์ราคา โดยพิจารณาราคาที่ยื่นข้อเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๑๐๐

๙. การส่งมอบงานและการจ่ายเงิน

กองบังคับการปราบปรามการกระทำความผิดเกี่ยวกับอาชญากรรมทางเทคโนโลยี จะจ่ายเงินค่าจ้าง โดยแบ่งออกเป็น ๒ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินร้อยละ ๓๐ ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา ดังนี้

๑. จัดส่งแผนการดำเนินโครงการ แผนการสำรวจ และแผนการประเมินเตรียมความพร้อม
๒. จัดส่งผลการสำรวจ การวิเคราะห์ และการออกแบบโครงสร้างระบบที่จะดำเนินการติดตั้ง
๓. จัดส่งรายงานการเตรียมความพร้อมในการติดตั้งและถ่ายโอนข้อมูล และข้อมูลการเตรียมความพร้อมกับผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานของระบบเดิม

๔. จัดส่งเอกสารตามข้อ ๑ - ๓ โดยจัดทำเป็นรูปเล่มพร้อม CD ไม่น้อยกว่า ๕ ชุด

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินร้อยละ ๗๐ ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา ดังนี้

๑. ดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์และชุดโปรแกรมพร้อมลิขสิทธิ์ที่เกี่ยวข้อง
๒. ส่งมอบและติดตั้งระบบ Private Cloud
๓. จัดการอบรมและจัดส่งรายงานสรุปผลการจัดการอบรม พร้อมเอกสารการอบรม
๔. จัดส่งรายงานการดำเนินการ
๕. จัดส่งเอกสารตามข้อ ๑ - ๔ โดยจัดทำเป็นรูปเล่มพร้อม CD ไม่น้อยกว่า ๕ ชุด

๑๐. ค่าปรับ

กรณีผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา และผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา

วันที่ พ.ต.อ.....ประธานกรรมการ

พ.ต.ต.....กรรมการ

วันที่ พ.ต.ต.....กรรมการและเลขานุการ

๑๑. การรับประกัน...

๑๑. การรับประกันความซื่อสัตย์สุจริต

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความซื่อสัตย์สุจริตของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่สำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมได้อนุมัติให้รับงานงวดสุดท้ายไว้ในราชการ โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบดูแลในส่วนที่รับผิดชอบให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๒๔ ชั่วโมง นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และหากไม่สามารถแก้ไขซ่อมแซมได้ภายใน ๔๘ ชั่วโมง ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ เทียบเท่าหรือดีกว่ามาใช้ทดแทน โดยผู้ว่าจ้างไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

๑๒. การอบรม

ผู้รับจ้างจะต้องทำการจัดการอบรม ถ่ายทอดความรู้ ให้แก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เป็นเวลา ๑ วัน จำนวน ไม่เกิน ๑๐๐ คน โดยจัดหาสถานที่พร้อมอุปกรณ์การฝึกอบรมที่เหมาะสม พร้อมอาหารเที่ยง และอาหารเบรก ช่วงเช้าและบ่าย พร้อมเอกสารการฝึกอบรมให้แก่ผู้ที่เข้ารับการอบรม

๑๓. ผู้รับผิดชอบโครงการ

กองบังคับการปราบปรามการกระทำความผิดเกี่ยวกับอาชญากรรมทางเทคโนโลยี

๑๔. ข้อเสนอสิทธิ์หรือกรรมสิทธิ์

ข้อมูล รายงาน เอกสาร ผลการวิเคราะห์และการศึกษาทั้งหมดซึ่งผู้รับจ้างเป็นผู้ดำเนินการและจัดทำ มาตามสัญญาให้ตกเป็นกรรมสิทธิ์ของกองบังคับการปราบปรามการกระทำความผิดเกี่ยวกับอาชญากรรมทาง เทคโนโลยี และผู้รับจ้างต้องไม่เปิดเผย และ/หรือ ส่งมอบ และ/หรือ ทำซ้ำ ข้อมูล รายงาน เอกสาร ผลการ วิเคราะห์และศึกษาตามสัญญานี้แก่ผู้หนึ่งผู้ใด โดยไม่ได้รับการยินยอมเป็นจากกองบังคับการปราบปราม การกระทำความผิดเกี่ยวกับอาชญากรรมทางเทคโนโลยี

๑๕. สถานที่ติดต่อ

ประชาชนผู้สนใจสามารถติดต่อสอบถาม วิจัย เสนอข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับขอบเขต ของงานนี้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยเปิดเผยตัว ดังนี้

๑๕.๑ ทางไปรษณีย์

ส่งถึง ประธานคณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน (TOR)

กองบังคับการปราบปรามการกระทำความผิดเกี่ยวกับอาชญากรรมทางเทคโนโลยี

ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา

อาคารรัฐประศาสนภักดี (อาคารบี)

ฝั่งทิศใต้ ชั้น ๔ ถนนแจ้งวัฒนะ เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ ๑๐๒๑๐

๑๕.๒ E-mail : tcsdstaff@police.go.th

ว่าที่ พ.ต.อ.....ประธานกรรมการ

พ.ต.ต.....กรรมการ

ว่าที่ พ.ต.ต.....กรรมการและเลขานุการ

ภาคผนวก ก.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

การปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องแม่ข่ายและฐานข้อมูล ภายใต้โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพ
การปฏิบัติงานด้านการป้องกันและปราบปรามการกระทำความผิดทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

๑. ชุดโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายแบบ Cloud จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๑.๑ ชุดโปรแกรมสำหรับการทำเครื่องแม่ข่ายเสมือน VMware มีคุณสมบัติดังนี้

- ๑.๑.๑ สามารถกำหนด vSMP – Virtual Symmetric Multi-Processing ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ Virtual CPUs
- ๑.๑.๒ มี API สำหรับการเชื่อมต่อกับ Third-Party Backup Software, Multipath Software
- ๑.๑.๓ สามารถทำ High Availability (HA) โดยทำการ Restart คอมพิวเตอร์เสมือนได้โดยอัตโนมัติในกรณีที่ Hardware หรือ Operating System มีปัญหา
- ๑.๑.๔ สามารถจัดการพื้นที่ Disk บน Shared Storage ให้คอมพิวเตอร์เสมือนแบบ Thin Provisioning ได้
- ๑.๑.๕ สามารถทำการย้ายคอมพิวเตอร์เสมือนข้ามไปมาระหว่าง Server ได้โดยไม่กระทบการทำงานของ
ผู้ใช้งาน
- ๑.๑.๖ สามารถทำงานแบบ Fault Tolerance เพื่อให้ Application ทำงานต่อเนื่องในกรณีที่ Hardware
ของ Server มีปัญหา โดยรองรับการทำงาน(Workload) ที่ไม่น้อยกว่า ๒ Virtual CPUs
- ๑.๑.๗ สามารถย้ายไฟล์ติสก์ของคอมพิวเตอร์เสมือนข้ามไปมาระหว่าง storage ได้โดยไม่มีผลกระทบต่อ
ผู้ใช้งานระบบช่วยแบ่งเบาการทำงานของโปรแกรมป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์โดยไม่ต้องติดตั้ง
agent บนคอมพิวเตอร์เสมือน
- ๑.๑.๘ ชุดโปรแกรมสามารถอัปเดตได้เป็นเวลา ๑ ปีเป็นอย่างน้อย ในกรณีที่เกิดปัญหาจะมีการติดต่อกลับ
ภายใน ๔ ชั่วโมง (๔ Hours Response) โดยเข้ามาทำการแก้ไข ณ ที่ ติดตั้งเครื่อง (On-Site
Service) หรือ ทำการเชื่อมต่อทางไกลเพื่อเข้ามาแก้ไข ภายในระยะเวลา ๘ x ๗ ของวันทำการ
ถัดไป
- ๑.๑.๙ มีลิขสิทธิ์ใช้งานผลิตภัณฑ์เพียงพอที่จะติดตั้งกับเครื่องแม่ข่ายตามภาคผนวก ข ลำดับที่ ๑ - ๔
- ๑.๑.๑๐ ทำการติดตั้งและปรับแต่งการทำงานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ให้ทำงานกับระบบเดิม
ที่โอนย้ายมาจากเครื่องแม่ข่ายก่อนหน้าให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่กระทบต่อ
ผู้ใช้งานเดิม

๑.๒ ชุดโปรแกรมบริหารจัดการข้อมูลสำหรับเครื่องแม่ข่ายเสมือน VMware มีคุณสมบัติดังนี้

- ๑.๒.๑ มีลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์การสำรองข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนประเภท VMware
- ๑.๒.๒ สามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลบนระบบเสมือน โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Agent บนเครื่อง
คอมพิวเตอร์เสมือน
- ๑.๒.๓ สามารถกู้คืนข้อมูลในระดับไฟล์บน Guest OS ที่มีระบบปฏิบัติการประเภท Windows และ Linux
- ๑.๒.๔ สามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลในระดับ Application บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Granular
Recovery) ซึ่งต้องรองรับ Application อย่างน้อยดังต่อไปนี้ Microsoft SQL Server, Microsoft
SharePoint, Microsoft Active Directory และ Microsoft Exchange

ว่าที่ พ.ต.อ.....ประธานกรรมการ

๑.๒.๕ สามารถ...

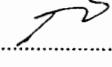
พ.ต.ต.....กรรมการ

ว่าที่ พ.ต.ต.....กรรมการและเลขานุการ

- ๑.๒.๕ สามารถกู้คืนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนเพื่อนำมาใช้งานได้ทันทีโดยการเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนจาก Backup Storage ขึ้นมาใช้งาน
 - ๑.๒.๖ การใช้งานร่วมกับ vSphere Web Client
 - ๑.๒.๗ สามารถทำการเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) เพื่อเพิ่มระดับความปลอดภัยของข้อมูล โดยใช้คีย์ขนาด ๑๒๘ bit หรือ ๒๕๖ bit ขณะทำการสำรองข้อมูลได้
 - ๑.๒.๘ สามารถบริหารจัดการกลางจากส่วนกลางได้ (Centralized Management)
 - ๑.๒.๙ คุณสมบัติทางด้านการทำสำเนาข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (VM Replication)
 - ๑.๒.๑๐ ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์การทำสำเนาข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Replication) ประเภท VMware จำนวนไม่น้อย ๒๐๐ VM
 - ๑.๒.๑๑ สามารถทำสำเนา (Replication) เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้โดยตรงโดยไม่ต้องผ่านกระบวนการ Backup
 - ๑.๒.๑๒ สามารถ Replicate ข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนไปยังไซต์สำรองได้โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Agent
 - ๑.๒.๑๓ สามารถ Failover และ Failback เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่ได้ทำ Replicate ไว้ได้
 - ๑.๒.๑๔ สามารถ Failover พร้อมทั้งเปลี่ยน IP address ของเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนให้สอดคล้องกับระบบ Network ที่ไซต์สำรองได้โดยอัตโนมัติ
 - ๑.๒.๑๕ สามารถทำ Failover Test เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่ได้ทำการ Replicate ไว้ได้
 - ๑.๒.๑๖ ชุดโปรแกรมสามารถอัปเดตได้เป็นเวลา ๑ ปีเป็นอย่างน้อย ในกรณีที่เกิดปัญหาจะมีการติดต่อกลับภายใน ๔ ชั่วโมง (๔ Hours Response) โดยเข้ามาทำการแก้ไข ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) หรือทำการเชื่อมต่อทางไกลเพื่อเข้ามาแก้ไข ภายในระยะเวลา ๘ x ๗ ของวันทำการถัดไป
- ๑.๓ ชุดโปรแกรมสำหรับการทำเครื่องแม่ข่ายเสมือน แบบ Open source พร้อมติดตั้ง มีคุณสมบัติดังนี้**
- ๑.๓.๑ ชุดซอฟต์แวร์ของ Docker อันประกอบไปด้วย
 - ๑.๓.๑.๑ Docker Engine สำหรับเป็นเครื่องจักรกลางประมวลผล
 - ๑.๓.๑.๒ Docker Machine สำหรับสร้างและจัดการ Container
 - ๑.๓.๑.๓ Docker Swarm สำหรับรวบรวม Docker Engine เป็น Cluster
 - ๑.๓.๑.๔ Docker Compose สำหรับเชื่อมต่อระบบงานในระบบทั้งหมด
 - ๑.๓.๒ สามารถบริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายเสมือนผ่านทาง web interface ได้
 - ๑.๓.๓ สามารถขยายจำนวนเครื่องแม่ข่ายเสมือนในระบบได้ โดยไม่จำกัดจำนวน virtual CPU ตามประสิทธิภาพที่ฮาร์ดแวร์จะเอื้ออำนวยให้ทำได้
 - ๑.๓.๔ ทำการติดตั้งและปรับแต่งการทำงานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ให้ทำงานกับระบบเดิมที่โอนย้ายมาจากเครื่องแม่ข่ายก่อนหน้าให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่กระทบต่อผู้ใช้งานเดิม โดยใช้ฮาร์ดแวร์ เครื่องแม่ข่ายตามภาคผนวก ข ลำดับที่ ๕ - ๘

ว่าที่ พ.ต.อ..........ประธานกรรมการ

พ.ต.ต..........กรรมการ

ว่าที่ พ.ต.ต..........กรรมการและเลขานุการ

๒. อุปกรณ์...

๒. อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๒.๑ ชุดอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบ ๑๐ Gb iSCSI จำนวน ๑ ระบบ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- ๒.๑.๑ มีหน่วยประมวลผล Storage Controller ติดตั้งภายในตัว Storage Enclosure เอง จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ Controller โดยมี cache memory รวมไม่น้อยกว่า ๓๒ GB
- ๒.๑.๒ รองรับ Hard disk แบบ SAS หรือ Near-Line SAS จำนวนรวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วย ต่อหนึ่ง Storage enclosure
- ๒.๑.๓ มี Port แบบ iSCSI ๑๐Gb Base-T และ FC ๑๖Gb ไม่น้อยกว่า ๒ Port ต่อ ๑ Controller
- ๒.๑.๔ สามารถทำงานแบบ RAID Level ๕, ๖, ๑๐, และ ๑๐ DM เป็นอย่างน้อย
- ๒.๑.๕ มี Hard disk แบบ Hot-Plug ขนาด ๒.๕" ที่ความจุ ๑.๘TB หรือมากกว่า มีความเร็วรอบที่ ๑๐,๐๐๐ รอบ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ลูก แบบ SSD ความจุ ๑.๕๒TB หรือมากกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ลูก แบบ NL SAS ความจุ ๖TB หรือมากกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๖ ลูก
- ๒.๑.๖ ภาควัดจ่ายไฟ (Power Supply) จำนวน ๒ หน่วย และสนับสนุนการทำ Redundant Power Supply
- ๒.๑.๗ รองรับการเพิ่มขยาย disk ได้ในอนาคตได้สูงสุดรวมไม่น้อยกว่า ๒๒๑ disks
- ๒.๑.๘ เป็นรุ่นที่เป็น Rack-Mount
- ๒.๑.๙ Storage System ที่นำเสนอจะต้องสามารถทำ Point-In-Time Copy หรือ Snapshot หรือ Flash Copy ได้
- ๒.๑.๑๐ รองรับการทำ tie ring ในระดับชนิดของ RIAD และ Compression ได้
- ๒.๑.๑๑ สามารถทำ Thin Provisioning ได้
- ๒.๑.๑๒ รองรับการทำ Replication ได้
- ๒.๑.๑๓ รองรับระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server, VMware, Citrix XenServer, Red Hat และ SLES ได้
- ๒.๑.๑๔ มีการรับประกันเป็นเวลา ๑ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware จะมีการติดต่อกลับ ภายใน ๔ ชั่วโมง (๔ Hours Response) โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service)

๒.๒ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย Core Data Center Switches จำนวน ๒ ชุด มีคุณลักษณะ อย่างน้อยดังนี้

- ๒.๒.๑ เป็นอุปกรณ์สวิตซ์ที่สามารถทำงานในระดับ Layer ๒ และ Layer ๓ ได้
- ๒.๒.๒ มีขนาดของ Switching Fabric capacity ไม่น้อยกว่า ๑.๔๔ Tbps (Full-duplex)
- ๒.๒.๓ มีความสามารถในการส่งข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๘๐ Mpps
- ๒.๒.๔ มีพอร์ตแบบ ๑๐G Base-T ที่สนับสนุนความเร็ว ๑๐๐M/๑G/๑๐G จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๘ พอร์ต
- ๒.๒.๕ มีพอร์ตแบบ ๔๐ Gigabit Ethernet (QSFP+) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ พอร์ต
- ๒.๒.๖ มีพอร์ตสำหรับบริหารจัดการตัวอุปกรณ์แบบ RJ๔๕ console และ management port
- ๒.๒.๗ สนับสนุนจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๖๐,๐๐๐ Addresses

ว่าที่ พ.ต.อ.....ประธานกรรมการ

๒.๒.๘ สนับสนุน...

พ.ต.ต.....กรรมการ

ว่าที่ พ.ต.ต.....กรรมการและเลขานุการ

- ๒.๒.๘ สนับสนุน Jumbo frames ขนาดไม่น้อยกว่า ๙,๒๑๖ bytes
- ๒.๒.๙ สามารถรองรับจำนวน VLAN ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ VLAN รวมทั้งสนับสนุนมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑Q VLAN Tagging ได้
- ๒.๒.๑๐ สนับสนุนมาตรฐาน DCB ได้แก่ ๘๐๒.๑Qaz Enhanced Transmission Selection (ETS), IEEE ๘๐๒.๑Qbb Priority-based Flow Control (PFC) และ DCBx เป็นอย่างน้อย
- ๒.๒.๑๑ สนับสนุน SDN/Open Flow ๑.๓ และสนับสนุนการทำ Multi-tenancy เช่น VXLAN และ NVGRE ได้ในระดับ Hardware บนตัวอุปกรณ์
- ๒.๒.๑๒ สนับสนุนการทำงานร่วมกับ Storage โดยรองรับการทำงานแบบ iSCSI ได้
- ๒.๒.๑๓ สนับสนุนการทำ Stacking ได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ตัวต่อหนึ่งกลุ่ม
- ๒.๒.๑๔ สนับสนุนการทำ Quality of Service (QoS) ได้ ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑p ได้
- ๒.๒.๑๕ สามารถทำ Access Control List (ACL) ได้
- ๒.๒.๑๖ สนับสนุนการทำ DHCP Server และ DHCP Relay ได้ รวมทั้งสนับสนุนการทำ Secure DHCP โดยใช้ Option ๘๒ ตาม RFC ๓๐๔๖ ได้
- ๒.๒.๑๗ มีฟังก์ชันการรักษาความปลอดภัยดังต่อไปนี้ Storm Control ทั้ง Unknown Unicast, Multicast และ Broadcast, DHCP Snooping, Port Security, Dynamic ARP Inspection และ IP Spoofing ได้
- ๒.๒.๑๘ สนับสนุนการทำ IP Multicast แบบ IGMPv๑/v๒/v๓, IGMPv๑/v๒ snooping, PIM SSM, PIM-SM และ MSDP ได้เป็นอย่างน้อย
- ๒.๒.๑๙ สนับสนุน IPv๔ Routing Protocol ดังต่อไปนี้ RIPv๑, RIPv๒, OSPFv๒, IS-IS และ BGPv๔ ได้
- ๒.๒.๒๐ สนับสนุน IPv๖ ดังต่อไปนี้ได้ ICMPv๖, Trace route, IPv๖ ACL, Static route, Multiprotocol BGP, IS-IS for IPv๖, OSPFv๓, Telnet หรือ SSH เป็นต้น
- ๒.๒.๒๑ สนับสนุนการทำ Link aggregation ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ad ได้
- ๒.๒.๒๒ สนับสนุนมาตรฐานดังต่อไปนี้ได้ IEEE ๘๐๒.๑d, IEEE ๘๐๒.๑w, IEEE ๘๐๒.๑S ได้
- ๒.๒.๒๓ อุปกรณ์ทำงานตามมาตรฐานแบบ IEEE ๘๐๒.๑x และรองรับการทำ Authentication ผ่าน Radius (RFC ๒๘๖๕) และ TACACS+ ได้
- ๒.๒.๒๔ สามารถบริหารจัดการได้ดังต่อไปนี้ Command Line Interface (CLI), telnet, SNMPv๓ และ SSH เป็นต้น
- ๒.๒.๒๕ สนับสนุนการ Monitor ของ Traffic แบบ sFlow v๕ หรือ NetFlow ได้
- ๒.๒.๒๖ อุปกรณ์สามารถติดตั้งบนตู้ Rack ได้
- ๒.๒.๒๗ มีระบบจ่ายไฟแบบ Redundant, hot-swappable Power Supply และ Redundant, hot-swappable Fans
- ๒.๒.๒๘ สามารถรองรับระบบไฟฟ้าแบบ ๑๐๐-๒๔๐ v ความถี่ ๕๐-๖๐ Hz ได้

ว่าที่ พ.ต.อ.....ประธานกรรมการ

พ.ต.ต.....ป.....กรรมการ

ว่าที่ พ.ต.ต.....กรรมการและเลขานุการ

๒.๒.๒๙ สามารถ...

- ๒.๒.๒๙ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ ๐ ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส ได้
- ๒.๒.๓๐ ได้รับมาตรฐานจาก FCC, UL, EN, VCCI และ RoHS เป็นอย่างน้อย
- ๒.๒.๓๑ มีการรับประกันเป็นเวลา ๑ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware จะมีการติดต่อกลับภายใน ๔ ชั่วโมง (๔ Hours Response) โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ๘ x ๗ ของวันทำการถัดไป

ว่าที่ พ.ต.อ.....ประธานกรรมการ

พ.ต.ต.....กรรมการ

ว่าที่ พ.ต.ต.....กรรมการและเลขานุการ

ภาคผนวก ข.
 รายการอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ใน
 การปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องแม่ข่ายและฐานข้อมูล ภายใต้โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพ
 การปฏิบัติงานด้านการป้องกันและปราบปรามการกระทำความผิดทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตารางรายการอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

ลำดับ	description	Qty	CPU	Socket	Clock Speed	RAM	RAW HDD Capacity	HDD Speed
๑	Dell R๖๓๐	๒	๖ Cores	๒	๒.๔ GHz	๓๒GB	๒.๔TB	SAS ๑๐K
๒	Application Sever	๓	๘ Core	๒	๒.๑ GHz	๓๒GB	๔๕๐GB	SAS ๑๐K
๓	Database server	๓	๘ Core	๒	๒.๑ GHz	๓๒GB	๑TB	SSD
๔	Lenovo SystemX ๓๕๕๐ M๕	๑	๘ Core	๒	๒.๑ GHz	๑๖GB	๑.๒TB	SAS ๑๐K
๕	HP Blade	๔	๖ Cores	๒	๑.๘ GHz	๘GB	๒๐๐GB	SAS ๑๐K
๖	HP proliant DL๓๖๐ gen๘	๓	๖ Cores	๑	๑.๗ GHz	๘GB	๓๐๐x๒GB	SAS ๑๐K
๗	Dell R๖๓๐	๒	๘ Core	๑	๒.๑ GHz	๘GB	๖๐๐x๒GB	SAS ๑๕K
๘	Dell R๒๑๐ II	๑	๔ Core	๑	๒.๔ GHz	๔GB	๑๔๐x๒GB	SAS ๑๐K
๙	Dell R๔๓๐	๒๐	๖ Cores	๑	๒.๐ GHz	๘GB	๑.๘TB	SAS ๑๐K

ว่าที่ พ.ต.อ.....ประธานกรรมการ
 พ.ต.ต.....กรรมการ
 ว่าที่ พ.ต.ต.....กรรมการและเลขานุการ