

โครงการจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน ๒ เครื่อง จำนวน ๑ รายการ และเครื่องคอมพิวเตอร์ workstation พร้อม LED Monitor ขนาด ๒๔ นิ้ว จำนวน ๑๐ ชุด จำนวน ๑ รายการ

คุณลักษณะทางเทคนิค

๑. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) จำนวน ๒ เครื่อง ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑.๑ ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) Intel Xeon processor Scalable Family ชนิด ๘ แกนหลัก มีความเร็วที่ 2.1GHz หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย สามารถรองรับการขยาย CPU ได้ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๑.๒ ต้องมีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR4 RDIMM 2,666 MT/s หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32GB โดยมีจำนวนช่องใส่ Memory ไม่น้อยกว่า 24 DIMM Slots

๑.๓ มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller บน Mainboard ที่มี Data transfer rate 12 Gbps และสนับสนุนการทำ RAID ๐, ๑, ๕, ๖ และ ๑๐ ได้ ซึ่งมี Cache Memory ของ RAID Controller ขนาดไม่น้อยกว่า 2GB

๑.๔ ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hot swap hard disk drives แบบ SATA Hot-plug ชนิด ๓.๕" ที่มีความเร็วในการทำงานอย่างน้อย ๗,๒๐๐ รอบต่อนาที (rpm) สามารถใส่ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วย และชนิด ๒.๕" ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย แบบรวมส่วน

๑.๕ ต้องมี Hard Disk ขนาด ๓.๕" ชนิด SATA หรือดีกว่า แบบ Hot Plug ที่มีความเร็วในการหมุนไม่ต่ำกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อนาที ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 48TB หลังจากทำ RAID6 และต้องมี Hard Disk ชนิด SSD หรือดีกว่า แบบ Hot Plug ขนาดความจุต่อหน่วยไม่น้อยกว่า 240GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย

๑.๖ ต้องมีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) ชนิด internal PCIe Slot 3.0 ไม่น้อยกว่า ๓ slots

๑.๗ มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet จำนวน ๒ ports และแบบ ๑๐ Gigabit Ethernet จำนวน ๒ ports หรือมากกว่า

๑.๘ มี Redundant SD module หรือดีกว่า ขนาด 16GB หรือมากกว่า สำหรับการ Boot Hypervisor

๑.๙ มี Graphic card NviDia Quadro P2000 หรือ NVIDIA PASCAL ARCHITECTURE

๑.๑๐ มี Port USB 4 Port, Serial 9 pin connector 1 port, มี VGA port 1 port หรือมากกว่า

๑.๑๑ ต้องมีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาด ๑,๑๐๐ Watt. หรือมากกว่า จำนวน ๒ ชุด มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีโดยไม่เกิดปัญหาใดๆ (Hot swap) และต้องใช้งานกับไฟ 230VAC 1Phase ได้

๑.๑๒ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอจะต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการออกแบบเพื่อติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะและขนาดไม่เกิน ๒ U พร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง และมี code ที่สามารถ scan เพื่อนำไปสืบค้นข้อมูลของ server นั้นๆ ผ่าน public internet ได้



๒/...

Signature

๑.๑๓ ต้องติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server 2016 หรือสูงกว่า มีลิขสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายและสามารถติดตั้งโปรแกรม Video Management Systems ที่บริษัทฯ ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ ผู้ขายต้องทำการส่งมอบลิขสิทธิ์ดังกล่าว ให้กับบริษัทฯ ในวันส่งมอบงานด้วย

๑.๑๔ มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware ผู้ขายต้องเข้ามาทำการแก้ไข ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่องภายใน ๑๒ ชั่วโมง (On-Site Service)

๑.๑๕ มีโปรแกรมช่วยในการควบคุมระบบ (System Management) ซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยสามารถทำงานได้อย่างน้อยดังนี้

๑.๑๕.๑ สามารถทำ monitoring, update, configure และทำ report อุปกรณ์ต่างๆ ของเจ้าของผลิตภัณฑ์นั้นๆ อันได้แก่ Server, Switch และ Storage ได้

๑.๑๕.๒ รองรับการ integrate กับ third-party console เช่น Microsoft System Centre ได้

๒. เครื่องคอมพิวเตอร์ Computer workstation จำนวน ๑๐ เครื่อง ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๒.๑ ต้องมีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Intel Xeon Processor ความเร็ว 3.2 GHz หรือดีกว่า

๒.๒ ต้องมีหน่วยความจำ L3 Cache Memory ไม่น้อยกว่า 8 MB

๒.๓ ต้องมีหน่วยความจำ (Main memory) RAM แบบ DDR4 ECC memory ขนาด 16 GB บน Mainboard และต้องสามารถรองรับการขยายได้ 256 GB หรือมากกว่า

๒.๔ ระบบ Bios ของเครื่อง Computer workstation ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอและต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่อง Computer workstation ได้

๒.๕ ประกอบด้วย I/O Interface ชนิด USB port 3.0 จำนวน ๑๐ port โดยเป็น USB Type C ๑ port และต้องมี Network interface แบบ Gigabit network connection

๒.๖ ต้องมีหน่วยควบคุมการแสดงผล (Graphic controller) เป็นชนิดติดตั้งแบบแยกส่วนความละเอียดไม่น้อยกว่า ๔๐๙๖ X ๒๑๖๐ จำนวน ๔ port พร้อมสายสัญญาณ มีหน่วยความจำในการแสดงผลขนาด 2 GB หรือมากกว่า

๒.๗ มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller บน Mainboard และสนับสนุนการทำ RAID ๐, ๑, ๕, และ ๑๐ ได้

๒.๘ ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) เป็นชนิด SSD ความจุขนาด 240 GB จำนวน ๑ หน่วย และต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) เป็นชนิด SATA ความจุ 4TB จำนวน ๑ หน่วย

๒.๙ ต้องมี DVD-ROM หรือดีกว่า



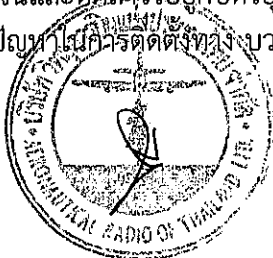
๓/...

LED Monitor ขนาด ๒๔ นิ้ว จำนวน ๑๐ เครื่อง

- ๒.๑๐ ต้องเป็น Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว แบบ Widescreen ที่มี ratio ๑๖:๙
- ๒.๑๑ ต้องมีความละเอียดในการแสดงผลที่ ๑๙๒๐x๑๐๘๐ pixel หรือสูงกว่า
- ๒.๑๒ ต้องมี Brightness สูงสุดที่ 250cd/m^๒ หรือดีกว่า
- ๒.๑๓ ต้องมี contrast ratio สูงสุดที่ ๑,๐๐๐ : ๑ เท่า หรือดีกว่า
- ๒.๑๔ มีค่า Response Time 5 ms หรือดีกว่า
- ๒.๑๕ มีช่องสัญญาณเข้า HDMI, Display Port, VGA และ USB
- ๒.๑๖ มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี
- ๒.๑๗ จอ LED Monitor จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับเครื่อง work station
- ๒.๑๘ Mouse ต้องเป็นแบบ Optical mouse ที่มีปุ่ม Scroll wheel และมีหัวเชื่อมต่อเป็นแบบ USB หรือดีกว่า โดยเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง
- ๒.๑๙ Keyboard ต้องมีหัวเชื่อมต่อแบบ USB หรือดีกว่าและตัวแป้นพิมพ์ของ Keyboard ต้องมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์ของ Keyboard อย่างชัดเจนและถาวร โดยเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง
- ๒.๒๐ ตัวเครื่อง (Case) ของเครื่อง Computer workstation ต้องเป็นแบบ Tower type
- ๒.๒๑ ต้องมีระบบปฏิบัติการ Windows 10 Professional หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายและ ผู้ขายต้องทำการส่งมอบลิขสิทธิ์ดังกล่าว ให้กับบริษัทฯ ในวันส่งมอบงานด้วย

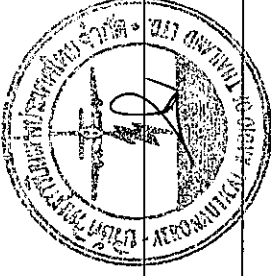
ข้อกำหนดอื่นๆ

- ๑. ผู้เสนอราคา Server และ Work Station ต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย พร้อมแนบหลักฐานผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๒. ผู้เสนอราคาจะต้องทำการส่งมอบพร้อมติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ server พร้อมทั้งสายไฟและสายสัญญาณต่างๆ รวมทั้งลงโปรแกรม Windows และสามารถเชื่อมต่อกับระบบ Network ของ บวท. ได้รวมถึงทำการอบรมการใช้งานและคู่มือการใช้งานภายใน ๖๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- ๓. ผู้เสนอราคาต้องทำการบำรุงรักษาอุปกรณ์ภายในระยะเวลาประกันเป็นจำนวนอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง
- ๔. อุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดต้องสามารถตรวจสอบรายละเอียดคุณสมบัติของอุปกรณ์ได้โดยง่ายจากทาง Website ที่เป็นทางการของเจ้าของผลิตภัณฑ์ รวมถึงอุปกรณ์ทั้งหมดต้องมีการติดยี่ห้อหรือรุ่นในลักษณะที่มองเห็นได้ชัดเจนและติดฉลากอยู่กับตัวอุปกรณ์มาจากโรงงานหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ
- ๕. กรณีเกิดปัญหาในการติดตั้งทาง บวท. ขอสงวนสิทธิ์เป็นผู้ชี้ขาดในการแก้ปัญหา



Handwritten signature or initials.

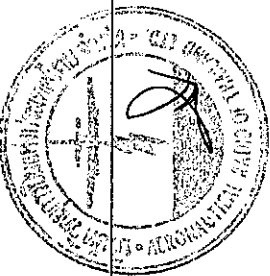
ตารางเปรียบเทียบ

๑. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) จำนวน ๒ เครื่อง			
ลำดับข้อ	คุณสมบัติตามข้อกำหนด	คุณสมบัติผู้เสนอราคา	หมายเหตุ
๑.๑	ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) Intel Xeon processor Scalable Family ชนิด ๘ แกนหลัก มีความเร็วที่ 2.1GHz หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย สามารถรองรับการขยาย CPU ได้ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย		
๑.๒	ต้องมีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR4 RDIMM 2,666 MT/s หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32GB โดยมีจำนวนช่องใส่ Memory ไม่น้อยกว่า 24DIMM Slots		
๑.๓	มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller บน Mainboard ที่มี Data transfer rate 12Gbps และสนับสนุนการทำ RAID ๐, ๑, ๕, ๖ และ ๑๐ ได้ ซึ่งมี Cache Memory ของ RAID Controller ขนาดไม่น้อยกว่า 2GB		
๑.๔	ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hot swap hard disk drives แบบ SATA Hot-plug ชนิด ๓.๕" ที่มีความเร็วในการทำงานอย่างน้อย ๗,๒๐๐ รอบต่อนาที (rpm) สามารถใส่ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยและชนิด ๒.๕" ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย แบบรวมส่วน		
๑.๕	ต้องมี Hard Disk ขนาด ๓.๕" ชนิด SATA หรือดีกว่า แบบ Hot Plug ที่มีความเร็วในการหมุนไม่ต่ำกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อนาทีขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 48TB หลังจากทำ RAID6 และต้องมี Hard Disk ชนิด SSD หรือดีกว่า แบบ Hot Plug ขนาดความจุต่อหน่วยไม่น้อยกว่า 240GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย		
๑.๖	ต้องมีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) ชนิด internal PCIe Slot 3.0 ไม่น้อยกว่า ๓ slots		
๑.๗	มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet จำนวน ๒ ports และแบบ 10 Gigabit Ethernet จำนวน ๒ ports หรือมากกว่า		


ARROW
 IT SYSTEMS CO.,LTD.

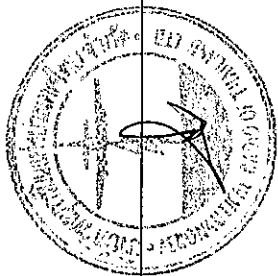
Signature

ตารางเปรียบเทียบ

ลำดับข้อ	คุณสมบัติตามข้อกำหนด	คุณสมบัติผู้เสนอราคา	หมายเหตุ
๑.๘	มี Redundant SD module หรือดีกว่า ขนาด 16GB หรือมากกว่า สำหรับการ Boot Hypervisor		
๑.๙	มี Graphic card NvDiA Quadro P2000 หรือ NVIDIA PASCAL ARCHITECTURE		
๑.๑๐	มี Port USB 4 Port, Serial 9 pin connector 1 port, มี VGA port 1 port หรือมากกว่า		
๑.๑๑	ต้องมีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาด 1,100 Watt. หรือมากกว่า จำนวน ๒ ชุด มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีโดยไม่เกิดปัญหาใดๆ (Hot swap) และต้องใช้งานกับไฟ 230VAC 1Phase ได้		
๑.๑๒	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอจะต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการออกแบบเพื่อติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะและขนาดไม่เกิน 2U พร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง และมี code ที่สามารถ scan เพื่อนำไปสืบค้นข้อมูลของ server นั้นๆ ผ่าน public internet ได้		
๑.๑๓	ต้องติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server 2016 หรือสูงกว่าและสามารถติดตั้งโปรแกรม Video Management Systems ที่บริษัทฯ ใช้งานได้ อย่างสมบูรณ์		
๑.๑๔	มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware ผู้ขายต้องเข้ามาทำการแก้ไข ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่องภายใน ๑๒ ชั่วโมง (On-Site Service)		
๑.๑๕	มีโปรแกรมช่วยในการควบคุมระบบ (System Management) ซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยสามารถทำงานได้อย่างน้อยดังนี้		



ตารางเปรียบเทียบ

ลำดับข้อ	คุณสมบัติตามข้อกำหนด	คุณสมบัติผู้เสนอราคา	หมายเหตุ
	๑.๑๕.๑ สามารถทำ monitoring, update, configure และทำ report อุปกรณ์ต่างๆ ของเจ้าของ ผลิตภัณฑ์อื่นๆ อันได้แก่ Server, Switch และ Storage ได้		
	๑.๑๕.๒ รองรับการ integrate กับ third-party console เช่น Microsoft System Centre ได้		
๒. เครื่องคอมพิวเตอร์ Computer workstation จำนวน ๑๐ เครื่อง			
๒.๑	ต้องมีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Intel Xeon Processor ความเร็ว 3.2GHz หรือดีกว่า		
๒.๒	ต้องมีหน่วยความจำ L3 Cache Memory ไม่น้อยกว่า 8MB		
๒.๓	ต้องมีหน่วยความจำ (Main memory) RAM แบบ DDR4 ECC memory ขนาด 16GB บน Mainboard และต้องสามารถรองรับการขยายได้ 256GB หรือมากกว่า		
๒.๔	ระบบ Bios ของเครื่อง Computer workstation ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอและต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่อง Computer workstation ได้		
๒.๕	ประกอบด้วย I/O Interface ชนิด USB port 3.0 จำนวน ๑๐ port โดยเป็น USB Type C 1 port และต้องมี Network interface แบบ Gigabit network connection		
๒.๖	ต้องมีหน่วยควบคุมการแสดงผล (Graphic controller) เป็นชนิดติดตั้งแบบแยก ส่วนความละเอียดไม่น้อยกว่า ๔๐๙๖ X ๒๑๖๐ จำนวน 4 port พร้อมสายสัญญาณ มีหน่วยความจำในการแสดงผลขนาด 2GB หรือมากกว่า		

Signature



ตารางเปรียบเทียบ

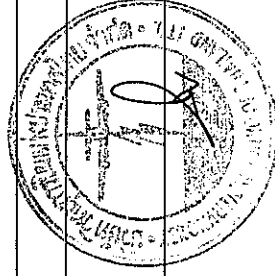
ลำดับข้อ	คุณสมบัติตามข้อกำหนด	คุณสมบัติผู้เสนอราคา	หมายเหตุ
๒.๗	มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller บน Mainboard และสนับสนุนการทำ RAID ๐, ๑, ๕, และ ๑๐ ได้		
๒.๘	ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) เป็นชนิด SSD ความจุขนาด 240GB จำนวน ๑ หน่วย และต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) เป็นชนิด SATA ความจุ 4TB จำนวน ๑ หน่วย		
๒.๙	ต้องมี DVD-ROM หรือดีกว่า		
๓. LED Monitor ขนาด ๒๔ นิ้ว จำนวน ๑๐ เครื่อง			
๓.๑	ต้องเป็น Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว แบบ Widescreen ที่มี ratio ๑๖:๙		
๓.๒	ต้องมีความละเอียดในการแสดงผลที่ 1920x1080 pixel หรือสูงกว่า		
๓.๓	ต้องมี Brightness สูงสุดที่ 250cd/m ² หรือดีกว่า		
๓.๔	ต้องมี contrast ratio สูงสุดที่ ๑,๐๐๐ : ๑ เท่า หรือดีกว่า		
๓.๕	มีค่า Response Time 5 ms หรือดีกว่า		
๓.๖	มีช่องสัญญาณขาเข้า HDMI, Display Port, VGA และ USB		
๓.๗	มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี		
๓.๘	จอ LED Monitor จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องกับเครื่อง work station		
๓.๙	Mouse ต้องเป็นแบบ Optical mouse ที่มีปุ่ม Scroll wheel และมีหัวเชื่อมต่อเป็นแบบ USB หรือดีกว่า โดยเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง		
๓.๑๐	Keyboard ต้องมีหัวเชื่อมต่อแบบ USB หรือดีกว่าและตัวแป้นพิมพ์ของ Keyboard ต้องมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์ของ Keyboard อย่างชัดเจนและถาวร โดยเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง		

[Signature]



ARROW
IT SYSTEMS CO., LTD.

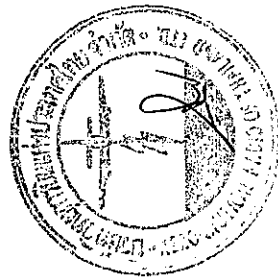
[Signature]



ตารางเปรียบเทียบ

ลำดับข้อ	คุณสมบัติตามข้อกำหนด	คุณสมบัติผู้เสนอราคา	หมายเหตุ
๓.๑๑	ตัวเครื่อง (Case) ของเครื่อง Computer workstation ต้องเป็นแบบ Tower type		
๓.๑๒	ต้องมีระบบปฏิบัติการ Windows 10 Professional หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายและ ผู้ขายต้องทำการส่งมอบลิขสิทธิ์ดังกล่าว ให้กับบริษัทฯ ในวันส่งมอบงานด้วย		

Signature



Signature



ตารางคุณสมบัติทางเทคนิคจัดซื้อ Computer Server พร้อมระบบปฏิบัติการจำนวน ๒ ชุด
และ Computer Workstation & LED Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว พร้อมระบบปฏิบัติการ จำนวน ๑๐ ชุด

หัวข้อ	คุณสมบัติตามข้อกำหนด	คุณสมบัติที่เสนอ	คุณสมบัติตามเอกสาร Catalog หรือ Datasheet ของผู้ยื่นข้อเสนอ	หมายเหตุ
	คุณสมบัติตามข้อกำหนดอื่น ๆ	คุณสมบัติตามข้อกำหนดอื่น ๆ		
1.	ผู้เสนอราคา Server และ Work station ต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย พร้อมแนบหลักฐานผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์	ผู้เสนอราคา Server และ Work station จะต้องเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตและผู้ให้บริการหลังการขายจากผู้ผลิต	บริษัท รับทราบ และปฏิบัติตามข้อกำหนด	
2.	ผู้เสนอราคาจะต้องทำการส่งมอบพร้อมติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งสายไฟและสายสัญญาณต่าง ๆ รวมทั้งลงโปรแกรม และสามารถเชื่อมต่อกับระบบ Network ของบวท. ได้ รวมถึงทำการอบรมการใช้งานและคู่มือการใช้งานภายใน ๖๐ วัน หลังจากลงนามในสัญญา	ผู้เสนอราคาจะต้องทำการส่งมอบพร้อมติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ Server พร้อมทั้งสายไฟและสายสัญญาณต่าง ๆ รวมทั้งลงโปรแกรม Windows และสามารถเชื่อมต่อกับระบบ Network ของบวท. ได้ รวมถึงทำการอบรมการใช้งานและคู่มือการใช้งานภายใน ๖๐ วัน หลังจากลงนามในสัญญา	บริษัท รับทราบ และปฏิบัติตามข้อกำหนด	
3.	ผู้เสนอราคาต้องทำการบำรุงรักษาอุปกรณ์ภายในระยะเวลารับประกัน เป็นจำนวน อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง	ผู้เสนอราคาต้องทำการบำรุงรักษาอุปกรณ์ภายในระยะเวลาประกัน เป็นจำนวน อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง	บริษัท รับทราบ และปฏิบัติตามข้อกำหนด	
4.	อุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดต้องสามารถตรวจสอบรายละเอียดคุณสมบัติของอุปกรณ์ได้โดยง่ายจากทาง Website ที่เป็นทางการของผู้ผลิต หรือถึงอุปกรณ์ทั้งหมดต้องมีการติดป้ายหรือระบุในลักษณะมองเห็นได้ชัดเจนและติดฉลากอยู่กับตัวอุปกรณ์จากผู้ผลิต	อุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดต้องสามารถตรวจสอบรายละเอียดคุณสมบัติของอุปกรณ์ได้โดยง่ายจากทาง Website ที่เป็นทางการของผู้ผลิต หรือถึงอุปกรณ์ทั้งหมดต้องมีการติดป้ายหรือระบุในลักษณะมองเห็นได้ชัดเจนและติดฉลากอยู่กับตัวอุปกรณ์จากผู้ผลิต	บริษัท รับทราบ และปฏิบัติตามข้อกำหนด	
5	กรณีเกิดปัญหาในการติดตั้งทาง บวท. ขอสงวนสิทธิ์เป็นผู้ชี้ขาดในการแก้ไขปัญหา	กรณีเกิดปัญหาในการติดตั้งทาง บวท. ขอสงวนสิทธิ์เป็นผู้ชี้ขาดในการแก้ไขปัญหา	บริษัท รับทราบ และปฏิบัติตามข้อกำหนด	

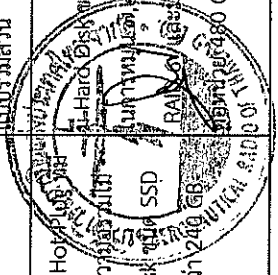
ตารางคุณสมบัติทางเทคนิคจัดซื้อ Computer Server พร้อมระบบปฏิบัติการจำนวน ๒ ชุด และ Computer Workstation & LED Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว พร้อมระบบปฏิบัติการ จำนวน ๑๐ ชุด				
หัวข้อ	คุณสมบัติตามข้อกำหนด	คุณสมบัติที่เสนอ	คุณสมบัติตามเอกสาร Catalog หรือ Datasheet ของผู้ขายเสนอ	หมายเหตุ
1	รายละเอียดคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) จำนวน ๒ เครื่อง ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้	รายละเอียดคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) จำนวน ๒ เครื่อง ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้		
1.1	ใช้หน่วยประมวลผล (Processor) Inter Xeon Processor Scalable Family ชนิด ๘ แกนหลัก มีความเร็วที่ 2.1 GHz หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย สามารถรองรับการขยาย CPU ได้ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย	ใช้หน่วยประมวลผล (Processor) Inter Xeon Processor Scalable Family ชนิด ๘ แกนหลัก มีความเร็วที่ 2.1 GHz จำนวน ๒ หน่วย สามารถรองรับการขยาย CPU ได้จำนวน ๒ หน่วย	เอกสารเทคนิคเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย หน้า 6	สูงกว่าข้อกำหนด
1.2	ต้องมีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR4 RDIMM 2,666 MT/s หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB โดยมีจำนวนช่องใส่ Memory ไม่น้อยกว่า 24 DIMM Slots	ต้องมีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR4 RDIMM 2,993 MT/s ขนาด 32 GB โดยมีจำนวนช่องใส่ Memory จำนวน 24 DIMM Slots	เอกสารเทคนิคเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย หน้า 3, 8	เป็นไปตามข้อกำหนด
1.3	มีหน่วยควบคุม Hard disk controller บน Mainboard ที่มี Data transfer rate 12 Gbps และสนับสนุนการทำ RAID ๐,๑,๕,๖ และ ๑๐ ได้ ซึ่งมี Cache memory ของ RAID Controller ขนาดไม่น้อยกว่า 2GB	มีหน่วยควบคุม Hard disk controller บน Mainboard ที่มี Data transfer rate 12 Gbps และสนับสนุนการทำ RAID ๐,๑,๕,๖ และ ๑๐ ได้ ซึ่งมี Cache memory ของ RAID Controller ขนาด 4GB	เอกสารเทคนิคเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย หน้า 15	สูงกว่าข้อกำหนด
1.4	ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hot swap hard disk drives แบบ SATA Hot-plug ชนิด ๓.๕" ที่มีความเร็วในการทำงานอย่างน้อย ๗,๒๐๐ รอบต่อนาที (rpm) สามารถใส่ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยและชนิด ๒.๕" ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย แบบรวมส่วน	มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hot swap hard disk drives แบบ SATA Hot-plug ชนิด ๓.๕" ที่มีความเร็วในการทำงาน ๗,๒๐๐ รอบต่อนาที (rpm) สามารถใส่ได้ ๑๒ หน่วยและชนิด ๒.๕" จำนวน ๔ หน่วย แบบรวมส่วน	เอกสารเทคนิคเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย หน้า 5	เป็นไปตามข้อกำหนด
1.5	ต้องมี Hard Disk ขนาด ๓.๕" ชนิด SATA หรือดีกว่า แบบ Hot-plug ที่มีความเร็วในการหมุนไม่ต่ำกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อนาทีขนาดความจุรวม 48 TB หลังจากทำ RAID 6 และต้องมี Hard Disk ชนิด SSD ขนาดความจุต่อหน่วยไม่น้อยกว่า 2,400 GB หรือดีกว่า แบบ Hot Plug ขนาดความจุต่อหน่วยไม่น้อยกว่า 4 หน่วย จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย	มี Hard Disk ขนาด ๓.๕" ชนิด SATA แบบ Hot Plug ที่มีความเร็วในการหมุนไม่ต่ำกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อนาทีขนาดความจุรวม 48 TB หลังจากทำ RAID 6 และต้องมี Hard Disk ชนิด SSD แบบ Hot Plug ขนาดความจุต่อหน่วยไม่น้อยกว่า 2,400 GB จำนวน ๔ หน่วย	เอกสารเทคนิคเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย หน้า 10	สูงกว่าข้อกำหนด

ARROW
IT SYSTEMS CO.,LTD.

ARROW
IT SYSTEMS CO.,LTD.

Signature

Signature



ตารางคุณสมบัติทางเทคนิคของ Computer Server พร้อมระบบปฏิบัติการจำนวน ๒ ชุด และ Computer Workstation & LED Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว พร้อมระบบปฏิบัติการ จำนวน ๑๐ ชุด

หัวข้อ	คุณสมบัติตามข้อกำหนด	คุณสมบัติที่เสนอ	คุณสมบัติตามเอกสาร Catalog หรือ Datasheet ของผู้เป็นข้อเสนอ	หมายเหตุ
1.1.3	ต้องติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Window Server 2016 หรือสูงกว่า มีลิขสิทธิ์ ที่ถูกต้องตามกฎหมายและสามารถติดตั้งโปรแกรม Video Management Systems ที่บริษัทฯ ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ ผู้ขายต้องทำการส่งมอบลิขสิทธิ์ดังกล่าว ให้กับบริษัทฯ ในวันส่งมอบงานด้วย	ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Window Server 2016 มีลิขสิทธิ์ ที่ถูกต้องตามกฎหมายและสามารถติดตั้งโปรแกรม Video Management Systems ที่บริษัทฯ ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ ผู้ขายจะดำเนินการทำการส่งมอบลิขสิทธิ์ดังกล่าว ให้กับบริษัทฯ ในวันส่งมอบงานด้วย	หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ แม่ข่าย	เป็นไปตามข้อกำหนด
1.1.4	มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware ผู้ขายต้องเข้ามาทำการแก้ไข ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่องภายใน ๑๒ ชั่วโมง (On-site Service)	มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา ๓ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware ผู้ขายต้องเข้ามาทำการแก้ไข ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่องภายใน ๑๒ ชั่วโมง (On-site Service)	หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ แม่ข่าย	เป็นไปตามข้อกำหนด
1.1.5	มีโปรแกรมช่วยในการควบคุมระบบ (System Management) ซึ่งมีเครื่องหมายการค้า เดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยสามารถทำงานได้อย่างน้อยดังนี้	มีโปรแกรมช่วยในการควบคุมระบบ (System Management) ซึ่งมีเครื่องหมายการค้า เดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยสามารถทำงานได้อย่างน้อยดังนี้	หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ แม่ข่าย	เป็นไปตามข้อกำหนด
1.1.5.1	สามารถทำ monitoring , update, configure และ ทำ report อุปกรณ์ต่าง ๆ ของเจ้าของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ อันได้แก่ Server, Switch และ Storage ได้	สามารถทำ monitoring , update, configure และ ทำ report อุปกรณ์ต่าง ๆ ของเจ้าของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ อันได้แก่ Server, Switch และ Storage ได้	หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ แม่ข่าย	เป็นไปตามข้อกำหนด
1.1.5.2	รองรับการ integrate กับ third-party console เช่น Microsoft System Centre ได้	รองรับการ integrate กับ third-party console เช่น Microsoft System Centre ได้	หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ แม่ข่าย	เป็นไปตามข้อกำหนด
2	รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ Computer Workstation จำนวน ๑๐ เครื่อง ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้	รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ Computer Workstation จำนวน ๑๐ เครื่อง ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้		
2.1	ต้องมีหน่วยประมวลผลกลางแบบ intel Xeon Processor ความเร็ว 3.2 GHz หรือดีกว่า	มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ intel Xeon Processor ความเร็ว 3.2 GHz หรือดีกว่า	เอกสารเทคนิคเครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation หน้าที่ 2	เป็นไปตามข้อกำหนด
2.2	ต้องมีหน่วยความจำ L3 Cache Memory ไม่น้อยกว่า 8 MB	มีหน่วยความจำ L3 Cache Memory จำนวน 8.25 MB	เอกสารเทคนิคเครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation หน้าที่ 2	สูงกว่าข้อกำหนด

ตารางคุณสมบัติทางเทคนิคจัดซื้อ Computer Server พร้อมระบบปฏิบัติการจำนวน ๒ ชุด

และ Computer Workstation & LED Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว พร้อมระบบปฏิบัติการ จำนวน ๑๐ ชุด

หัวข้อ	คุณสมบัติตามข้อกำหนด	คุณสมบัติที่เสนอ	คุณสมบัติตามเอกสาร Catalog หรือ Datasheet ของผู้ยื่นข้อเสนอ	หมายเหตุ
2.3	ต้องมีหน่วยความจำ (Main Memory) RAM แบบ DDR4 ECC memory ขนาด 16 GB บน Mainboard และต้องสามารถรองรับการขยายได้ 256 GB หรือดีกว่า	มีหน่วยความจำ (Main Memory) RAM แบบ DDR4 ECC memory ขนาด 16 GB บน Mainboard และรองรับการขยายได้ 256 GB	เอกสารเทคนิคเครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation หน้าที่ 2 ✓	เป็นไปตามข้อกำหนด
2.4	ระบบ Bios ของเครื่อง Computer workstation ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอและสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่อง Computer Workstation ได้	ระบบ Bios ของเครื่อง Computer workstation มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอและสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่อง Computer Workstation ได้	หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation ✓	เป็นไปตามข้อกำหนด
2.5	ประกอบด้วย I/O Interface ชนิด USB port 3.0 จำนวน 10 port โดยเป็น USB Type C 1 port และต้องมี Network Interface แบบ Gigabit network connection	เครื่องที่เสนอประกอบด้วย I/O Interface ชนิด USB port 3.0 จำนวน 12 port โดยเป็น USB Type C 2 port และมี Network Interface แบบ Gigabit network connection	เอกสารเทคนิคเครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation หน้าที่ 2 ✓	สูงกว่าข้อกำหนด
2.6	ต้องมีหน่วยควบคุมการแสดงผล (Graphic controller) เป็นชนิดติดตั้งแบบแยกส่วนความละเอียดไม่น้อยกว่า 4096 X 2160 จำนวน 4 port พร้อมสายสัญญาณ มีหน่วยความจำในการแสดงผลขนาด 2 GB หรือมากกว่า	มีหน่วยควบคุมการแสดงผล (Graphic controller) เป็นชนิดติดตั้งแบบแยกส่วนความละเอียด 4096 X 2160 จำนวน 4 port พร้อมสายสัญญาณ มีหน่วยความจำในการแสดงผลขนาด 2 GB	เอกสารเทคนิคเครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation หน้าที่ 4 และหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation ✓	เป็นไปตามข้อกำหนด
2.7	มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller บน Mainboard และสนับสนุนการทำ RAID ๐,๑,๕ และ๑๐ ได้	มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller บน Mainboard และสนับสนุนการทำ RAID ๐,๑,๕ และ๑๐ ได้	เอกสารเทคนิคเครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation หน้าที่ 3 ✓	เป็นไปตามข้อกำหนด
2.8	ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) เป็นชนิด SSD ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB และต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) เป็นชนิด SATA ความจุ 4TB จำนวน 1 หน่วย	มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) เป็นชนิด SSD ความจุขนาด 256 GB จำนวน 1 หน่วย และมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) เป็นชนิด SATA ความจุ 6TB จำนวน 1 หน่วย	เอกสารเทคนิคเครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation หน้าที่ 2 ✓	สูงกว่าข้อกำหนด
2.9	ต้องมี DVD-ROM หรือดีกว่า	มี DVD-ROM	เอกสารเทคนิคเครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation หน้าที่ 2 ✓	เป็นไปตามข้อกำหนด

25-6-2566

ARROW
IT SYSTEMS CO.,LTD.

ARROW
IT SYSTEMS CO.,LTD.

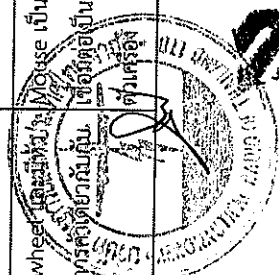
Signature

Signature

ตารางคุณสมบัติทางเทคนิคจัดซื้อ Computer Server พร้อมระบบปฏิบัติการจำนวน ๒ ชุด และ Computer Workstation & LED Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว พร้อมระบบปฏิบัติการ จำนวน ๑๐ ชุด			
หัวข้อ	คุณสมบัติตามข้อกำหนด	คุณสมบัติที่เสนอ	คุณสมบัติตามเอกสาร Catalog หรือ Datasheet ของผู้ยื่นข้อเสนอ
	LED Monitor ขนาด ๒๔ นิ้ว จำนวน ๑๐ เครื่อง	LED Monitor ขนาด ๒๔ นิ้ว จำนวน ๑๐ เครื่อง	
3.1	ต้องเป็น Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว แบบ widescreen ที่มี radio ๑๖:๙	เป็น Monitor ขนาด ๒๗ นิ้ว แบบ widescreen ที่มี radio ๑๖:๙	เอกสารเทคนิค LED Monitor หน้า 2
3.2	ต้องมีความละเอียดในการแสดงผลที่ 1920x1080 Pixel หรือสูงกว่า	มีความละเอียดในการแสดงผลที่ 1920x1080 Pixel	เอกสารเทคนิค LED Monitor หน้า 2
3.3	ต้องมี Brightness สูงสุดที่ 250cd/m2 หรือดีกว่า	มี Brightness สูงสุดที่ 250cd/m2	เอกสารเทคนิค LED Monitor หน้า 2
3.4	ต้องมี Contrasts ratio สูงสุดที่ 1,000 : 1 เท่า หรือดีกว่า	มี Contrasts ratio สูงสุดที่ 1,000 : 1 เท่า	เอกสารเทคนิค LED Monitor หน้า 2
3.5	มีค่า Response Time 5 ms หรือดีกว่า	มีค่า Response Time 5 ms	เอกสารเทคนิค LED Monitor หน้า 2
3.6	มีช่องสัญญาณขาเข้า HDMI, Display port, VGA และ USB	มีช่องสัญญาณขาเข้า HDMI, Display port, VGA และ USB	เอกสารเทคนิค LED Monitor หน้า 2
3.7	มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลามากกว่า ๓ ปี	มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา ๓ ปี	เอกสารเทคนิค LED Monitor หน้า 2
3.8	จอ LED Monitor จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่เหมือนกันกับเครื่อง Work station	จอ LED Monitor เป็นผลิตภัณฑ์ที่เหมือนกันกับเครื่อง Work station	เอกสารเทคนิค LED Monitor หน้า 1
3.9	Mouse ต้องเป็นแบบ optical mouse ที่มีปุ่ม Scroll wheel และมีหัวเชื่อมต่อเป็นแบบ USB หรือดีกว่า โดยเป็นเครื่องหมายความการันตีเกี่ยวกับตัวเครื่อง	Mouse เป็นแบบ optical mouse ที่มีปุ่ม Scroll wheel และมีหัวเชื่อมต่อเป็นแบบ USB โดยเป็นเครื่องหมายความการันตีเกี่ยวกับตัวเครื่อง	หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation

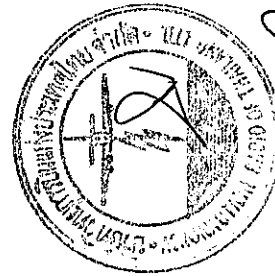
ARROW
IT SYSTEMS CO., LTD.

ARROW
IT SYSTEMS CO., LTD.



(Handwritten signature)

ตารางคุณสมบัติทางเทคนิคจัดซื้อ Computer Server พร้อมระบบปฏิบัติการจำนวน ๒ ชุด และ Computer Workstation & LED Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว พร้อมระบบปฏิบัติการ จำนวน ๑๐ ชุด				
หัวข้อ	คุณสมบัติตามข้อกำหนด	คุณสมบัติที่เสนอ	คุณสมบัติตามเอกสาร Catalog หรือ Datasheet ของผู้ยื่นข้อเสนอ	หมายเหตุ
3.10	Keyboard ต้องมีหัวเชื่อมต่อแบบ USB หรือดีกว่า และตัวแป้นพิมพ์ของ Keyboard ต้อง มีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์ของ Keyboard อย่างชัดเจนและถาวร โดยเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง	Keyboard มีหัวเชื่อมต่อแบบ USB และตัวแป้นพิมพ์ของ Keyboard ต้อง มีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์ของ Keyboard อย่างชัดเจนและถาวร โดยเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง	หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation ✓	เป็นไปตามข้อกำหนด
3.11	ตัวเครื่อง (Case) ของเครื่อง computer workstation ต้องเป็นแบบ Tower Type	ตัวเครื่อง (Case) ของเครื่อง computer workstation เป็นแบบ Tower Type	หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation ✓	เป็นไปตามข้อกำหนด
3.12	ต้องมีระบบปฏิบัติการ Window 10 Professional หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และผู้ขายต้องทำการส่งมอบลิขสิทธิ์ดังกล่าว ให้กับบริษัทฯ ในวันส่งมอบงานด้วย	มีระบบปฏิบัติการ Window 10 Professional ที่มีลิขสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย และผู้ขายจะดำเนินการส่งมอบลิขสิทธิ์ดังกล่าว ให้กับบริษัทฯ ในวันส่งมอบงานด้วย	หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation ✓	เป็นไปตามข้อกำหนด



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

QuickSpecs

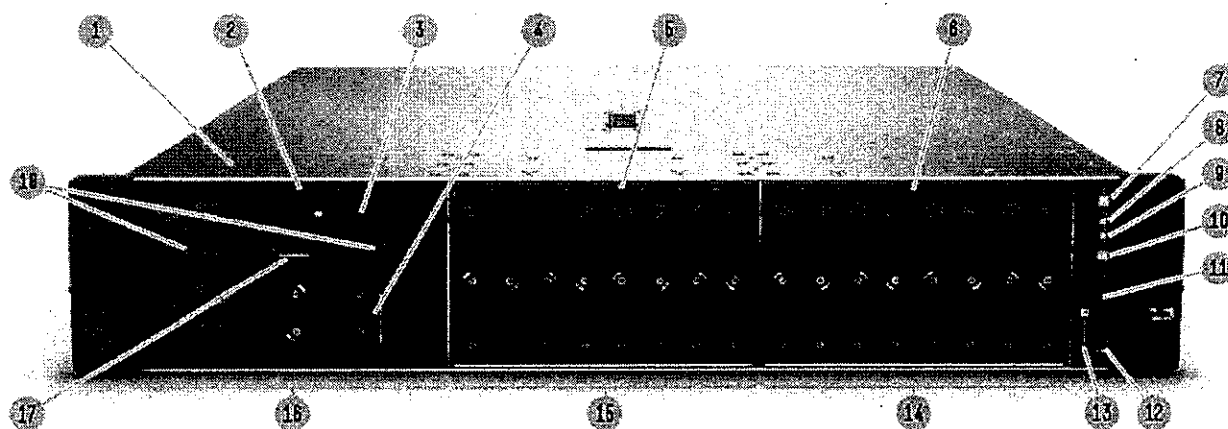
HPE ProLiant DL380 Gen10 Server

Overview

The U.S. version of QuickSpecs is no longer being updated, please reference the Worldwide QuickSpecs for latest information

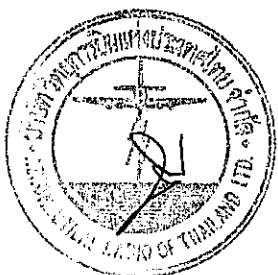
HPE ProLiant DL380 Gen10 Server

Adaptable for diverse workloads and environments, the secure 2P 2U HPE ProLiant DL380 Gen10 delivers world-class performance with the right balance of expandability and scalability. Designed for supreme versatility and resiliency while being backed by a comprehensive warranty make it ideal for multiple environments from Containers to Cloud to Big Data. Standardize on the industry's most trusted compute platform.



Front View – SFF chassis with optional Universal Media bay with optical and 2 NVMe plus 16 NVMe shown

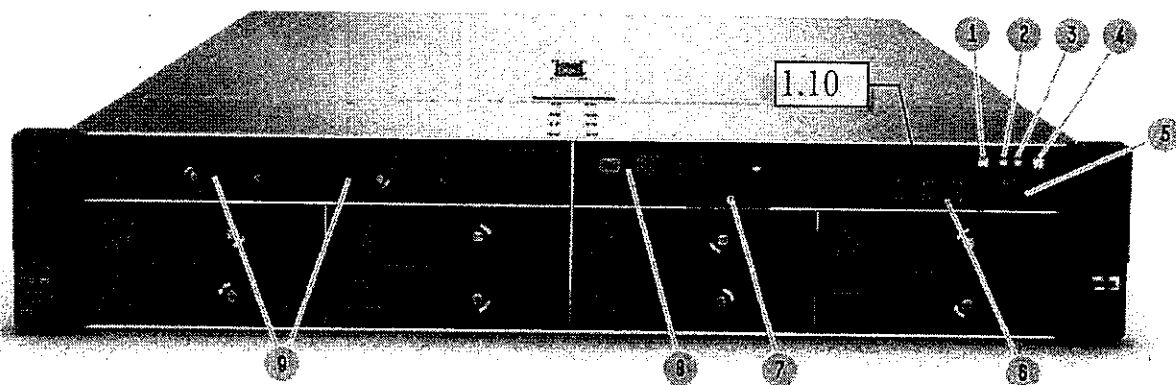
- | | |
|---|---|
| 1. Quick removal access panel | 10. UID button |
| 2. Optional Universal Media bay, 2 USB 2.0 and Display port standard (8 SFF bay or 6 SFF+2NVMe or 8NVMe optional) | 11. iLO Front Service Port |
| 3. Optional Optical drive. Requires Universal Media bay | 12. USB 3.0 |
| 4. Optional 2 SFF HDD, requires optional Universal Media bay | 13. Serial label pull tag |
| 5. Drive Bay 2. NVMe shown (8 SFF, 6SFF+2NVMe or 8 NVMe PCIe SSD optional) | 14. Box 3 |
| 6. 8 SFF Drive Cage Bay | 15. Box 2 |
| 7. Power On/Standby button and system power LED button | 16. Box 1 |
| 8. Health LED | 17. Optional front display port (Via Universal Media Bay) |
| 9. NIC status | 18. Optional USB 2.0 (via Universal Media Bay) |



ARROW
IT SYSTEMS CO.,LTD.

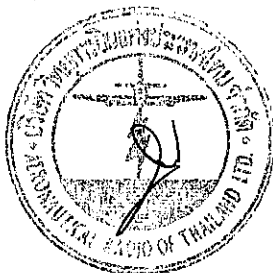
ARROW
IT SYSTEMS CO.,LTD.

Overview



Front View – 8LFF chassis with Universal media bay and optional 2SFF and optical drive shown

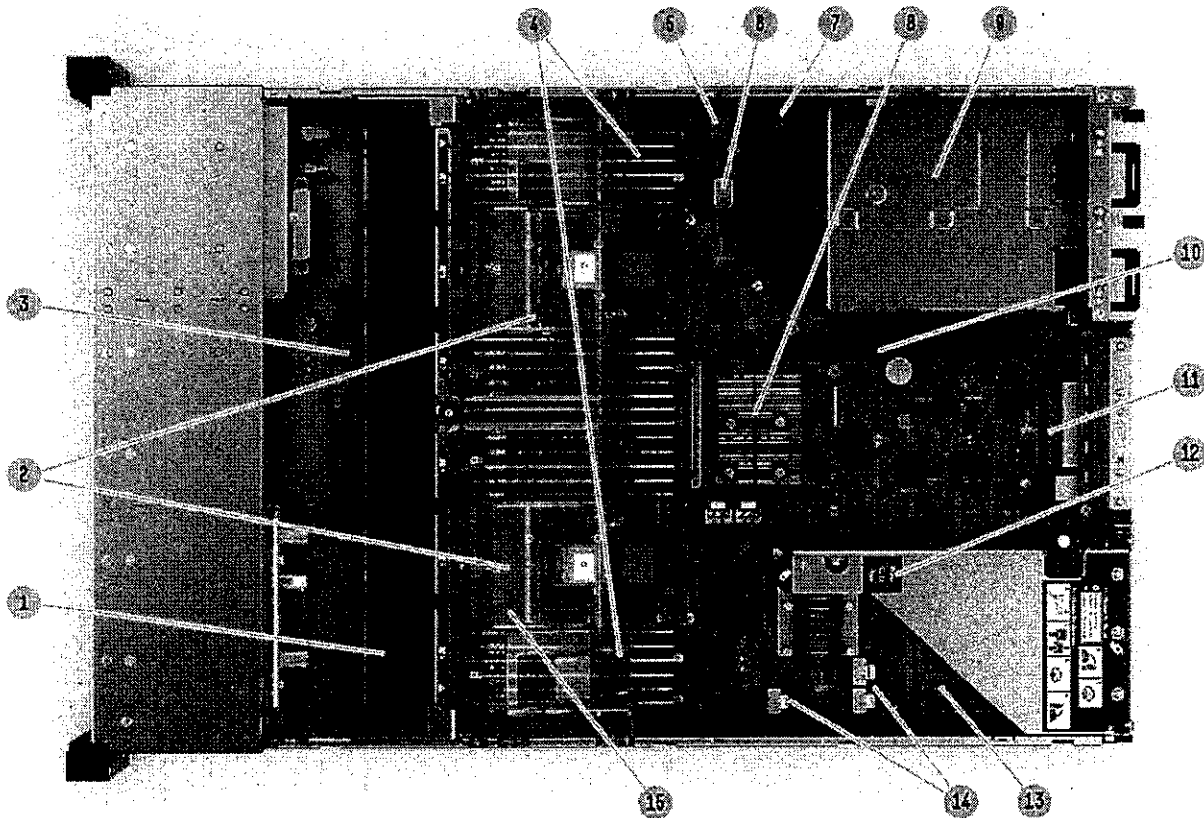
- | | |
|--|---|
| 1. UID button | 6. iLO Front Service Port |
| 2. Health LED | 7. Serial label pull tag |
| 3. NIC status | 8. Optional optical drive shown (blank as standard) |
| 4. Power On/Standby button and system power LED button | 9. Optional 2 SFF Drive bay, 2 NVMe shown |
| 5. Front display port | |



 **ARROW**
IT SYSTEMS CO.,LTD.

 **ARROW**
IT SYSTEMS CO.,LTD.

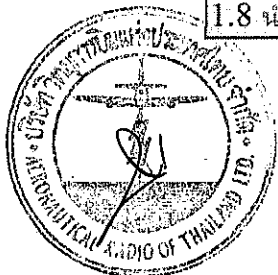
Overview



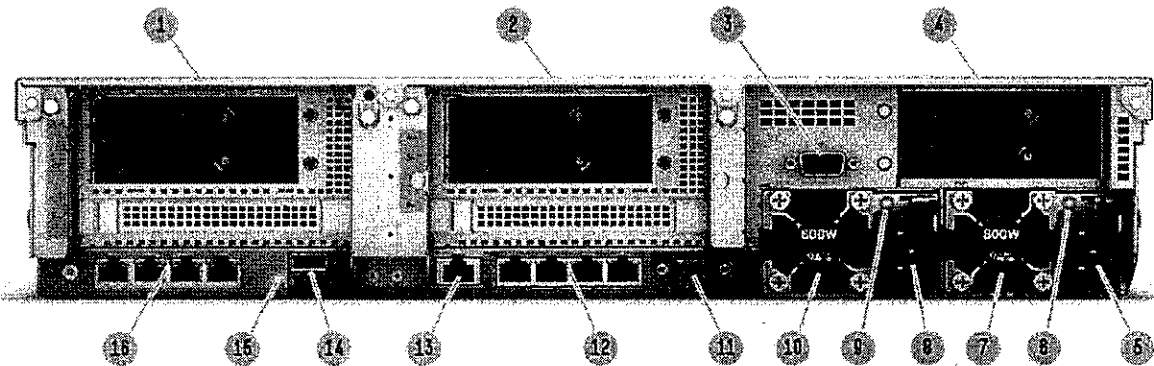
Internal View 8SFF chassis – with optional 2nd CPU, FlexLOM, Smart array shown

- | | |
|--|---|
| 1. Fan cage shown with 6 standard Hot-plug fans (High Performance temperature fans optional) | 9.. (Under) Hot Plug redundant HPE Flexible Slot Power supplies |
| 2. 2 Processors, heatsink showing | 10. Connection for second (optional) riser (Requires second CPU) |
| 3. Optional HPE Smart Hybrid Capacitor or HPE Smart Storage Battery | 11. Embedded 4x1Gbe NIC |
| 4. DDR4 DIMM slots. Shown fully populated in 24 slots (12 per processor) | 1.2 Primary PCIe riser, standard (Optional double wide GPU riser) |
| 5. MicroSD card slot (Optional Dual Micro-SD option) | 13. Optional Flexible LOM slot |
| 6. Internal USB 3.0 connector | 14. X4 SATA ports (1, 2 and 3) |
| 7. Chassis intrusion detection connector | 15. Clear air baffle |
| 8. Optional HPE Smart Array (P408i-a shown) Clear air baffle | |

1.8 นำเสนอขนาด 32GB จำนวน 2 หน่วย



Overview

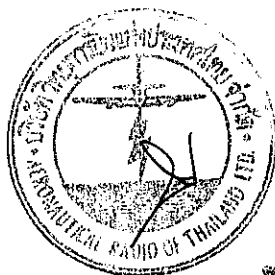


Rear View – With optional FlexLOM, Rear drives and Serial port shown.

- | | |
|---|---|
| 1. Primary Riser. PCI Slots (Slots 1-3 top to bottom, riser shipped standard, not shown), optional 2SFF rear drives | 9. Power supply Power LED |
| 2. Secondary Riser. PCI Slots (Slots 4-6 top to bottom, not shown, requires second riser card, and second processor). Showing optional 2 SFF rear | 10. HPE Flexible Slot Power Supply bay 2 (800W shown) |
| 3. Optional serial port ← 1.10 | 11. VGA connector ← 1.10 |
| 4. Tertiary Riser (Slots 7-8). Optional rear 2 SFF HDD (supported in 24 SFF or 12 LFF front end) | 12. Embedded 4 x 1GbE Network Adapter |
| 5. Power supply Power connection | 13. Dedicated iLO management port |
| 6. Power supply Power LED | 14. USB connectors 3.0 (2) ← 1.10 |
| 7. HPE Flexible Slot Power Supply bay 1 (800W shown) | 15. Unit ID LED |
| 8. Power supply Power connection | 16. Optional FlexibleLOM ports (Shown: 4 x 1GbE) |

What's New:

- New NVIDIA Quadro RTX8000 and RTX4000
- New HPE Persistent Memory 128GB/256GB/512GB 2666 featuring Intel® Optane™ DC persistent memory
- New NVMe drives 15.36/7.68/6.4/3.84/3.2/1.92/1.6/960/800 Read Intensive and Mixed use SFF SSDs



ARROW
IT SYSTEMS CO., LTD.

ARROW
IT SYSTEMS CO., LTD.

Overview

Platform Information

Form Factor

2U rack

1.12

Chassis Types

8 SFF with optional Universal Media Bay, and optional SFF or NVMe drive bay options

24 SFF bay with additional 6SFF rear drive bay option to total 30 SFF drives

8 LFF with Universal Media Bay

12 LFF with optional 4 LFF mid-plane and optional 3LFF + 2 SFF rear drive bay to total 19 LFF drives + 2 SFF drives

NOTE: The 3 LFF rear drive box will consume space for the secondary and tertiary riser.

NOTE: The 8 and 12 LFF chassis also supports the 2 SFF rear drive box which allows for the user to attach a secondary or tertiary riser.

NOTE: The 8 NVMe drive option (826689-B21) can only be leveraged in the SFF chassis and replaces Box 1, 2 or 3. however there is a maximum of 20 NVMe drives supported with Partial population of Box 1.

NOTE: The Premium cage (826690-B21, 6 SAS/SATA+2 NVMe) can only be leveraged in the SFF chassis and replaces Box 1, 2 or 3.

NOTE: The Universal Media Bay (826708-B21) not available with the LFF chassis or the 24 SFF front end, and can only be populated in Box 1.

NOTE: The 8 SFF can be upgraded with additional 8SFF drive box to total 16 or 24 SFF drives. For optimal upgrade Box 2 should be populated second, with Box 1 the last to be populated for a field upgrade to 24 SFF. For CTO builds requiring 24 SFF please use the 24 SFF chassis (868704-B21). Note a field upgrade to 24 SFF will require a High Performance fan kit (867810-B21).

NOTE: The 8 LFF chassis cannot be upgraded to 12 LFF front in the field; however the 4-LFF Mid plane (826686-B21) is supported, but will also require a performance fan kit (867810-B21).

NOTE: The 8LFF chassis ships with 6-standard fans.

NOTE: All models come with the S100i Smart Array Controller with embedded software RAID support for 12 drives. The S100i uses 14 embedded SATA ports, but only 12 ports are accessible as 2 are leveraged to support the 2 M.2 options on the primary riser.

System Fans

Standard – fan types included

NOTE: 1P models typically ship with 4 standard fans. The second processor option kit contains 2 additional fans. 1P Models have (4) (N+1 redundancy standard).

NOTE: 2P models typically ship with 6 standard fans. 2P Models have (6) (N+1 redundancy standard).

NOTE: The 12 LFF and 24 SFF chassis ship with 6 High performance fans as standard.

NOTE: The 8LFF chassis ships with 6 standard fans as standard.

NOTE: High performance fan kit is available to meet ambient temperature environments.

NOTE: High performance fan kits are required for rear drives, Graphics (GPU) card or NVMe configurations.



Standard Features

2nd Generation Intel® Xeon® Scalable Processor Family							
Intel Xeon Models	CPU Frequency	Cores	L3 Cache (MB)	Power	UPI	DDR4	Memory per socket
Silver 4216 Processor	2.1GHz	16	22	100W	2 @ 9.6 GT/s	2400 MT/s	1TB
Silver 4215 Processor	2.5GHz	8	11	85W	2 @ 9.6 GT/s	2400 MT/s	1TB
Silver 4214Y Processor	2.2/2.3/2.4 GHz	12/10/8	16.5	85W	2 @ 9.6 GT/s	2400 MT/s	1TB
Silver 4214 Processor	2.2GHz	12	16.5	85W	2 @ 9.6 GT/s	2400 MT/s	1TB
Silver 4210 Processor	2.2GHz	10	10	85W	2 @ 9.6 GT/s	2400 MT/s	1TB
Silver 4208 Processor	2.1GHz	8	11	85W	2 @ 9.6 GT/s	2400 MT/s	1TB

* Silver Processor 4215 supports HPE Persistent Memory featuring Intel® Optane™ DC persistent memory

1.1 นาโนเมตร
2 หน่วย

1st Generation Intel® Xeon® Scalable Processor Family							
Intel Xeon Models	CPU Frequency	Cores	L3 Cache (MB)	Power	UPI	DDR4	Memory per socket
Silver 4116 Processor	2.1 GHz	12	16.50 MB	85W	2 @ 9.6 GT/s	2400 MT/s	768GB
Silver 4114 Processor	2.2 GHz	10	13.75 MB	85W	2 @ 9.6 GT/s	2400 MT/s	768GB
Silver 4112 Processor	2.6 GHz	4	8.25 MB	85W	2 @ 9.6 GT/s	2400 MT/s	768GB
Silver 4110 Processor	2.1 GHz	8	11.00 MB	85W	2 @ 9.6 GT/s	2400 MT/s	768GB
Silver 4108 Processor	1.8 GHz	8	11.00 MB	85W	2 @ 9.6 GT/s	2400 MT/s	768GB

NOTE: Silver – 4200 Series - 6-Channel DDR4 @ 2400 MT/s, providing up to 1TB memory capacity per socket; Support for: Intel® Vector Neural Network Instructions (VNNI) for inference acceleration; Intel Turbo Boost Technology, Intel Hyper-Threading Technology, Intel AVX-512 (2x 512-bit FMA),

48 lanes PCIe 3.0, standard RAS

NOTE: Silver – 4100 Series - 2 Socket supports 2UPI @ 9.6 GT/s, 6-Channel DDR4 @ 2400 MHz providing up to 768 GB memory capacity, Intel Turbo Boost Technology, Intel Hyper-Threading Technology, Intel AVX-512(1x 512-bit FMA), 48 lanes PCIe 3.0, standard RAS supported.

2nd Generation Intel® Xeon® Scalable Processor Family							
Intel Xeon Models	CPU Frequency	Cores	L3 Cache (MB)	Power	UPI	DDR4	Memory per socket
Bronze 3204 Processor	1.9GHz	6	8.25	85W	2 @ 9.6 GT/s	2133MT/s	1TB

NOTE: Bronze – 3200 Series - 6-Channel DDR4 @ 2133 MT/s, providing up to 1TB memory capacity per socket; Support for: Intel® Vector Neural Network Instructions (VNNI) for inference acceleration; Intel AVX-512 (2x 512-bit FMA); 48 lanes PCIe 3.0, standard RAS

1st Generation Intel® Xeon® Scalable Processor Family							
Intel Xeon Models	CPU Frequency	Cores	L3 Cache (MB)	Power	UPI	DDR4	Memory per socket
Bronze 3106 Processor	1.7 GHz	8	11.00 MB	85W	2 @ 9.6 GT/s	2133 MT/s	768GB
Bronze 3104 Processor	1.7 GHz	6	8.25 MB	85W	2 @ 9.6 GT/s	2133 MT/s	768GB

NOTE: Bronze – 3100 Series - 2 Socket supports 2UPI @ 9.6 GT/s, supports 6-Channel DDR4 @ 2133 MHz providing up to 768GB memory capacity, Intel AVX-512(1x 512-bit FMA), 48 lanes PCIe 3.0, standard RAS supported.

Chipset

Intel C621 Chipset

NOTE: For more information regarding Intel chipsets, please see the following

URL: <http://www.intel.com/products/server/chipsets/>



QuickSpecs

HPE ProLiant DL380 Gen10 Server

Standard Features

On System Management Chipset

HPE iLO 5 ASIC

NOTE: Read and learn more in the [iLO QuickSpecs](#).

Memory

One of the following depending on model

Type:		HPE DDR4 SmartMemory, Registered (RDIMM), Load Reduced (LRDIMM)
DIMM Slots Available	24	12 DIMM slots per processor, 6 channels per processor, 2 DIMMs per channel
Maximum capacity (LRDIMM)	3.0 TB	24 x 128 GB LRDIMM @ 2933 MT/s
Maximum capacity (RDIMM)	1.54 TB	24 x 64 GB RDIMM @ 2933 MT/s
Maximum capacity (HPE Persistent Memory)	6.0 TB	12 X 512 GB Memory Modules @ 2666 MT/s
Maximum capacity (NVDIMM)	192 GB	12 x 16 GB NVDIMM @ 2666 MT/s

NOTE: HPE Persistent Memory featuring Intel® Optane™ DC persistent memory only supported with select 2nd generation Intel Xeon Scalable Series Processors ONLY (82xx/62xx/52xx/4215) and can only be mixed with either RDIMMs or LRDIMMs.

NOTE: NVDIMMs are only supported on 1st generation Intel Xeon Scalable Series Processors and can only be mixed with RDIMMs.

NOTE: Maximum memory per socket is dependent on processor selection. 2nd generation processors supporting 2 TB or 4.5 TB per CPU are indicated by the "M" and "L" in the processor model names (i.e. 8276M and 8276L). 1st generation processors supporting 1.5 TB per CPU are indicated by the "M" in the processor model names (i.e. 8160M).

NOTE: Maximum memory per socket is dependent on processor selection. Processors supporting 1.5 TB per CPU is indicated by the "M" in the processor model names (i.e. 8160M).

NOTE: Mixing of RDIMM and LRDIMM memory is not supported.

NOTE: For General Server Memory and NVDIMM Population Rules and Guidelines for Gen10 see details here:

<http://www.hpe.com/docs/memory-population-rules>

NOTE: For details on the HPE Server Memory speed, visit: <https://www.hpe.com/docs/memory-speed-table>

NOTE: To realize the performance memory capabilities listed in this document, HPE DDR4 SmartMemory is required. For additional information, please see the [HPE DDR4 SmartMemory QuickSpecs](#).

Memory Protection

For details on the HPE Server Memory Options RAS feature, visit: <http://www.hpe.com/docs/memory-ras-feature>.

Expansion Slots

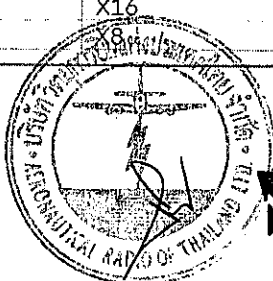
Slots #	Technology	Bus Width	Connector Width	Slot Form Factor	Notes
1	PCIe 3.0	X8	X8	Full-height, full-length slot	Proc 1
2	PCIe 3.0	X16	X16	Full-height, full-length slot	Proc 1
3	PCIe 3.0	X8	X8	Full-height, half-length slot	Proc 1

NOTE: Bus Width Indicates the number of physical electrical lanes running to the connector.

NOTE: This riser also supports dual m.2 cards.

Slots #	Technology	Bus Width	Connector Width	Slot Form Factor	Notes
1	PCIe 3.0	X8	X8	Full-height, full-length slot	Proc 2
2	PCIe 3.0	X16	X16	Full-height, full-length slot	Proc 2
3	PCIe 3.0	X8	X8	Full-height, half-length slot	Proc 2

1.6



Configuration Information - Factory Integrated Models

1st Generation Intel Xeon-Bronze

HPE DL380 Gen10 Intel Xeon-Bronze 3106 (1.7GHz/8-core/85W) FIO Processor Kit 873643-L21

HPE DL380 Gen10 Intel Xeon-Bronze 3104 (1.7GHz/6-core/85W) FIO Processor Kit 873641-L21

NOTE: Processors with 130W or higher will ship with the High Performance heat sink plus SKUs 8256, 8156, 6128, 5222, 5122 as noted below. All other will processors will ship with the Standard heat sink.

Step 2b: Choose Memory Options

Please select one or more memory from below.

For new Gen10 memory population rule whitepaper and optimal memory performance guidelines, please go to:

<https://www.hpe.com/docs/memory-population-rules>

For Gen10 memory speed table, please go to: <https://www.hpe.com/docs/memory-speed-table>

For memory Reliability, Accessibility, Serviceability (RAS) features whitepaper like Gen10 Fast Fault Tolerance and legacy mirrored memory feature etc. please go to: <http://www.hpe.com/docs/memory-ras-feature>

NOTE: The maximum memory speed and capacity is a function of the memory type, memory configuration, and processor model.

NOTE: DDR4-2933 Memory Kits are only supported with 2nd Generation Intel Xeon Scalable Series Processors and DDR4-2666 Memory Kits are only supported with 1st Generation Intel Xeon Scalable Series Processors.

Registered DIMMs (RDIMMs)

HPE 8GB (1x8GB) Single Rank x8 DDR4-2933 CAS-21-21-21 Registered Smart Memory Kit P00918-B21

HPE 8GB (1x8GB) Single Rank x8 DDR4-2666 CAS-19-19-19 Registered Smart Memory Kit 815097-B21

HPE 16GB (1x16GB) Single Rank x4 DDR4-2933 CAS-21-21-21 Registered Smart Memory Kit P00920-B21

HPE 16GB (1x16GB) Single Rank x4 DDR4-2666 CAS-19-19-19 Registered Smart Memory Kit 815098-B21

HPE 16GB (1x16GB) Dual Rank x8 DDR4-2933 CAS-21-21-21 Registered Smart Memory Kit P00922-B21

HPE 16GB (1x16GB) Dual Rank x8 DDR4-2666 CAS-19-19-19 Registered Smart Memory Kit 835955-B21

HPE 32GB (1x32GB) Dual Rank x4 DDR4-2933 CAS-21-21-21 Registered Smart Memory Kit P00924-B21

HPE 32GB (1x32GB) Dual Rank x4 DDR4-2666 CAS-19-19-19 Registered Smart Memory Kit 815100-B21

HPE 64GB (1x64GB) Dual Rank x4 DDR4-2933 CAS-21-21-21 Registered Smart Memory Kit P00930-B21

Load Reduced DIMMs (LRDIMMs)

HPE 64GB (1x64GB) Quad Rank x4 DDR4-2933 CAS-21-21-21 Load Reduced Smart Memory Kit P00926-B21

HPE 64GB (1x64GB) Quad Rank x4 DDR4-2666 CAS-19-19-19 Load Reduced Smart Memory Kit 815101-B21

HPE 128GB (1x128GB) Octal Rank x4 DDR4-2933 CAS-24-21-21 Load Reduced 3DS Smart Memory Kit P00928-B21

HPE 128GB (1x128GB) Octal Rank x4 DDR4-2666 CAS-22-19-19 3DS Load Reduced Memory Kit 815102-B21

HPE Persistent Memory (Intel Optane)

HPE 128GB 2666 Persistent Memory Kit featuring Intel Optane DC 835804-B21

HPE 256GB 2666 Persistent Memory Kit featuring Intel Optane DC 835807-B21

HPE 512GB 2666 Persistent Memory Kit featuring Intel Optane DC 835810-B21

NOTE: A maximum of 12 HPE Persistent Memory DIMMs supported with select 2nd Generation Intel Xeon Scalable Series Processors ONLY (82xx/62xx/52xx/4215) and can only be mixed with either RDIMMs or LRDIMMs.

NOTE: For configurations exceeding 1TB/socket, the "M" series (2TB/socket) or "L" series processors (4.5TB/socket) are required.

NOTE: For information regarding HPE Persistent Memory visit: <http://www.hpe.com/info/persistentmemory>

HPE Persistent Memory (NVDIMM)

HPE 16GB NVDIMM Single Rank x4 DDR4-2666 Module Kit 845264-B21

NOTE: A maximum of 12 NVDIMMs supported.

NOTE: Can only be mixed with RDIMMs.

NOTE: For General Server Memory and NVDIMM Population Rules and Guidelines for Gen10 see details here:

<http://www.hpe.com/docs/memory-population-rules>

NOTE: For details on the HPE Server Memory Speed Table visit: <https://www.hpe.com/docs/memory-speed-table>

NOTE: To realize the performance memory capabilities listed in this document, HPE DDR4 SmartMemory is required. For additional information, please see the [HPE DDR4 SmartMemory QuickSpecs](#).

1.2 นำเสนอ
2 หน่วย

Configuration Information - Factory Integrated Models

Step 2c: Choose Power Supplies

Select one or two power supplies from below.

NOTE: Mixing of 2 different power supplies is NOT allowed.

HPE Flex Slot Power Supplies

HPE 500W Flex Slot Platinum Hot Plug Low Halogen Power Supply Kit	865408-B21
HPE 800W Flex Slot Titanium Hot Plug Low Halogen Power Supply Kit	865438-B21
HPE 800W Flex Slot Platinum Hot Plug Low Halogen Power Supply Kit	865414-B21
HPE 800W Flex Slot -48VDC Hot Plug Low Halogen Power Supply Kit	865434-B21
HPE 800W Flex Slot Universal Hot Plug Low Halogen Power Supply Kit	865428-B21
HPE 1600W Flex Slot Platinum Hot Plug Low Halogen Power Supply Kit	830272-B21

1.11 นำเสนอ 2 หน่วย

Step 3: Choose Additional Factory Integratable Options

One of the following from each list may be selected if desired at time of factory integration

HPE Security Options

HPE Gen10 TPM 1.2 FIO Setting	872108-B21
-------------------------------	------------

NOTE: TPM 2.0 is set as default, for 1.2 TPM setting instead, please select this option.

HPE Unique Options

Risers

HPE DL38X Gen10 Slot 1/2 x16/x16 FIO Riser Kit	871674-B21
--	------------

NOTE: Slot 1 or 2 in Primary location.

NOTE: Supports Full Height and Full length cards.

NOTE: Bus width x16, x16, Connector Width x16, x16.

HPE DL38X Gen10 x16/x16 GPU Slot2/3 FIO Riser Kit	871676-B21
---	------------

NOTE: Primary Riser, Connector in slot 2 & 3 for GPU support.

NOTE: Supports Full Height and Full length cards.

NOTE: Bus width x16, x16, Connector Width x16, x16.

HPE DL38X Gen10 x8/x8/x8 1-port 2 NVMe Slim SAS FIO Riser Kit	871673-B21
---	------------

NOTE: Supports 3x 8 and 1-port for NVMe.

NOTE: Supports Full Height and half-length cards.

NOTE: Bus width x8, x8, x8 Connector Width x8, x8, x8.

Factory Instructions and Server Settings

HPE DL38X Gen10 4 NVMe Box 1 FIO Option	878186-B21
---	------------

HPE Special Ethernet Adapters	878189-B21
-------------------------------	------------

NOTE: This is a factory integrated only option.

NOTE: This will connect 2 SFF cage installed in the front of the chassis to NVMe.

HPE Special Enablement Kits	878192-B21
-----------------------------	------------

NOTE: This is a factory integrated only option.

NOTE: Indicates the cage will also have an NVMe connection.

HPE Special Ethernet Adapters	873763-B21
-------------------------------	------------

NOTE: This is a factory integrated only option.

NOTE: Will remove the Primary 8SFF cage in Box 1 and replace with a Box blank.

HPE Special Enablement Kits	873766-B21
-----------------------------	------------

NOTE: This is a factory integrated only option.

NOTE: Will remove the Primary shipping Pull Riser.

HPE Legacy FIO Mode Setting	758959-B22
-----------------------------	------------

NOTE: UEFI is the default, this FIO part can be used to enable Legacy mode.



Core Options

HPE Drives

For HDDs with optimal product availability, HPE advocates HDDs from the list:

Enterprise - 12G SAS - SFF Drives

HPE 2.4TB SAS 12G Enterprise 10K SFF (2.5in) SC 3yr Wty 512e Digitally Signed Firmware HDD	881457-B21
HPE 1.8TB SAS 12G Enterprise 10K SFF (2.5in) SC 3yr Wty 512e Digitally Signed Firmware HDD	872481-B21
HPE 1.2TB SAS 12G Enterprise 10K SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware HDD	872479-B21
HPE 900GB SAS 12G Enterprise 15K SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware HDD	870759-B21
HPE 600GB SAS 12G Enterprise 15K SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware HDD	870757-B21
HPE 600GB SAS 12G Enterprise 10K SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware HDD	872477-B21
HPE 300GB SAS 12G Enterprise 15K SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware HDD	870753-B21
HPE 300GB SAS 12G Enterprise 10K SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware HDD	872475-B21

Midline - 12G SAS - SFF Drives

HPE 2TB SAS 12G Midline 7.2K SFF (2.5in) SC 1yr Wty 512e HDD	765466-B21
HPE 1TB SAS 12G Midline 7.2K SFF (2.5in) SC 1yr Wty Digitally Signed Firmware HDD	832514-B21
HPE 1TB SAS 12G Midline 7.2K SFF (2.5in) SC 1yr Wty 512e Digitally Signed Firmware HDD	765464-B21

Midline - 12G SAS - LFF Drives

HPE 1TB SAS 12G Midline 7.2K LFF (3.5in) SC 1yr Wty Digitally Signed Firmware HDD	846524-B21
HPE 2TB SAS 12G Midline 7.2K LFF (3.5in) SC 1yr Wty Digitally Signed Firmware HDD	872485-B21
HPE 4TB SAS 12G Midline 7.2K LFF (3.5in) SC 1yr Wty Digitally Signed Firmware HDD	872487-B21
HPE 6TB SAS 12G Midline 7.2K LFF (3.5in) SC 1yr Wty Digitally Signed Firmware HDD	846514-B21
HPE 6TB SAS 12G Midline 7.2K LFF (3.5in) SC 1yr Wty 512e HDD	861754-B21
HPE 8TB SAS 12G Midline 7.2K LFF (3.5in) SC 1yr Wty 512e Digitally Signed Firmware HDD	819201-B21
HPE 10TB SAS 12G Midline 7.2K LFF (3.5in) SC 1yr Wty Helium 512e Digitally Signed Firmware HDD	857644-B21
HPE 12TB SAS 12G Midline 7.2K LFF (3.5in) SC 1yr Wty Helium 512e Digitally Signed Firmware HDD	881779-B21
HPE 14TB SAS 12G Midline 7.2K LFF (3.5in) SC 1yr Wty Helium 512e Digitally Signed Firmware HDD	P09153-B21

1.5 นิ้ว เสนอ 16 หน่วย

Midline - 6G SATA - SFF Drives

HPE 2TB SATA 6G Midline 7.2K SFF (2.5in) SC 1yr Wty 512e Digitally Signed Firmware HDD	765455-B21
--	------------

Midline - 6G SATA - LFF Drives

HPE 4TB SATA 6G Midline 7.2K LFF (3.5in) SC 1yr Wty Digitally Signed Firmware HDD	872491-B21
HPE 6TB SATA 6G Midline 7.2K LFF (3.5in) SC 1yr Wty 512e HDD	861750-B21
HPE 8TB SATA 6G Midline 7.2K LFF (3.5in) SC 1yr Wty 512e Digitally Signed Firmware HDD	819203-B21
HPE 10TB SATA 6G Midline 7.2K LFF (3.5in) SC 1yr Wty Helium 512e Digitally Signed Firmware HDD	857648-B21
HPE 12TB SATA 6G Midline 7.2K LFF (3.5in) SC 1yr Wty Helium 512e Digitally Signed Firmware HDD	881785-B21
HPE 14TB SATA 6G Midline 7.2K LFF (3.5in) SC 1yr Wty Helium 512e Digitally Signed Firmware HDD	P09163-B21

SSD Selection

For SSD selection guidance, please visit <https://ssd.hpe.com/>

For SSDs with optimal product availability, HPE advocates SSDs from the list:

Read Intensive - 12G SAS - SFF - Solid State Drives

HPE 7.68TB SAS 12G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P04523-B21
HPE 3.84TB SAS 12G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P04521-B21
HPE 1.92TB SAS 12G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P04519-B21
HPE 960GB SAS 12G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P04517-B21
HPE 960GB SAS 12G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	872390-B21
HPE 960GB SAS 12G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P06584-B21
HPE 1.92TB SAS 12G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	872392-B21
HPE 1.92TB SAS 12G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P06586-B21
HPE 3.84TB SAS 12G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	872394-B21
HPE 3.84TB SAS 12G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P06588-B21
HPE 7.68TB SAS 12G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P06590-B21



Core Options

HPE 15.3TB SAS 12G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P06592-B21
Read Intensive - 12G SAS - SFF - SC Value SAS Digitally Signed Firmware SSD	
HPE 7.68TB SAS 12G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Value SAS Digitally Signed Firmware SSD	P10446-B21
HPE 3.84TB SAS 12G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Value SAS Digitally Signed Firmware SSD	P10444-B21
HPE 1.92TB SAS 12G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Value SAS Digitally Signed Firmware SSD	P10442-B21
HPE 960GB SAS 12G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Value SAS Digitally Signed Firmware SSD	P10440-B21
Mixed Use - 12G SAS - SFF - Solid State Drives	
HPE 6.4TB SAS 12G Mixed Use SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P04539-B21
HPE 6.4TB SAS 12G Mixed Use SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P09096-B21
HPE 3.2TB SAS 12G Mixed Use SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P04537-B21
HPE 1.6TB SAS 12G Mixed Use SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P04533-B21
HPE 800GB SAS 12G Mixed Use SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P04527-B21
HPE 400GB SAS 12G Mixed Use SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P04525-B21
Mixed Use - 12G SAS - SFF - SC Value SAS Digitally Signed Firmware SSD	
HPE 3.84TB SAS 12G Mixed Use SFF (2.5in) SC 3yr Wty Value SAS Digitally Signed Firmware SSD	P10460-B21
HPE 1.92TB SAS 12G Mixed Use SFF (2.5in) SC 3yr Wty Value SAS Digitally Signed Firmware SSD	P10454-B21
HPE 960GB SAS 12G Mixed Use SC 3yr Wty Value SAS Digitally Signed Firmware SSD	P10448-B21
Write Intensive - 12G SAS - SFF - Solid State Drives	
HPE 1.6TB SAS 12G Write Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P04545-B21
HPE 800GB SAS 12G Write Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P04543-B21
HPE 800GB SAS 12G Write Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P09100-B21
HPE 400GB SAS 12G Write Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P04541-B21
Mixed Use - 12G SAS - LFF - Solid State Drives	
HPE 1.92TB SAS 12G Mixed Use LFF (3.5in) SCC 3yr Wty Value SAS Digitally Signed Firmware SSD	P10456-B21
HPE 960GB SAS 12G Mixed Use LFF (3.5in) SCC 3yr Wty Value SAS Digitally Signed Firmware SSD	P10450-B21
HPE 800GB SAS 12G Mixed Use LFF (3.5in) SCC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P04529-B21
Mixed Use - 6G SATA - SFF - Solid State Drives	
HPE 1.92TB SATA 6G Mixed Use SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P09722-B21
HPE 960GB SATA 6G Mixed Use SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P05980-B21
HPE 960GB SATA 6G Mixed Use SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P09716-B21
HPE 480GB SATA 6G Mixed Use SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P09712-B21
Mixed Use - 6G SATA - LFF - Solid State Drives	
HPE 1.92TB SATA 6G Mixed Use LFF (3.5in) SCC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P09724-B21
HPE 960GB SATA 6G Mixed Use LFF (3.5in) SCC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P09718-B21
Read Intensive - 6G SATA - SFF - Solid State Drives	
HPE 240GB SATA 6G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	875503-B21
HPE 240GB SATA 6G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P04556-B21
HPE 480GB SATA 6G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P04560-B21
HPE 480GB SATA 6G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P04474-B21
HPE 960GB SATA 6G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P04564-B21
HPE 960GB SATA 6G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P04476-B21
HPE 1.92TB SATA 6G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P04566-B21
HPE 1.92TB SATA 6G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P04478-B21
HPE 3.84TB SATA 6G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P04480-B21
HPE 3.84TB SATA 6G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P04570-B21
HPE 7.68TB SATA 6G Read Intensive SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P04482-B21
Mixed Use - 6G SATA - SFF - Solid State Drives	
HPE 480GB SATA 6G Mixed Use SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P07922-B21
HPE 960GB SATA 6G Mixed Use SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P07926-B21
HPE 1.92TB SATA 6G Mixed Use SFF (2.5in) SC 3yr Wty Digitally Signed Firmware SSD	P07930-B21

1.5 นำเสนอ 4 หน่วย



QuickSpecs

HPE ProLiant DL380 Gen10 Server

Core Options

NOTE: Supports 2 SFF rear in Riser1 or 2 location – max 2 supported SFF model.

NOTE: Supports 2 SFF rear in Riser1 or 2 location in LFF model. Note is 3 LFF rear option is selected maximum of one in riser 1 location.

NOTE: Supports uFF drives.

HPE DL38X NVMe 8 Solid State Drive Express Bay Enablement Kit

826689-B21

NOTE: This option provides support for up to 8 NVMe drives, and can be populated in all Boxes in the 8 SFF model.

NOTE: A maximum of 20 NVMe drives are supported; this will mean partial population (4 drives) when the 3rd cage is populated in Box 1.

NOTE: This will require the HPE DL38X Gen10 4-port 8 NVMe SlimSAS Riser (867807-B21).

NOTE: NVMe drives require the addition of the High Performance Fan kit (867810-B21).

HPE DL38X Gen10 Premium 6 SFF SAS/SATA + 2 NVMe or 8 SFF SAS/SATA Bay Kit

826690-B21

NOTE: This option provides supports up to 8 SAS/SATA SFF drives or a combination of 6 SAT/SATA and 2 NVMe drives in the same cage, and can be populated in all Boxes in the SFF model.

NOTE: For support of the 2 NVMe drives, this will require the addition of the HPE DL38X Gen10 x8/x8/x8 1-port 2 NVMe SlimSAS Riser (867806-B21); or the HPE DL38X Gen10 2-port 4 NVMe SlimSAS Riser (867808-B21).

NOTE: NVMe drives require the addition of the High Performance Fan kit (867810-B21).

HPE DL38X Gen10 SFF Box1/2 Cage/Backplane Kit

826691-B21

NOTE: Supports 8 SAS/SATA SFF drives in Box 1 or 2 to a max of 24 SFF SAS/SATA front.

HPE DL38X Gen10 8LFF Front 2NVMe HDD Bay Kit

873781-B21

NOTE: Supports 2 NVMe in the Universal Media bay (included) on the 8 LFF model.

NOTE: For support of the 2 NVMe drives this will require the addition of the HPE DL38X Gen10 x8/x8/x8 1-port 2 NVMe SlimSAS Riser (867806-B21); or the HPE DL38X Gen10 2-port 4 NVMe SlimSAS Riser (867808-B21).

NOTE: NVMe drives require the addition of the High Performance Fan kit (867810-B21).

Hard Drive Kits

HPE DL38X Gen10 8LFF Front 2SFF SAS/SATA HDD Kit

867805-B21

NOTE: For 2 SFF SAS/SATA in UMB on 8 LFF model only.

HPE Networking

100 Gigabit Ethernet Adapters

HPE Ethernet 100Gb 1-port 842QSFP28 Adapter

874253-B21

1 Gigabit Ethernet adapters

HPE Ethernet 1Gb 4-port 331T Adapter

647594-B21

HPE Ethernet 1Gb 4-port 366T Adapter

811546-B21

HPE Ethernet 1Gb 2-port 332T Adapter

615732-B21

HPE Ethernet 1Gb 2-port 361T Adapter

652497-B21

10 Gigabit Ethernet adapters

HPE Ethernet 10Gb 2-port 521T Adapter

867707-B21

HPE Ethernet 10Gb 2-port 524SFP+ Adapter

P08446-B21

HPE Ethernet 10Gb 2-port 530T Adapter

656596-B21

HPE Ethernet 10Gb 2-port 530SFP Adapter

652503-B21

HPE Ethernet 10Gb 2-port 535T Adapter

813661-B21

HPE Ethernet 10Gb 2-port 548SFP+ Adapter

P11338-B21

HPE Ethernet 10Gb 2-port 562SFP+ Adapter

727055-B21

HPE Ethernet 10Gb 2-port 562T Adapter

817738-B21

25 Gigabit Ethernet adapters

HPE Ethernet 10/25Gb 2-port 631SFP28 Adapter

817718-B21

HPE Ethernet 10/25Gb 2-port 640SFP28 Adapter

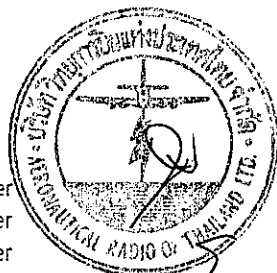
817753-B21

HPE Ethernet 10/25Gb 2-port 621SFP28 Adapter

867328-B21

NOTE: The DL380 Gen10 ships with 4x 1 Gb Embedded.

NOTE: A minimum of two Gigabytes (2 GB) of server memory is required per each adapter.



QuickSpecs

HPE ProLiant DL380 Gen10 Server

Core Options

NOTE: Direct Attach Cable (DAC) for copper environments or fiber transceivers and cables for fiber-optic environments must be purchased separately. Please see the related NIC QuickSpecs for Technical Specifications and additional information:
<https://www.hpe.com/us/en/product-catalog/servers/adapters/pip.models.hpe-storefabric-converged-network-adapters.4118472.html>

FlexibleLOM adapters

HPE Ethernet 1Gb 4-port 366FLR Adapter	665240-B21
NOTE: Delayed availability.	
HPE FlexFabric 10Gb 2-port 533FLR-T Adapter	700759-B21
HPE FlexFabric 10Gb 2-port 534FLR-SFP+ Adapter	700751-B21
HPE Ethernet 10Gb 2-port 535FLR-T Adapter	817721-B21
HPE FlexFabric 10Gb 4-port 536FLR-T Adapter	764302-B21
HPE Ethernet 10/25Gb 2-port 631FLR-SFP28 Adapter	817709-B21
HPE Ethernet 10/25Gb 2-port 640FLR-SFP28 Adapter	817749-B21
HPE Ethernet 10Gb 2-port 562FLR-SFP+ Adapter	727054-B21
HPE Ethernet 10Gb 2-port 562FLR-T Adapter	817745-B21
HPE Ethernet 10/25Gb 2-port 622FLR-SFP28 Converged Network Adapter	867334-B21

NOTE: The DL380 Gen10 chassis ships with 4x 1 Gb embedded.

NOTE: Only one FlexibleLOM can be added to the server. These options are upgradeable and can be changed from the original configuration after the server is shipped.

NOTE: Direct Attach Cable (DAC) for copper environments or fiber transceivers and cables for fiber-optic environments must be purchased separately. Please see the related NIC QuickSpecs for Technical Specifications and additional information:

<https://www.hpe.com/us/en/product-catalog/servers/adapters/pip.models.hpe-storefabric-converged-network-adapters.4118472.html>

HPE InfiniBand

HPE InfiniBand FDR/Ethernet 40/50Gb 2-port 547FLR-QSFP Adapter	879482-B21
HPE InfiniBand FDR/Ethernet 10Gb/40Gb 2-port 544+FLR-QSFP Adapter	764285-B21
HPE InfiniBand EDR/Ethernet 100Gb 2-port 841QSFP28 Adapter	872726-B21
NOTE: 8SFF, 16SFF, 8LFF no restrictions; 24SFF, 12LFF supported, but limited to 25C.	
HPE InfiniBand EDR 100Gb 1-port 841QSFP28 Adapter	872725-B21
HPE 100Gb 1-port OP101 QSFP28 x16 PCIe Gen3 with Intel Omni-Path Architecture Adapter	829335-B21
HPE InfiniBand FDR/Ethernet 10Gb/40Gb 2-port 544+QSFP Adapter	764284-B21
HPE InfiniBand EDR/Ethernet 100Gb 1-port 840QSFP28 Adapter	825110-B21
HPE InfiniBand EDR/Ethernet 100Gb 2-port 840QSFP28 Adapter	825111-B21

HPE I/O Expansion Options

NOTE: The Primary Riser shipping default in the chassis is a x8 FH, FL, x16 FH, FL and x8 FH, HL with m.2 support.

NOTE: For a Secondary/Tertiary riser, the second processor is required.

HPE DL38X Gen10 x16/x16 Riser Kit	826694-B21
-----------------------------------	------------

NOTE: Slot 1 or 2 in Primary or Secondary location.

NOTE: Supports Full Height and Full length cards.

NOTE: Bus width x16, x16, Connector Width x16, x16.

HPE DL Gen10 x8/x16/x8 Riser Kit	870548-B21
----------------------------------	------------

NOTE: No M.2 support on this riser.

NOTE: Supports Full Height, Half-length cards; Full Height, Full-length cards, and Full Height, Half-length cards.

NOTE: Bus width x8, x16, x8, Connector Width x8, x16, x8.

HPE DL38X Gen10 4-port 8 NVMe Primary Slim SAS Riser	867807-B21
--	------------

NOTE: Riser supporting up to 8 NVMe drives in Primary location.

NOTE: This is a factory integrated only option.

NOTE: This can be connected to an 8SFF NVMe drive cage in box 2.

NOTE: To achieve max 20 NVMe support, connect 4 NVMe drives to the Primary riser.

QuickSpecs

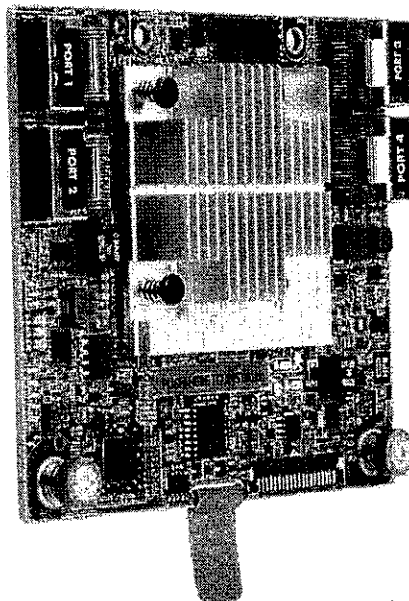
HPE Smart Array P816i-a SR Gen10 Controller

Overview

****For latest information on this product please use HPE Smart Array Gen10 Controllers for HPE ProLiant DL, ML and Apollo Servers QuickSpecs****

HPE Smart Array P816i-a SR Gen10 Controller

The HPE Smart Array P816i-a SR Gen10 Controller, supporting 12Gb/s SAS and PCIe 3.0, is ideal for maximizing performance while supporting advanced RAID levels with 4 GB flash-backed write cache (FBWC). This controller operates in Mixed Mode which combines RAID and HBA operations simultaneously. It has 16 internal SAS lanes, allowing connection of up to 16 SAS or SATA drives without need for the SAS Expander Card providing point to point connectivity to SSDs for lower latency. It also offers encryption for data-at-rest on any drive with HPE Smart Array SR Secure Encryption and accelerates access to data on HDDs with HPE Smart Array SR SmartCache which comes enabled on this controller. This type-a flexible/modular controller occupies a dedicated storage slot without occupying a PCIe expansion slot and provides enterprise-class storage performance, reliability, security and efficiency needed to address your evolving data storage needs.



Models

HPE Smart Array P816i-a SR Gen10 (16 Internal Lanes/4GB Cache/SmartCache) Controller

804338-B21

NOTE: Kit contents include P816i-a controller

HPE Smart Array P816i-a SR Gen10 (16 Int Lanes/4GB Cache/SmartCache) LH Controller

869083-B21

NOTE: Kit contents include P816i-a LH Controller (low-profile heatsink (LH) required in certain servers)

Options Sold Separately

HPE 96W Smart Storage Battery (up to 20 Devices) with 145mm Cable Kit

P01366-B21

HPE 96W Smart Storage Battery (up to 20 Devices) with 260mm Cable Kit

P01367-B21

NOTE: The P816i-a controller and P816i-a LH controller require the HPE Smart Storage Battery, which supports multiple devices and is sold separately.

NOTE: The P01367-B21 (96W with 260mm Cable) is only used with the ML350 Gen10, all other Gen10 servers use the P01366-B21 (96W with 145mm Cable)

QuickSpecs

HPE Smart Array P816i-a SR Gen10 Controller

Standard Features

Key Features

- 1.3 Storage interface (SAS/SATA)
- 1.3 16 SAS lanes across 4 x4 internal Mini-SAS ports
- 1.3 12Gb/s SAS, 6Gb/s SATA technology
- Mix-and-match SAS and SATA drives to the same controller
- 1.3 Support for SAS tape drives
- 4 GB Flash-Backed Write Cache (FBWC)
- 1.3 PCI Express 3.0 x8 link
- RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60, 1 ADM, 10 ADM (Advanced Data Mirroring)
- Mixed Mode (RAID logic drives and HBA physical drives simultaneously)
- Windows Storage Spaces Direct validated
- VMware Virtual SAN certified
- Legacy and UEFI boot operation
- UEFI System Utilities (storage configuration)
- Up to 238 physical drives
- Up to 64 logical drives
- HPE Smart Array SR SmartCache (enabled)
- HPE Smart Array SR Secure Encryption (optional license)
- HPE SSD Smart Path
- Rapid Parity Initialization (RPI)
- Rapid rebuild
- Drive Sanitize
- Performance Optimization-Degraded Reads and Read Coalescing
- Power efficiency
- Seamless upgrades from HPE Smart Array S-class and E-class controllers
- FIPS 140-2 Level 1 Implementation Under Test (expected validation complete in 2018)

Ports Internal: 16 SAS/SATA lanes across 4 x4 Mini-SAS ports

Form Factor Type-a Flexible/Modular Controller (does not occupy a PCIe Expansion Slot)

Performance 12Gb/s SAS (1200 MB/s theoretical bandwidth per SAS lane)
6Gb/s SATA (600 MB/s theoretical bandwidth per SAS lane)
PCI Express 3.0 x8 link width
4 GB 72-bit wide DDR4-2100 Flash-Backed Write Cache provides up to 16.8 GB/s maximum cache bandwidth
Read ahead caching
Write-back caching

Array Configuration Features Expand Array
Heal Array
Move Drives
Re-Mirror Array
Shrink Array
Spare Management
Split Mirrored Array

Logical Drive Configuration Features Extend Logical Drive
Instant Secure Erase





QUADRO

UNMATCHED POWER.
UNMATCHED CREATIVE
FREEDOM.
NVIDIA QUADRO P2200

Power and Performance in a Compact Form Factor.

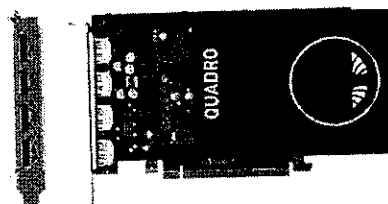
The Quadro P2200 is the perfect balance of performance, compelling features, and compact form factor delivering incredible creative experience and productivity across a variety of professional 3D applications. It features a Pascal GPU with 1280 CUDA cores, large 5 GB GDDR5X on-board memory, and the power to drive up to four 5K (5120x2880 @ 60Hz) displays natively. Accelerate product development and content creation workflows with a GPU that delivers the fluid interactivity you need to work with large scenes and models.

Quadro cards are certified with a broad range of sophisticated professional applications, tested by leading workstation manufacturers, and backed by a global team of support specialists. This gives you the peace of mind to focus on doing your best work. Whether you're developing revolutionary products or telling spectacularly vivid visual stories, Quadro gives you the performance to do it brilliantly.

FEATURES

- > Four DisplayPort 1.4 Connectors¹
- > DisplayPort with Audio
- > NVIDIA nView™ Desktop Management Software
- > HDCP 2.2 Support
- > NVIDIA Mosaic²
- > NVIDIA Iray and MentalRay Support

1.9



SPECIFICATIONS

GPU Memory	5 GB GDDR5X
Memory Interface	160-bit
Memory Bandwidth	Up to 200 GB/s
NVIDIA CUDA® Cores	1280
System Interface	PCI Express 3.0 x16
Max Power Consumption	75 W
Thermal Solution	Active
Form Factor	4.4" H x 7.9" L, Single Slot
Display Connectors	4x DP 1.4
Max Simultaneous Displays	4 direct, 4 DP 1.4 Multi-Stream
Display Resolution	4x 4096x2160 @ 120Hz 4x 5120x2880 @ 60Hz
Graphics APIs	Shader Model 5.1, OpenGL 4.6 ³ , DirectX 12.0 ⁴ , Vulkan 1.1 ⁵
Compute APIs	CUDA, DirectCompute, OpenCL™



¹ VGA/DVI/HDMI support via adapter/connector. ² Windows 7, 8, 8.1, 10. ³ Product is based on a published Khronos Specification and is expected to pass the Khronos Conformance Testing Process when available. Current conformance status can be found at www.khronos.org/conformance. ⁴ GPU supports DX 12 API Hardware Feature Level 12_1.

© 2019 NVIDIA Corporation. All rights reserved. NVIDIA, the NVIDIA logo, Quadro, nView, CUDA, NVIDIA Pascal, and 3D Vision are trademarks and/or registered trademarks of NVIDIA Corporation in the U.S. and other countries. OpenCL is a trademark of Apple Inc. used under license to the Khronos Group Inc. All other trademarks and copyrights are the property of their respective owners. APR19

ARROW
IT SYSTEMS CO., LTD.

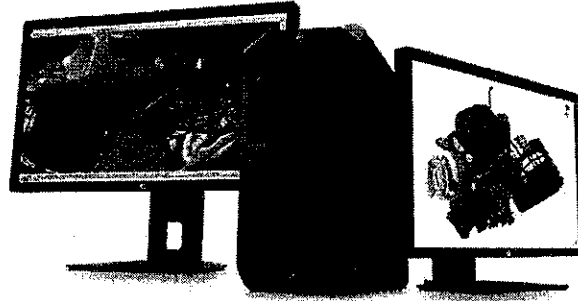
ARROW
IT SYSTEMS CO., LTD.



HP Z4 G4 Workstation

HP's best-selling performance workstation

Perfect for engineering, visualization and Machine Learning, HP's most popular workstation delivers disruptive performance for a wide spectrum of applications. With a choice of Intel® Xeon® or Core™ X processors, and support for dual extreme graphics, you get all you need, nothing more.



HP recommends Windows 10 Pro for business

Feature-rich functionality

- The Z4 is ahead of its time with more standard features than any other single processor HP workstation. With multiple configuration options, you can choose the perfect blend of components that meet your performance requirements.

Visualization powerhouse

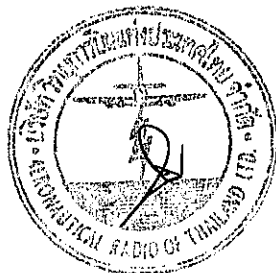
- Visualize your project anytime with the power to move seamlessly between 3D CAD, rendering and simulation applications. The Z4 can easily handle tasks that require high frequency processing, multiple cores and high-powered GPUs for an optimized design process.

HP's most secure workstations

- Advanced security features come standard on every Z4. Rest assured your device, identity and data are safe with security software like HP Client Security Suite Gen3² and HP Sure Start Gen3¹⁰ featuring a self-healing BIOS.

Featuring

- Support your unique user needs with a choice of Windows 10 Pro for Workstations 64 or Linux® operating systems.¹
- Run demanding professional apps with the newest generation Intel® Xeon® processors available with up to 18 cores for powerful performance and productivity.
- Experience disruptive price-performance on multi-threaded applications, or combined workflows such as simulation based design, with Intel® Core™ X-Series processors: the high-performance single-socket processors from Intel®.⁶
- Get serious about graphics and reach peak productivity with access to a breadth of NVIDIA® and AMD professional graphics from entry to high-end 3D.⁴
- Install pro-grade storage hardware and elevate your storage-bound apps without sacrificing standard PCIe slots.
- The simply stunning design features front and rear handles, so you can easily relocate your system.
- Save space within your office layout with a chassis that is 10% smaller than the previous generation.
- Multiple high-speed network connections are easy and speedy with dual embedded 1GbE LAN ports with Thunderbolt™ 3 technology for fast data transfers.

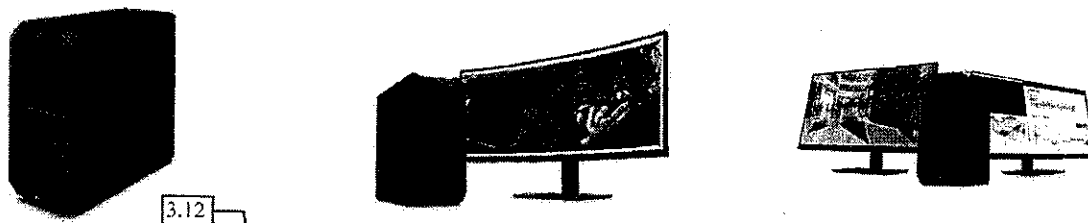
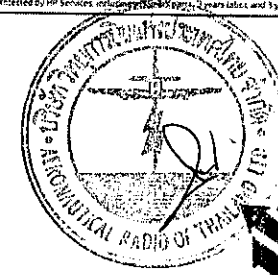


The optional dual front I/O USB 3.1 G2 Type C™ module lets you transfer data to devices using modern connection technology at higher data rates.

Optional self-encryption drives thwart outside access so your data won't fall into the wrong hands.



HP Z4 G4 Workstation Specifications Table

[illegible]

QuickSpecs

HP Z4 G4 Workstation

Supported Components

- Premium (optional): Power button with power/fault LED, Drive activity LED, 1 Headset audio port, 2 USB 3.1 G1 Type-A (1 charging, provides 1.5A at 5V), 2 USB 3.1 G2 Type-C™ (each provides 3A at 5V)
- Optional: SD reader

Internal I/O

1 USB 3.1 G1 single-port header, 1 USB 2.0 single-port header and 1 USB 2.0 dual-port header

Rear I/O

Intel® Xeon® W Processor Family

6x USB 3.1 G1 Type-A*

2x 1GbE LAN ports (1x supporting Intel AMT)

Audio: 1 Line out, 1 Line in (Line in can be retasked as microphone), 1 PS/2 mouse port, 1 PS/2 keyboard port, 1 Rear power button

Optional: 1 serial port (cable up to rear bulkhead), 2 Thunderbolt 3**

Intel® Core™ X- Series Processor Family

5x USB 3.1 G1 Type-A

1x 1GbE LAN ports

*All rear I/O motherboard USB-A ports are 0.9A at 5V

**HP's add-in Thunderbolt card provides two USB-C ports which provide 3A at 5V each

Interfaces Supported

SD card reader (optional)

6-channel SATA interface (6 @ 6.0 Gb/s)

6 channels are eSATA configurable for use with eSATA CTO/AMO Kit (No hot plug / hot swap supported)

Thunderbolt 3 (optional)

USB 2.0, USB 3.1 G1 (aka USB 3.0), USB 3.1 G2 (optional)

2.7

On-board RAID Support

SATA RAID 0 Striped Array Configuration

SATA RAID 1 Mirrored Array Configuration

SATA RAID 5 Striped/Parity Configuration

SATA RAID 10 Striped/Mirrored Configuration

Chassis Dimensions (H x W x D)

H: 15.2" (386mm)

W: 6.65" (169mm)

D: 17.5" (445mm)

Packaged Dimensions

H: 22.5" (572mm)

W: 12.4" (314mm)

D: 22.2" (563mm)

Rack Dimensions

4U

Weight

Exact weights depend upon configuration (System weight only).

Minimum: 10.2 kg (22.4 lbs.)

Standard: 11.3 kg (24.9 lbs.)

Maximum: 17.3 kg (38.2 lbs.)

Temperature

Non-operating: -40° to 60° C (-40° to 140° F)

Operating: 5° to 35° C (40° to 95° F)

Above 1524 m (5,000 feet) altitude, the maximum operating temperature is reduced by 1° C (1.8° F) for every 305 m (1,000 feet) increase in elevation

Maximum rate of change: 10 °C/hr

No direct sustained sunlight

Humidity

Operating: 10% to 85% relative humidity, non-condensing, 35° C maximum wet bulb

Non-operating: 10% to 90% relative humidity, non-condensing, 35° C maximum wet bulb

Maximum Altitude (non-pressurized)

Operating (with Rotational Hard Drives): 3,048 m (10,000 feet)

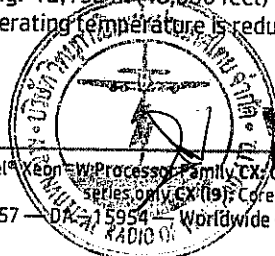
Operating (with only Solid-State Drives): 5,000 m (16,404 feet)

Non-operating: 12,192 m (40,000 feet)

Maximum operating temperature is reduced as altitude increases. See Temperature for details.

Power Supply

Processor Support



Processor Supports: XW: Configurations with Intel® Xeon® W Processor Family CX: Configurations with Intel® Core™ X-Series Processor Family CX (i7): Core i7-X series only CX (i9): Core i9-X series only

c05527757 — Worldwide — Version 24 — July 18, 2020



UNMATCHED POWER
UNMATCHED CREATIVE
FREEDOM
NVIDIA® QUADRO® P620

Powerful Professional Graphics with Expansive 4K Visual Workspace

The NVIDIA Quadro P620 combines a 512 CUDA core Pascal GPU, large on-board memory and advanced display technologies to deliver amazing performance for a range of professional workflows. 2 GB of ultra-fast GPU memory enables the creation of complex 2D and 3D models and a flexible single-slot, low-profile form factor makes it compatible with even the most space and power-constrained chassis. Support for up to four 4K displays (4096x2160 @ 60 Hz) with HDR color gives you an expansive visual workspace to view your creations in stunning detail.

Quadro cards are certified with a broad range of sophisticated professional applications, tested by leading workstation manufacturers, and backed by a global team of support specialists, giving you the peace of mind to focus on doing your best work. Whether you're developing revolutionary products or telling spectacularly vivid visual stories, Quadro gives you the performance to do it brilliantly.

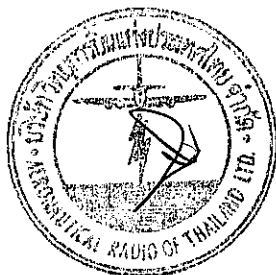
FEATURES

- > Four Mini DisplayPort 1.4 Connectors¹
- > DisplayPort with Audio
- > NVIDIA nView® Desktop Management Software
- > HDCP 2.2 Support
- > NVIDIA Mosaic²



SPECIFICATIONS

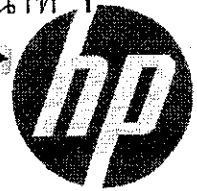
2.6	GPU Memory	2 GB GDDR5 ³
	Memory Interface	128-bit
	Memory Bandwidth	Up to 80 GB/s
	NVIDIA CUDA® Cores	512
	System Interface	PCI Express 3.0 x16
	Max Power Consumption	40 W
	Thermal Solution	Active
	Form Factor	2.713" H x 5.7" L, Single Slot, Low Profile
2.6	Display Connectors	4x Mini DisplayPort 1.4
	Max Simultaneous Displays	4 direct, 4x DisplayPort 1.4 Multi-Stream
2.6	Display Resolution	4x 4096x2160 @ 60 Hz 4x 5120x2880 @ 60Hz
	Graphics APIs	Shader Model 5.1, OpenGL 4.5 ⁴ , DirectX 12.0 ⁴ , Vulkan 1.0 ⁴
	Compute APIs	CUDA, DirectCompute, OpenCL™



¹ VGA/DVI/HDMI support via adapter/connector/bracket | ² Windows 7, 8, 8.1, 10 and Linux | ³ Product is based on a published Khronos Specification, and is expected to pass the Khronos Conformance Testing Process when available. Current conformance status can be found at www.khronos.org/conformance | ⁴ GPU supports DX12.0 API, Hardware Feature Level 12_1

© 2018 NVIDIA Corporation. All rights reserved. NVIDIA, the NVIDIA logo, Quadro, nView, CUDA, and NVIDIA Pascal are trademarks and/or registered trademarks of NVIDIA Corporation in the U.S. and other countries. OpenCL is a trademark of Apple Inc. used under license to the Khronos Group Inc. All other trademarks and copyrights are the property of their respective owners.

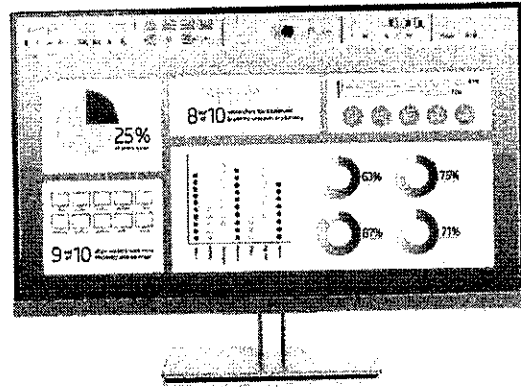
NVIDIA QUADRO P620 | DATA SHEET | FEB18



HP EliteDisplay E273 27-inch Monitor

Take your mainstream display to the edge

Style meets substance in a strikingly modern business display crafted for optimal viewing, productivity, and ergonomics. The HP EliteDisplay E273 27-inch Monitor has a 3-sided micro-edge bezel for seamless multi-display tiling and 4-way adjustability so you can comfortably power through your day.



Break the boundaries

- Expand your productivity with uninterrupted views of one screen or many with a 3-sided micro-edge bezel that supports virtually seamless arrays.¹ Get crisp visuals from any angle on the 1920 x 1080 Full HD resolution², 27 diagonal IPS screen.

Work comfortably

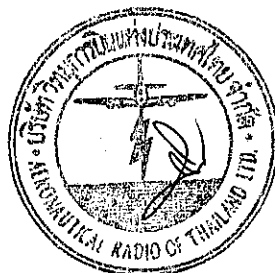
- Find your most comfortable, productive position with adjustable tilt, height, swivel, and up to 150 mm height adjustment settings. Use pivot rotation to customize portrait or landscape views when using multiple displays.¹

Experience simple, convenient connectivity

- Work with your most frequently-used devices with VGA, HDMI, and DisplayPort™. Connect your USB accessories right at the display with two USB 3.0 ports.

Featuring

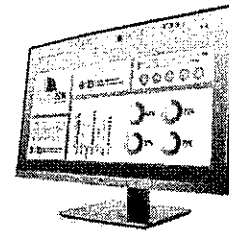
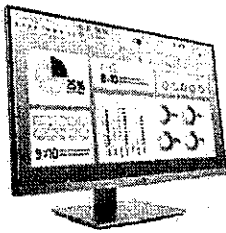
- Create an efficient, compact, solution when you mount your compatible HP Desktop Mini PC or select Thin Client or Chromebox directly on the column stand using the optional HP B300 PC Mounting Bracket.
- Reduce power consumption and help lower costs with a low halogen, ENERGY STAR® certified, EPEAT® 2019 registered display that meets TCO Certified Edge with 85% Post-Consumer Recycled plastics.
- Design the screen for how you work with HP Display Assistant software, which enables screen partitioning and helps deter theft by dimming a display that's disconnected without approval.
- Build a complete solution with optional HP accessories designed and tested to work with your display.
- Rest assured that your IT investment is supported by a three-year standard limited warranty. To extend your protection, select an optional HP Care service.



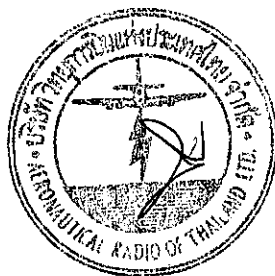
Signature

Signature

HP EliteDisplay E273 27-inch Monitor Specifications Table



Display type	IPS w/LED backlight
Panel Active Area	23.53 x 13.24 in 59.78 x 33.63 cm
Display size (diagonal)	68.58 cm (27") ← 3.1
Viewing angle	178° horizontal; 178° vertical
Brightness	250 cd/m ² ← 3.3
Contrast ratio	1000:1 static; 5000000:1 dynamic ← 3.4
Response Ratio	5 ms on/off ← 3.5
Product colour	Black and Silver
Aspect ratio	16:9 ← 3.1
Native resolution	FHD (1920 x 1080 @ 60 Hz) ← 3.2
Resolutions supported	1920 x 1080; 1680 x 1050; 1600 x 900; 1440 x 900; 1280 x 1024; 1280 x 800; 1280 x 720; 1024 x 768; 800 x 600; 720 x 400; 640 x 480
Display features	Anti-glare; In plane switching; Language selection; LED Backlights; On-screen controls; Pivot rotation; Plug and Play; User programmable; Anti-static
User controls	Color Control; Image Control; Information; Input Control; Language; Luminance; Management; Menu; OSD Control; PIP Control; Power Control
Input signal	1 DisplayPort™ 1.2 (with HDCP support); 1 HDMI (with HDCP support); 1 VGA ← 3.6
Ports and Connectors	3 USB 3.0 (one upstream, two downstream) ¹ ← 3.6
Environmental	Operating temperature: 5 to 35°C; Operating humidity: 20 to 80% RH
Power	Input voltage: 100 to 240 VAC
Power consumption	42 W (maximum), 25 W (typical), 0.3 W (standby)
Dimensions	24.1 x 2.0 x 14.3 in 61.09 x 5.02 x 36.4 cm (Without stand)
Weight	15.5 lb 7.02 kg (With stand)
Ergonomic features	Tilt: -5 to +20°; Swivel: 45° ±2°; Pivot rotation: 90°; Height: 150 mm
Physical security features	Security lock-ready (lock is sold separately)
Energy efficiency compliance	ENERGY STAR® certified; EPEAT® 2019 registered
Certification and compliance	BSMI; CB; CCC; CE; CEL; CECP; FCC; ICE; ISC; ISO 9241-307; KC; KCC; NOM; PSB; TUV-S; VCCI; WEEE; CSA; EAC; UL; Vietnam MEPS; Australian-New Zealand MEPS; SmartWay Transport Partnership - NA only
Environmental specifications	Arsenic-free display glass; Mercury-free display backlights; Low halogen ²
What's in the box	DisplayPort™ 1.2 cable; HDMI cable; VGA cable; Monitor; AC power cable
Warranty	← 3.7 Protected by HP, including a 3-year standard limited warranty. Optional HP Care Pack Services are extended service contracts that extend your protection beyond the standard warranties. Service levels and response times for HP Care Packs may vary depending on your geographic location. Service starts on date of hardware purchase. Restrictions and limitations apply. For details, visit www.hp.com/go/cpc .



Handwritten signature and initials at the bottom right of the page.

HP EliteDisplay E273 27-inch Monitor

Accessories and services (not included)

HP UltraSlim Docking Station



Designed exclusively for ultraslim HP EliteBook Notebook PCs, the HP UltraSlim Docking Station expands display, network, and device connectivity so you can be more productive throughout the day—all through a simple one-click slide-in side dock.
Product number: D9Y32AA

HP B300 PC Mounting Bracket



Customize an altogether better solution with the HP B300 PC Mounting Bracket, which lets you attach your HP Workstation, HP Desktop Mini, HP Chromebox or select HP Thin Client directly behind select 2017 and 2018 HP EliteDisplays and HP Z Displays.
Product number: 2DWS3AA

HP S100 Speaker Bar

Add rich stereo audio to select 2017 and 2018 HP ProDisplays, HP EliteDisplays, and HP Z Displays¹ without crowding your desk with the HP S100 Speaker Bar, which fits neatly underneath the display head and connects through USB.
Product number: 2LC49AA

HP Single Monitor Arm



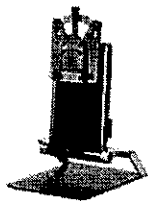
The HP Single Monitor Arm is the perfect desk accessory for your work life. Sleek and streamlined, the HP Single Monitor Arm is designed to complement the way you work.
Product number: BT861AA

HP Quick Release Bracket



HP Quick Release is an easy to use, 100 mm VESA-compliant, LCD monitor mounting solution that allows you to quickly and securely attach a flat panel monitor to a variety of stands, brackets, arms or wall mounts. HP Quick Release can also be used for mounting any combination of devices that are compatible with the 100 mm VESA Flat Display Mounting Interface Standard. The failsafe "Sure-Lock" mechanism snaps the monitor (or mounted device) securely in place, and can be further secured with a theft-deterrent security screw.
Product number: EMB70AA

HP Integrated Work Center for Desktop Mini and Thin Client



Make the most of small work spaces with an HP IWC Desktop Mini/Thin Client that lets you create a compact desktop solution by combining a display¹ with your choice of platform¹ and giving you convenient front access to all of its inputs.
Product number: G1V61AA

HP 4 year Next business day Exchange Large Monitor Service.



Care Pack

When you can't afford to wait for your device to be exchanged, let HP Hardware Next Business Day Advance Exchange get you back up and running as quickly as possible. You'll get remote technical assistance to help you resolve problems. Then, if needed, we'll ship you a replacement unit within the next business day¹—along with a prepaid waybill to ship back your defective unit.
Product number: U0J12E

