

1) Centrální chassis

Požadavek na funkcionalitu
Základní vlastnosti
Modulární přepínač
Maximální velikost zařízení: 13 RU
Pasivní backplane pro eliminaci single point of failure
Distribuované přepínání paketů na všech linkových kartách
Redundantní hot-swap management jednotka/supervisor
Minimálně 4x interní hot-swap AC napájecí zdroj, N+1 redundance
Směr proudění vzduchu zařízením: zepředu-dozaďu
Chassis osazeno maximálním možným počtem fabric modulů, který chassis podporuje
Minimálně 128x 1/10/25GE SFP28 optických interface s volitelným fyzickým rozhraním
Minimálně 12x 40/100GE QSFP28 optických interface s volitelným fyzickým rozhraním
Při výpadku libovolné 25GE linkové karty zůstává aktivní více jak polovina 25GE interface
Při výpadku libovolné 40GE linkové karty zůstává aktivní min. polovina 40GE interface
Podpora transceiverů: 40GBASE-SR4,40GBASE-LR4, 25GBASE-SR, 25GBASE-eSR, 25GBASE-LR, 10GBASE-SR, 10GBASE-LR, 10GBASE-T SFP+
Všechny dostupné ethernet interface jsou plně propustné – neblokující porty
Minimálně 2 volné sloty pro osazení rozšiřujícími linkovými kartami
Možnost rozšíření o minimálně dalších 12x 100GE QSFP28 neblokujících interface
Přepínací kapacita dostupná pro každý slot přepínače: 1.2Tbps (2.4Tbps full duplex)
Celkový dostupný paketový výkon přepínače: 7000 Mpps
Neblokující-lossless architektura s podporou VOQ (Virtual Output Queue)
Podpora Virtual Output Queing pro spolehlivou komunikaci a buffering mezi kartami
Minimální paketový bufer 125MB pro každý 25GE port
Minimální paketový bufer 500MB pro každý 100GE port
Stohování
Možnost stohovat dvě fyzická šasi do jednoho logického celku
Sestavení stohu přes standardizované síťové rozhraní
Ochranné mechanismy rozpadnutí stohu bez nutnosti využití dodatečných zařízení
Stoh podporuje distribuované přepínání paketů
Kterýkoliv prvek ve stohu může být řídicím prvkem (1:N redundance)
Seskupení portů IEEE 802.3ad mezi různými prvky stohu (MC-LAG)
Podpora stohování mezi lokalitami vzdálenými až 10 km
Podpora upgrade OS ve stohu bez narušení provozu - ISSU
Podpora automatizace upgrade OS ve stohu bez narušení provozu přes REST API
Nezávislý control plane přepínačů ve stohu
Funkce a protokoly
Podpora jumbo rámců včetně velikosti 9198 Byte
Podpora IEEE 802.3ad
Počet LACP skupin/linek ve skupině: 128/8
Konfigurovatelné rozkládání LACP zátěže podle L2, L3 a L4

Minimální počet záznamů v tabulce MAC adres: 760 000
Minimální počet záznamů v tabulce ARP: 510 000
Protokol pro definici šířených VLAN: MVRP
Minimálně 4000 aktivních VLAN podle IEEE 802.1Q
VLAN translace - swap 802.1Q tagů na trunk portu
IEEE 802.1s - Multiple Spanning Tree a IEEE 802.1w
STP instance per VLAN s 802.1Q tagováním BPDU (např. PVST+)
Podpora ERPS (ITU G.8032) pro rychlou konvergenci do 100ms v kruhových sítích
Detekce protilehlého zařízení pomocí LLDP, včetně LLDP over OoB management port
Detekce jednosměrnosti optické linky (např. UDLD nebo ekvivalentní)
DHCP server a relay pro IPv4 a IPv6 včetně podpory VRF
Podpora zapouzdření: GRE over IPv4
Podpora NTPv4 pro IPv4 a IPv6 včetně VRF a MD5 autentizace
Podpora NTP server
Podpora L3 routed port
Statické směrování IPv4 a IPv6
Minimální počet IPv4 záznamů ve směrovací tabulce: 1 000 000
Minimální počet IPv6 záznamů ve směrovací tabulce: 500 000
Dynamické směrování: RIP, RIPng, OSPFv2 včetně HMAC-SHA-384, OSPFv3, BGP, MP-BGP
Funkce BGP konfederace a route reflector pro IPv4 a IPv6
Podpora BGP MD5 autentizace a BGP TTL security
Podpora police based routing
Podpora VRRPv2 a VRRPv3
Podpora route map
ECMP včetně možnosti konfigurace rozkládání zátěže podle L3 a L4
Podpora minimálně 256 virtuálních směrovacích instancí (VRF)
IGMP v2 a v3, IGMP snooping
Směrování multicast: PIM-DM, PIM-SM, IPv6 PIM-SM, PIM-SSM, IPv6 PIM-SSM
Podpora MSDP a anycast RP
Podpora virtuálních směrovacích instancí pro unicast i multicast
Hardware podpora IPv4 a IPv6 ACL
ACL klasifikace na základě zdrojová/cílová MAC adresa, zdrojová/cílová IPv4/v6 adresa, číslo zdrojového/cílového portu, protokol
DHCP snooping pro IPv4 a IPv6
ARP Attack Protection
IEEE 802.1p – minimálně 8 HW front
Podpora BPDU guard a Root guard
Podpora BGP-EVPN
Podpora Private VLAN over VXLAN
Podpora VTEP L3 gateway
Konfigurovatelná ochrana control plane (CoPP) před DoS útoky na CPU
Ochrana před opakujícími se chybami interface s možností konfigurace citlivosti a akce při překročení prahové hodnoty. Detekovány jsou: oversized rámce, jabber rámce,

fragmentované rámce, TX-drop, CRC chyby a flapování linky.
Vynucení zadat heslo administrátora a nastavitelná politika komplexity hesla přímo na přepínači
Možnost instalace vlastního certifikátu včetně podpory Enrollment over Secure Transport (EST)
TACACS+ a RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)
Aktivní monitoring dostupnosti RADIUS a TACACS+ přednastaveným jménem a heslem
Podpora Radius over TLS (RadSec)
Podpora WFQ a Strict Priority scheduling
Podpora Microsoft NLB, static ARP pro multicast mode
Podpora Priority-based Flow Control (PFC) 802.1Qbb
Podpora Enhanced Transmission Selection (ETS) 802.1Qaz
Podpora Explicit Congestion Notification (IP ECN) pro RoCE v2
Management
CLI formou RJ45 serial konzole port
Bezdrátová sériová konzole pomocí Bluetooth
Konfigurace zařízení v člověku čitelné textové formě
OoB management formou portu RJ45 s podporou ethernetu
USB port pro přenos konfigurace a firmware
Podpora IPv4 a IPv6 management: SSHv2 server, HTTPS server, SFTP a SCP klient
Podpora RSA s délkou klíče minimálně 4096 bitů
Podpora SNMPv2c a SNMPv3
Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL
Lokálně vynucené RBAC na úrovni přepínače
Dualní flash image - podpora dvou nezávislých verzí operačního systému
Konfigurační změny pomocí naplánovaných pracovních úloh (Job scheduler)
TCP a UDP SYSLOG pro IPv4 a IPv6 s možností logování do více SYSLOG serverů
Podpora automatických i manuálních snapshotů systému a možnost automatického obnovení předchozí konfigurace v případě konfigurační chyby
Podpora standardního Linux Shellu (BASH) pro debugging a skriptování
Podpora skriptování v jazyce Python – lokální interpret jazyka v přepínači
Možnost vytváření vlastních diagnostických a korelačních skriptů a jejich grafických interpretací v jazyce Python (korelace libovolných událostí a hodnot v podobě grafů)
Grafické rozhraní pro vynášení výsledků monitorování a analytických skriptů - možnost vynášení stavu monitorovaných metrik do grafů atp.
Root cause analysis v grafickém rozhraní – možnost vrácení se ke konkrétní funkční konfiguraci a stavu protokolů v čase
Integrovaný nástroj na odchyt paketů (např. WireShark nebo ekvivalentní)
ACL selektivní odchyťávání datového provozu v reálném čase na úrovni paketu s možností ukládání a exportu ve formátu PCAP
Interpretace uživatelských skriptů monitorujících definované parametry síťového provozu s možností automatické reakce na události
Interní úložiště dat pro sběr provozních dat a pokročilou diagnostiku zařízení: min. 120 GB v rámci supervisoru
Analýza síťového provozu sFlow podle RFC 3176 včetně podpory exportu ve VRF
SPAN port mirroring, alespoň 4 různé obousměrné session
IP SLA pro měření dostupnosti a zpoždění provozu VoIP - režim responder i probe

Podpora REST API v režimech read-only a read-write pro automatizaci nastavení

2) Optické převodníky a kabely kompatibilní s centrálním chassis :

- 10 kusů 25Gbit LR SFP28 originální opt. převodník výrobce zařízení 1 viz centrální chassis
- 2 kusy 40Gbit QSFP+ LC LR4 SM originální opt. převodník výrobce zařízení 1 viz centrální chassis)
- 50 kusů 10Gbit LR SFP+ kompatibilní opt. převodník, je vyžadována plná funkčnost v zařízení 1 viz centrální chassis)
- 10 kusů 10Gbit SR SFP+ kompatibilní opt. převodník, je vyžadována plná funkčnost v zařízení 1 viz centrální chassis)
- 10 kusů 10G Base-T SFP+ Copper RJ-45 kompatibilní opt. převodník, je vyžadována plná funkčnost v zařízení 1 viz centrální chassis)
- 10 kusů 1Gbit SX SFP kompatibilní opt. převodník, je vyžadována plná funkčnost v zařízení 1 viz centrální chassis
- 30 kusů 1Gbit LX SFP kompatibilní opt. převodník, je vyžadována plná funkčnost v zařízení 1 viz centrální chassis
- 10 kusů 1Gbit SFP RJ45 T kompatibilní opt. převodník, je vyžadována plná funkčnost v zařízení 1 viz centrální chassis

3) Ostatní podmínky:

- Dodávka musí obsahovat veškeré potřebné licence bez časového omezení pro splnění požadovaných vlastností a parametrů.
- Je požadovaná záruka na hardware s onsite výměnou v délce 60 měsíců. Tato záruka musí být garantovaná přímo výrobcem zařízení.
- Jsou požadovány software aktualizace (nové verze programového vybavení) v minimální délce 96 měsíců.
- Je požadovaná technická podpora výrobce 96 měsíců s možností otevírat servisní požadavky v režimu 24x7x365 přímo u výrobce zařízení.
- Uchazeč je povinen s dodávkou doložit oficiální potvrzení lokálního zastoupení výrobce o všech dodávaných zařízeních (seznam sériových čísel dodávaných zařízení) pro český trh.

Zákazník: Jihočeská univerzita - rektorát



Nabídka pro VŘ: Centrální router pro JU II

Kostax spol. s r.o., [REDACTED], 7.9. 2022

Dodávka routeru - HPE Aruba 8400

Položka	P/N	cena/j. bez DPH	mj.	počet	cena mat.
Aruba 8400 Base Cbl Mgr X462 Bndl	JL375A	217727	ks	1	217727
Aruba X382 54VDC 2700W AC PS	JL372A	26515	ks	4	106060
Aruba X382 54VDC 2700W AC PS EU en	JL372A#ABB	0	ks	4	0
Aruba 8400X-32Y Module	JL687A	286777	ks	4	1147108
Aruba 8400 Mgmt Mod	JL368A	110305	ks	2	220610
Aruba 8400X 6p 40G_100G QSFP28 Adv Mod	JL366A	220432	ks	2	440864
Aruba 8400X 7.2Tbps Fab Mod	JL367A	88277	ks	3	264831
Aruba X464 4-post Rack Kit	JL373A	9367	ks	1	9367
Originální transceivery					
Aruba 25G SFP28 LC LR 10km SMF XCVR	JL486A	19467	ks	10	194670
HPE X142 40G QSFP+ LC LR4 SM Transceiver	JH232A	31737	ks	2	63474
OEM transceivery					
SFP transceiver 1,25Gbps, 1000BAŠE-SX, MM, 300/550m, 850nm (VCSEL), LC duplex, 0 až 70°C, 3,3V, HPE kompatibilní, DMI	SPM-7100WHPE (J4858D OEM)	203	ks	10	2030
SFP transceiver 1,25Gbps, 1000BAŠE-LX, SM, 20km, 1310nm (FP), LC duplex, 0 až 70°C, 3,3V, DMI, HP kompatibilní	SPS-7120WHPE (J4859D OEM)	211	ks	30	6330
SFP+ transceiver 10GBASE-LR/LW, multirate, SM 10km, 1310nm, LC Duplex, DMI diagnostika, HP kompatibilní	SFP-PLUS-LR10-HPE (J9151E OEM)	494	ks	50	24700
SFP transceiver 1,25Gbps, 1000BASE-T, UTP Cat5, 100m, RJ-45, 0 až 70°C, 3,3V, HP kompatibilní	SFP-TXHPE (J8177D OEM)	602	ks	10	6020
SFP+ transceiver 10GBASE-SR/SW, multirate, MM, OM3-300/OM2-82/OM1-33m, 850nm VCSEL, LC duplex, DMI, HP kompatibilní	SFP-PLUS-SR-HPE (J9150D OEM)	375	ks	10	3750
SFP+ transceiver 10Gbps, 10GBASE-T, do 30m (CAT 6A či 7), RJ-45, 0 až 70°C, HPE komp.	SFP-PLUS-TX-RJ45-30m-HPE	1670	ks	10	16700
Dodávka CELKEM bez DPH					2724241,00
DPH 21%					572090,61
Dodávka CELKEM včetně DPH					3296331,61

Zajištění servisní podpory pro dobu 8-mi let

Položka	P/N	cena/j. bez DPH	mj.	počet	cena mat.
HPE FC 24x7 EDU/R SVC - HPE Hardware Maintenance Onsite Support, Hardware Problem Diagnosis, 24 hrs, Day 7, Onsite Support, Parts and Material provided, 4 Hr Onsite Response, 24 hrs, Day 6, 24 Hrs Std Office Days, Holidays Covered - servisní podpora výrobce - roční platba (smlouva o servisní podpoře bude s výrobcem zařízení -HPE Aruba uzavřena na dobu 8-mi let	108718205681	156217	rok	8	1249736
CELKEM za support za 8 let bez DPH					1249736,00
DPH 21%					262444,56
CELKEM za support za 8 let včetně DPH					1512180,56

CELKEM za zakázku (dodávka včetně supportu na 8 let) bez DPH	3973977,00
DPH 21%	834535,17
CELKEM za zakázku včetně DPH	4808512,17