



คำสั่ง โรงเรียนมหิตวิทยานุสรณ์ นครปฐม

ที่ ๘๖/๒๕๖๒

เรื่อง แต่งตั้ง คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ สำหรับ
การประกวดราคาซื้อระบบจัดเก็บข้อมูลส่วนกลาง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ด้วย โรงเรียนมหิตวิทยานุสรณ์ นครปฐม มีความประสงค์จะ ประกวดราคาซื้อระบบจัดเก็บข้อมูลส่วน
กลาง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) และเพื่อให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการ
จัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ จึงขอแต่งตั้งรายชื่อต่อไปนี้เป็น คณะกรรมการพิจารณาผลการ
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ สำหรับการประกวดราคาซื้อระบบจัดเก็บข้อมูลส่วน
กลาง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| ๑. นายบุญนที ศักดิ์บุญญารัตน์ | ประธานกรรมการฯ |
| ครูชำนาญการ | |
| ๒. นายสิทธิกร แก้วจินดา | กรรมการ |
| เจ้าหน้าที่ชำนาญการ | |
| ๓. นางสาวจิรนนท์ เกรียงธีรศักดิ์ | กรรมการและเลขานุการ |
| เจ้าหน้าที่ชำนาญการ | |

อำนาจและหน้าที่

ลงลายมือชื่อพร้อมตรวจสอบเอกสารหลักฐานการเสนอราคาต่างๆ และพิจารณาผลตามเงื่อนไขที่
ส่วนราชการกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| ๑. นายนิรุจน์ ทองโสภา | ประธานกรรมการฯ |
| เจ้าหน้าที่ชำนาญการ | |
| ๒. นายฐิติณัฐ นภาพรรณ | กรรมการ |
| เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ | |
| ๓. นางสาวลัทธัญภัทร์ พุ่งศรีแก้ว | กรรมการและเลขานุการ |
| เจ้าหน้าที่ชำนาญการ | |

อำนาจและหน้าที่

ตรวจรับพัสดุ

สั่ง ณ วันที่ 11 เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๒

๐๐๒

(นายวิวัฒน์ เรืองเลิศปัญญากุล)

รักษาการในตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนมหิตวิทยานุสรณ์



สัญญาซื้อขาย

สัญญาเลขที่ ๗/๒๕๖๒

สัญญานี้ทำขึ้น ณ โรงเรียนมหิตลวิทย์วิทยานุสรณ์ เลขที่ ๓๖๔ หมู่ ๕ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ๗๓๑๗๐ เลขประจำตัวผู้เสียภาษี ๐๙๙๔๐๐๐๕๒๑๔๗๒ เมื่อวันที่ ๓๐ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๒ ระหว่าง โรงเรียนมหิตลวิทย์วิทยานุสรณ์ โดย นายวิวัฒน์ เรืองเลิศปัญญากุล ตำแหน่ง ตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนมหิตลวิทย์วิทยานุสรณ์ ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ซื้อ” ฝ่ายหนึ่ง กับ บริษัท โกลบอล เน็ตเวิร์ค เทคโนโลยีส์ จำกัด ซึ่งจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ณ สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท กลางกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ มีสำนักงานใหญ่อยู่เลขที่ ๓๒๐/๑๖๒ ถนนมาเจริญ แขวงหนองค้างพลู เขตหนองแขม กรุงเทพมหานคร โดย นางสาวมานิดา จำปาทอง ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคลปรากฏตามหนังสือรับรองของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัททะเบียนนิติบุคคลเลขที่ ๐๑๐๕๕๕๐๐๘๖๒๑๑ ลงวันที่ ๑๑ เดือนมีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๒ แนนท้ายสัญญานี้ ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ขาย” อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อตกลงซื้อขาย

ผู้ซื้อตกลงซื้อและผู้ขายตกลงขาย ระบบจัดเก็บข้อมูลส่วนกลาง (โครงการเพิ่มพื้นที่จัดเก็บข้อมูล) จำนวน ๑ ระบบ เป็นราคาทั้งสิ้น ๓,๒๙๐,๐๐๐ บาท (สามล้านสองแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว

ข้อ ๒ การรับรองคุณภาพ

ผู้ขายรับรองว่าสิ่งของที่ขายให้ตามสัญญานี้เป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ และมีคุณภาพและคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก ๑ และผนวก ๒

ในกรณีที่เป็นการซื้อสิ่งของซึ่งจะต้องมีการตรวจสอบ ผู้ขายรับรองว่า เมื่อตรวจสอบแล้วต้องมีคุณภาพและคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ตามสัญญานี้ด้วย

ข้อ ๓ เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

เอกสารแนบท้ายสัญญาดังต่อไปนี้ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญานี้

๓.๑ ผนวก ๑ แคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

จำนวน ๓๖ หน้า

๓.๒ ผนวก ๒ ใบเสนอราคา

จำนวน ๒ หน้า

ความใดในเอกสารแนบท้ายสัญญาที่ขัดหรือแย้งกับข้อความในสัญญานี้ ให้ใช้ข้อความในสัญญานี้บังคับ และในกรณีที่เอกสารแนบท้ายสัญญาขัดแย้งกันเอง ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ซื้อ คำวินิจฉัยของผู้ซื้อให้ถือเป็นที่สุด และผู้ขายไม่มีสิทธิเรียกร้องราคา ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมจากผู้ซื้อทั้งสิ้น



อินัน



ข้อ ๔ การส่งมอบ

ผู้ขายจะส่งมอบสิ่งของที่ซื้อขายตามสัญญาให้แก่ผู้ซื้อ ณ โรงเรียนมหิตวิทยานุสรณ์ ภายในวันที่ ๒๙ เดือนมิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๒ (กำหนดส่งสินค้า ๓๐ วัน) ให้ถูกต้องและครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๑ แห่งสัญญานี้ พร้อมทั้งหีบห่อหรือเครื่องรัดพันผูกโดยเรียบร้อย

การส่งมอบสิ่งของตามสัญญานี้ ไม่ว่าจะเป็นการส่งมอบเพียงครั้งเดียว หรือส่งมอบหลายครั้ง ผู้ขายจะต้องแจ้งกำหนดเวลาส่งมอบแต่ละครั้งโดยทำเป็นหนังสือนำไปยื่นต่อผู้ซื้อ ณ โรงเรียนมหิตวิทยานุสรณ์ ในวันและเวลาทำการของผู้ซื้อ ก่อนวันส่งมอบไม่น้อยกว่า ๓ วันทำการของผู้ซื้อ

ข้อ ๕ การตรวจรับ

เมื่อผู้ซื้อได้ตรวจรับสิ่งของที่ส่งมอบและเห็นว่าถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาแล้ว ผู้ซื้อจะออกหลักฐานการรับมอบเป็นหนังสือไว้ให้ เพื่อผู้ขายนำมาเป็นหลักฐานประกอบการขอรับเงินค่าสิ่งของนั้น

ถ้าผลของการตรวจรับปรากฏว่า สิ่งของที่ผู้ขายส่งมอบไม่ตรงตามข้อ ๑ ผู้ซื้อทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับสิ่งของนั้น ในกรณีเช่นว่านี้ ผู้ขายต้องรับนำสิ่งของนั้นกลับคืนโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ และนำสิ่งของมาส่งมอบให้ใหม่ หรือต้องทำการแก้ไขให้ถูกต้องตามสัญญาด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขายเอง และระยะเวลาที่เสียไปเพราะเหตุดังกล่าวผู้ขายจะนำมาอ้างเป็นเหตุขอขยายเวลาส่งมอบตามสัญญาหรือของดหรือลดค่าปรับไม่ได้

ในกรณีที่ผู้ขายส่งมอบสิ่งของถูกต้องแต่ไม่ครบจำนวน หรือส่งมอบครบจำนวนแต่ไม่ถูกต้องทั้งหมด ผู้ซื้อจะตรวจรับเฉพาะส่วนที่ถูกต้อง โดยออกหลักฐานการตรวจรับเฉพาะส่วนนั้นก็ได้

ข้อ ๖ การชำระเงิน

ผู้ซื้อตกลงชำระเงินค่าสิ่งของตามข้อ ๑ ให้แก่ผู้ขาย เมื่อผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของตามข้อ ๕ ไว้โดยครบถ้วนแล้ว

การจ่ายเงินตามเงื่อนไขแห่งสัญญานี้ ผู้ซื้อจะโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้ขาย ชื่อธนาคารกสิกรไทย สาขาพุทธมณฑล สาย ๔ ชื่อบัญชี บจก.โกลบอล เน็ตเวิร์ค เทคโนโลยีส์ เลขที่บัญชี ๒๖๑-๒-๕๒๒๘๗-๖ ทั้งนี้ ผู้ขายตกลงเป็นผู้รับภาระเงินค่าธรรมเนียม หรือค่าบริการอื่นใดเกี่ยวกับการโอน รวมทั้งค่าใช้จ่ายใดๆ (ถ้ามี) ที่ธนาคารเรียกเก็บ และยินยอมให้มีการหักเงินดังกล่าวจากจำนวนเงินโอนในงวดนั้นๆ

ข้อ ๗ การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายตกลงรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของตามสัญญานี้เป็นเวลา ๓ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของ ตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น หากผู้ขายไม่จัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้นแทนผู้ขาย โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องโดยเร็ว และไม่อาจรอคอยให้ผู้ขายแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ซื้อจะมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องนั้นเอง หรือให้ผู้อื่นแก้ไขความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่าย



อินท



การที่ผู้ซื้อทำการนั้นเอง หรือให้ผู้อื่นทำการนั้นแทนผู้ขาย ไม่ทำให้ผู้ขายหลุดพ้นจากความรับผิดตามสัญญา หากผู้ขายไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ผู้ซื้อเรียกร้องผู้ซื้อจะมีสิทธิบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

ข้อ ๘ หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา

ในขณะที่ทำสัญญานี้ผู้ขายได้นำหลักประกันเป็น หนังสือค้ำประกัน (หลักประกันสัญญาซื้อ) เลขที่ ๑๐๐๐๒๔๙๖๙๕๗๐ ลงวันที่ ๓๐ พฤษภาคม ๒๕๖๒ ของบริษัท ธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน) สาขาพุทธมณฑล สาย ๔ เป็นจำนวนเงิน ๑๖๔,๕๐๐ บาท (หนึ่งแสนหกหมื่นสี่พันห้าร้อยบาทถ้วน) ซึ่งเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาทั้งหมดตามสัญญา มามอบให้แก่ผู้ซื้อเพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญานี้

กรณีผู้ขายใช้หนังสือค้ำประกันมาเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา หนังสือค้ำประกันดังกล่าวจะต้องออกโดยธนาคารที่ประกอบกิจการในประเทศไทย หรือโดยบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนด หรืออาจเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้ และจะต้องมีอายุการค้ำประกันตลอดไปจนกว่าผู้ขายพ้นข้อผูกพันตามสัญญานี้

หลักประกันที่ผู้ขายนำมามอบให้ตามวรรคหนึ่ง จะต้องมียุทธครอบคลุมความรับผิดชอบทั้งปวงของผู้ขายตลอดอายุสัญญานี้ ถ้าหลักประกันที่ผู้ขายนำมามอบให้ดังกล่าวลดลงหรือเสื่อมค่าลงหรือมีอายุไม่ครอบคลุมถึงความรับผิดชอบของผู้ขายตลอดอายุสัญญา ไม่ว่าด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม รวมถึงกรณีผู้ขายส่งมอบสิ่งของล่าช้าเป็นเหตุให้ระยะเวลาส่งมอบหรือวันครบกำหนดความรับผิดในความชำรุดบกพร่องตามสัญญาเปลี่ยนแปลงไป ไม่ว่าจะเกิดขึ้นคราวใด ผู้ขายต้องหาหลักประกันใหม่หรือหลักประกันเพิ่มเติมให้มีจำนวนครบถ้วนตามวรรคหนึ่งมามอบให้แก่ผู้ซื้อภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ซื้อ

หลักประกันที่ผู้ขายนำมามอบไว้ตามข้อนี้ ผู้ซื้อจะคืนให้แก่ผู้ขายโดยไม่มีดอกเบี้ยเมื่อผู้ขายพ้นจากข้อผูกพันและความรับผิดทั้งปวงตามสัญญานี้แล้ว

ข้อ ๙ การบอกเลิกสัญญา

ถ้าผู้ขายไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง หรือเมื่อครบกำหนดส่งมอบสิ่งของตามสัญญานี้แล้ว หากผู้ขายไม่ส่งมอบสิ่งของที่ตกลงขายให้แก่ผู้ซื้อหรือส่งมอบไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบจำนวน ผู้ซื้อจะมีสิทธิบอกเลิกสัญญาทั้งหมดหรือแต่บางส่วนได้ การใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานี้ไม่กระทบสิทธิของผู้ซื้อที่จะเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้ขาย

ในกรณีที่ผู้ซื้อใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา ผู้ซื้อจะมีสิทธิรับหรือบังคับจากหลักประกันตามข้อ ๖ และข้อ ๘ เป็นจำนวนเงินทั้งหมดหรือแต่บางส่วนก็ได้ แล้วแต่ผู้ซื้อจะเห็นสมควร และถ้าผู้ซื้อจัดซื้อสิ่งของจากบุคคลอื่นเต็มจำนวนหรือเฉพาะจำนวนที่ขาดส่ง แล้วแต่กรณี ภายในกำหนด ๓ เดือน นับถัดจากวันบอกเลิกสัญญา ผู้ขายจะต้องชดใช้ราคาที่เพิ่มขึ้นจากราคาที่กำหนดไว้ในสัญญานี้ด้วย

ข้อ ๑๐ ค่าปรับ

ในกรณีที่ผู้ซื้อมิได้ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาตามข้อ ๙ ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา



ต้นฉบับ



การคิดค่าปรับในกรณีสิ่งของที่ตกลงซื้อขายประกอบกันเป็นชุด แต่ผู้ขายส่งมอบเพียงบางส่วน หรือขาดส่วนประกอบส่วนหนึ่งส่วนใดไปทำให้ไม่สามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์ ให้ถือว่ายังไม่ได้ส่งมอบสิ่งของนั้นเลย และให้คิดค่าปรับจากราคาส่งของเต็มทั้งชุด

ในระหว่างที่ผู้ซื้อยังมีได้ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานั้น หากผู้ซื้อเห็นว่าผู้ขายไม่อาจปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ ผู้ซื้อจะใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาและริบหรือบังคับจากหลักประกันตาม ข้อ ๖ และข้อ ๘ กับเรียกร้องให้ชดเชยราคาที่เพิ่มขึ้นตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๙ วรรคสองก็ได้ และถ้าผู้ซื้อได้แจ้งข้อเรียกร้องให้ชำระค่าปรับไปยังผู้ขายเมื่อครบกำหนดส่งมอบแล้ว ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะปรับผู้ขายจนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

ข้อ ๑๑ การบังคับค่าปรับ ค่าเสียหาย และค่าใช้จ่าย

ในกรณีที่ผู้ขายไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่งด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จนเป็นเหตุให้เกิดค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแก่ผู้ซื้อ ผู้ขายต้องชดเชยค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายดังกล่าวให้แก่ผู้ซื้อโดยสิ้นเชิงภายในกำหนด ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ซื้อ หากผู้ขายไม่ชดเชยให้ถูกต้องครบถ้วนภายในระยะเวลาดังกล่าวให้ผู้ซื้อที่มีสิทธิที่จะหักเอาจากจำนวนเงินค่าสิ่งของที่ต้องขายที่ต้องชำระ หรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้ทันที

หากค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายที่บังคับจากเงินค่าสิ่งของที่ต้องขายที่ต้องชำระ หรือหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาแล้วยังไม่เพียงพอ ผู้ขายยินยอมชำระส่วนที่เหลือที่ยังขาดอยู่จนครบถ้วนตามจำนวนค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายนั้น ภายในกำหนด ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ซื้อ

หากมีเงินค่าสิ่งของที่ต้องขายตามสัญญาที่หักไว้จ่ายเป็นค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแล้วยังเหลืออยู่อีกเท่าใด ผู้ซื้อจะคืนให้แก่ผู้ขายทั้งหมด

ข้อ ๑๒ การงดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาส่งมอบ

ในกรณีที่มีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ซื้อ หรือเหตุสุดวิสัย หรือเกิดจากพฤติการณ์อันหนึ่งอันใดที่ผู้ขายไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย หรือเหตุอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ทำให้ผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาแห่งสัญญานี้ได้ ผู้ขายมีสิทธิของงดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาส่งมอบตามสัญญาได้ โดยจะต้องแจ้งเหตุหรือพฤติการณ์ดังกล่าวพร้อมหลักฐานเป็นหนังสือให้ผู้ซื้อทราบภายใน ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันที่เหตุอันสิ้นสุดลง หรือตามที่กำหนดในกฎกระทรวงดังกล่าว

ถ้าผู้ขายไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามความในวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าผู้ขายได้สละสิทธิเรียกร้องในการที่จะงดหรือลดค่าปรับหรือขยายเวลาส่งมอบตามสัญญา โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่กรณีที่เกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ซื้อซึ่งมีหลักฐานชัดเจนหรือผู้ซื้อทราบอยู่แล้วตั้งแต่ต้น

การงดหรือลดค่าปรับหรือขยายเวลาส่งมอบตามสัญญาตามวรรคหนึ่ง อยู่ในดุลพินิจของผู้ซื้อที่จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร

ข้อ ๑๓ การใช้เรือไทย

ถ้าสิ่งของที่จะต้องส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อตามสัญญานี้ เป็นสิ่งของที่ผู้ขายจะต้องส่งหรือนำเข้ามาจากต่างประเทศ และสิ่งของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางเดินเรือที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ขายต้องจัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมาลงประเทศไทย



อินท



เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าก่อนบรรทุกของนั้นลงเรืออื่นที่มีใบเรือไทยหรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้ ทั้งนี้ ไม่ว่าการส่งหรือนำเข้าสิ่งของดังกล่าวจากต่างประเทศจะเป็นแบบใด

ในการส่งมอบสิ่งของตามสัญญาให้แก่ผู้ซื้อ ถ้าสิ่งของนั้นเป็นสิ่งของตามวรรคหนึ่ง ผู้ขายจะต้องส่งมอบใบตราส่ง (Bill of Lading) หรือสำเนาใบตราส่งสำหรับของนั้น ซึ่งแสดงว่าได้บรรทุกมาโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยให้แก่ผู้ซื้อพร้อมกับการส่งมอบสิ่งของด้วย

ในกรณีที่สิ่งของดังกล่าวไม่ได้บรรทุกจากต่างประเทศมายังประเทศไทย โดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย ผู้ขายต้องส่งมอบหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าให้บรรทุกของโดยเรืออื่นได้หรือหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้ชำระค่าธรรมเนียมพิเศษเนื่องจากการไม่บรรทุกของโดยเรือไทยตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์แล้วอย่างใดอย่างหนึ่งแก่ผู้ซื้อด้วย

ในกรณีที่ผู้ขายไม่ส่งมอบหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังกล่าวในวรรคสองและวรรคสามให้แก่ผู้ซื้อ แต่จะขอส่งมอบสิ่งของดังกล่าวให้ผู้ซื้อก่อนโดยยังไม่รับชำระเงินค่าสิ่งของ ผู้ซื้อจะมีสิทธิรับสิ่งของดังกล่าวไว้ก่อนและชำระเงินค่าสิ่งของเมื่อผู้ขายได้ปฏิบัติถูกต้องครบถ้วนดังกล่าวแล้วได้

สัญญานี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และคู่สัญญาต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

ลงชื่อ



ผู้ซื้อ

(นายจิวัฒน์ เรืองเลิศปัญญากุล)

ลงชื่อ

จินดา

ผู้ขาย

(นางสาวมานิดา จำปีทอง)

ลงชื่อ

สายสมร

พยาน

(นางสาวสายสมร ยมวชิราสิน)

ลงชื่อ

จิรนนท์

พยาน

(นางสาวจิรนนท์ เกรียงธีรศักดิ์)



อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนดคุณลักษณะที่ต้องการ	ข้อกำหนดคุณลักษณะที่นำเสนอ	เอกสารอ้างอิง (หน้า, ข้อ)
คุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ โครงการเพิ่มพื้นที่จัดเก็บข้อมูล			
1.	มีหน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า 2 หน่วย (Dual Controllers) โดยสามารถทำงานทดแทนกันได้กรณีที่ตัวใดตัวหนึ่งชำรุดเสียหาย	มีหน่วยประมวลผลจำนวน 2 หน่วย (Dual Controllers) โดยสามารถทำงานทดแทนกันได้กรณีที่ตัวใดตัวหนึ่งชำรุดเสียหาย	แคตตาล็อก แผ่นที่ 4, หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์
2.	อุปกรณ์ที่เสนอต้อง สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้ตามรูปแบบดังต่อไปนี้ - แบบ SAN (Storage Area Network) ด้วยโปรโตคอลแบบ FC และ iSCSI ได้ - แบบ NAS (Network Attached Storage) ที่ทำการแชร์ไฟล์ผ่านโปรโตคอลแบบ SMB และ NFS	อุปกรณ์ที่เสนอสามารถเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ได้ตามรูปแบบดังต่อไปนี้ - แบบ SAN (Storage Area Network) ด้วยโปรโตคอลแบบ FC และ iSCSI ได้ - แบบ NAS (Network Attached Storage) ที่ทำการแชร์ไฟล์ผ่านโปรโตคอลแบบ SMB และ NFS ได้	แคตตาล็อก แผ่นที่ 1, 4
3.	มีหน่วยความจำ Cache Memory รวมกันไม่น้อยกว่า 64 GB	มีหน่วยความจำ Cache Memory รวมกันจำนวน 64 GB	แคตตาล็อก แผ่นที่ 4
4.	สามารถทำงานแบบ RAID 6 หรือ Dual Parity (Raid-DP) หรือ Triple Parity หรือดีกว่าได้	สามารถทำงานแบบ RAID Dual Parity (Raid-DP) ได้	แคตตาล็อก แผ่นที่ 4
5.	รองรับการขยายหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Disk) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 144 หน่วย	รองรับการขยายหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Disk) ได้สูงสุด 144 หน่วย	แคตตาล็อก แผ่นที่ 4
6.	รองรับการใช้งานกับหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Disk) แบบ Solid-state drive (SSD) และ Near Line SAS (NL-SAS) ได้	รองรับการใช้งานกับหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Disk) แบบ Solid-state drive (SSD) และ Near Line SAS (NL-SAS) ได้	แคตตาล็อก แผ่นที่ 5
7.	มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Disk) แบบ NL-SAS มีความจุ (RAW Capacity) รวมไม่น้อยกว่า 140TB หรือดีกว่าและมีพื้นที่ใช้งานหลังการทำ RAID 6 หรือ Dual Parity (Raid-DP) หรือ Triple Parity (Useable Capacity) ไม่น้อยกว่า 75TB หรือดีกว่า	มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Disk) แบบ NL-SAS มีความจุ (RAW Capacity) รวม 144TB และมีพื้นที่ใช้งานหลังการทำ RAID Dual Parity (Raid-DP) (Useable Capacity) รวม 78TB	แคตตาล็อก แผ่นที่ 10, เสนอ 36 x 4TB NL-SAS = 144TB หลังทำ RAID DP = 78TB

อินดา



อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนดคุณลักษณะที่ต้องการ	ข้อกำหนดคุณลักษณะที่นำเสนอ	เอกสารอ้างอิง (หน้า, ข้อ)
8.	มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Disk) แบบ Solid-state drive (SSD) จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วย โดยมีความจุ (RAW Capacity) รวมไม่น้อยกว่า 10TB หรือดีกว่าและมีพื้นที่ใช้งานหลังการทำ RAID 6 หรือ Dual Parity (Raid-DP) หรือ Triple Parity (Useable Capacity) ไม่น้อยกว่า 6TB หรือดีกว่า	มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Disk) แบบ Solid-state drive (SSD) จำนวน 12 หน่วย โดยมีความจุ (RAW Capacity) รวม 11.5TB และมีพื้นที่ใช้งานหลังการทำ RAID Dual Parity (Raid-DP) (Useable Capacity) รวม 7.8TB	แคตตาล็อก แผ่นที่ 10, เสนอ 12 x 960GB SSD = 11.5TB หลังทำ RAID DP = 7.8TB
9.	มีระบบป้องกันข้อมูลภายใน Cache Memory สูญหายอันเนื่องมาจากไฟฟ้าดับโดยไม่จำกัดระยะเวลาหรือ เทคโนโลยี NVRAM หรือ เทคโนโลยีอื่นที่เทียบเท่า	มีระบบป้องกันข้อมูลภายใน Cache Memory สูญหายอันเนื่องมาจากไฟฟ้าดับโดยใช้เทคโนโลยี NVRAM	แคตตาล็อก แผ่นที่ 4
10.	Fiber Channel Port ที่ความเร็ว 16 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ports	Fiber Channel Port ที่ความเร็ว 16 Gbps จำนวน 4 ports	แคตตาล็อก แผ่นที่ 4, 11
11.	มีช่องเชื่อมต่อ Storage Front-end Ports สำหรับเชื่อมต่อกับ Switch เพื่อเข้าถึงเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายความเร็ว 10 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Ports โดยมีรูปแบบการเชื่อมต่อด้วยสายสัญญาณแบบ Direct Attach Copper ความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 4 เส้น หรือ อุปกรณ์ Transceivers แบบ SFP+ LR จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชุด พร้อมสายสัญญาณเชื่อมต่อใยแก้วนำแสงชนิด Single Mode ความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตรและมีหัวต่อแบบ LC/LC จำนวนไม่น้อยกว่า 4 เส้น	มีช่องเชื่อมต่อ Storage Front-end Ports สำหรับเชื่อมต่อกับ Switch เพื่อเข้าถึงเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายความเร็ว 10 Gbps จำนวน 4 Ports โดยมีรูปแบบการเชื่อมต่อด้วยสายสัญญาณแบบ Direct Attach Copper ความยาว 5 เมตร จำนวน 4 เส้น	แคตตาล็อก แผ่นที่ 4, 11, หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์
12.	อุปกรณ์ที่เสนอสามารถทำงานแบบ Local Replication หรือ Snapshot ได้และสามารถกู้ข้อมูลจาก Snapshot ได้ โดยผู้เสนอราคาต้องเสนอจำนวน Licenses มาเต็มจำนวนการใช้งาน	อุปกรณ์ที่เสนอสามารถทำงานแบบ Snapshot ได้และสามารถกู้ข้อมูลจาก Snapshot ได้ พร้อม Licenses เต็มจำนวนการใช้งาน	แคตตาล็อก แผ่นที่ 4, 15, หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์
13.	สามารถทำ Data Replication แบบ Synchronous หรือ Asynchronous โดยผู้เสนอราคาต้องเสนอจำนวน Licenses มาเต็มจำนวนการใช้งาน	สามารถทำ Data Replication แบบ Asynchronous พร้อม Licenses เต็มจำนวนการใช้งาน	แคตตาล็อก แผ่นที่ 4, 15, หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์



อินโณ



อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนดคุณลักษณะที่ต้องการ	ข้อกำหนดคุณลักษณะที่นำเสนอ	เอกสารอ้างอิง (หน้า, ข้อ)
14.	สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลผ่านทาง Web Browser หรือ GUI ได้	สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลผ่านทาง Web Browser ได้	แคตตาล็อก แผ่นที่ 2
15.	รองรับการทำงานแบบ Storage Tiering โดยสามารถสร้าง Policy เคลื่อนย้ายภายใน Volume ระหว่าง SSD หรือ SAS หรือ NL-SAS ได้แบบอัตโนมัติ หรือรองรับการทำงานในแบบของเทคโนโลยีแฟลชที่ใช้ในการทำ Cache หรือเทียบเท่ากันหรือดีกว่า	รองรับการทำงานแบบ Storage Tiering โดยสามารถสร้าง Policy เคลื่อนย้ายภายใน Volume ระหว่าง SSD หรือ SAS หรือ NL-SAS ได้แบบอัตโนมัติ และรองรับการทำงานในแบบของเทคโนโลยีแฟลชที่ใช้ในการทำ Cache	แคตตาล็อก แผ่นที่ 15, 22, 23
16.	มีหน้าต่าง Dashboard ที่สามารถแสดงผลการทำงานของระบบได้ เช่น Response Time และ Bandwidth หรือ transfer rate เป็นต้น	มีหน้าต่าง Dashboard ที่สามารถแสดงผลการทำงานของระบบได้ เช่น Response Time และ Bandwidth หรือ transfer rate เป็นต้น	แคตตาล็อก แผ่นที่ 20, 21, 24, 25
17.	สามารถกำหนดการทำงานแบบ Quality of Service (QOS) และ Thin Provisioning ได้	สามารถกำหนดการทำงานแบบ Quality of Service (QOS) และ Thin Provisioning ได้	แคตตาล็อก แผ่นที่ 4
18.	รองรับการทำงานในลักษณะ Deduplication และ Compression ได้	สามารถทำงานในลักษณะ Deduplication และ Compression ได้	แคตตาล็อก แผ่นที่ 4, 15
19.	มี Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ที่สามารถทำงานทดแทนกันได้	มี Power Supply จำนวน 2 หน่วย ที่สามารถทำงานทดแทนกันได้	แคตตาล็อก แผ่นที่ 16
20.	รองรับการทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้ - Microsoft Windows Server - Linux - AIX - HP-UX - Mac OS - VMware - ESX	รองรับการทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการได้ดังต่อไปนี้ - Microsoft Windows Server - Linux - AIX - HP-UX - Mac OS - VMware - ESX	แคตตาล็อก แผ่นที่ 4

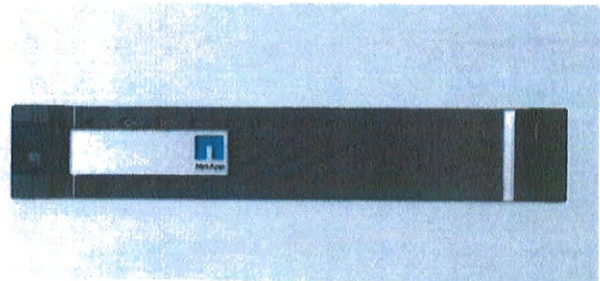
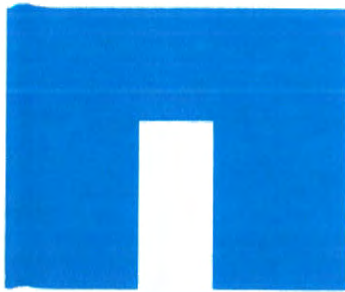


อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนดคุณลักษณะที่ต้องการ	ข้อกำหนดคุณลักษณะที่นำเสนอ	เอกสารอ้างอิง (หน้า, ข้อ)
21.	ผู้เสนอราคาต้องเสนอซอฟต์แวร์ที่สามารถทำการ Replicate ข้อมูลที่ระดับของ Virtual Machine ได้ไม่น้อยกว่า 60 Virtual Machines หรือทำการ Replicate ข้อมูลที่ระดับของ Volume จากศูนย์ข้อมูลหลัก (Data Center) ไปยังศูนย์ข้อมูลสำรอง (Data recovery site) ได้	เสนอซอฟต์แวร์ที่สามารถทำการ Replicate ข้อมูลที่ระดับของ Volume จากศูนย์ข้อมูลหลัก (Data Center) ไปยังศูนย์ข้อมูลสำรอง (Data recovery site) ได้	แคตตาล็อก แผ่นที่ 25, 26
22.	อุปกรณ์ ที่เสนอต้องสามารถรองรับการ Scale-out ได้ไม่น้อยกว่า 4 Node (2 HA-Pair) หรือรองรับการทำ Data in place upgrade เป็นเครื่องรุ่นที่สูงขึ้นได้ หรือดีกว่า	อุปกรณ์ ที่เสนอต้องสามารถรองรับการ Scale-out ได้ 12 Node (6 HA-Pair)	แคตตาล็อก แผ่นที่ 4
23.	ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยจะต้องแนบหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย	ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยจะต้องแนบหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย	หนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์
24..	อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่และมีการรับประกันอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี พร้อมทั้งมีบริการแบบ On-site support ด้วย	อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่และมีการรับประกันอุปกรณ์ 3 ปี พร้อมทั้งมีบริการแบบ On-site support ด้วย	หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์



21. 30





Datasheet

NetApp FAS2700 Series Hybrid Storage Systems

Simplify your storage with leading data management

Key Benefits

Delivers Best Value for Your IT Investment

- Achieves aggressive price-performance with 30% or more performance
- Serves SAN and NAS workloads with advanced unified architecture 2.
- Meets more business needs with best-in-class data management
- Increases return on investment with enhanced storage efficiencies

Simplifies Storage Operations

- Allows you to upgrade software and add or retire storage with zero downtime
- Streamlines application provisioning
- Handles complicated management tasks

Grows with Your Changing Needs

- Lets you start small and grow big, invest in what you need, and add without disruption
- Connects seamlessly to the cloud with leading integration
- Builds a foundation for a Data Fabric across flash, disk, and cloud

The Challenge

Integrating data management across flash, disk, and cloud

Organizations of all sizes and local offices of larger companies are challenged more than ever by shrinking budgets, overextended staff, and the ever-changing demands caused by data growth. Plus, there are flash and cloud adoption to consider. These challenges, coupled with the increasing complexity of your Microsoft Windows, VMware, or server virtualization environment, can quickly consume your budget and affect the productivity of your staff.

The Solution

Hybrid storage with best-in-class data management and cloud integration

Designed to support more of your IT needs, the NetApp® FAS2700 hybrid storage arrays provide more value than other systems in their class. The FAS2700 running the NetApp ONTAP® storage software simplifies the task of managing growth and complexity by delivering high performance, providing leading integration with the cloud, supporting a broader range of workloads, and seamlessly scaling performance and capacity.

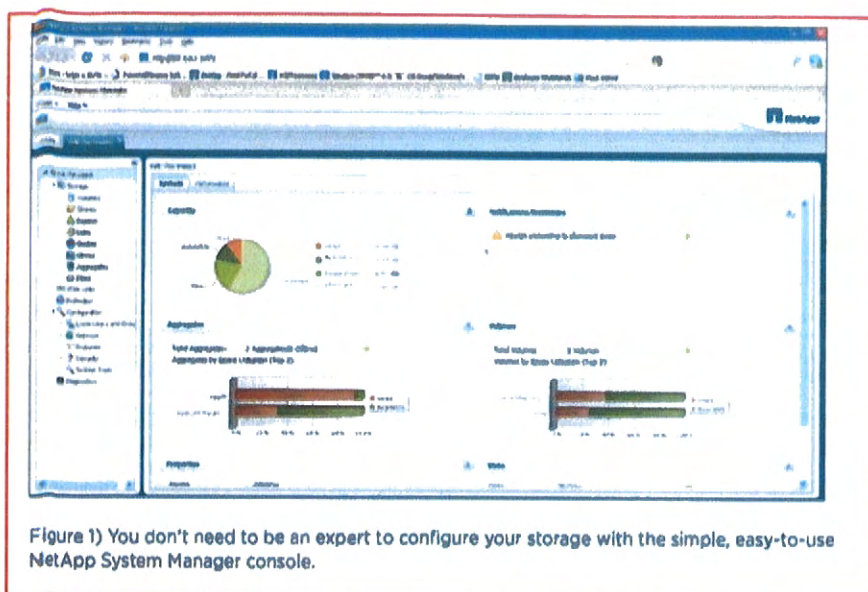
You can build a foundation for a Data Fabric that leverages flash acceleration and public cloud storage resources to cost-effectively handle dynamic storage needs. For growing organizations that are concerned about budgets today and meeting challenging IT needs in the future, the FAS2700 is the perfect choice.

Simplifies storage operations

Free up your time, money, and people. You don't need to be a storage expert to deploy and manage NetApp storage systems. The NetApp FAS2700 series offers a powerful range of technologies to help reduce complexity and increase the efficiency of your storage administrators. Your organization can:

- Manage 2x to 3x more storage. Leading integration with key business applications helps administrators to be more efficient.
- Streamline application provisioning. Application-aware data management automatically applies best practices and optimizes data placement on your NetApp storage based on adaptive quality of service (QoS) policies.
- Upgrade software and add or retire storage without downtime. The FAS2700 with nondisruptive operation (NDO) technology lets you dynamically handle more storage tasks during regular work hours without costly interruption to IT.





14.

Figure 1) You don't need to be an expert to configure your storage with the simple, easy-to-use NetApp System Manager console.

- Keep operations running at peak efficiency. Optimize your data infrastructure across your hybrid cloud with the predictive analytics and proactive support of NetApp Active IQ®. Plus, leverage the enterprise-grade tools of the NetApp OnCommand® software suite to manage and monitor your data infrastructure.
- Protect your critical data more efficiently with integrated data protection by using NetApp technologies such as RAID-TEC™ (triple-parity) and Snapshot™.

OnCommand System Manager is a simple but powerful browser-based management tool to simplify ongoing management and administration. Now running natively in ONTAP, it can be accessed using a browser to initialize the cluster and create storage virtual machines (SVMs) for data access. Later, OnCommand System Manager can manage the entire cluster from within ONTAP, eliminating the need for an external management server.

In addition to the standard set of powerful software that comes in the Base Bundle with every FAS2700 system, the optional Premium Bundle and extended value software products offer advanced capabilities such as instant data recovery, instant cloning, data replication, application-aware backup and recovery, Volume Encryption, and data retention.

Delivers the most value for your IT investment

FAS2700 hybrid storage arrays are built to deliver robust capabilities, so your investment supports the broadest possible set of IT needs. Each FAS2700 delivers:

- **Increased price-performance value.** Flash Cache™ intelligent data caching, based on NVMe technology, is integrated into all FAS2700 models to accelerate workloads, reduce latency, and deliver 30% or more performance compared to the previous FAS2600 generation.
- **Best-in-class storage efficiency.** Enhanced inline compression delivers efficiency and storage savings without compromising

performance. Along with inline deduplication, inline compaction, thin provisioning, and other data reduction technologies, these features deliver leading storage efficiency.

- **Advanced IT integration options.** The enhanced onboard connectivity of the FAS2700 supports a broader set of applications with your choice of eight flexible, unified target adapters (UTA2s) or eight 10GBase-T ports, as well as four 10GbE ports.
- **Expanded enterprise-class data management.** Leverage NDO, adaptive QoS, and superior virtualization integration, which are usually offered only in the highest end systems, to meet complicated IT needs.
- **Security.** Easily, efficiently protect your at-rest data by encrypting any volume on FAS (and AFF) systems with NetApp Volume Encryption. No special encrypting disks required.
- **Scalable NAS containers.** With NetApp FlexGroup, support very large NAS environments in a single namespace that can scale up to 20PB and 400 billion files with consistent high performance and resiliency.

Built to meet your changing needs

As your business grows and priorities change, it is important to have a storage solution that responds to your changing IT requirements dynamically and cost-effectively. The NetApp FAS2700 series provides multiple ways to support your growing needs:

- Start small and grow big by nondisruptively adding more nodes as needed, without incurring large capital expenses up front.
- Support and consolidate new NAS and SAN workloads with a unified architecture.
- Scale out up to 24 nodes to support your increasing storage requirements.
- Upgrade to higher end NetApp systems while using the same data management software and tools, which reduces administrative overhead by up to 60% by eliminating retraining.
- Get built-in investment protection with the ability to convert your FAS2750 and FAS2720 systems to an external disk shelf when you upgrade to larger NetApp systems.



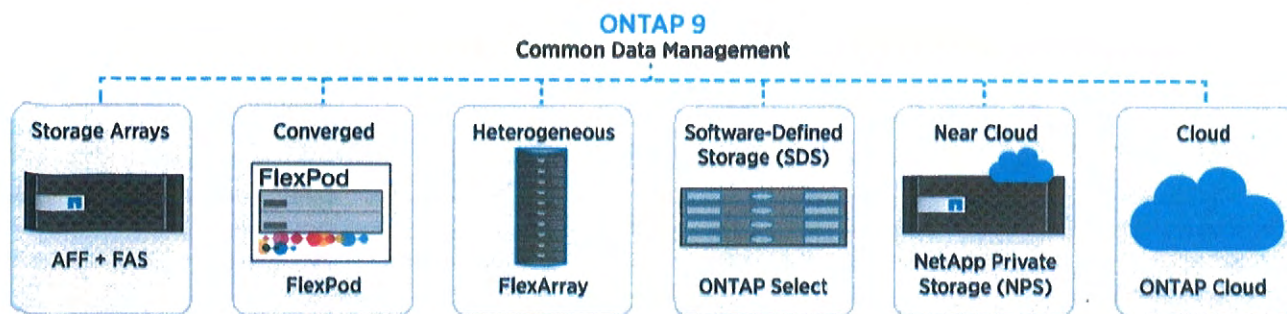


Figure 2) Standardize data management across architectures with a rich set of enterprise data services.

You can also build a foundation of a Data Fabric across flash, disk, and cloud. Move your data to where it's needed and place it on the storage environment that delivers the best combination of flash performance, storage capacity, and cost efficiency. Organizations are increasingly turning to the cloud to be more responsive to user needs. If your plans include the cloud, now or in the future, the FAS2700 running ONTAP is a great choice.

The FAS2700 extends the reach of your business by connecting with cloud services, including:

- Move data in and out of public clouds while leveraging advanced data services that are common between your on-premises and cloud environments with NetApp ONTAP Cloud.
- Accelerate your workloads, including analytics and DevOps in the cloud, with NetApp Cloud Volumes, the first enterprise-class native file service available in major hyperscalers.
- Get the flexibility of cloud compute with the data governance and security of private storage using NetApp Private Storage for Cloud.

With best-in-class data management and control for the hybrid cloud, NetApp cloud solutions enable seamless movement of data into and out of the cloud.

Visit netapp.com/cloud to find out more about our full range of cloud offerings.

Choosing the Right System

NetApp offers two systems in the FAS2700 family to help you find the balance of price, performance, capacity, and features that best fits your needs.

FAS2750

Equipped for higher performance needs, with space for up to 24 internal SFF drives and expansion up to a total of 144 drives, the FAS2750 is a great fit for:

- Midsize organizations and distributed sites of larger organizations
- Windows applications and virtual server consolidation with multiple workloads
- Customers who require higher performance, I/O flexibility, and investment protection for future growth

FAS2720

Geared toward value-oriented, larger capacity deployments, with space for up to 12 internal LFF drives and expansion up to a total of 144 drives, the FAS2720 is a good fit for:

- Customers who require cost-effective larger capacity for secondary workloads and backup targets
- Smaller organizations, remote offices, and local storage
- Customers who want I/O flexibility and investment protection for future growth
- Consolidating virtualized environments with a small number of Windows applications or general file-serving workloads

Get It Right from the Start Using NetApp Expertise

Whether you're planning your next-generation data center, need specialized know-how for a hybrid cloud environment, or want to optimize the operational efficiency of your existing infrastructure, we have the expertise. NetApp Services and our certified partners can help you navigate your digital transformation to successfully create, deliver, and consume data services that power your business. Learn more at netapp.com/services

About NetApp

NetApp is the data authority for hybrid cloud. We provide a full range of hybrid cloud data services that simplify management of applications and data across cloud and on-premises environments to accelerate digital transformation. Together with our partners, we empower global organizations to unleash the full potential of their data to expand customer touchpoints, foster greater innovation and optimize their operations. For more information, visit www.netapp.com. #DataDriven



Table 1) FAS2700 series overview

Specifications per HA Pair	1.	FAS2750	FAS2720
Maximum raw capacity ¹		1243TB	1440TB
Maximum drives	5.	144	144
Controller form factor	3.	2U/24 drives	2U/12 drives
ECC memory		64GB	64GB
Onboard NetApp Flash Cache based on NVMe technology		1TB	1TB
Maximum NetApp Flash Pool™		24TB	24TB
NVMe/NVRAM		8GB	8GB
Onboard I/O: choice of Unified configuration: 2 UTA2 (8Gb FC/16Gb FC/FCoE/10GbE/1GbE) or Ethernet configuration: 10GbE/1GbE (10GbE/1GbE)		8 ^{2,3}	8 ^{2,3}
Onboard I/O: 10GbE	10., 11.	4	4
Onboard I/O: 12Gb SAS		4	4
OS version		ONTAP 9.4 and later	ONTAP 9.4 and later
Shelves and media		See the Shelves and Media page ¹ on NetApp.com for the most current information.	
Storage protocols supported	2.	FC, FCoE, iSCSI, NFS, pNFS, CIFS/SMB	FC, FCoE, iSCSI, NFS, pNFS, CIFS/SMB
Host/client operating systems supported	20	Windows 2000, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Server 2012, Windows Server 2016, Windows XP, Linux, Oracle Solaris, IBM AIX, HP-UX, Apple Mac OS, VMware ESX	
Note: All specifications are for dual-controller, active-active configurations. 1. Maximum raw capacity depends on the drive offerings. See the Shelves and Media page on NetApp.com (netapp.com/us/products/storage-systems/disk-shelves-and-storage-media/index.aspx) for the most current information. 2. Unified configuration: Onboard UTA2 ports for FAS2750 and FAS2720 can be configured as either an 8Gb FC port pair or a 10GbE port pair and mixed combinations. Also, 1GbE supported with SFP+ modules X6567-R6 for optical and X6568-R6 for RJ45. 3. Ethernet configuration: Onboard 10GbE. FAS2750 and FAS2720 will perform at 10GbE and 1GbE speeds. Supported protocols are SMB, NFS, and iSCSI. FCoE is not supported in Ethernet configuration.			

Table 2) Specifications for scale-out configurations (hybrid and disk-only configurations).

	22.	FAS2750	FAS2720
NAS scale-out		1-24 nodes (12 HA pairs)	1-24 nodes (12 HA pairs)
SAN scale-out		1-12 nodes (6 HA pairs)	1-12 nodes (6 HA pairs)
Maximum drives		1728	1728
Maximum raw capacity		15.0PB	17.1PB
Maximum onboard Flash Cache based on NVMe technology		12TB	12TB
Maximum Flash Pool		288TB	288TB
Maximum ECC memory		768GB	768GB
Cluster interconnect		10GbE: supported using either 10GbE or UTA2 ports for maximum flexibility	10GbE: supported using either 10GbE or UTA2 ports for maximum flexibility

FAS2700 Series Software

The ONTAP 9 Base Bundle includes a set of software products that deliver leading data management, storage efficiency, data protection, and high performance. The optional Premium Bundle and extended value software products provide advanced capabilities, including instant cloning, data replication, application-aware backup and recovery, Volume Encryption, and data retention.

Table 3) FAS2700 series software.

Software included in ONTAP 9 Base Bundle	4, 17, 18.	The Base Bundle includes the following NetApp technologies: - Storage protocols: all supported data protocol licenses (FC, FCoE, iSCSI, NFS, pNFS, CIFS/SMB) - Efficiency: NetApp FlexVol®, deduplication, compression, compaction, and thin provisioning - Availability: multipath I/O - Data protection: RAID-TEC, RAID-DP, and Snapshot - Performance: adaptive QoS - Scalable NAS container: FlexGroup - Management: OnCommand System Manager and OnCommand Unified Manager	12, 17.
Software included in ONTAP 9 Premium Bundle (optional)	12, 13.	To add capabilities onto the Base Bundle, the optional Premium Bundle includes the following NetApp technologies: - FlexClone®: instant virtual copies with file and volume granularity - SnapMirror®: integrated data replication technology for simple, efficient, flexible disaster recovery and backup use cases - SnapRestore®: data recovery software to restore entire Snapshot copies in seconds - SnapCenter®: unified, scalable software and plug-in suite for application-consistent data protection and clone management - SnapManager® suite: application- and virtual machine-aware backup and cloning See NetApp.com for information about additional software available from NetApp.	
Extended value software (optional)		Separate optional software, beyond the Base Bundle and Premium Bundle, is also available: - OnCommand Insight: infrastructure analytics platform that provides optimization, troubleshooting, monitoring, and cost analysis for your IT infrastructure - SnapLock®: compliance software for write once, read many (WORM)-protected file data - Volume Encryption: granular, volume-level data-at-rest encryption	



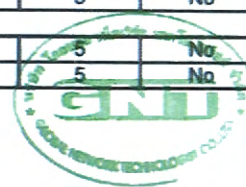
Part No.	Capacity	RPM	Drive Type	Encryption	Root-Data Partitioning	Root-Data-Data Partitioning	Storage Pool Partitioning	Max Drive Count	Max Stack Size	FlexArray	EOA	EOS
FAS2750 Internal Drives with shelf modules												
X427B-R6 ^[1]	1800GB	10K	SAS	Yes	Yes	No	No	24	N/A	No		
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X427A ^[1]	1800GB	10K	SAS	Yes	Yes	No	No	24	N/A	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X426A-R6	1800GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	24	N/A	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X343A-R6	1800GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	24	N/A	No		
X425A-R6	1200GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	24	N/A	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X342A-R6	1200GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	24	N/A	No		
X417A-R6 ^{[1][2]}	900GB	10K	SAS	Yes	Yes	No	No	24	N/A	No	22-Sep-2016	31-Oct-2021
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X423A-R5	900GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	24	N/A	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X341A-R6	900GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	24	N/A	No		
X416A-R5 ^[1]	600GB	10K	SAS	Yes	Yes	No	No	24	N/A	No	10-Nov-2014	30-Nov-2019
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X422A-R5	600GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	24	N/A	No	14-Aug-2016	30-Sep-2021
X421A-R5	450GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	24	N/A	No	10-Nov-2014	30-Nov-2019
X670A	15300GB	N/A	SSD	No	No	Yes	No	24	N/A	No		
X319A	7600GB	N/A	SSD	No	No	Yes	No	24	N/A	No		
X358A ^[1]	3840GB	N/A	SSD	Yes	No	Yes	Yes	24	N/A	No		
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X357A	3840GB	N/A	SSD	No	No	Yes	Yes	24	N/A	No		
X356A-R6	3840GB	N/A	SSD	No	No	Yes	Yes	24	N/A	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X365A-R6 ^[1]	1600GB	N/A	SSD	Yes	No	Yes	Yes	24	N/A	No	31-Dec-2017	31-Jan-2023
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X439A-R6	1600GB	N/A	SSD	No	No	Yes	Yes	24	N/A	No	22-Sep-2016	31-Oct-2021
X386A	960GB	N/A	SSD	Yes	No	Yes	No	24	N/A	No		
Standards: FIPS 140-2 Level 2, AES-256												
X371A	960GB	N/A	SSD	No	No	Yes	Yes	24	N/A	No		
X440B-R6 ^[1]	800GB	N/A	SSD	Yes	No	Yes	Yes	24	N/A	No	14-May-2018	30-Jun-2023
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X440A-R6 ^[1]	800GB	N/A	SSD	Yes	No	Yes	Yes	24	N/A	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X447A-R6	800GB	N/A	SSD	No	No	Yes	Yes	24	N/A	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X438A-R6	400GB	N/A	SSD	No	No	Yes	Yes	24	N/A	No	14-May-2018	30-Jun-2023
X446B-R6	200GB	N/A	SSD	No	No	No	Yes	24	N/A	No	25-Mar-2016	30-Apr-2021
DS212C with IOM12 shelf modules												
X322A ^[1]	10000GB	7.2K	NL-SAS	Yes	Yes	No	No	108	9	No		
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X380A	10000GB	7.2K	NL-SAS	No	Yes	No	No	108	9	No		
X318A-R6	8000GB	7.2K	NL-SAS	No	Yes	No	No	108	9	No		
X317A ^[1]	6000GB	7.2K	NL-SAS	Yes	Yes	No	No	108	9	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X315A-R6 ^{[1][2]}	4000GB	7.2K	NL-SAS	Yes	Yes	No	No	108	9	No	22-Sep-2016	31-Oct-2021
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X477A-R6	4000GB	7.2K	NL-SAS	No	Yes	No	No	108	9	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X336A-R6	4000GB	7.2K	NL-SAS	No	Yes	No	No	108	9	No		



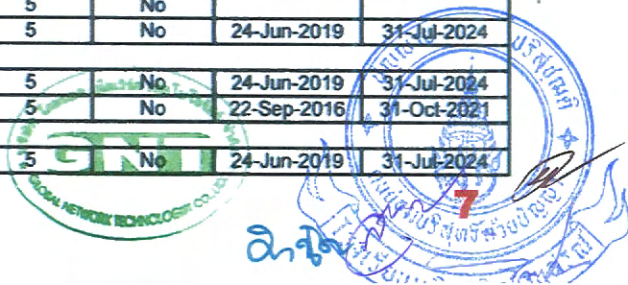
อินท



X339A	2000GB	7.2K	NL-SAS	No	Yes	No	No	108	9	No		
X490A-R6	1800GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	108	9	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X489A-R6	1200GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	108	9	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X488A-R5	900GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	108	9	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X308A-R5	3000GB	7.2K	SATA	No	Yes	No	No	108	9	No	15-Feb-2016	31-Jan-2021
X306A-R5	2000GB	7.2K	SATA	No	Yes	No	No	108	9	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X302A-R5	1000GB	7.2K	SATA	No	Yes	No	No	108	9	No	23-Mar-2015	30-Mar-2020
X364A	3840GB	N/A	SSD	No	No	No	Yes	108	9	No		
X363A-R6	3840GB	N/A	SSD	No	No	No	Yes	108	9	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X366A-R6 ^[1]	1600GB	N/A	SSD	Yes	No	No	Yes	108	9	No	31-Dec-2017	31-Jan-2023
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X576A-R6	1600GB	N/A	SSD	No	No	No	Yes	108	9	No	22-Sep-2016	31-Oct-2021
X374A	960GB	N/A	SSD	No	No	No	Yes	108	9	No		
X449A-R6	800GB	N/A	SSD	No	No	No	Yes	108	9	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X575A-R6	400GB	N/A	SSD	No	No	No	Yes	108	9	No	14-May-2018	30-Jun-2023
X448A-R6	200GB	N/A	SSD	No	No	No	Yes	108	9	No	25-Mar-2016	30-Apr-2021
DS224C with IOM12 shelf modules												
X427B-R6 ^[1]	1800GB	10K	SAS	Yes	Yes	No	No	120	5	No		
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X427A ^[1]	1800GB	10K	SAS	Yes	Yes	No	No	120	5	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X426A-R6	1800GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	120	5	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X343A-R6	1800GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	120	5	No		
X425A-R6	1200GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	120	5	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X342A-R6	1200GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	120	5	No		
X417A-R6 ^{[1][2]}	900GB	10K	SAS	Yes	Yes	No	No	120	5	No	22-Sep-2016	31-Oct-2021
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X423A-R5	900GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	120	5	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X341A-R6	900GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	120	5	No		
X416A-R5 ^[1]	600GB	10K	SAS	Yes	Yes	No	No	120	5	No	10-Nov-2014	30-Nov-2019
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X422A-R5	600GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	120	5	No	14-Aug-2016	30-Sep-2021
X421A-R5	450GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	120	5	No	10-Nov-2014	30-Nov-2019
X670A	15300GB	N/A	SSD	No	No	Yes	No	120	5	No		
X319A	7600GB	N/A	SSD	No	No	Yes	No	120	5	No		
X358A ^[1]	3840GB	N/A	SSD	Yes	No	Yes	Yes	120	5	No		
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X357A	3840GB	N/A	SSD	No	No	Yes	Yes	120	5	No		
X356A-R6	3840GB	N/A	SSD	No	No	Yes	Yes	120	5	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X365A-R6 ^[1]	1600GB	N/A	SSD	Yes	No	Yes	Yes	120	5	No	31-Dec-2017	31-Jan-2023
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X439A-R6	1600GB	N/A	SSD	No	No	Yes	Yes	120	5	No	22-Sep-2016	31-Oct-2021
X386A	960GB	N/A	SSD	Yes	No	Yes	No	120	5	No		
Standards: FIPS 140-2 Level 2, AES-256												
X371A	960GB	N/A	SSD	No	No	Yes	Yes	120	5	No		
X440B-R6 ^[1]	800GB	N/A	SSD	Yes	No	Yes	Yes	120	5	No	14-May-2018	30-Jun-2023
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X440A-R6 ^[1]	800GB	N/A	SSD	Yes	No	Yes	Yes	120	5	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X447A-R6	800GB	N/A	SSD	No	No	Yes	Yes	120	5	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X438A-R6	400GB	N/A	SSD	No	No	Yes	Yes	120	5	No	14-May-2018	30-Jun-2023



X446B-R6	200GB	N/A	SSD	No	No	No	Yes	120	5	No	25-Mar-2016	30-Apr-2021
DS460C with IOM12 shelf modules												
X378A ⁽¹⁾	10000GB	7.2K	NL-SAS	Yes	Yes	No	No	120	2	No		
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X377A	10000GB	7.2K	NL-SAS	No	Yes	No	No	120	2	No		
X376A	8000GB	7.2K	NL-SAS	No	Yes	No	No	120	2	No		
X375A	4000GB	7.2K	NL-SAS	No	Yes	No	No	120	2	No		
X379A	960GB	N/A	SSD	No	No	No	Yes	20	1	No		
DS2246 with IOM12 / IOM6 shelf modules												
X427B-R6 ⁽¹⁾	1800GB	10K	SAS	Yes	Yes	No	No	120	5	No		
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X427A ⁽¹⁾	1800GB	10K	SAS	Yes	Yes	No	No	120	5	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X426A-R6	1800GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	120	5	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X343A-R6	1800GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	120	5	No		
X425A-R6	1200GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	120	5	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X342A-R6	1200GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	120	5	No		
X417A-R6 ⁽¹⁾⁽²⁾	900GB	10K	SAS	Yes	Yes	No	No	120	5	No	22-Sep-2016	31-Oct-2021
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X423A-R5	900GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	120	5	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X341A-R6	900GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	120	5	No		
X416A-R5 ⁽¹⁾	600GB	10K	SAS	Yes	Yes	No	No	120	5	No	10-Nov-2014	30-Nov-2019
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X422A-R5	600GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	120	5	No	14-Aug-2016	30-Sep-2021
X421A-R5	450GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	120	5	No	10-Nov-2014	30-Nov-2019
X358A ⁽¹⁾	3840GB	N/A	SSD	Yes	No	Yes	Yes	120	5	No		
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X357A	3840GB	N/A	SSD	No	No	Yes	Yes	120	5	No		
X356A-R6	3840GB	N/A	SSD	No	No	Yes	Yes	120	5	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X365A-R6 ⁽¹⁾	1600GB	N/A	SSD	Yes	No	Yes	Yes	120	5	No	31-Dec-2017	31-Jan-2023
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X439A-R6	1600GB	N/A	SSD	No	No	Yes	Yes	120	5	No	22-Sep-2016	31-Oct-2021
X371A	960GB	N/A	SSD	No	No	Yes	Yes	120	5	No		
X440B-R6 ⁽¹⁾	800GB	N/A	SSD	Yes	No	Yes	Yes	120	5	No	14-May-2018	30-Jun-2023
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X440A-R6 ⁽¹⁾	800GB	N/A	SSD	Yes	No	Yes	Yes	120	5	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X447A-R6	800GB	N/A	SSD	No	No	Yes	Yes	120	5	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X438A-R6	400GB	N/A	SSD	No	No	Yes	Yes	120	5	No	14-May-2018	30-Jun-2023
X446B-R6	200GB	N/A	SSD	No	No	No	Yes	120	5	No	25-Mar-2016	30-Apr-2021
DS4246 with IOM12 / IOM6 shelf modules												
X322A ⁽¹⁾	10000GB	7.2K	NL-SAS	Yes	Yes	No	No	120	5	No		
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X380A	10000GB	7.2K	NL-SAS	No	Yes	No	No	120	5	No		
X318A-R6	8000GB	7.2K	NL-SAS	No	Yes	No	No	120	5	No		
X317A ⁽¹⁾	6000GB	7.2K	NL-SAS	Yes	Yes	No	No	120	5	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X316A-R6	6000GB	7.2K	NL-SAS	No	Yes	No	No	120	5	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X315A-R6 ⁽¹⁾⁽²⁾	4000GB	7.2K	NL-SAS	Yes	Yes	No	No	120	5	No	22-Sep-2016	31-Oct-2021
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X477A-R6	4000GB	7.2K	NL-SAS	No	Yes	No	No	120	5	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024

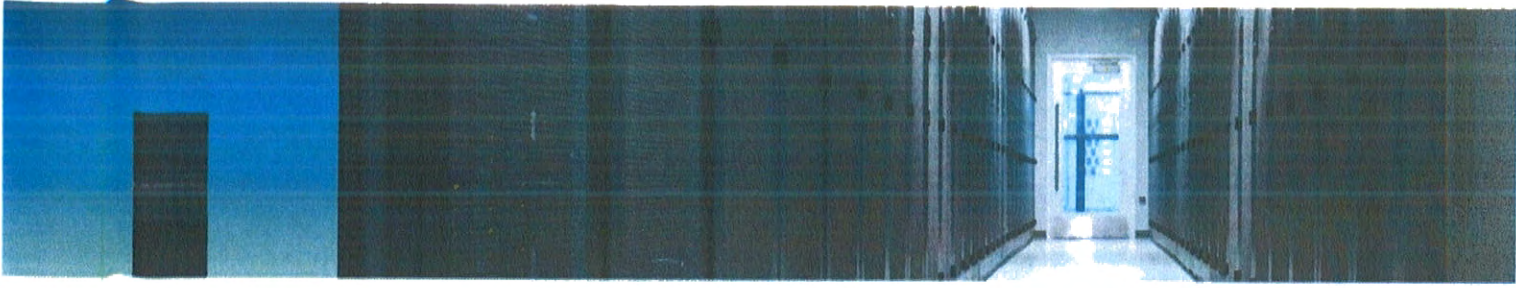


X336A-R6	4000GB	7.2K	NL-SAS	No	Yes	No	No	120	5	No		
X309A-R6 ^{[1][2]}	3000GB	7.2K	NL-SAS	Yes	Yes	No	No	120	5	No	10-Nov-2014	30-Nov-2019
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X490A-R6	1800GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	120	5	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X489A-R6	1200GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	120	5	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X488A-R5	900GB	10K	SAS	No	Yes	No	No	120	5	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X412A-R5	600GB	15K	SAS	No	Yes	No	No	120	5	No	12-Dec-2014	31-Jan-2020
X308A-R5	3000GB	7.2K	SATA	No	Yes	No	No	120	5	No	15-Feb-2016	31-Jan-2021
X306A-R5	2000GB	7.2K	SATA	No	Yes	No	No	120	5	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X302A-R5	1000GB	7.2K	SATA	No	Yes	No	No	120	5	No	23-Mar-2015	30-Mar-2020
X363A-R6	3840GB	N/A	SSD	No	No	No	Yes	120	5	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X366A-R6 ^[1]	1600GB	N/A	SSD	Yes	No	No	Yes	120	5	No	31-Dec-2017	31-Jan-2023
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X576A-R6	1600GB	N/A	SSD	No	No	No	Yes	120	5	No	22-Sep-2016	31-Oct-2021
X374A	960GB	N/A	SSD	No	No	No	Yes	120	5	No		
X577A-R6 ^[1]	800GB	N/A	SSD	Yes	No	No	Yes	120	5	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
Standards: NSE, FIPS 140-2 Level 2												
X449A-R6	800GB	N/A	SSD	No	No	No	Yes	120	5	No	24-Jun-2019	31-Jul-2024
X575A-R6	400GB	N/A	SSD	No	No	No	Yes	120	5	No	14-May-2018	30-Jun-2023
X448A-R6	200GB	N/A	SSD	No	No	No	Yes	120	5	No	25-Mar-2016	30-Apr-2021
X442A-R5 ^[3]	100GB	N/A	SSD	No	No	No	No	120	5	No	23-Aug-2011	30-Nov-2018
X441A-R5	100GB	N/A	SSD	No	No	No	No	120	5	No	30-Oct-2013	30-Nov-2018

Notes ID	Notes Description
1	Mixing encrypted with unencrypted drives or shelves across a stand-alone platform or high-availability (HA) pair is not supported.
2	In Flash Pool NSE SSD drives can only be used with NSE HDD drives.
3	This drive does not support the sanitization feature.



อินัน



NetApp Solution Technical Report

Manually Designed Solution

Report Generated:

18-Apr-2019

Project ID:

b311484d



3.4 Aggregate Details: netapp1/netapp2

Root Aggrs	Node	Devices	Total	Data	Parity	RAID/Size	Reserve (TiB)	WAFL (TiB)	Parity (TiB)	Root (TiB)
netapp1_root	netapp1	4TB NL-SAS 7.2k	3	1	2	RAID_DP/3	0.0000	0.3631	7.2628	3.2683
netapp2_root	netapp2	4TB NL-SAS 7.2k	3	1	2	RAID_DP/3	0.0000	0.3631	7.2628	3.2683
			6	2	4	Totals	0.0000	0.7262	14.5256	6.5366

8
7

Data Aggrs	Node	Devices	Total	Data	Parity	RAID/Size	Reserve (TiB)	WAFL (TiB)	Parity (TiB)	Usable (TiB)
netapp1_aggr2	netapp1	960GB SSD	12	10	2	RAID_DP/15	0.0000	0.8730	1.7461	7.8573
netapp1_aggr1	netapp1	4TB NL-SAS 7.2k	28	24	4	RAID_DP/15	0.0000	8.7164	14.5256	78.4382
			40	34	6	Totals	0.0000	9.5894	16.2717	86.2955

Spares	Devices	Total	Capacity (TiB)
Data	4TB	2	7.2774
		Total	7.2774

	Capacity (TiB)	Allocation
Drive Formatting	0.2621	0.18%
Root	6.5366	4.62%
Parity	30.7973	21.77%
WAFL	10.3146	7.28%
Reserve	0.0000	0%
Spare	7.2774	5.16%
Usable	86.2955	61%
Total	141.4735	100.0%



3.4 Aggregate Details: netapp1/netapp2

Root Aggrs	Node	Devices	Total	Data	Parity	RAID/Size	Reserve (TiB)	WAFL (TiB)	Parity (TiB)	Root (TiB)
netapp1_root	netapp1	4TB NL-SAS 7.2k	3	1	2	RAID_DP/3	0.0000	0.3631	7.2628	3.2683
netapp2_root	netapp2	4TB NL-SAS 7.2k	3	1	2	RAID_DP/3	0.0000	0.3631	7.2628	3.2683
			6	2	4	Totals	0.0000	0.7262	14.5256	6.5366

8
7

Data Aggrs	Node	Devices	Total	Data	Parity	RAID/Size	Reserve (TiB)	WAFL (TiB)	Parity (TiB)	Usable (TiB)
netapp1_aggr2	netapp1	960GB SSD	12	10	2	RAID_DP/15	0.0000	0.8730	1.7461	7.8573
netapp1_aggr1	netapp1	4TB NL-SAS 7.2k	28	24	4	RAID_DP/15	0.0000	8.7154	14.5256	78.4382
			40	34	6	Totals	0.0000	9.5884	16.2717	86.2955

4TB NL-SAS:> 3+3+28+2 =36

Spares	Devices	Total	Capacity (TiB)
Data	4TB	7	2
		Total	7.2774

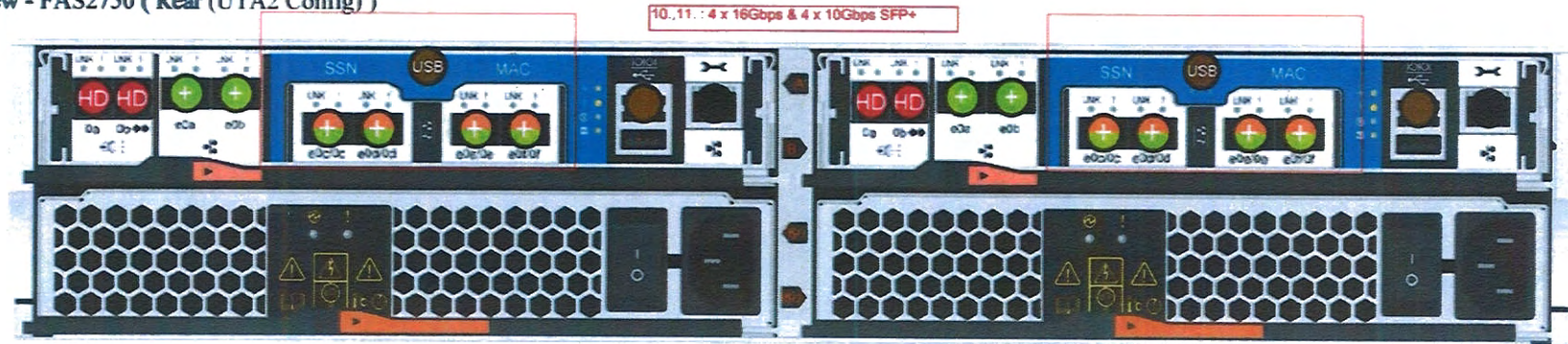
	Capacity (TiB)	Allocation
Drive Formatting	0.2521	0.18%
Root	6.5366	4.62%
Parity	30.7973	21.77%
WAFL	10.3146	7.29%
Reserve	0.0000	0%
Spare	7.2774	5.15%
Usable	86.2955	61%
Total	141.4735	100.0%



อิลาน

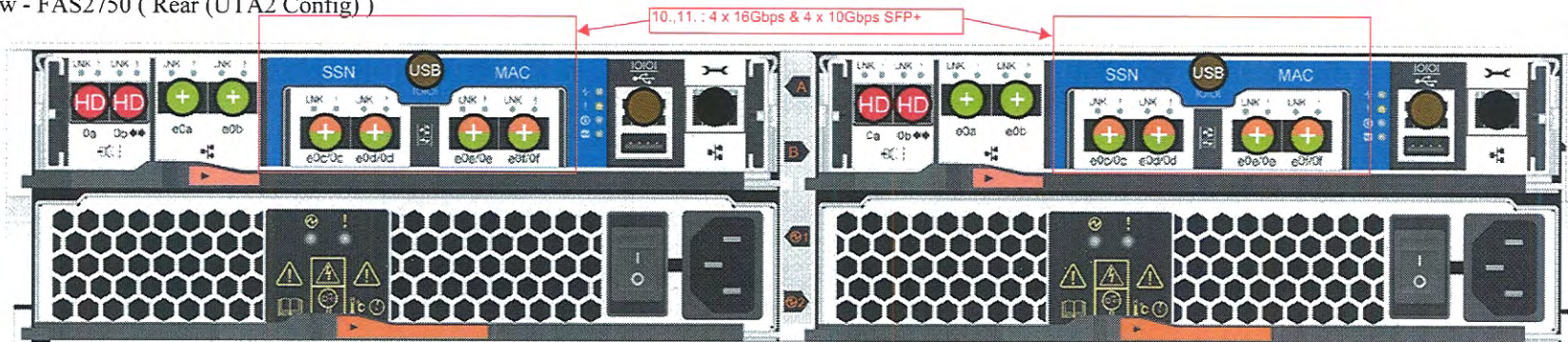


Alternate view - FAS2750 (Rear (UTA2 Config))



Expansion Slots	SAS/SCSI Ports	Ethernet Ports	Fibre Channel Ports	HA Ports	Management Ports
- E PCIe → Install - X PCI-X - M Mezzanine	- MiniSAS HD - MiniSAS - QSFP - Alt Path RJ45 - LVD VHDCI	- QSFP+ - SFP28 - SFP+ - RJ45	- UTA2/CNA SFP+ - SFP+ - SFP	- MiniSAS HD - QSFP - SFP+ - Infiniband 4X	- Remote RJ45 - Host USB A - Console RJ45 - Micro-B - PS2

Alternate view - FAS2750 (Rear (UTA2 Config))



Expansion Slots	SAS/SCSI Ports	Ethernet Ports	Fibre Channel Ports	HA Ports	Management Ports
E PCIe → Install X PCI-X M Mezzanine	H MiniSAS HD M MiniSAS Q QSFP	P Alt Path RJ45 L LVD VHDCI Q QSFP+ 23 SFP28 + SFP+	+ UTA2/CNA SFP+ + SFP+ + SFP	H MiniSAS HD Q QSFP + SFP+ + Infiniband 4X	R Remote RJ45 B Host USB A C Console RJ45 M Micro-B PS PS/2

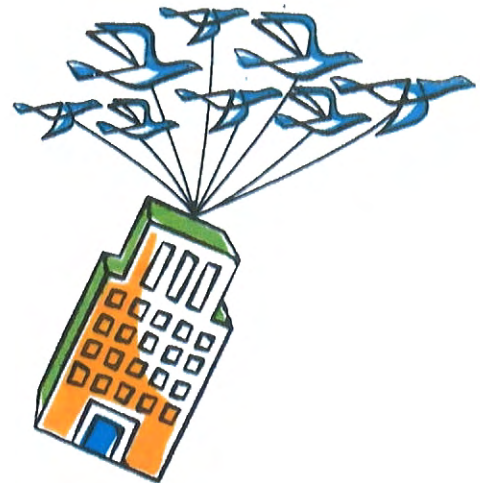




Datasheet

Clustered Data ONTAP Operating System

Respond more quickly to business changes and new opportunities—on premises or in the cloud



KEY BENEFITS

Nondisruptive Operations

- Perform storage maintenance, hardware lifecycle operations, and software upgrades without interrupting your business.
- Eliminate planned and unplanned downtime for continuous business availability.
- Improve service levels by managing storage resources dynamically.

Proven Efficiency

- Reduce storage costs with comprehensive storage efficiency technologies.
- Use a single infrastructure for workloads or tenants with different performance, capacity, and security requirements.
- Increase management efficiency as you scale your storage environment.

Seamless Scalability

- Scale capacity, performance, and operations without disruption.
- Scale SAN and NAS from terabytes to tens of petabytes without affecting running applications.
- Combine different generations of storage hardware for investment protection.

The Challenge

Businesses today struggle with the increasing amount of data that they need to store, manage, and protect. Growing competitive pressure, budget constraints, and 24-hour business cycles require that your mission-critical business processes and data remain accessible around the clock.

As your business continues to evolve and grow, you need a modern approach to data storage. Pressure is on IT to act as a broker of services and to eliminate planned and unplanned downtime. This requires you to improve the agility and efficiency of your IT infrastructure and your IT staff to deliver on service-level expectations. In addition, you need to be able to scale nondisruptively with the pace of your business and capitalize on cloud services.

The Solution

Clustered Data ONTAP addresses the challenges that face your growing and dynamic business by extending the innovation of NetApp Data ONTAP, the world's number one branded storage operating system.¹ Our unified cluster architecture scales and adapts to your changing needs, and reduces risk and cost. It also provides a clear approach to deploy your vision of the cloud, whether

private, public, or a hybrid infrastructure. Clustered Data ONTAP is designed to eliminate downtime, allowing you to service your infrastructure without disrupting access to user data and applications, even during regular business hours.

Simplify your overall storage environment with proven operational efficiency that helps you manage storage infrastructure at scale. Automate important processes to increase productivity. Add capacity as you grow across both SAN and NAS environments without reconfiguring running applications.

Clustered Data ONTAP provides up to 24 storage controllers—or nodes—managed as a single logical pool, so your operations scale more easily. Start small and grow big without the burden of disruptive hardware upgrades, which are common practice with other storage vendors.

Prevent Business Disruptions

With IT integral to your business operations, the impact of downtime goes beyond lost money or productivity. Your company's reputation might also be at stake. Clustered Data ONTAP eliminates sources of downtime and protects your critical data against disaster.

1. IDC Worldwide Quarterly Disk Storage Systems Tracker Q1 2014, June 2014 (Open Networked Disk Storage Systems revenue).



“[Clustered Data ONTAP] lets us move data—for load balancing, for moving less-used or inactive data to lower-cost drives, or for technology updates—without having to stop the application... It used to take 28 days to restore a 100TB Oracle DB—now it takes 15 minutes.”

CERN

Nondisruptive operations

NetApp clustered Data ONTAP allows you to perform critical tasks without interrupting your business. You can dynamically assign, promote, and retire storage resources to improve service levels over the lifecycle of an application. Plus, storage controllers and disk shelves can be replaced without disruption.

You can move data between controllers without application interruption when data movement is required to achieve management objectives—for example, as an application transitions from development to production or to adjust service levels.

With clustered Data ONTAP, you can mix models and generations of hardware to extend the life of existing investments or to support leasing decisions as you add new storage systems and retire older ones. All storage maintenance operations and software upgrades can be performed without interrupting your day-to-day business.

Integrated data protection

Clustered Data ONTAP provides integrated data protection (IDP) to safeguard your operations and keep them running smoothly. Technologies include near-instant backup and recovery, as well as synchronous and asynchronous replication to satisfy your business continuity and disaster recovery requirements. We also provide superior integration with enterprise backup vendors and

leading applications. Our IDP solutions also include integrated and unified disk-to-disk backup and disaster recovery in a single process for VMware® and Microsoft® virtualization.

Manage infrastructure at Scale with Proven Efficiency

Clustered Data ONTAP gives you the capabilities and tools you need to make both your storage and your IT staff more productive. You can scale your storage infrastructure without scaling your IT organization. A common set of features and procedures simplifies complex tasks, so your IT staff can be more productive and focus on addressing more important priorities.

Superior storage efficiency

With clustered Data ONTAP, you can reduce costs with one of the most comprehensive storage efficiency offerings in the industry. You get innovative NetApp Snapshot™ copies, replication and cloning technologies, thin provisioning, inline and postprocess data compression, and deduplication. NetApp is the only storage provider delivering proven efficiencies for both SAN and NAS on software-based, converged infrastructure and virtualized third-party arrays for entry-level, midtier, and enterprise systems.

Optimized for flash

Clustered Data ONTAP supports all-flash configurations for those applications that require the highest IOPS with consistent low latency. You can also choose a hybrid

storage option that combines the performance of flash with the capacity of hard disk drives (HDDs). With these systems, hot data is automatically cached in flash to accelerate application performance. You achieve optimal performance with little or no tuning, no time-consuming data migrations, and no ongoing data prioritization and management.

Manage data at scale

Clustered Data ONTAP management processes scale so that when your storage doubles in size, it no longer means that you have twice as much work to manage it. And the NetApp OnCommand® software portfolio extends the value of your clustered Data ONTAP environment. It includes management products for small, mid-size, and large enterprises that need to manage virtualized private and hybrid cloud environments.

With OnCommand, you can set up your new hardware quickly and start managing your clustered environment with a device management tool. For a large or growing environment, you can choose software for centralized monitoring of capacity, availability, performance, and data protection. You can manage at scale, optimize performance, and take advantage of storage service analytics to make better-informed decisions about your storage.



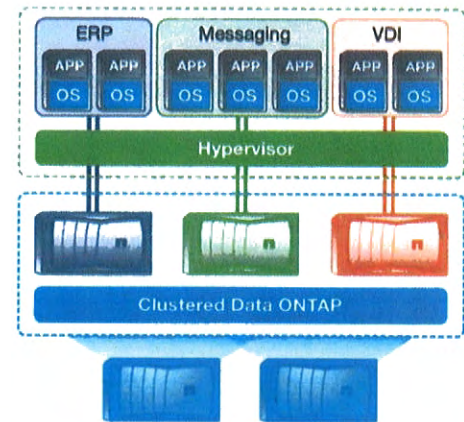


Figure 1) With native multi-tenancy, clustered Data ONTAP appears to each application or tenant as a separate, secure storage system. QoS policies control consumption of cluster performance resources.

You can build on our OnCommand management platform and automate your storage processes, and also integrate storage processes for end-to-end service delivery. Use OnCommand software products to enable IT self-service and to deploy your private and hybrid cloud services.

Maximize Shared Storage Investments

Clustered Data ONTAP lets you save time and money by consolidating and sharing the same infrastructure for workloads or tenants that have different performance, capacity, and security requirements.

Multi-tenancy

A storage cluster can be subdivided into secure partitions governed by rights and permissions. These storage virtual machines (SVMs) can be used to securely isolate individual tenants—for instance, in a service provider environment—or individual applications, workgroups, or business units. Because SVMs aren't tied to particular physical resources, you can move an SVM or adjust the resources available to it without disruption.

Quality of service

Clustered Data ONTAP offers QoS workload management that allows you to control the resources that each workload can consume, so you can better manage performance spikes and improve customer satisfaction. You can consolidate many workloads or tenants on a cluster without fear that the most important workloads will suffer or that activity in one tenant partition will affect another.

Stay Ahead of Business Changes with Seamless Scalability

Start small, grow big

Storage systems that run clustered Data ONTAP can scale SAN and NAS from terabytes to tens of petabytes transparently and without reconfiguring running applications. You can start with a single cluster node or two nodes and seamlessly expand your cluster up to 24 nodes as your business needs grow.

Easily adapt

With clustered Data ONTAP, you can rebalance capacity and workloads as needed. You can improve service levels by redeploying workloads dynamically and you can avoid hot spots by moving volumes to less active disk aggregates or spreading workloads across multiple controllers. Each dataset gets the right technology to meet your performance and cost targets.

Scale up and scale out

Scale up individual storage controllers by adding high-capacity HDDs, high-performance HDDs, or low-latency SSDs, or scale out by adding additional storage controllers to a cluster.

Most scale-out storage solutions provide a single large repository. Clustered Data ONTAP takes a different approach that gives you more flexibility and greater control. NetApp Infinite Volume lets you create large, flexible, and easy-to-manage content repositories. You also have the ability to isolate workloads and offer different levels of service by

using different controller technologies, storage tiers, and QoS policies. In addition, you can span multiple controllers for nearly limitless scalability.

Maximize Investment Protection

You can mix storage controllers from various NetApp FAS product lines and virtualize third-party arrays with NetApp FlexArray virtualization. You can grow your cluster with the latest hardware and keep older hardware longer because you can mix different generations of hardware in the same cluster. When it's time to retire a storage system, you can simply upgrade the controllers and keep data in place.

Make the Right Choice for Cloud

Deploy your system on-premises or integrate with public cloud providers to meet ever-changing business expectations. Clustered Data ONTAP allows you to evolve from a private cloud to a hybrid cloud environment without introducing risk or compromising availability, storage efficiency, or scalability.

About NetApp

Leading organizations worldwide count on NetApp for software, systems and services to manage and store their data. Customers value our teamwork, expertise and passion for helping them succeed now and into the future.

www.netapp.com



Software/Feature	Function	Benefits
Data compression 18.	Provides transparent inline and postprocess data compression for data reduction	Reduces the amount of storage you need to purchase and maintain
NetApp DataMotion™	Offers nondisruptive data mobility for volumes and LUNs	Granular data mobility allows you to move data nondisruptively while your applications keep running
Deduplication 18.	Performs general-purpose deduplication for removal of redundant data	Reduces the amount of storage you need to purchase and maintain
NetApp Flash Pool®	Creates a mixed-media storage pool by using SSDs and HDDs	Increases the performance and efficiency of HDD pools with flash acceleration, especially for random workloads
NetApp FlexClone®	Instantaneously creates file, LUN, and volume clones without requiring additional storage	Saves you time in testing and development and increases your storage capacity
NetApp FlexVol®	Creates flexibly sized volumes across a large pool of disks and one or more RAID groups	Enables your storage systems to be used at maximum efficiency and reduces your hardware investment
Infinite Volume	Creates a volume that can scale up to 20PB with one file system	Provides a large container for content repositories; a single cluster can contain multiple Infinite Volumes
NetApp MetroCluster™	Combines array-based clustering with synchronous mirroring to deliver continuous availability and zero data loss	Maintains business continuity for critical enterprise applications and workloads in the event of a data center disaster
QoS	Creates a performance limit for a storage workload	Can prevent one workload or tenant from affecting the performance of another in multiworkload and multi-tenant environments
NetApp RAID-DP®	Provides a double-parity RAID 6 implementation that prevents data loss when two drives fail; default RAID option	Protects your data without the performance impact of other RAID 6 implementations
NetApp SnapDrive®	Provides host-based data management of NetApp storage from Microsoft Windows®, UNIX®, and Linux® servers	Lets you automate OS-consistent backup, restore, cloning, and other operations, taking full advantage of NetApp capabilities
NetApp SnapManager®	Provides host-based data management of NetApp storage for databases and business applications	Offers application-aware backup and disaster recovery; automates error-free data restores
NetApp SnapMirror® 13.	Enables automatic, incremental asynchronous data replication between systems	Provides you with flexibility and efficiency when mirroring for data distribution and disaster recovery
NetApp SnapRestore® 12.	Rapidly restores single files, directories, or entire LUNs and volumes from any Snapshot copy backup	Instantaneously recovers files, databases, and complete volumes from your backup
Snapshot	Makes incremental data-in-place, point-in-time copies of a LUN or volume with minimal performance impact	Enables you to create frequent space-efficient backups with no disruption to data traffic
NetApp SnapVault®	Exports space-efficient Snapshot copies, preserving compression and deduplication savings, to another NetApp system, providing an incremental backup solution	Provides you with cost-effective, long-term backups of disk-based data

Table 1) Clustered Data ONTAP offers a robust set of standard and optional features.



© 2014 NetApp, Inc. All rights reserved. No portions of this document may be reproduced without prior written consent of NetApp, Inc. Specifications are subject to change without notice. NetApp, the NetApp logo, DataMotion, Data ONTAP, Flash Pool, FlexClone, FlexVol, MetroCluster, OnCommand, RAID-DP, SnapDrive, SnapManager, SnapMirror, SnapRestore, Snapshot, and SnapVault are trademarks or registered trademarks of NetApp, Inc. in the United States and/or other countries. Linux is a registered trademark of Linus Torvalds. Microsoft and Windows are registered trademarks of Microsoft Corporation. Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation. UNIX is a registered trademark of The Open Group. VMware is a registered trademark of VMware, Inc. All other brands or products are trademarks or registered trademarks of their respective holders and should be treated as such. DS-3231-0914

Follow us on:

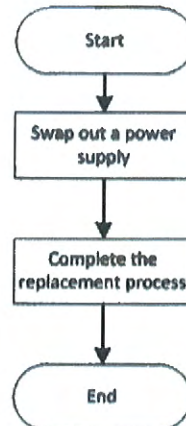




FAS2700 and AFF A220 systems

Swapping out a power supply

The workflow diagram shows you the tasks involved in replacing the power supply.



Swapping out a power supply

Swapping out a power supply involves turning off, disconnecting, and removing the old power supply and installing, connecting, and turning on the replacement power supply.

Before you begin

All other components in the system must be functioning properly; if not, you must contact technical support.

About this task

- The power supplies are redundant and hot-swappable. 19.
- This procedure is written for replacing one power supply at a time.

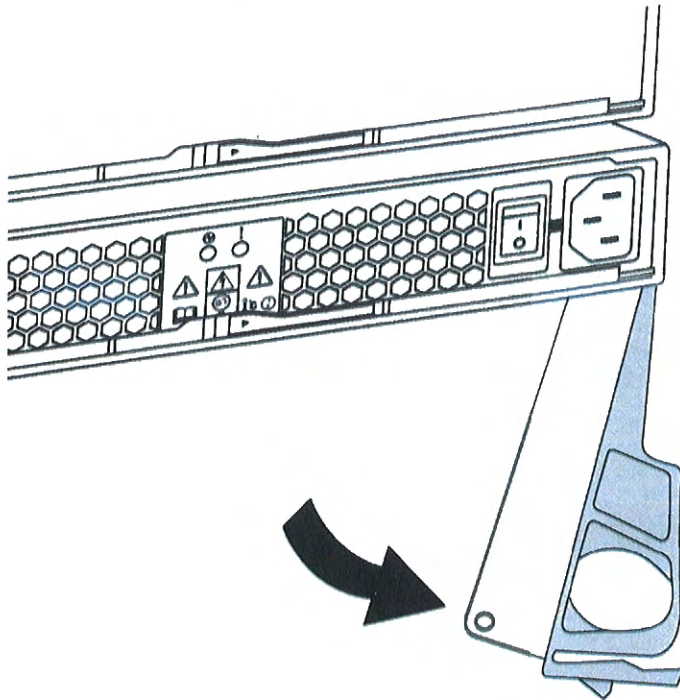
Note: Cooling is integrated with the power supply, so you must replace the power supply within two minutes of removal to prevent overheating due to reduced airflow. Because the chassis provides a shared cooling configuration for the two HA nodes, a delay longer than two minutes will shut down all controller modules in the chassis. If both controller modules do shut down, make sure that both power supplies are inserted, turn both off for 30 seconds, and then turn both on.

Steps

1. Identify the power supply you want to replace, based on console error messages or through the LEDs on the power supplies.
2. If you are not already grounded, properly ground yourself.
3. Turn off the power supply and disconnect the power cables:
 - a. Turn off the power switch on the power supply.



- b. Open the power cable retainer, and then unplug the power cable from the power supply.
- c. Unplug the power cable from the power source.
4. Squeeze the latch on the power supply cam handle, and then open the cam handle to fully release the power supply from the mid plane.



5. Use the cam handle to slide the power supply out of the system.

Caution: When removing a power supply, always use two hands to support its weight.

6. Make sure that the on/off switch of the new power supply is in the Off position.
7. Using both hands, support and align the edges of the power supply with the opening in the system chassis, and then gently push the power supply into the chassis using the cam handle.

The power supplies are keyed and can only be installed one way.

Attention: Do not use excessive force when sliding the power supply into the system. You can damage the connector.

8. Close the cam handle so that the latch clicks into the locked position and the power supply is fully seated.
9. Reconnect the power supply cabling:
 - a. Reconnect the power cable to the power supply and the power source.



- b. Secure the power cable to the power supply using the power cable retainer.
10. Turn on the power to the new power supply, and then verify the operation of the power supply activity LEDs.
The power supply LEDs are lit when the power supply comes online.

Completing the replacement process

After you replace the part, you can return the failed part to NetApp, as described in the RMA instructions shipped with the kit. Contact technical support at [NetApp Support](#), 888-463-8277 (North America), 00-800-44-638277 (Europe), or +800-800-80-800 (Asia/Pacific) if you need the RMA number or additional help with the replacement procedure.

Copyright information

Copyright © 2018 NetApp, Inc. All rights reserved. Printed in the U.S.

No part of this document covered by copyright may be reproduced in any form or by any means—graphic, electronic, or mechanical, including photocopying, recording, taping, or storage in an electronic retrieval system—without prior written permission of the copyright owner.

Software derived from copyrighted NetApp material is subject to the following license and disclaimer:

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY NETAPP "AS IS" AND WITHOUT ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, WHICH ARE HEREBY DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL NETAPP BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

NetApp reserves the right to change any products described herein at any time, and without notice. NetApp assumes no responsibility or liability arising from the use of products described herein, except as expressly agreed to in writing by NetApp. The use or purchase of this product does not convey a license under any patent rights, trademark rights, or any other intellectual property rights of NetApp.

The product described in this manual may be protected by one or more U.S. patents, foreign patents, or pending applications.

Data contained herein pertains to a commercial item (as defined in FAR 2.101) and is proprietary to NetApp, Inc. The U.S. Government has a non-exclusive, non-transferrable, non-sublicensable, worldwide, limited irrevocable license to use the Data only in connection with and in support of the U.S. Government contract under which the Data was delivered. Except as provided herein, the Data may not be used, disclosed, reproduced, modified, performed, or displayed without the prior written approval of NetApp, Inc. United States Government license rights for the Department of Defense are limited to those rights identified in DFARS clause 252.227-7015(b).

Trademark information

NETAPP, the NETAPP logo, and the marks listed on the NetApp Trademarks page are trademarks of NetApp, Inc. Other company and product names may be trademarks of their respective owners.

<http://www.netapp.com/us/legal/netapptnlist.aspx>



How to send comments about documentation and receive update notifications

You can help us to improve the quality of our documentation by sending us your feedback. You can receive automatic notification when production-level (GA/FCS) documentation is initially released or important changes are made to existing production-level documents.

If you have suggestions for improving this document, send us your comments by email.

doccomments@netapp.com

To help us direct your comments to the correct division, include in the subject line the product name, version, and operating system.

If you want to be notified automatically when production-level documentation is released or important changes are made to existing production-level documents, follow Twitter account @NetAppDoc.

You can also contact us in the following ways:

- NetApp, Inc., 1395 Crossman Ave., Sunnyvale, CA 94089 U.S.
- Telephone: +1 (408) 822-6000
- Fax: +1 (408) 822-4501
- Support telephone: +1 (888) 463-8277



ensure that if one node fails, the other has full read-write access to data, as well as access to logical interfaces and management functions.

Dashboard window 16.

The Dashboard window contains multiple panels that provide cumulative at-a-glance information about your system and its performance.

You can use the Dashboard window to view information about important alerts and notifications, the efficiency and capacity of aggregates and volumes, the nodes that are available in a cluster, the status of the nodes in a high-availability (HA) pair, the most active applications and objects, and the performance metrics of a cluster or a node.

Alerts and Notifications

Displays all alerts in red, such as emergency EMS events, offline node details, broken disk details, license entitlements that are in high risk, and offline network port details. Displays all notifications in yellow, such as health monitor notifications that occurred in the past 24 hours at the cluster level, license entitlements that are in medium risk, unassigned disk details, the number of migrated LIFs, volume move operations that failed, and volume move operations that required administrative intervention in the past 24 hours.

The Alerts and Notifications panel displays up to three alerts and notifications beyond which a View-All link is displayed. You can click the View-All link to view more information about the alerts and notifications.

The refresh interval for the Alerts and Notifications panel is one minute.

Health Overview

Displays the aggregates and volumes that are nearing capacity, the storage efficiency of a cluster or node, and the protection details of top volumes.

The Capacity tab displays the top online aggregates that are nearing capacity, in descending order of used space.

The Capacity tab provides a link to the number of volumes with the highest capacity utilized when you enter a valid value in the Volumes exceeding used capacity of field. It also displays the amount of inactive (cold) data available in the cluster.

The Efficiency tab displays the storage efficiency savings for a cluster or node. You can view the total logical space used, total physical space used, overall savings from storage efficiency, data reduction ratio, FlexClone volume ratio, and Snapshot copies ratio. You can select a cluster or a specific node to view the storage efficiency savings.

Note: During a takeover operation or giveback operation, the storage efficiency data may not be fully reported. In such cases, the reported storage efficiency data of these operations is corrected after some time, depending on the number of Snapshot copies across all of the volumes in the nodes.

The refresh interval for the Health Overview panel is 15 minutes.

The Protection tab displays information about cluster-wide volumes that are missing protection relationships. Only the FlexVol volumes and FlexGroup volumes that meet the following criteria are displayed:

- The volumes are RW volumes and are online.
- The aggregate containing the volumes is online.
- The volumes have protection relationships and are not yet initialized.

You can navigate to the Volumes window to view the volumes that do not have a protection relationship.



FC/FCoE and NVMe adapters list

WWNN

Specifies the unique identifier of the FC/FCoE and NVMe adapter.

NodeName

Specifies the name of the node that is using the adapter.

Slot

Specifies the slot that is using the adapter.

WWPN

Specifies the FC worldwide port name (WWPN) of the adapter.

Status

Specifies whether the status of the adapter is online or offline.

Speed

Specifies whether the speed settings are automatic or manual.

Details area

The area below the FC/FCoE and NVMe adapters list displays detailed information about the selected adapters.

Details tab

Displays adapter details such as the media type, port address, data link rate, connection status, operation status, fabric status, and the speed of the adapter.

Performance tab

16. Displays performance metrics graphs of the FC/FCoE and NVMe adapter, including IOPS and response time.

Changing the client time zone or the cluster time zone impacts the performance metrics graphs. You should refresh your browser to see the updated graphs.

IPspaces tab

Command buttons

Create

Opens the Create IPspace dialog box, which enables you to create a new IPspace.

Edit

Opens the Edit IPspace dialog box, which enables you to rename an existing IPspace.

Delete

Deletes the selected IPspace.

Refresh

Updates the information in the window.

IPspaces list

Name

Specifies the name of the IPspace.

BroadcastDomains

Specifies the broadcast domain.



5. Click the Change Tiering Policy list, and then update the tiering policy.
6. Click Save.

Related concepts

What external capacity tiers and tiering policies are on page 146
What a FabricPool is on page 138

Related references

Storage Tiers window on page 140

Provisioning storage by creating a FabricPool-enabled aggregate manually

You can use System Manager to create a FabricPool-enabled aggregate to attach an external capacity tier to the SSD aggregate. **15.**

Before you begin

- You must have created an external capacity tier and attached the external capacity tier to the cluster in which the SSD aggregate resides.
- An on-premises external capacity tier must have been created.
- A dedicated network connection must exist between the external capacity tier and the aggregate.

About this task

- The supported external capacity tiers are StorageGRID, Amazon AWS S3, and Microsoft Azure Blob storage.

Note:

- Azure Stack, which is an on-premises Azure services, is not supported.
- If you want to use Amazon AWS S3 or Microsoft Azure Blob storage as an external capacity tier, you must have the FabricPool capacity license.
- FabricPool-enabled aggregates are not supported on MetroCluster configurations.

Steps

1. Create a FabricPool-enabled aggregate by using one of the following methods:
 - Click Applications & Tiers > Storage Tiers > Add Aggregate.
 - Click Storage > Aggregate & Disks > Aggregates > Create.
2. Enable the Manually Create Aggregate option to create an aggregate.
3. To create a FabricPool-enabled aggregate:
 - a. Specify the name of the aggregate, the disk type, and the number of disks or partitions to include in the aggregate.

Note: Only all flash (all SSD) aggregates support FabricPool-enabled aggregates.

The minimum hot spare rule is applied to the disk group that has the largest disk size.

- b. Optional: Modify the RAID configuration of the aggregate:



- i. Click Change.
 - ii. In the Change RAID Configuration dialog box, specify the RAID type and the RAID group size.
RAID-DP is the only supported RAID type for shared disks.
 - iii. Click Save.
4. Select the FabricPool checkbox, and then select an external capacity tier from the list.
 5. Click Create.

Changing the tiering policy of a volume 15.

You can use System Manager to change the default tiering policy of a volume to control whether the data of the volume is moved to the capacity tier when the data becomes inactive.

Steps

1. Click Storage > Volumes.
2. From the Volumes on SVM list, select All SVMs.
3. Select the volume for which you want to change the tiering policy, and then click More Actions > Change Tiering Policy.
4. Select the required tiering policy from the Tiering Policy list, and then click Save.

Editing an external capacity tier

You can use System Manager to modify the configuration information of an external capacity tier. The configuration details that you can edit include the name, fully qualified domain name (FQDN), port, access key ID, secret key, and object store certificate.

Steps

1. Click Storage > Aggregates & Disks > External Capacity Tier.
2. Select the external capacity tier that you want to edit, and then click Edit.
3. In the Edit External Capacity Tier window, modify the external capacity tier name, FQDN, port, access key ID, secret key, and object store certificate, as required.
4. Click Save.

Related references

[Storage Tiers window](#) on page 140

Deleting an external capacity tier

You can use System Manager to delete an external capacity tier that you no longer require.

Before you begin

You must have deleted the FabricPool-enabled aggregate that is associated with the external capacity tier.

Steps

1. Click Storage > Aggregates & Disks > External Capacity Tier.



Steps

1. Click **Protection > Relationships**.
2. Select the mirror relationship that you want to initialize.
3. Click **Operations > Initialize**.
4. Select the confirmation check box and click **Initialize**.
5. Optional: If you are initializing a mirror relationship between Infinite Volumes, click **Run in Background** to run the operation in the background.
6. Verify the status of the mirror relationship in the **Protection** window.

Result

A Snapshot copy is created and transferred to the destination. This Snapshot copy is used as a baseline for subsequent incremental Snapshot copies.

Related references

[Protection window](#) on page 361

Updating mirror relationships

You can initiate an unscheduled mirror update of the destination. You might have to perform a manual update to prevent data loss due to an upcoming power outage, scheduled maintenance, or data migration.

Before you begin

The mirror relationship must be in a **Snapshot** state.

About this task

For Infinite Volumes with storage classes, if new constituents have been added to the source Infinite Volume since the mirror relationship was created, you cannot use System Manager to update the destination Infinite Volume.

Instead, you should use OnCommand Workflow Automation.

Steps

1. Click **Protection > Relationships**.
2. Select the mirror relationship for which you want to update the data, and click **Operations > Update**.
3. Choose one of the following options:
 - Select **On demand** and to perform an incremental transfer from the recent common Snapshot copy between the source and destination volumes.
 - Select **Select Snapshot copy** and specify the Snapshot copy that you want to transfer.
4. Optional: Select **Limit transfer bandwidth** to limit the network bandwidth used for transfers and specify the maximum transfer speed. 16.
5. Click **Update**.
6. Optional: If you are initiating data transfers on an Infinite Volume, click **Run in Background** to run the operation in the background.



Source Volume

21. Displays the volume from which data is mirrored or vaulted in a relationship.

Destination Volume

Displays the volume to which data is mirrored or vaulted in a relationship.

Is Healthy

Displays whether the relationship is healthy or not.

Relationship State

Displays the state of the relationship, such as Snap Mirrored, Uninitialized, or Broken Off.

Transfer Status

Displays the relationship status, such as Idle, Transferring, or Aborting.

Relationship Type

Displays the type of relationship, such as Mirror, Vault, or Mirror and Vault.

Lag Time

Displays the difference between the current time and the timestamp of the Snapshot copy that was last transferred successfully to the destination storage system. It indicates the time difference between the data that is currently on the source system and the latest data that is stored on the destination system. The value that is displayed can be positive or negative. The value is negative if the time zone of the destination system is behind the time zone of the source storage system.

Policy Name

Displays the name of the policy that is assigned to the relationship.

Policy Type

Displays the type of policy that is assigned to the relationship. The policy type can be Vault, Mirror Vault, or Asynchronous Mirror.

Details area

Details tab

16. Displays general information about the selected relationship, such as the source cluster and destination cluster, data transfer rate, state of the relationship, details about the network compression ratio, data transfer status, type of current data transfer, type of last data transfer, latest Snapshot copy, and timestamp of the latest Snapshot copy.

Policy Details tab

Displays details about the policy that is assigned to the selected protection relationship. This tab also displays the SnapMirror label and the Snapshot copy schedules in the source volume that match the specified label.

Snapshot Copies tab

Displays the count of Snapshot copies with the SnapMirror label attribute for the selected protection relationship and the timestamp of the latest Snapshot copy.

Related concepts

[What a SnapVault backup is](#) on page 350

Related tasks

[Creating a mirror relationship from a source SVM](#) on page 204

[Creating a mirror relationship from a destination SVM](#) on page 332

[Deleting mirror relationships](#) on page 334

[Editing mirror relationships](#) on page 334



Data protection and disaster recovery > Data protection

• 1

Understanding SnapMirror volume replication²

• 4

Traditionally, ONTAP replication technologies served the need for disaster recovery (DR) and data archiving. In ONTAP 9.3, these technologies were combined in a way that allows you to configure disaster recovery and archiving on the same destination volume. ⁵ Ratings

21.

Choices

- **Asynchronous SnapMirror disaster recovery basics**

SnapMirror is disaster recovery technology, designed for failover from primary storage to secondary storage at a geographically remote site. As its name implies, *SnapMirror* creates a replica, or *mirror*, of your working data in secondary storage from which you can continue to serve data in the event of a catastrophe at the primary site.

- **SnapMirror Synchronous disaster recovery basics**

Beginning with ONTAP 9.5, *SnapMirror Synchronous* (SM-S) technology is supported on all FAS and AFF platforms that have at least 16 GB of memory and on all ONTAP Select platforms. *SnapMirror Synchronous* technology is a capacity based, per-node, licensed feature that provides synchronous data replication at the volume level.

- **SnapVault archiving basics**

SnapVault is archiving technology, designed for disk-to-disk Snapshot copy replication for standards compliance and other governance-related purposes. In contrast to a *SnapMirror* relationship, in which the destination usually contains only the Snapshot copies currently in the source volume, a *SnapVault* destination typically retains point-in-time Snapshot copies created over a much longer period.



- [SnapMirror unified replication basics](#)

SnapMirror *unified replication* allows you to configure disaster recovery and archiving on the same destination volume.

When unified replication is appropriate, it offers benefits in reducing the amount of secondary storage you need, limiting the number of baseline transfers, and decreasing network traffic.

- [XDP replaces DP as the SnapMirror default in ONTAP 9.3](#)

Starting with ONTAP 9.3, SnapMirror extended data protection (XDP) mode replaces SnapMirror data protection (DP) mode as the SnapMirror default.

- [When a destination volume grows automatically](#)

During a data protection mirror transfer, the destination volume grows automatically in size if the source volume has grown, provided there is available space in the aggregate that contains the volume.

- [Fan-out and cascade data protection deployments](#)

You can use a *fan-out* deployment to extend data protection to multiple secondary systems. You can use a cascade deployment to extend data protection to tertiary systems.

- [SnapMirror licensing](#)

A SnapMirror license is required on both the source and destination clusters, with limited exceptions as defined below. A SnapVault license is not required if a SnapMirror license is already installed.

Related concepts

[Asynchronous SnapMirror disaster recovery basics](#)

[SnapVault archiving basics](#)

[SnapMirror unified replication basics](#)

[XDP replaces DP as the SnapMirror default in ONTAP 9.3](#)

[Fan-out and cascade data protection deployments](#)



Handwritten signatures and the number 27.



เลขที่ FY19_103/2019

วันที่ 18 เมษายน 2562

เรื่อง แต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์
 เรียน คณะกรรมการประกวดราคา
 อ้างถึง เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) เลขที่ 14/2562
 การซื้อระบบจัดเก็บข้อมูลส่วนกลาง ตามประกาศโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ ลงวันที่ 11 เมษายน 2562

หนังสือฉบับนี้ทำขึ้นเพื่อแสดงว่า บริษัท เน็ตแอฟ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทในเครือ NetApp Inc. เป็นบริษัทที่จัดตั้งและดำรงอยู่ภายใต้กฎหมายประเทศไทย มีสถานที่ทำธุรกิจหลักอยู่ที่ ชั้น 18 อาคารเอเทรอนิ ทาวน์เวอร์ 63 ถนนวิภาวดี ปทุมวัน ลุมพินี จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10330 และเป็นบริษัทลูกของ NetApp Inc. เจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่มีสิทธิในการกระจายผลิตภัณฑ์ภายใต้แบรนด์ NetApp ในประเทศไทย โดยบริษัทฯ ไม่ได้อยู่ในระหว่างการคุ้มครองการ เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลผู้ล้มละลายตามคำสั่งของศาล ภายใต้กฎหมายแห่งชาติ มีความยินดีแต่งตั้ง

บริษัท โกลบอล เน็ตเวิร์ค เทคโนโลยีส์ จำกัด

สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 320/162 ถนนมาเจริญ แขวงหนองค้างพลู เขตหนองแขม กรุงเทพมหานคร 10160

เป็นตัวแทนจำหน่าย Authorized Reseller อย่างถูกต้องตามกฎหมายของผลิตภัณฑ์ “(FAS2750)” ภายใต้ ผลิตของ NetApp (“NetApp Products”) เพื่อนำเสนอในการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตาม ประกาศโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ และบริษัทฯ ยินดีให้การสนับสนุนทางด้านการบริการและเทคนิคต่างๆ ทางบริษัทฯ ขอรับรองว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวยังอยู่ในรายการผลิตภัณฑ์ปัจจุบันของบริษัทฯ เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ยังไม่เคยติดตั้งใช้งานที่ ใดมาก่อนและไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

wesley liu
 wesley liu (Apr 19, 2019)

(Wesley Liu / เวสเลย์ ลิว)

เน็ตแอฟ (ประเทศไทย) จำกัด

อันโหม





เลขที่ FY19_104/2019

วันที่ 18 เมษายน 2562

เรื่อง หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์
 เรียน คณะกรรมการประกวดราคา
 อ้างถึง เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) เลขที่ 14/2562
 การซื้อระบบจัดเก็บข้อมูลส่วนกลาง ตามประกาศโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ ลงวันที่ 11 เมษายน 2562

หนังสือฉบับนี้ทำขึ้นเพื่อแสดงว่า บริษัท เน็ตแอฟ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทในเครือ NetApp Inc. เป็นบริษัทที่จัดตั้ง และดำรงอยู่ภายใต้กฎหมายประเทศไทย มีสถานที่ทำธุรกิจหลักอยู่ที่ ชั้น 18 อาคารเอทรีนิ ทาวเวอร์ 63 ถนนวิภาวดี ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330 และเป็นบริษัทลูกของ NetApp Inc. เจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่มีสิทธิในการกระจายผลิตภัณฑ์ภายใต้แบรนด์ NetApp ในประเทศไทย โดยบริษัทฯ ไม่ได้มีส่วนร่วมในการคุ้มครองการเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลผู้ล้มละลายตามคำสั่งของศาล ภายใต้กฎหมายแห่งชาติ บริษัท ขอรับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. มีหน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า 2 หน่วย (Dual Controllers) โดยสามารถทำงานทดแทนกันได้กรณีที่ตัวใดตัวหนึ่งชำรุดเสียหาย

11. มีช่องเชื่อมต่อ Storage Front-end Ports สำหรับเชื่อมต่อกับ Switch เพื่อเข้าถึงเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายความเร็ว 10 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Ports โดยมีรูปแบบการเชื่อมต่อด้วยสายสัญญาณแบบ Direct Attach Copper ความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 4 เส้น หรือ อุปกรณ์ Transceivers แบบ SFP+ LR จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชุด พร้อมสายสัญญาณเชื่อมต่อใยแก้วนำแสงชนิด Single Mode ความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตรและมีหัวต่อแบบ LC/LC จำนวนไม่น้อยกว่า 4 เส้น

12. อุปกรณ์ที่เสนอสามารถทำงานแบบ Local Replication หรือ Snapshot ได้และสามารถกู้ข้อมูลจาก Snapshot ได้ โดยผู้เสนอราคาต้องเสนอจำนวน Licenses มาเต็มจำนวนการใช้งาน





13. สามารถทำ Data Replication แบบ Synchronous หรือ Asynchronous โดยผู้เสนอราคาต้องเสนอจำนวน Licenses มา
เต็มจำนวนการใช้งาน

23. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย
โดยจะต้องแนบหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย

24. อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่และมีการรับประกันอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี พร้อมทั้งมีบริการแบบ On-site support ด้วย

ทั้งนี้บริษัทฯ ยินดีให้การสนับสนุนทางด้านเทคนิคและบริการหลังการขายตลอดจนให้การ สนับสนุนในการดำเนินการ
บำรุงรักษา และสนับสนุนให้ โครงการนี้ประสบความสำเร็จดังต่อไปนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

wesley liu
wesley liu (Apr 19, 2019)

(Wesley Liu / เวสเลย์ ลิว)

เน็ตแอพ (ประเทศไทย) จำกัด

2019

