

Část 1 - Síťové Vybavení



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

Předmětem dodávky jsou aktivní prvky (switche), transceiver moduly do těchto a dalších switchů a propojovací kabely.

Všechny switche a aktivní prvky budou pokryty zárukou a servisem NBD exchange po dobu 36 měsíců

typy switchů (podrobná specifikace dál):

2ks typ A: 24 portový 10Gbit SFP+ switch

4ks typ B: 48 portový 10Gbit TBASE + 4QSFP+ switch

11ks typ C: 48 portový 1Gbit TBASE switch s 2x 10Gbit SFP+ a PoE+

20ks typ D: 48 portový 1Gbit TBASE switch s 2x 10Gbit SFP+

4ks typ E: 48 portový 1Gbit TBASE switch s 2x 10Gbit TBASE

počty optických modulů:

40ks 10Gbit LC SR modulů kompatibilních se switchi typů A, B

33ks 10Gbit LC SR modulů kompatibilních se switchi typů C, D

3ks 10Gbit LC SR modulů kompatibilních se switchem HP 6600

4ks QSFP+/SFP+ adapér kompatibilní se switchem typu B

3ks 10Gbit LC SR transceiverů kompatibilních s 'HP ProCurve 6600ml-24XG' (J9265A) pro připojení do existující infrastruktury

typ A: 24 portový 10Gbit SFP+ switch

Základní vlastnosti

- typ zařízení: L3 switch
- formát zařízení: maximálně 1U
- počet portů 10 Gbit/s a jejich typ: 24x 10SFP+
- Možnost volby 1Gbit/s nebo 10Gbit/s rychlosti portu vhodným transceiverem
- počet portů 1Gbit a jejich typ: minimálně 2x 10/100/1000 RJ45
- redundantní interní AC napájecí zdroje v konfiguraci N+1
- výměna napájecího zdroje za chodu zařízení bez přerušení provozu (hot-swap)
- redundantní vyměnitelné ventilátory
- volitelný směr proudění vzduchu zařízením (zepředu dozadu/zezadu dopředu)

Výkonnostní parametry

- minimální propustnost L2/L3 přepínacího systému: 484 Gbit/s
- minimální paketový výkon přepínače: 360 milionu paketů/s
- wirespeed (neblokující) na všech portech
- podpora Cut-Through přepínání

Vlastnosti stohování

- Minimální počet přepínačů ve stohu: 9
- Stohování zařízení přes standardizované síťové rozhraní
- Virtuální zařízení podporuje distribuované přepínání paketů
- Kterýkoli prvek ve stohu může být řídicím prvkem stohu (1:N redundance)
- Virtuální zařízení podporuje jednotnou konfiguraci (IP adresa, správa, konfigurační soubor)
- Virtuální zařízení podporuje jednotný spanning tree proces
- Virtuální zařízení podporuje seskupení portů (IEEE 802.3ad) mezi různými prvky stohu
- Virtuální chassis se musí chovat jako jedno L3 zařízení (router, gateway, peer) včetně podpory dynamických směrovacích protokolů jako je OSPF a OSPFv3
- Podpora stohování mezi geograficky odlišnými lokalitami
- Podpora funkce In-service software upgrade (ISSU) v rámci virtuálního zařízení
- Kapacita stohovacího propojení: 40Gbit/s

Základní protokoly

- IEEE 802.3ad
- podpora "jumbo rámců" do velikosti 10KB
- IEEE 802.1Q
- minimální počet aktivních VLAN: 4000
- minimální počet záznamů v MAC adres tabulce: 32 000
- Protocol-based VLAN
- MAC-based VLAN
- IP subnet-based VLAN
- podpora Multiple VLAN Registration Protocol (MVRP)
- IEEE 802.1s - multiple spanning trees
- IEEE 802.1w - Rapid Tree Spanning Protocol

- IEEE 802.1p - Minimální počet front: 8
- Podpora IEEE 802.1ad - QinQ
- detekce protilehlého zařízení (LLDP)
- implementace OAM na Ethernetu dle (802.3ah, 802.1ag, ITU-T Y.1731): 802.3ah, 802.1ag

DCB - „Lossless Ethernet“

- Priority-based Flow Control 802.1Qbb - PFC
- Data Center Bridging eXchange dle 802.1Qaz – DCBX

Servisní protokoly

- DHCP server pro IPv4 a IPv6
- DHCP relay pro IPv4 a IPv6
- DHCP klient pro IPv4 a IPv6
- podpora zapouzdření provozu GRE: GRE over ipv4 a GRE over ipv6
- NTP

Směrovací protokoly unicast

- statické směrování IPv4 a IPv6
- OSPFv2 a OSPFv3
- BGP4 a BGP4+ pro IPv6
- RIPv2 a RIPv6
- policy based routing
- Podpora virtuálních směrovacích instancí pro unicast

Směrovací protokoly multicast a ostatní

- IGMP v2 a v3
- MLD v1 a v2
- IGMP Snooping v2 a v3
- MLD Snooping v1 a v2
- PIM-DM pro IPv4 a IPv6
- PIM-SM pro IPv4 a IPv6
- PIM-SSM pro IPv4 a IPv6
- PIM BIDIR-PIM
- MBGP pro IPv4 a IPv6
- Podpora virtuálních směrovacích instancí pro multicast

Management

- CLI rozhraní formou RJ45 serial console port
- out-of-band management formou portu RJ45 s podporou ethernetu
- SSHv2 pro IPv4 a IPv6
- možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL
- podpora SNMPv2c
- podpora SNMPv3
- USB port pro přenos konfigurace a firmware
- podpora RADIUS a TACACS+ ověřování uživatelů
- Podpora Radius pro IPv4 a IPv6

- Podpora zrcadlení portů (SPAN)
- Vzdálený mirroring (RSPAN)
- Podpora zrcadlení provozu provozu na základě ACL (traffic mirroring)
- Podpora IP-SLA nebo alternativního způsobu monitorování provozu a dostupnosti služeb s možnou návazností na automatické konfigurační změny systému pro zajištění zachování dostupnosti služeb, zařízení funguje jak IP-SLA iniciátor.
- Podpora technologie monitoringu provozu sFlow podle RFC 3176, včetně podpory exportu ve VRF
- Nástroj pro ACL selektivní odchyťování datového provozu na úrovni paketu s možností ukládání a exportu ve formátu PCAP

Bezpečnost

- Hardware IPv4 a IPv6 ACL
- ACL klasifikace na základě L2-L4 minimálně na úrovni zdrojová/cílová MAC adresa, zdrojová/cílová IPv4/v6 adresa, číslo zdrojového/cílového portu, protokol, číslo VLAN
- BPDU guard
- Root guard
- IPV4 a IPv6 DHCP snooping
- podpora ochrany proti zahlcení (broadcast/multicast storm control) nastavitelná na procentuální rychlost portu a kbps
- podpora ověřování 802.1X: minimálně 2000 ověřených uživatelů na systém
- podpora ověřování MAC adres
- Podpora zařazování do VLAN a přidělení QoS a přístupových filtrů na základě 802.1X ověření
- Ověřování přístupu do sítě s podporou odlišných Guest VLAN (nedojde k pokusu o přihlášení), Fail VLAN (přihlášení selže) a Critical VLAN (nedostupnost RADIUS serveru)
- podpora IP source Guard pro IPv4 a IPv6
- Podpora Source Address Validation pro IPv6 s využitím informací obsažených v DHCPv6 a SLAAC
- Podpora IPv6 RA Guard
- Podpora bezpečnostního standardu FIPS 140-2 úroveň 2
- Podpora control plane policing (CoPP)

tyb B: 48 portový 10Gbit TBASE + 4QSFP+ switch

Základní vlastnosti

- typ zařízení: L2/L3 switch
- formát zařízení: Maximálně 1U
- počet portů 10 Gbit/s a jejich typ: 48x 10GBase-T
- počet portů 40 Gbit/s a jejich typ : 4x QSFP+
- 40GbE interface může volitelně fungovat jako 4 nezávislé 10GbE porty
- 40GbE QSFP+ interface lze konvertovat na 10GbE SFP+ interface
- redundantní interní AC napájecí zdroje v konfiguraci N+1
- výměna napájecího zdroje za chodu zařízení bez přerušení provozu (hot-swap)
- možnost interního DC napájecího zdroje
- redundantní ventilátory
- volitelný směr proudění vzduchu zařízením (zepředu dozadu/zezadu dopředu)

Výkonnostní parametry

- minimální propustnost L2/L3 přepínacího systému: 1,2 Tbit/s
- minimální paketový výkon přepínače: 950 milionu paketů/s
- wirespeed (neblokující) na všech portech
- podpora Cut-Through přepínání

Vlastnosti stohování

- Minimální počet přepínačů ve stohu: 4
- Virtuální zařízení podporuje distribuované přepínání paketů
- Kterýkoli prvek ve stohu může být řídicím prvkem stohu (1:N redundance)
- Virtuální zařízení podporuje jednotnou konfiguraci (IP adresa, správa, konfigurační soubor)
- Virtuální zařízení podporuje seskupení portů (IEEE 802.3ad) mezi různými prvky stohu
- Virtuální chassis se musí chovat jako jedno L3 zařízení (router, gateway, peer) včetně podpory dynamických směrovacích protokolů jako je OSPF a OSPFv3
- Podpora stohování mezi geograficky odlišnými lokalitami
- Kapacita stohovacího propojení: 80Gbit/s

Základní protokoly

- IEEE 802.3-2005
- podpora "jumbo rámců" do velikosti 10KB
- IEEE 802.3ad
- minimální počet LACP skupin: 128
- minimální počet linek v jedné LACP skupině: 16
- IEEE 802.1Q
- minimální počet aktivních VLAN: 4000
- minimální počet záznamů v MAC adres tabulce: 128 000
- IEEE 802.1D
- IEEE 802.1s - multiple spanning trees
- IEEE 802.1w - Rapid Tree Spanning Protocol
- IEEE 802.1p - Minimální počet front: 8

- detekce protilehlého zařízení (LLDP)
- multicast/broadcast storm control - hardwarové omezení poměru unicast/multicast rámců na portu v procentech
- implementace OAM na Ethernetu dle (802.3ah, 802.1ag, ITU-T Y.1731): 802.3ah, 802.1ag
- Transparent Interconnection of Lots of Links (TRILL) Podle RFC 6325, RFC 6326, RFC 6327, RFC 1195

DCB - „Lossless Ethernet“

- priority-based Flow Control 802.1Qbb - PFC
- enhanced Transmission Selection 802.1Qaz - ETS
- data Center Bridging eXchange dle 802.1Qaz – DCBX

Servisní protokoly

- DHCP server
- DHCP relay
- DHCP klient
- podpora zapouzdření provozu GRE: GRE over ipv4
- GRE over ipv6, ipv6 over ipv6

Směrovací protokoly unicast

- statické směrování IPv4 a IPv6
- OSPFv2 a OSPFv3
- RIPv2
- policy based routing
- podpora virtuálních směrovacích instancí pro unicast

Směrovací protokoly multicast a ostatní

- IGMP Snooping
- MLD Snooping
- PIM-DM pro IPv4 a IPv6
- PIM-SM pro IPv4 a IPv6
- PIM-SSM pro IPv4 a IPv6
- PIM BIDIR-PIM
- Podpora virtuálních směrovacích instancí pro multicast

Management

- CLI rozhraní formou RJ45 serial console port
- out-of-band management formou portu RJ45 s podporou ethernetu
- SSHv2 pro IPv4 a IPv6
- možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL
- podpora SNMPv2c
- podpora SNMPv3
- USB port pro přenos konfigurace a firmware
- NTP klient
- podpora RADIUS a TACACS+ ověřování uživatelů

- port mirroring
- syslog

Bezpečnost

- Hardware IPv4 a IPv6 ACL
- ACL klasifikace na základě L2-L4 minimálně na úrovni zdrojová/cílová MAC adresa, zdrojová/cílová IPv4/v6 adresa, číslo zdrojového/cílového portu, protokol, číslo VLAN
- BPDU guard
- Root guard
- podpora IPv4 a IPv6 QoS
- podpora IPv4 a IPv6 ACL
- Multicast/broadcast storm control - hardwarové omezení poměru unicast/multicast rámců na portu v procentech
- analýza síťového provozu sFlow podle RFC 3176
- kontrola dostupnosti zdroje routovaného unicast packetu
- podpora ověřování 802.1X včetně více uživatelů per-port minimálně: 2000 ověřených uživatelů na systém

Vysoká dostupnost

- bezvýpadkový upgrade firmware v rámci jednoho zařízení
- podpora IP-SLA nebo alternativního způsobu monitorování provozu a dostupnosti služeb s možnou návazností na automatické konfigurační změny systému pro zajištění zachování dostupnosti služeb, zařízení funguje jak IP-SLA iniciátor.
- podpora IPv4 a IPv6 VRRP

typ C: 48 portový 1Gbit TBASE switch s 2x 10Gbit SFP+ a PoE+

Základní vlastnosti

- typ zařízení: L2/L3 switch
- formát zařízení: Maximálně 1RU
- počet portů 1 Gbit/s a jejich typ: 48x 10/100/1000 RJ45 a 4x SFP
- počet portů 10 Gbit/s a jejich typ : 2x SFP+
- rozšiřitelnost o další 10Gbit/s interface: 2x SFP+
- Podpora PoE+ dle standardu 802.3at
- Dostupný výkon pro PoE napájení: 370W

Výkonnostní parametry

- minimální propustnost L2/L3 přepínacího systému: 176 Gbit/s
- minimální paketový výkon přepínače: 130 milionu paketů/s
- wirespeed (neblokující) na všech portech

Vlastnosti stohování

- Minimální počet přepínačů ve stohu: 9
- Stohování zařízení přes standardizované síťové rozhraní
- Virtuální zařízení podporuje distribuované přepínání paketů
- Kterýkoli prvek ve stohu může být řídicím prvkem stohu (1:N redundance)
- Virtuální zařízení podporuje jednotnou konfiguraci (IP adresa, správa, konfigurační soubor)
- Virtuální zařízení podporuje jednotný spanning tree proces
- Virtuální zařízení podporuje seskupení portů (IEEE 802.3ad) mezi různými prvky stohu
- Virtuální chassis se musí chovat jako jedno L3 zařízení (router, gateway, peer) včetně podpory dynamických směrovacích protokolů jako je OSPF a OSPFv3
- Podpora funkce In-service software upgrade (ISSU) v rámci virtuálního zařízení
- Kapacita stohovacího propojení: 20Gbit/s

Protokoly 2. vrstvy

- IEEE 802.3ad
- IEEE 802.3-2005
- podpora "jumbo rámců" do velikosti 9k
- minimální počet záznamů v MAC adres tabulce: 32 000
- IEEE 802.1Q
- minimální počet aktivních VLAN: 4000
- podpora Multiple VLAN Registration Protocol (MVRP)
- Protocol-based VLAN
- MAC-based VLAN
- IP subnet-based VLAN
- GVRP
- IEEE 802.1s - multiple spanning trees
- IEEE 802.1w - Rapid Tree Spanning Protocol
- IEEE 802.1p - Minimální počet front: 8
- podpora 802.1ad QinQ

- detekce protilehlého zařízení (LLDP)
- implementace OAM na Ethernetu dle (802.3ah, 802.1ag, ITU-T Y.1731): 802.3ah, 802.1ag

Servisní protokoly

- DHCP server (IPv4+IPv6)
- DHCP relay (IPv4+IPv6)
- DHCP klient (IPv4+IPv6)
- DNS klient (IPv4+IPv6)
- NTP

Směrovací protokoly unicast

- statické směrování IPv4 a IPv6
- OSPFv2 a OSPFv3
- BGP4 a BGP4+ pro IPv6
- RIPv2 a RIPv6
- policy based routing
- Podpora virtualizace směrovacích systémů (VRF) pro IPv4 a IPv6

Směrovací protokoly multicast a ostatní

- IGMP v2 a v3
- MLD v1 a v2
- IGMP Snooping v2 a v3
- MLD Snooping v1 a v2
- PIM-DM pro IPv4 a IPv6
- PIM-SM pro IPv4 a IPv6
- PIM-SSM pro IPv4 a IPv6
- PIM BIDIR-PIM
- MBGP pro IPv4 a IPv6
- Podpora virtuálních směrovacích instancí pro multicast

Management

- CLI rozhraní formou RJ45 serial konsole port
- SSHv2 pro IPv4 a IPv6
- možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL
- podpora SNMPv2c
- podpora SNMPv3
- Velikost Flash pro minimálně 2 obrazy operačního systému
- AAA ověřování uživatelů (autentizace, autorizace, accounting)
- podpora TACACS+
- podpora Radius pro IPv4 a IPv6
- podpora zrcadlení portů (SPAN)
- Vzdálený mirroring (RSPAN)
- Podpora zrcadlení provozu provozu na základě ACL (traffic mirroring)
- Podpora technologie monitoringu provozu sFlow podle RFC 3176
- Nástroj pro ACL selektivní odchyťávání datového provozu na úrovni paketu s možností ukládání a exportu ve formátu PCAP

- Firmware s podporou OpenFlow

Bezpečnost

- Hardware IPv4 a IPv6 ACL
- ACL klasifikace na základě L2-L4 minimálně na úrovni zdrojová/cílová MAC adresa, zdrojová/cílová IPv4/v6 adresa, číslo zdrojového/cílového portu, protokol, číslo VLAN
- podpora ochrany proti zahlcení (broadcast/multicast storm control) nastavitelná na procentuální rychlost portu a kbps
- DHCP rate limiter
- Dynamic ARP inspection
- IPV4 a IPv6 DHCP snooping
- podpora ověřování 802.1X: minimálně 1024 ověřených uživatelů na systém
- podpora ověřování MAC adres: minimálně 1024 ověřených uživatelů na systém
- Podpora zařazování do VLAN a přidělení QoS a přístupových filtrů na základě 802.1X ověření
- podpora IP source Guard pro IPv4 a IPv6
- Podpora Source Address Validation pro IPv6 s využitím informací obsažených v DHCPv6 a SLAAC
- Podpora IPv6 RA Guard
- Podpora bezpečnostního standardu FIPS 140-2 úroveň 2

typ D: 48 portový 1Gbit TBASE switch s 2x 10Gbit SFP+

Základní vlastnosti

- typ zařízení: L2/L3 switch
- formát zařízení: Maximálně 1U
- počet portů 1 Gbit/s a jejich typ: 48x 10/100/1000 RJ45 a 4x SFP
- počet portů 10 Gbit/s a jejich typ : 2x SFP+
- rozšiřitelnost o další 10Gbit/s interface: 2x SFP+

Výkonnostní parametry

- minimální propustnost L2/L3 přepínacího systému: 176 Gbit/s
- minimální paketový výkon přepínače: 130 milionu paketů/s
- wirespeed (neblokující) na všech portech

Vlastnosti stohování

- Minimální počet přepínačů ve stohu: 9
- Stohování zařízení přes standardizované síťové rozhraní
- Virtuální zařízení podporuje distribuované přepínání paketů
- Kterýkoli prvek ve stohu může být řídicím prvkem stohu (1:N redundance)
- Virtuální zařízení podporuje jednotnou konfiguraci (IP adresa, správa, konfigurační soubor)
- Virtuální zařízení podporuje jednotný spanning tree proces
- Virtuální zařízení podporuje seskupení portů (IEEE 802.3ad) mezi různými prvky stohu
- Virtuální chassis se musí chovat jako jedno L3 zařízení (router, gateway, peer) včetně podpory dynamických směrovacích protokolů jako je OSPF a OSPFv3
- Podpora funkce In-service software upgrade (ISSU) v rámci virtuálního zařízení
- Kapacita stohovacího propojení: 20Gbit/s

Protokoly 2. vrstvy

- IEEE 802.3ad
- IEEE 802.3-2005
- podpora "jumbo rámců" do velikosti 9k
- minimální počet záznamů v MAC adres tabulce: 32 000
- IEEE 802.1Q
- minimální počet aktivních VLAN: 4000
- podpora Multiple VLAN Registration Protocol (MVRP)
- Protocol-based VLAN
- MAC-based VLAN
- IP subnet-based VLAN
- GVRP
- IEEE 802.1s - multiple spanning trees
- IEEE 802.1w - Rapid Tree Spanning Protocol
- IEEE 802.1p - Minimální počet front: 8
- podpora 802.1ad QinQ
- detekce protilehlého zařízení (např. LLDP)

- implementace OAM na Ethernetu dle (802.3ah, 802.1ag, ITU-T Y.1731): 802.3ah, 802.1ag

Servisní protokoly

- DHCP server (IPv4+IPv6)
- DHCP relay (IPv4+IPv6)
- DHCP klient (IPv4+IPv6)
- DNS klient (IPv4+IPv6)
- NTP

Směrovací protokoly unicast

- statické směrování IPv4 a IPv6
- OSPFv2 a OSPFv3
- BGP4 a BGP4+ pro IPv6
- RIPv2 a RIPv6
- policy based routing
- Podpora virtualizace směrovacích systémů (VRF) pro IPv4 a IPv6

Směrovací protokoly multicast a ostatní

- IGMP v2 a v3
- MLD v1 a v2
- IGMP Snooping v2 a v3
- MLD Snooping v1 a v2
- PIM-DM pro IPv4 a IPv6
- PIM-SM pro IPv4 a IPv6
- PIM-SSM pro IPv4 a IPv6
- PIM BIDIR-PIM
- MBGP pro IPv4 a IPv6
- Podpora virtuálních směrovacích instancí pro multicast

Management

- CLI rozhraní formou RJ45 serial konsole port
- SSHv2 pro IPv4 a IPv6
- možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL
- podpora SNMPv2c
- podpora SNMPv3
- Velikost Flash pro minimálně 2 obrazy operačního systému
- AAA ověřování uživatelů (autentizace, autorizace, accounting)
- podpora TACACS+
- podpora Radius pro IPv4 a IPv6
- podpora zrcadlení portů (SPAN)
- Vzdálený mirroring (RSPAN)
- Podpora zrcadlení provozu provozu na základě ACL (traffic mirroring)
- Podpora technologie monitoringu provozu sFlow podle RFC 3176
- Nástroj pro ACL selektivní odchyťování datového provozu na úrovni paketu s možností ukládání a exportu ve formátu PCAP
- Firmware s podporou OpenFlow

Bezpečnost

- Hardware IPv4 a IPv6 ACL
- ACL klasifikace na základě L2-L4 minimálně na úrovni zdrojová/cílová MAC adresa, zdrojová/cílová IPv4/v6 adresa, číslo zdrojového/cílového portu, protokol, číslo VLAN
- podpora ochrany proti zahlcení (broadcast/multicast storm control) nastavitelná na procentuální rychlost portu a kbps
- DHCP rate limiter
- Dynamic ARP inspection
- IPV4 a IPv6 DHCP snooping
- podpora ověřování 802.1X: minimálně 1024 ověřených uživatelů na systém
- podpora ověřování MAC adres: minimálně 1024 ověřených uživatelů na systém
- Podpora zařazování do VLAN a přidělení QoS a přístupových filtrů na základě 802.1X ověření
- podpora IP source Guard pro IPv4 a IPv6
- Podpora Source Address Validation pro IPv6 s využitím informací obsažených v DHCPv6 a SLAAC
- Podpora IPv6 RA Guard
- Podpora bezpečnostního standardu FIPS 140-2 úroveň 2

typ E: 48 portový 1Gbit TBASE switch s 2x 10Gbit TBASE

Základní vlastnosti

- typ zařízení: L2/L3 switch
- formát zařízení: Maximálně 1U
- počet portů 1 Gbit/s a jejich typ: 48x 10/100/1000 RJ45 a 4x SFP
- počet portů 10 Gbit/s a jejich typ : 2x 10GBase-T
- rozšiřitelnost o další 10Gbit/s interface: 2x 10GBase-T

Výkonnostní parametry

- minimální propustnost L2/L3 přepínacího systému: 176 Gbit/s
- minimální paketový výkon přepínače: 130 milionu paketů/s
- wirespeed (neblokující) na všech portech

Vlastnosti stohování

- Minimální počet přepínačů ve stohu: 9
- Stohování zařízení přes standardizované síťové rozhraní
- Virtuální zařízení podporuje distribuované přepínání paketů
- Kterýkoli prvek ve stohu může být řídicím prvkem stohu (1:N redundance)
- Virtuální zařízení podporuje jednotnou konfiguraci (IP adresa, správa, konfigurační soubor)
- Virtuální zařízení podporuje jednotný spanning tree proces
- Virtuální zařízení podporuje seskupení portů (IEEE 802.3ad) mezi různými prvky stohu
- Virtuální chassis se musí chovat jako jedno L3 zařízení (router, gateway, peer) včetně podpory dynamických směrovacích protokolů jako je OSPF a OSPFv3
- Podpora funkce In-service software upgrade (ISSU) v rámci virtuálního zařízení
- Kapacita stohovacího propojení: 20Gbit/s

Protokoly 2. vrstvy

- IEEE 802.3ad
- IEEE 802.3-2005
- podpora "jumbo rámců" do velikosti 9k
- minimální počet záznamů v MAC adres tabulce: 32 000
- IEEE 802.1Q
- minimální počet aktivních VLAN: 4000
- podpora Multiple VLAN Registration Protocol (MVRP)
- Protocol-based VLAN
- MAC-based VLAN
- IP subnet-based VLAN
- GVRP
- IEEE 802.1s - multiple spanning trees
- IEEE 802.1w - Rapid Tree Spanning Protocol
- IEEE 802.1p - Minimální počet front: 8
- podpora 802.1ad QinQ
- detekce protilehlého zařízení (LLDP)
- implementace OAM na Ethernetu dle (802.3ah, 802.1ag, ITU-T Y.1731): 802.3ah, 802.1ag

Servisní protokoly

- DHCP server (IPv4+IPv6)
- DHCP relay (IPv4+IPv6)
- DHCP klient (IPv4+IPv6)
- DNS klient (IPv4+IPv6)
- NTP

Směrovací protokoly unicast

- statické směrování IPv4 a IPv6
- OSPFv2 a OSPFv3
- BGP4 a BGP4+ pro IPv6
- RIPv2 a RIPv2
- policy based routing
- Podpora virtualizace směrovacích systémů (VRF) pro IPv4 a IPv6

Směrovací protokoly multicast a ostatní

- IGMP v2 a v3
- MLD v1 a v2
- IGMP Snooping v2 a v3
- MLD Snooping v1 a v2
- PIM-DM pro IPv4 a IPv6
- PIM-SM pro IPv4 a IPv6
- PIM-SSM pro IPv4 a IPv6
- PIM BIDIR-PIM
- MBGP pro IPv4 a IPv6
- Podpora virtuálních směrovacích instancí pro multicast

Management

- CLI rozhraní formou RJ45 serial konsole port
- SSHv2 pro IPv4 a IPv6
- možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL
- podpora SNMPv2c
- podpora SNMPv3
- Velikost Flash pro minimálně 2 obrazy operačního systému
- AAA ověřování uživatelů (autentizace, autorizace, accounting)
- podpora TACACS+
- podpora Radius pro IPv4 a IPv6
- podpora zrcadlení portů (SPAN)
- Vzdálený mirroring (RSPAN)
- Podpora zrcadlení provozu provozu na základě ACL (traffic mirroring)
- Podpora technologie monitoringu provozu sFlow podle RFC 3176
- Nástroj pro ACL selektivní odchyťávání datového provozu na úrovni paketu s možností ukládání a exportu ve formátu PCAP
- Firmware s podporou OpenFlow

Bezpečnost

- Hardware IPv4 a IPv6 ACL
- ACL klasifikace na základě L2-L4 minimálně na úrovni zdrojová/cílová MAC adresa, zdrojová/cílová IPv4/v6 adresa, číslo zdrojového/cílového portu, protokol, číslo VLAN
- podpora ochrany proti zahlcení (broadcast/multicast storm control) nastavitelná na procentuální rychlost portu a kbps
- DHCP rate limiter
- Dynamic ARP inspection
- IPV4 a IPv6 DHCP snooping
- podpora ověřování 802.1X: minimálně 1024 ověřených uživatelů na systém
- podpora ověřování MAC adres: minimálně 1024 ověřených uživatelů na systém
- Podpora zařazování do VLAN a přidělení QoS a přístupových filtrů na základě 802.1X ověření
- podpora IP source Guard pro IPv4 a IPv6
- Podpora Source Address Validation pro IPv6 s využitím informací obsažených v DHCPv6 a SLAAC
- Podpora IPv6 RA Guard
- Podpora bezpečnostního standardu FIPS 140-2 úroveň 2

Patch kabely

typ A - metalické patch kabely:

- Cat 6A podle normy ISO/IEC 11801, 2nd edition nebo EN50173 Class Ea
- Cat 6A component
- koncovky v souladu s normou ISO/IEC 60603-7-7
- Z důvodu hustoty propojovacích kabelů a jejich manipulaci s nimi požadujeme, aby krytky konektorů nezvětšovaly boční rozměry konektoru RJ-45.
- stínění kabelu po párech (*/FTP nebo */STP; konstrukce S/UTP a F/UTP není dostačující
- záruka 24 měsíců

typ B - optické multimode patch kabely:

- OM4 podle normy TIA-492-AAAD
- LC koncovky do standardního portu (rozestup 6,25 mm)
- délka 2m
- záruka 24 měsíců

typ C - optické multimode patch kabely:

- OM4 podle normy TIA-492-AAAD
- LC koncovky do standardního portu (rozestup 6,25 mm)
- délka 5m
- záruka 24 měsíců

Počty:

50x typ A

60x typ B

30x typ C

Sestava WIFI AP

Počet zostav:

80ks sestava s anténou pro montáž na stěnu

15ks sestava s anténou pro montáž do podhledu

Sestava obsahuje:

- wifi AP, anténu (včetně kabeláže na připojení k wifi AP)

Skříň:

- obsahuje všechny komponenty
- má otvory pro montáž na stěnu
- neobsahuje aktivní chlazení

Zdroj:

- napájení AP je zabezpečováno přes PoE (802.3af) nebo splitter s podporou PoE (802.3af) (PoE splitter, pokud je použit, podporuje 1000baseT ethernet)

Paměť:

- DDR o kapacitě minimálně 256 MB

Základní deska:

- s integrovaným CPU architektury MIPS-BE (minimální takt 680 MHz)
- sériový port DB9 RS232 vyvedený do konektoru
- podpora zavedení OS ze sítě přes PXE
- odemčený bootloader - možnost bootovat vlastní OS
- deska je podporovaná systémem OpenWrt 12.09 (<http://wiki.openwrt.org/toh/start>)
- minimálně dvě on-board 1000baseT ethernetová rozhraní
- obsahuje teplotní senzor
- má dva USB 2.0 porty typu A

Wifi karty: dvě dual-band (2.4 GHz a 5 GHz) wifi karty standardu IEEE 802.11a/b/g/n MIMO 3x3

- každá karta může pracovat jak v režimu pro 2.4GHz tak v režimu 5GHz
- přenosové rychlosti alespoň 300Mbit/s pro 802.11n
- podpora DFS v pásmu 5GHz
- podpora šifrování 802.11i (AES-CCMP, TKIP), 802.1x
- minimální vyžarovací výkon pro pásmo 2.4 GHz 100mW
- minimální vyžarovací výkon pro pásmo 5 GHz 200mW (v pásmu 5150 až 5250 MHz)
- ovladač karty je podporován systémem OpenWrt 12.09 (Linux 3.3.8) v režimu AP
- karty budou připojeny přes MiniPCI slot na základní desce

PCI sloty:

- minimálně 3x MiniPCI port typu IIIA/IIIB celkově
- alespoň jeden volný MiniPCI port typu IIIA/IIIB

Doplňující informace:

- záruka minimálně 24 měsíců na celou sestavu

Anténa pro montáž do podhledu:

- dual-band MIMO anténa (2.4 GHz a 5 GHz)

- podporuje současné připojení obou wifi karet všemi dostupnými kabely
(např. pokud každá wifi karta má 3 výstupy na anténu, tak anténa podporuje vstup ze 6 zdrojů, polovina z karty pro 5GHz a polovina z karty pro 2.4GHz)
- zisk na 2.4 GHz je 2-7 dBi
- zisk na 5 GHz je 5-10 dBi
- délka kabeláže od antény k AP je minimálně 80cm
- maximální výška viditelné části při montáži do podhledu 5cm
- bílé barevné provedení
- obsahuje materiál pro montáž do podhledu

Anténa pro montáž na stenu:

- dual-band MIMO anténa (2.4 GHz a 5 GHz) (alespoň 6 elementová)
- podporuje současné připojení obou wifi karet všemi dostupnými kabely
(např. pokud každá wifi karta má 3 výstupy na anténu, tak anténa podporuje vstup ze 6 zdrojů, polovina z karty pro 5GHz a polovina z karty pro 2.4GHz)
- zisk na 2.4 GHz je v rozmezí 2 až 7 dBi
- zisk na 5 GHz je v rozmezí 5 až 10 dBi
- délka kabeláže od antény k AP je minimálně 80cm
- obsahuje materiál pro montáž na stenu

Část 2 - Kamery



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



**OP Výzkum a vývoj
pro inovace**



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

IP kamery

Počty:

97 ks typ A – interiérové bez krytu

13 ks typ B - s krytem

Kamera typ A

Normy a předpisy

- minimálně tříletá záruka výrobce.
- vyhovovuje bezpečnostním standardům, definovaným normou UL/EN 60950-1 a UL/EN 60950-22.
- vyhovovuje normě
 - ISO/IEC 14496-10 AVC (H.264)
 - SMPTE 296M (HDTV 720p)
 - SMPTE 274M (HDTV 1080p).
- vyhovovuje normám ONVIF Profile S nebo ONVIF verze 1.01 nebo vyšším, jak je definuje organizace ONVIF.
- Kamera bude vyhovovat následujícím normám
 - IEEE 802.3af (Power over Ethernet)
 - IEEE 802.1X (autentizace)
 - IPv4 (RFC 791)
 - IPv6 (RFC 2460)
 - QoS – DiffServ (RFC 2475)

Mechanika a prostředí

- Kamera bude v provedení s celokovovým pláštěm.
- Kamera bude fungovat v rozmezí teplot $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ při napájení přes síť (Power over Ethernet 802.3af).
- Kamera bude fungovat v rozmezí 10–85% relativní vlhkosti (nekondenzující).

Snímače a optika

- Kamera bude vybavena snímačem s progresivním skenováním.
- Kamera bude vybavena varifokálním objektivem s automaticky řízenou clonou se systémem P-Iris.
- Kamera bude obsahovat odnímatelný infračervený filtr a nabídne denní a noční režim.
- Kamera bude poskytovat barevný obraz až do 0,2 luxu a černobílý obraz až do 0,04 luxu.

Nastavení obrazu

- Zařízení bude zahrnovat automatické a manuální vyvážení bílé.
- Kamera bude vybavena elektronickou závěrkou.
- Kamera bude zahrnovat automatické i ručně definované expoziční intervaly.
- Kamera bude zahrnovat funkcionalitu širokého dynamického rozsahu – dynamický kontrast.

- Kamera bude podporovat konfigurovatelnou maximální rychlost závěrky od 2 s do 1/24000 s v 50Hz režimu.
- Kamera bude podporovat konfigurovatelnou maximální rychlost závěrky od 2 s do 1/24000 s v 60Hz režimu.
- Kamera bude zajišťovat kompenzaci osvětlení pozadí (BLC).
- Kamera bude podporovat manuálně a automaticky určené hodnoty pro:
 - Úroveň barvy
 - Jas
 - Ostrost
 - Kontrast
- Kamera bude zahrnovat funkci pro optimalizaci chování při nízkém osvětlení.

Video

- Kamera bude navržena tak, aby poskytovala streamy v rozlišení HDTV 1080p (1920 x 1080) s rychlostí až 30 snímků za sekundu s kompresí H.264 nebo Motion JPEG.
- Kamera bude schopna dodat po IP sítích streamy s rozlišením HDTV 1080p s plnou snímkovou frekvencí.
- Implementace standardu H.264 bude zahrnovat funkcionalitu unicast i multicast a podporovat kompresní mechanismy Constant Bit Rate (CBR) i Variable Bit Rate (VBR).
- Zařízení bude poskytovat video ve formátu 4 : 3 a 16 : 9 na šířku i ve formátu corridor 3 : 4 a 9 : 16 na výšku.

Zvuk

- Kamera bude obsahovat vestavěný mikrofon a linkový vstup a výstup.
- Kamera bude nabízet plně duplexní a poloduplexní režim zvuku.
- Kamera bude podporovat následující kódování:
 - AAC LC při 8/16 kHz
 - G.711 PCM při 8 kHz
 - G.726 ADPCM při 8 kHz

Konektory

- Kamera bude vybavena ethernetovým portem RJ45 10BASE-T/100BASE-TX PoE.
- Kamera bude vybavena 4pinovým V/V portem, konfigurovatelným pro funkci vstupu nebo výstupu.
- Kamera bude vybavena nejméně jedním portem RS422/485 s plně duplexním provozem.
- Kamera bude vybavena 3,5milimetrovými konektory, jedním pro linkový vstup, resp. mikrofonní vstup a jedním pro linkový výstup.

Funkce PTZ

- Kamera bude podporovat funkci ovládání zařízení PT od jiných výrobců.
- Kamera bude zahrnovat funkci naprogramovaného pohybu kamery („guard tour“).
- Kamera bude obsahovat nejméně 100 předvoleb.

Funkcionalita událostí

- Kamera bude vybavena integrovanou funkcionalitou událostí, kterou mohou vyvolat:

- Externí vstup
- Detekce pohybu ve videu
- Detekce zvuku
- Časový plán
- Manipulace s kamerou
- Vestavěné aplikace třetích stran
- Detekce narušení místního úložiště
- Reakce kamery na vyvolanou událost bude zahrnovat:
 - Notifikace prostřednictvím TCP, SMTP nebo HTTP
 - Nahrání snímků prostřednictvím FTP, SMTP nebo HTTP
 - Aktivace externího výstupu
 - Záznam do místního úložiště, případně do síťového úložiště

Úložiště

- Kamera bude vybavena video bufferem pro ukládání záznamu obrazu z doby před alarmem a po alarmu a bude mít slot pro kartu Micro SD pro podporu místního ukládání videa.
- Kamera bude podporovat karty Micro SD / Micro SDHC / Micro SDXC, objem dat až do 64 GB.

Další funkcionality

- Kamera bude vybavena možností korekce zadního ostření (back focus) vzdáleně pomocí webového rozhraní.
- Kamera bude obsahovat přizpůsobitelnou funkci pixel counter, která rozpozná velikost objektů v počtu pixelů.
- Kamera bude poskytovat možnost textu v obrazu, včetně data a času.
- Kamera bude mít schopnost použít grafický obraz jako překryvný obraz ve video streamu.
- Kamera bude mít schopnost maskování privátních zón ve video streamu.

Síťová funkcionality

- Kamera bude podporovat statické IP adresy i adresy od DHCP serveru.
- Kamera bude podporovat protokol IPv4 i IPv6.
- Kamera bude zahrnovat podporu pro funkci Quality of Service (QoS).
- Kamera bude zahrnovat podporu pro technologii Bonjour.
- Pro zabezpečení přístupu k zařízení i k poskytovanému obsahu bude zařízení podporovat autentifikaci HTTPS, SSL/TLS a IEEE802.1X.
- Kamera bude podporovat filtrování IP adres a zahrnovat alespoň tři různé úrovně zabezpečení heslem.
- Kamera bude podporovat synchronizaci času prostřednictvím NTP serveru.
- Kamera bude podporovat napájení po ethernetu (PoE) podle normy IEEE 802.3af.

Napájení

- Kamera bude umožňovat napájení po ethernetu (PoE) podle normy IEEE 802.3af, třída 3.

Údržba a servis

- Kamera bude poskytovat soubor protokolu obsahující informace o všech uživateli, kteří se připojili k zařízení od posledního restartu. Tento soubor bude obsahovat informace o připojené IP adrese a času připojení.
- Kamera bude monitorována funkcí Watchdog, která v případě zjištění funkční poruchy automaticky znovu inicializuje procesy nebo restartuje zařízení.

API a aplikace

- Zařízení bude obsahovat integrovaný web server umožňující přístup k videu, audio a konfiguraci z prostředí standardního webového prohlížeče přes HTTP.
- Kamera bude plně podporována otevřeným a publikovaným API (Application Programmers Interface) poskytujícím nezbytné informace pro integraci funkcionality do aplikací třetích stran.
- Kamera bude umožňovat upload aplikací vyvinutých třetími stranami do kamery a prodejce kamery bude poskytovat kompatibilní nástroje pro ověření stability a činnosti aplikací.
- Kamera bude splňovat požadavky ONVIF Profile S nebo ONVIF verze 1.01 nebo vyšší, jak je definuje organizace ONVIF, a bude mít kdykoli možnost upgradu.

Kamera typ B

Normy a předpisy

- minimálně tříletá záruka výrobce.
- vyhovuje bezpečnostním standardům, definovaným normou UL/EN 60950-1 a UL/EN 60950-22.
- vyhovuje normě
 - ISO/IEC 14496-10 AVC (H.264)
 - SMPTE 296M (HDTV 720p)
 - SMPTE 274M (HDTV 1080p).
- vyhovuje normám ONVIF Profile S nebo ONVIF verze 1.01 nebo vyšším, jak je definuje organizace ONVIF.
- Kamera bude vyhovovat následujícím normám:
 - IEEE 802.3af (Power over Ethernet)
 - IEEE 802.1X (autentizace)
 - IPv4 (RFC 791)
 - IPv6 (RFC 2460)
 - QoS – DiffServ (RFC 2475)
- Kamera bude vyhovovat následujícím normám v oblasti mechanické konstrukce:
 - IEC 60529 IP66
 - NEMA 250 (typ 4X)
 - EN/IEC 62262 – IK10

Mechanika a prostředí

- Kamera bude v provedení s celokovovým pláštěm.
- Kamera bude fungovat v rozmezí teplot $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ při napájení přes síť (Power over Ethernet 802.3af).
- Kamera bude fungovat i v teplotách do $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$) při napájení pomocí samostatného napáječe, který poskytne příkon potřebný pro napájení pomocí síťového kabelu.
- Kamera bude fungovat v rozmezí 10–100% relativní vlhkosti (kondenzující).

Snímače a optika

- Kamera bude vybavena snímačem s progresivním skenováním.
- Kamera bude vybavena varifokálním objektivem s automaticky řízenou clonou se systémem P-Iris.
- Kamera bude obsahovat odnímatelný infračervený filtr a nabídne denní a noční režim.
- Kamera bude poskytovat barevný obraz až do 0,2 luxu a černobílý obraz až do 0,04 luxu.

Nastavení obrazu

- Zařízení bude zahrnovat automatické a manuální vyvážení bílé.
- Kamera bude vybavena elektronickou závěrkou.
- Kamera bude zahrnovat automatické i ručně definované expoziční intervaly.
- Kamera bude zahrnovat funkcionalitu širokého dynamického rozsahu – dynamický kontrast.

- Kamera bude podporovat konfigurovatelnou maximální rychlost závěrky od 2 s do 1/28000 s v 50Hz režimu.
- Kamera bude podporovat konfigurovatelnou maximální rychlost závěrky od 2 s do 1/33500 s v 60Hz režimu.
- Kamera bude zajišťovat kompenzaci osvětlení pozadí (BLC).
- Kamera bude podporovat manuálně a automaticky určené hodnoty pro:
 - Úroveň barvy
 - Jas
 - Ostrost
 - Kontrast
- Kamera bude zahrnovat funkci pro optimalizaci chování při nízkém osvětlení.

Video

- Kamera bude navržena tak, aby poskytovala streamy v rozlišení až do 2592 x 1944 s rychlostí až 12 snímků za sekundu s kompresí H.264 nebo Motion JPEG a video streamy v rozlišení HDTV 1080p (1920 x 1080) s rychlostí až 30 snímků za sekundu s kompresí H.264 nebo Motion JPEG.
- Kamera bude schopna dodat po IP sítích streamy s rozlišením HDTV 1080p s plnou snímkovou frekvencí.
- Implementace standardu H.264 bude zahrnovat funkcionalitu unicast i multicast a podporovat kompresní mechanismy Constant Bit Rate (CBR) i Variable Bit Rate (VBR).

Zvuk

- Kamera bude nabízet plně duplexní a poloduplexní režim zvuku.
- Kamera bude podporovat následující kódování:
 - AAC LC při 8/16 kHz
 - G.711 PCM při 8 kHz
 - G.726 ADPCM při 8 kHz

Konektory

- Kamera bude vybavena ethernetovým portem RJ45 10BASE-T/100BASE-TX PoE.
- Kamera bude vybavena 4pinovým V/V portem, konfigurovatelným pro funkci vstupu nebo výstupu.
- Kamera bude vybavena nejméně jedním portem RS422/485 s plně duplexním provozem.
- Kamera bude vybavena 3,5milimetrovými konektory, jedním pro linkový vstup, resp. mikrofonní vstup a jedním pro linkový výstup.

Funkce PTZ

- Kamera bude podporovat funkci ovládání zařízení PT od jiných výrobců.
- Kamera bude zahrnovat funkci naprogramovaného pohybu kamery („guard tour“).
- Kamera bude obsahovat nejméně 100 předvoleb.

Funkcionalita událostí

- Kamera bude vybavena integrovanou funkcionalitou událostí, kterou mohou vyvolat:

- Externí vstup
- Detekce pohybu ve videu
- Detekce zvuku
- Časový plán
- Manipulace s kamerou
- Vestavěné aplikace třetích stran
- Detekce narušení místního úložiště
- Reakce kamery na vyvolanou událost bude zahrnovat:
 - Notifikace prostřednictvím TCP, SMTP nebo HTTP
 - Nahrání snímků prostřednictvím FTP, SMTP nebo HTTP
 - Aktivace externího výstupu
 - Záznam do místního úložiště, případně do síťového úložiště

Úložiště

- Kamera bude vybavena video bufferem pro ukládání záznamu obrazu z doby před alarmem a po alarmu a bude mít slot pro kartu Micro SD pro podporu místního ukládání videa.
- Kamera bude podporovat karty Micro SD / Micro SDHC / Micro SDXC, objem dat až do 64 GB.

Další funkcionality

- Kamera bude vybavena možností korekce zadního ostření (back focus) vzdáleně pomocí webového rozhraní.
- Kamera bude obsahovat přizpůsobitelnou funkci pixel counter, která rozpozná velikost objektů v počtu pixelů.
- Kamera bude poskytovat možnost textu v obrazu, včetně data a času.
- Kamera bude mít schopnost použít grafický obraz jako překryvný obraz ve video streamu.
- Kamera bude mít schopnost maskování privátních zón ve video streamu.

Síťová funkcionality

- Kamera bude podporovat statické IP adresy i adresy od DHCP serveru.
- Kamera bude podporovat protokol IPv4 i IPv6.
- Kamera bude zahrnovat podporu pro funkci Quality of Service (QoS).
- Kamera bude zahrnovat podporu pro technologii Bonjour.
- Pro zabezpečení přístupu k zařízení i k poskytovanému obsahu bude zařízení podporovat autentifikaci HTTPS, SSL/TLS a IEEE802.1X.
- Kamera bude podporovat filtrování IP adres a zahrnovat alespoň tři různé úrovně zabezpečení heslem.
- Kamera bude podporovat synchronizaci času prostřednictvím NTP serveru.
- Kamera bude podporovat napájení po ethernetu (PoE) podle normy IEEE 802.3af.

Napájení

- Kamera bude umožňovat napájení po ethernetu (PoE) podle normy IEEE 802.3af, třída 3.

Údržba a servis

- Kamera bude poskytovat soubor protokolu obsahující informace o všech uživateli, kteří se připojili k zařízení od posledního restartu. Tento soubor bude obsahovat informace o připojené IP adrese a času připojení.
- Kamera bude monitorována funkcí Watchdog, která v případě zjištění funkční poruchy automaticky znovu inicializuje procesy nebo restartuje zařízení.

API a aplikace

- Zařízení bude obsahovat integrovaný web server umožňující přístup k videu, audio a konfiguraci z prostředí standardního webového prohlížeče přes HTTP.
- Kamera bude plně podporována otevřeným a publikovaným API (Application Programmers Interface) poskytujícím nezbytné informace pro integraci funkcionality do aplikací třetích stran.
- Kamera bude umožňovat upload aplikací vyvinutých třetími stranami do kamery a prodejce kamery bude poskytovat kompatibilní nástroje pro ověření stability a činnosti aplikací.
- Kamera bude splňovat požadavky ONVIF Profile S nebo ONVIF verze 1.01 nebo vyšší, jak je definuje organizace ONVIF, a bude mít kdykoli možnost upgradu.

Část 3 - Hardwarové vybavení



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



2007-13
**OP Výzkum a vývoj
pro inovace**



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

Kamerový server

Skříň: do standardního 19" racku hloubky maximálně 1200 mm

- dodávka musí obsahovat i kolejnice a všechny další případný montážní materiál
- výška maximálně 6U
- minimálně 56 hot-swap pozic na disky velikosti 3.5 palců

Povolujeme použití expanzní police pro disky, pokud splní následující podmínky:

Expanzní police:

- musí mít redundantní zdroj (N+1), účinnost zdroje minimálně na úrovni 80+ GOLD, dostatečně dimenzovaný pro zapojení disků s příkonem až 15 W do všech pozic police
- celková výška (server a police) maximálně 6U
- police musí být propojena s diskovým řadičem minimálně rychlostí 6 Gbit/s (SAS2) pomocí kabelu/kabelů s konektorem SFF-8088 (součást dodávky)

Zdroj: dostatečně dimenzovaný pro celou dodanou konfiguraci

- účinnost zdroje minimálně na úrovni 80+ GOLD
- redundantní zdroj (N+1)
- dostatečně dimenzovaný pro zapojení disků s příkonem až 15 W do všech hot-swap pozic serveru

CPU: 2x CPU architektury x86 64bit,

- CPU má minimálně 4 paměťové řadiče
- minimální počet jader na CPU je 6
- minimální SPECint Rate Baseline systému je 550

Paměť: DDR3 1600MHz ECC moduly v takovém počtu, aby se využila maximální možná šířka pásma všech paměťových řadičů v procesorech,

- celková kapacita minimálně 128 GB

Základní deska:

- dva CPU sokety
- správa přes IPMI nebo ekvivalentní (minimální požadovaná funkcionality je vypnutí, zapnutí a resetování systému, přístup k sériové konzole BIOSu a OS),
- podpora zavedení OS z USB flash disku,
- podpora automatického zapnutí počítače po výpadku napájení
- VGA port
- PS/2 nebo USB port na klávesnici
- minimálně dvě on-board ethernetová rozhraní:
 - jedno s podporou protokolu 10GBASE-T
 - druhé s podporou 1000BASE-T nebo 10GBASE-T, může být sdílené s IPMI řadičem

PCIe volné sloty nebo Riser card:

- v serveru musí být dostupný minimálně jeden volný PCIe slot s minimální šířkou pásma x8 nesdílenou s jiným portem.

Disky:

Systémové: 2 ks SATA-3, SSD

- minimální kapacita 200 GB
- pro trvalý provoz 24 h denně - disk zvládá zápis 100 GB dat denně po dobu minimálně 5 let
- výkon disku:
 - alespoň 30 000 náhodných operací zápisu 4kB bloků za sekundu
 - alespoň 60 000 náhodných operací čtení 4kB bloků za sekundu

Datové: 40 ks SATA-3, 3.5 palců

- kapacita 4 TB
- pro trvalý provoz 24 h denně
- maximální příkon: idle 4 W, při čtení/zápisu 5 W
- minimální MTBF: 1 000 000 hodin

Připojení disků:

- disky mohou být připojeny k řadiči na základní desce nebo k samostatnému diskovému řadiči
- všechny disky musí být instalovány v hot-swap pozicích
- systémové disky musí být připojeny rychlostí alespoň 6 Gbit/s (SAS2 nebo SATA-3)
- datové disky a všechny případné další neobsazené hot-swap pozice musí být připojeny rychlostí alespoň 3 Gbit/s (SAS nebo SATA-2)
- všechny disky jsou přímo přístupné operačnímu systému (JBOD)
- počítač je schopen dosáhnout reálné přenosové rychlosti přes všechny disky 1 GB/s

Operační systém: server a všechny jeho komponenty musí podporovat běh OS Red Hat Enterprise Linux verze 6

Explicitně nepožadujeme (ale nezakazujeme) následující:

- CD/DVD mechanika
- napájecí kabel
- záruka na úrovni opravy nejbližší pracovní den

Záruka:

- 3 roky s reakcí nejbližší pracovní den a servisním zásahem u zákazníka. Lhůta pro provedení opravy 30 dní.

Dohledový server

Skříň: do standardního 19" racku hloubky maximálně 1200 mm

- výška skříně maximálně 2U
- dodávka musí obsahovat i kolejnice a všechny další případný montážní materiál
- minimálně 16 hot-swap pozic na disky velikosti 2.5 palců

Zdroj: dostatečně dimenzovaný pro celou dodanou konfiguraci

- účinnost zdroje minimálně na úrovni 80+ GOLD
- redundantní zdroj (N+1)

CPU: 2x CPU architektury x86 64bit

- každý CPU má minimálně 4 paměťové řadiče
- minimální počet jader na CPU je 8
- minimální SPECint Rate Baseline systému je 550

Paměť: DDR3 1600MHz ECC v takovém počtu, aby se využila maximální možná šířka pásma všech paměťových řadičů v procesorech

- celková kapacita minimálně 128 GB

Základní deska:

- pro dva CPU
- správa přes IPMI nebo ekvivalentní (minimální požadovaná funkcionalita je vypnutí, zapnutí a resetování systému, přístup k sériové konzole BIOSu a OS)
- podpora zavedení OS z USB flash disku
- podpora automatického zapnutí počítače po výpadku napájení
- VGA port, PS/2 nebo USB port na klávesnici
- minimálně dvě on-board 1000baseT ethernetová rozhraní (jedno z nich může být sdílelné s IPMI řadičem)

PCIe volné sloty nebo Riser card:

- v serveru musí být dostupný minimálně jeden volný PCIe slot s minimální šířkou pásma x8 nesdílenou s jiným portem

Disky:

- 8 ks SSD SATA-3
- kapacita 200 GB, celková kapacita 1600 GB
- pro trvalý provoz 24 h denně - disk zvládá zápis 100 GB dat denně po dobu minimálně 5 let
- výkon disku:
 - alespoň 30 000 náhodných operací zápisu 4kB bloků za sekundu
 - alespoň 60 000 náhodných operací čtení 4kB bloků za sekundu
- všechny disky mají stejnou kapacitu
- všechny disky jsou připojeny do diskových řadičů

Připojení disků:

- disky mohou být připojeny k řadiči na základní desce nebo k samostatnému diskovému řadiči
- všechny disky musí být instalovány v hot-swap pozicích
- disky a všechny další neobsazené hot-swap pozice musí být připojeny rychlostí alespoň 6 Gbit/s (SAS-2 nebo SATA-3)

- všechny disky jsou přímo přístupné operačnímu systému (JBOD)

Operační systém: server a všechny jeho komponenty musí podporovat běh OS Red Hat Enterprise Linux verze 6

Explicitně nepožadujeme (ale nezakazujeme) následující:

- CD/DVD mechanika
- napájecí kabel
- záruka na úrovni opravy nejbližší pracovní den

Záruka:

- 36 měsíců s reakcí nejbližší pracovní den a servisním zásahem u zákazníka. Lhůta pro provedení opravy 30 dní.

Server pro laboratoř Formela

Skříň: do standardního 19" racku hloubky maximálně 1200 mm

- výška skříně maximálně 2U
- dodávka musí obsahovat i kolejnice a všechny další případný montážní materiál
- minimálně 8 hot-swap pozic na disky velikosti 3.5 palců

Zdroj: dostatečně dimenzovaný pro celou dodanou konfiguraci

- účinnost zdroje minimálně na úrovni 80+ GOLD
- redundantní zdroj (N+1)

CPU: 2x CPU architektury x86 64bit

- každý CPU má minimálně 4 paměťové řadiče
- minimální počet jader na CPU je 6
- minimální SPECint Rate Baseline systému je 405

Paměť: DDR3 1600MHz ECC v takovém počtu, aby se využila maximální možná šířka pásmo všech paměťových řadičů v procesorech

- celková kapacita minimálně 128 GB

Základní deska:

- dva CPU sockety
- správa přes IPMI nebo ekvivalentní (minimální požadovaná funkcionality je vypnutí, zapnutí a resetování systému, přístup k sériové konzole BIOSu a OS)
- podpora zavedení OS z USB flash disku
- podpora automatického zapnutí počítače po výpadku napájení
- VGA port, PS/2 nebo USB port na klávesnici
- minimálně dvě on-board 1000baseT ethernetová rozhraní (jedno z nich může být sdílené s IPMI řadičem)

PCIe volné sloty nebo Riser card:

- v serveru musí být dostupný minimálně jeden volný PCIe slot s minimální šířkou pásma x8 nesdílenou s jiným portem

Disky:

Systémové: 2 ks SATA-3, SSD

- minimální kapacita 200 GB (každý)
- pro trvalý provoz 24 h denně - disk zvládá zápis 100 GB dat denně po dobu minimálně 5 let
- výkon disku:
 - alespoň 30 000 náhodných operací zápisu 4kB bloků za sekundu
 - alespoň 60 000 náhodných operací čtení 4kB bloků za sekundu

Datové: 4 ks SATA-3, 3.5"

- kapacita 4 TB (každý)
- pro trvalý provoz 24h denně
- otáčky: 7200 rpm
- minimální MTBF: 1 200 000 hodin

Připojení disků:

- disky mohou být připojeny k řadiči na základní desce nebo k samostatnému diskovému řadiči
- všechny disky musí být instalovány v hot-swap pozicích
- disky a všechny další neobsazené hot-swap pozice musí být připojeny rychlostí alespoň 6 Gbit/s (SAS-2 nebo SATA-3)
- všechny disky jsou přímo přístupné operačnímu systému (JBOD)

Operační systém: server a všechny jeho komponenty musí podporovat běh OS Red Hat Enterprise Linux verze 6 a Debian GNU/Linux verze 7.5

Explicitně nepožadujeme (ale nezakazujeme) následující:

- CD/DVD mechanika
- napájecí kabel
- záruka na úrovni opravy nejbližší pracovní den

Záruka:

- 36 měsíců s reakcí nejbližší pracovní den a servisním zásahem u zákazníka. Lhůta pro provedení opravy 30 dní.

CROCS virtualizační server

Skříň: do standardního 19" racku hloubky maximálně 1200 mm

- výška skříně 2U
- dodávka musí obsahovat i kolejnice a všechny další případný montážní materiál
- minimálně 8 hot-swap pozic na disky velikosti 3,5 palců

Zdroj: dostatečně dimenzovaný pro celou dodanou konfiguraci

- účinnost zdroje minimálně na úrovni 80+ GOLD
- redundantní zdroj (N+1)

CPU: 2x CPU architektury x86 64bit

- každý CPU má minimálně 4 paměťové řadiče
- minimální počet jader na CPU je 6
- minimální SPECint Rate Baseline systému je 405

Paměť: DDR3 1600MHz ECC v takovém počtu, aby se využila maximální možná šířka pásma všech paměťových řadičů v procesorech

- celková kapacita minimálně 128 GB

Základní deska:

- pro dva CPU
- správa přes IPMI nebo ekvivalentní (minimální požadovaná funkcionality je vypnutí, zapnutí a resetování systému, přístup k sériové konzole BIOSu a OS)
- podpora zavedení OS z USB flash disku
- podpora automatického zapnutí počítače po výpadku napájení
- minimálně VGA port, PS/2 nebo USB port na klávesnici
- minimálně dvě on-board ethernetová rozhraní, z toho jedno s podporou protokolu 10GBASE-T a druhé minimálně 1000baseT (jedno z nich může být sdílené s IPMI řadičem)

PCIe volné sloty nebo Riser card:

- v serveru musí být dostupný minimálně jeden volný PCIe slot s minimální šířkou pásma x8 nesdílenou s jiným portem

Disky:

A) systémové

- 2 ks SSD SATA-3
- kapacita minimálně 450 GB
- pro trvalý provoz 24 h denně - disk zvládá zápis 100 GB dat denně po dobu minimálně 5 let
- výkon disku:
 - alespoň 30 000 náhodných operací zápisu 4kB bloků za sekundu

- alespoň 60 000 náhodných operací čtení 4kB bloků za sekundu
- všechny disky mají stejnou kapacitu

B) datové

4 ks SATA-3, 3.5 palců

- kapacita 4 TB
- pro trvalý provoz 24 h denně
- maximální příkon: idle 4 W, při čtení/zápisu 5 W
- minimální MTBF: 1 000 000 hodin

Připojení disků:

- disky mohou být připojeny k řadiči na základní desce nebo k samostatnému diskovému řadiči
- všechny disky musí být instalovány v hot-swap pozicích
- disky a všechny další neobsazené hot-swap pozice musí být připojeny rychlostí alespoň 6 Gbit/s (SAS-2 nebo SATA-3)
- všechny disky jsou přímo přístupné operačnímu systému (JBOD)

Operační systém: server a všechny jeho komponenty musí podporovat běh OS Red Hat Enterprise Linux verze 6

Explicitně nepožadujeme (ale nezakazujeme) následující:

- CD/DVD mechanika
- napájecí kabel
- záruka na úrovni opravy nejbližší pracovní den

Záruka:

- 36 měsíců s reakcí nejbližší pracovní den a servisním zásahem u zákazníka. Lhůta pro provedení opravy 30 dní.

MIR server

Skříň

- do standardního 19" racku hloubky maximálně 1200 mm
- výška skříně maximálně 3U
- dodávka musí obsahovat i kolejnice a všechny další případný montážní materiál
- minimálně 12 hot-swap pozic na disky velikosti 3.5 palců

Zdroj

- dostatečně dimenzovaný pro celou dodanou konfiguraci i při zapojení disků s příkonem až 15 W do všech hot-swap pozic serveru
- účinnost zdroje minimálně na úrovni certifikace 80+ GOLD
- redundantní zdroj (N+1)

CPU

- minimálně 2× CPU architektury x86 64bit
- každé CPU má minimálně 4 paměťové řadiče
- minimální počet jader na CPU je 8
- minimální SPECint Rate Baseline systému je 650

Paměť

- DDR3 ECC moduly na minimálně 1600MHz v takovém počtu, aby se využila maximální možná šířka pásma všech paměťových řadičů v procesorech
- celková dodaná kapacita minimálně 256 GiB

Základní deska

- pozice pro minimálně dvě CPU
- správa přes IPMI nebo ekvivalentní (minimální požadovaná funkcionality je vypnutí, zapnutí a resetování systému, přístup k sériové konzole BIOSu a OS),
- podpora zavedení OS z USB flash disku,
- podpora automatického zapnutí počítače po výpadku napájení
- VGA port
- PS/2 nebo USB port pro klávesnici
- minimálně dvě on-board ethernetová rozhraní
 - o jedno s podporou protokolu 10GBASE-T
 - o druhé s podporou 1000BASE-T nebo 10GBASE-T, může být sdílené s IPMI řadičem

PCIe volné sloty nebo Riser card

- v serveru musí být dostupný minimálně jeden volný PCIe slot s minimální šířkou pásma x8 nesdílenou s jiným portem

Disky

- minimálně 5 ks 3,5"
- rozhraní SATA-3 nebo SAS
- kapacita každého disku minimálně 4 TB

- pro trvalý provoz 24 h denně
- maximální příkon: idle 8 W, při čtení/zápisu 12 W
- standardní rychlost ploten minimálně 7200 ot./m.
- MTBF minimálně 1 900 000 hodin
- všechny disky stejný model
- všechny dodané disky osazeny v hot-swap pozicích

Připojení disků:

- disky mohou být připojeny k řadiči na základní desce nebo k samostatnému diskovému řadiči
- všechny disky musí být instalovány v hot-swap pozicích
- disky a všechny další neobsazené hot-swap pozice musí být připojeny rychlostí alespoň 6 Gbit/s (SAS-2 nebo SATA-3)
- všechny disky jsou přímo přístupné operačnímu systému (JBOD)

Operační systém: server a všechny jeho komponenty musí podporovat běh OS Red Hat Enterprise Linux verze 6

Explicitně nepožadujeme (ale nezakazujeme) následující:

- CD/DVD mechanika
- napájecí kabel
- záruka na úrovni opravy nejbližší pracovní den

Záruka:

- 36 měsíců s reakcí nejbližší pracovní den a servisním zásahem u zákazníka. Lhůta pro provedení opravy 30 dní.

Servery pro CERIT SP a laboratoř LaSArIS

Počet: 3 ks identických serverů níže uvedené konfigurace:

Skříň: do standardního 19" racku hloubky maximálně 1200 mm

- výška skříně maximálně 1U
- dodávka musí obsahovat i kolejnice a všechny další případný montážní materiál
- minimálně 4 hot-swap pozice na disky velikosti 3.5 palců

Zdroj: dostatečně dimenzovaný pro celou dodanou konfiguraci

- účinnost zdroje minimálně na úrovni 80+ GOLD
- redundantní zdroj (N+1)

CPU: 1x CPU architektury x86 64bit

- CPU má minimálně 4 paměťové řadiče
- minimální počet fyzických jader na CPU je 8
- minimální SPECint Rate Baseline systému je 300

Paměť: DDR3 1600MHz ECC v takovém počtu, aby se využila maximální možná šířka pásma všech paměťových řadičů v procesorech

- celková kapacita minimálně 64 GB

Základní deska:

- pro jedno CPU
- správa přes IPMI nebo ekvivalentní (minimální požadovaná funkcionality je vypnutí, zapnutí a resetování systému, přístup k sériové konzole BIOSu a OS)
- podpora zavedení OS z USB flash disku
- podpora automatického zapnutí počítače po výpadku napájení
- VGA port, PS/2 nebo USB port na klávesnici
- minimálně dvě on-board 10GbE ethernetová rozhraní (jedno z nich může být sdílené s IPMI řadičem)

PCIe volné sloty nebo Riser card:

- v serveru musí být dostupný minimálně jeden volný PCIe slot s minimální šířkou pásma x8 nesdílenou s jiným portem vhodný pro zapojení karty plné výšky

Disky:

- 4 ks HDD SATA-3 (6Gbit/s)
- kapacita 4 TB, celková kapacita 16 TB
- pro trvalý provoz 24 h denně
- 7200 otáček
- MTBF alespoň 1 000 000 hodin
- záruka 5 let
- maximální příkon 10.5 Wattu
- všechny disky stejného typu

Připojení disků:

- disky mohou být připojeny k řadiči na základní desce nebo k samostatnému diskovému řadiči
- všechny disky musí být instalovány v hot-swap pozicích

- disky a všechny případné další neobsazené hot-swap pozice musí být připojeny rychlostí alespoň 3 Gbit/s (SAS nebo SATA-2)
- všechny disky jsou přímo přístupné operačnímu systému (JBOD)

Operační systém: server a všechny jeho komponenty musí podporovat běh OS Red Hat Enterprise Linux verze 6

Explicitně nepožadujeme (ale nezakazujeme) následující:

- CD/DVD mechanika
- napájecí kabel
- záruka na úrovni opravy nejbližší pracovní den

Záruka:

- 36 měsíců s reakcí nejbližší pracovní den a servisním zásahem u zákazníka. Lhůta pro provedení opravy 30 dní.