**Додаток 2**

**Обґрунтування**

**технічних та якісних характеристик предмета закупівлі, розміру бюджетного призначення, очікуваної вартості предмета закупівлі**

(відповідно до пункту 41 Постанови Кабінету Міністрів України від 11 жовтня 2016 р. № 710 «Про ефективне використання державних коштів» (зі змінами))

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | **Замовник** | Державна установа «Центр обслуговування підрозділів Міністерства внутрішніх справ України» (код за ЄДРПОУ 14317108) |
| 2 | **Назва предмета закупівлі** | **код за ДК 021:2015 - 32420000-3, Мережеве обладнання (Мережеві комутатори)** |
| 3 | **Вид процедури** | Відкриті торги з особливостями |
| 4 | **Ідентифікатор закупівлі** | UA-2024-03-14-009767-a |
| 5 | **Обґрунтування технічних та якісних характеристик предмета закупівлі** | **2.1 Мережевий комутатор** **Cisco CBS350-24P-4G-EU (або еквівалент):**   |  |  | | --- | --- | | Модель | | | Пропускна здатність у мільйонах пакетів за секунду(mpps) (64-байтові пакети) | 41,66 | | Пропускна здатність комутації в гігабітах на секунду (Гбіт/с) | 56,0 | | Загальна кількість системних портів | 28 x GigabitEthernet | | Порти RJ-45 | 24 x GigabitEthernet | | Комбіновані порти (RJ45 + роз’єм малого форм-фактора [SFP]) | 4 x SFP | | Буфер пакетів | 1,5 Мб | | Маршрутизація IPv4 | Швидкісна маршрутизація пакетів IPv4  До 990 статичних маршрутів і до 128 IP-інтерфейсів | | Маршрутизація IPv6 | Швидкісна маршрутизація пакетів IPv6 | | Інтерфейс рівня 3 | Конфігурація інтерфейсу рівня 3 на фізичному порту, Link Aggregation (LAG), інтерфейс VLAN, або петлевий інтерфейс | | Безкласова міждомена маршрутизація (CIDR) | Підтримка безкласової між доменної маршрутизації | | RIP v2 | Підтримка інформаційного протоколу маршрутизації версії 2 для динамічної маршрутизації | | Маршрутизація на основі політики (PBR) | Гнучке керування маршрутизацією для спрямування пакетів до іншого наступного перехід на основі списку контролю доступу (ACL) IPv4 або IPv6 | | Сервер DHCP | Комутатор функціонує як сервер IPv4 DHCP, який обслуговує IP-адреси для кількох pools/scopes DHCP  Підтримка параметрів DHCP | | Реле DHCP на рівні 3 | Ретрансляція трафіку DHCPIP домени | | Ретрансляція протоколу дейтаграм користувача (UDP). | Реле широкомовної інформації через домени рівня 3 для виявлення або ретрансляції програмпакетів Bootstrap Protocol (BOOTP)/DHCP | | Рівні пріоритету | 8 апаратних черг | | Планування | Строгий пріоритет і зважений круговий режим (WRR) | | Обмеження швидкості | Ingress policer; формування виходу та контроль швидкості; на VLAN, на порт і на основі потоку; 2R3C | | Уникнення заторів | Алгоритм уникнення перевантажень TCP необхідний для мінімізації та запобігання синхронізації глобальних втрат TCP | | оптимізація трафіку iSCSI | Механізм надання пріоритету iSCSI трафік над іншими видами трафіку | | Виявлення енергії | Автоматично вимикає живлення на порту RJ-45 у разі виявлення несправності з’єднання. Активний режим відновлюється без втрати будь-яких пакетів, коли комутатор виявляє підключення | | Визначення довжини кабелю | Регулює потужність сигналу залежно від довжини кабелю. Зменшує енергоспоживання для коротших кабелів. | | Сумісність з EEE (802.3az) | Підтримує IEEE 802.3az на всіх мідних кабелях Gigabit Ethernet порти | | Вимкніть світлодіоди портів | Світлодіоди можна вимкнути вручну для економії енергії | | Робота порту на основі часу | Підключення або відключення на основі визначеного користувачем розкладу (коли порт адміністративно готовий) | | PoE на основі часу | Живлення PoE може залежати від увімкнення або вимкнення за розкладом, визначеним користувачем, для економії енергії | | Великі рамки | Розмір кадру до 9 Кбайт. Стандартний розмір MTU становить 2 КБ | | Таблиця MAC | 16 тисяч адрес | | USB слот | Слот USB Type-A на передній панелі перемикача для легкого керування файлами та зображеннями | | кнопки | Кнопка скидання | | Тип кабелю | Неекранована вита пара (UTP) категорії 5e або краще для 1000BASE-T | | світлодіоди | Система, Link/Act, PoE, швидкість | | Спалах | 256 Мб | | ЦП | 800 МГц ARM | | DRAM | 512 Мб | | Температура зберігання | (від -25° до 70°C) | | Робоча вологість | від 10% до 90%, відносно, без конденсації | | Вологість при зберіганні | від 10% до 90%, відносно, без конденсації |   **2.2 Мережевий комутатор Cisco Catalyst C1200-16P-2G (або еквівалент):**   |  |  | | --- | --- | | Модель |  | | Пропускна здатність у мільйонах пакетів за секунду (mpps) (64-байтові пакети) | 26,78 Mpps | | Комутаційна здатність у гігабітах на секунду (Гбіт/с) | 36 Гбіт/с | | Протокол охоплюючого дерева (STP) | Підтримка стандарту 802.1d  Швидка конвергенція за допомогою 802.1w (протокол Rapid Spanning Tree Protocol [RSTP]), увімкнено за замовчуванням  Кілька екземплярів Spanning Tree з використанням 802.1s (MSTP); Підтримується 8 екземплярів  Spanning Tree Plus (PVST+) для кожної VLAN; Підтримується 126 екземплярів  Rapid PVST+ (RPVST+); Підтримується 126 екземплярів | | Групування портів/агрегація посилань | Підтримка IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP)  ● До 4 груп  ● До 8 портів на групу з 16 портами-кандидатами для кожної (динамічної) 802.3ad Link Aggregation Group (LAG) | | VLAN | Підтримка до 255 активних VLAN одночасно  VLAN на основі портів і тегів 802.1Q  Керування VLAN  Гостьова VLAN  VLAN автоматичного спостереження (ASV) | | Голосовий VLAN | Голосовий трафік автоматично призначається для голосової VLAN і обробляється з відповідними рівнями QoS. Протокол Voice Services Discovery Protocol (VSDP) забезпечує розгортання голосових кінцевих точок і пристроїв керування викликами в мережі без жодного дотику. | | Відстеження протоколу керування групами Інтернету (IGMP) версій 1, 2 і 3 | Обмежує інтенсивний багатоадресний трафік лише запитувачами; підтримує 255 груп багатоадресної розсилки (також підтримується багатоадресна розсилка для джерела) | | Запитувач IGMP | Використовується для підтримки багатоадресного домену рівня 2 перемикачів відстеження за відсутності багатоадресного маршрутизатора | | Маршрутизація IPv4 | Швидкісна маршрутизація пакетів IPv4  До 32 статичних маршрутів і до 16 IP-інтерфейсів | | Маршрутизація IPv6 | Швидкісна маршрутизація пакетів IPv6 | | Інтерфейс рівня 3 | Конфігурація інтерфейсу рівня 3 на фізичному порту, LAG, інтерфейсі VLAN або інтерфейсі петлі | | Безкласова міждомена маршрутизація (CIDR) | Підтримка CIDR | | Ретрансляція протоколу динамічної конфігурації хоста (DHCP) на рівні 3 | Ретрансляція трафіку DHCP між доменами IP | | Ретрансляція протоколу дейтаграм користувача (UDP). | Ретрансляція широкомовної інформації через домени рівня 3 для виявлення програм або ретрансляції пакетів Bootstrap Protocol (BootP)/DHCP | | Рівень захищених сокетів (SSL) | Шифрує весь трафік HTTPS, забезпечуючи безпечний доступ до графічного інтерфейсу керування на основі браузера в комутаторі | | Протокол SSH | SSH є безпечною заміною трафіку Telnet. Захищене копіювання (SCP) також використовує SSH. Підтримуються SSH v1 і v2. | | IEEE 802.1X (роль автентифікатора) | Аутентифікація RADIUS, гостьова VLAN, режим одного/декількох хостів і один/кілька сеансів | | STP loopback guard | Забезпечує додатковий захист від петель пересилання рівня 2 (петлі STP) | | Технологія Secure Core (SCT) | Гарантує, що комутатор отримуватиме та оброблятиме трафік керування та протоколу незалежно від обсягу трафіку | | Безпечні конфіденційні дані (SSD) | Механізм для безпечного керування конфіденційними даними (такими як паролі, ключі тощо) на комутаторі, заповнення цих даних на інших пристроях і безпечна автоматична конфігурація. Доступ для перегляду конфіденційних даних у вигляді звичайного тексту або в зашифрованому вигляді надається відповідно до налаштованого користувачем рівня доступу та методу доступу користувача | | Надійні системи | Надійні системи забезпечують надійну основу для продуктів Cisco  Захист під час виконання (захист виконуваного простору [X-Space], рандомізація макета адресного простору [ASLR], вбудована перевірка розміру об’єкта [BOSC]) | | Охорона порту | Можливість блокувати вихідні MAC-адреси до портів і обмежувати кількість отриманих MAC-адрес | | РАДІУС | Підтримує автентифікацію RADIUS для доступу до керування. Перемикач функцій як клієнт | | Контроль шторму | Широкомовні, багатоадресні та невідомі одноадресні | | Запобігання DoS | Запобігання атак DoS | | Кілька рівнів привілеїв користувача в CLI | Рівень привілеїв 1, 7 і 15 | | ACL | Підтримка до 512 правил  Відкидання або обмеження швидкості на основі MAC-адреси джерела та призначення, ідентифікатора VLAN, адреси IPv4 або IPv6, мітки потоку IPv6, протоколу, порту, пріоритету диференційованих служб (DSCP)/IP, портів джерела та призначення TCP/UDP, пріоритету 802.1p, Тип Ethernet, пакети протоколу керуючих повідомлень Інтернету (ICMP), пакети IGMP, прапор TCP; ACL можна застосовувати як на вхідній, так і на вихідній сторонах  Підтримуються ACL на основі часу | | Рівні пріоритету | 8 апаратних черг | | Планування | Строгий пріоритет і зважене циклічне призначення черги (WRR) на основі DSCP і класу обслуговування (802.1p/CoS) | | Клас обслуговування | На основі портів, на основі пріоритету 802.1p VLAN, пріоритет IPv4/v6/тип послуги (ToS)/на основі DSCP, диференційовані послуги (DiffServ), класифікація та перемаркування ACL, довірений QoS | | Обмеження швидкості | Контролер входу, формування виходу та контроль швидкості для VLAN, порту та на основі потоку | | Уникнення заторів | Щоб зменшити та запобігти синхронізації глобальних втрат TCP, необхідний алгоритм уникнення перевантажень TCP | | Стандарти | | | IPv6 | | | IPv6 | Режим хосту IPv6  IPv6 через Ethernet  Подвійний стек IPv6/IPv4  IPv6 Neighbor Discovery (ND)  Автоматична конфігурація адреси IPv6 без збереження стану  Виявлення максимальної одиниці передачі (MTU).  Виявлення дублікатів адрес (DAD)  ICMP версії 6  Мережа IPv6 поверх IPv4 із підтримкою внутрішньосайтового протоколу автоматичної адресації тунелю (ISATAP)  USGv6 і IPv6 Золотий логотип | | IPv6 QoS | Пріоритезує пакети IPv6 в апаратному забезпеченні | | ACL IPv6 | Відкинути або обмежити швидкість пакетів IPv6 в апаратному забезпеченні | | Відстеження Multicast Listener Discovery (MLD v1/2). | Доставляє багатоадресні пакети IPv6 лише необхідним отримувачам | | Програми IPv6 | Web/SSL, Telnet server/SSH, Ping, Traceroute, Simple Network Time Protocol (SNTP), Trivial File Transfer Protocol (TFTP), Simple Network Management Protocol (SNMP), RADIUS, Syslog, DNS client, DHCP client, DHCP auto- конфігурація | | управління | | | Інформаційна панель Cisco Business | Підтримка вбудованого зонда для Cisco Business Dashboard, що працює на комутаторі. Усуває необхідність налаштування окремого апаратного забезпечення або віртуальної машини для зонда Cisco Business Dashboard на місці | | Мобільний додаток Cisco Business | Мобільний додаток для комутаторів і бездротових продуктів Cisco Business. Допомагає налаштувати локальну мережу за лічені хвилини та забезпечує просте керування на кінчиках ваших пальців. | | Агент Cisco Network Plug and Play (PnP). | Рішення Cisco Network PnP надає просту, безпечну, уніфіковану та інтегровану пропозицію для полегшення розгортання нових пристроїв у філіях чи кампусі або для надання оновлень для існуючої мережі. Рішення забезпечує уніфікований підхід до надання маршрутизаторам, комутаторам і бездротовим пристроям Cisco практично нульового розгортання.  Підтримує Cisco PnP Connect | | Веб-інтерфейс користувача | Вбудована утиліта конфігурації комутатора для легкого налаштування пристрою на основі браузера (HTTP/HTTPS). Підтримує конфігурацію, майстри, системну панель, обслуговування системи та моніторинг. Базовий і розширений режими для максимальної ефективності роботи | | SNMP | SNMP версії 1, 2c і 3 з підтримкою перехоплень і SNMP v3 User-Based Security Model (USM) | | Віддалений моніторинг (RMON) | Вбудований програмний агент RMON підтримує 4 групи RMON (історія, статистика, тривоги та події) для покращеного керування трафіком, моніторингу та аналізу | | Подвійний стек IPv4 і IPv6 | Співіснування обох стеків протоколів для полегшення міграції | | Оновлення прошивки | Оновлення веб-браузера (HTTP/HTTPS) і TFTP і оновлення через SCP, що працює через SSH  Подвійні зображення для надійного оновлення мікропрограми | | Віддзеркалення портів | Трафік на порту може бути віддзеркалений на інший порт для аналізу за допомогою аналізатора мережі або зонда RMON. До 4 вихідних портів можна відобразити на один порт призначення | | Віддзеркалення VLAN | Трафік від VLAN може бути віддзеркалений до порту для аналізу за допомогою аналізатора мережі або зонда RMON. До 4 вихідних VLAN можна відобразити на один порт призначення | | DHCP (параметри 12, 59, 60, 66, 67, 125, 129 і 150) | Параметри DHCP сприяють точнішому контролю з центральної точки (сервер DHCP) для отримання IP-адреси, автоматичної конфігурації (із конфігурацією та завантаженням файлу зображення), ретрансляції DHCP та імені хоста | | Захищена копія (SCP) | Безпечно передає файли на комутатор і з нього | | Автоматична конфігурація із завантаженням файлу SCP | Дозволяє масове розгортання із захистом конфіденційних даних | | Конфігурації, які можна редагувати | Файли конфігурації можна редагувати за допомогою текстового редактора та завантажувати на інший комутатор, що полегшує масове розгортання | | Розумні порти | Спрощена конфігурація QoS і можливостей безпеки | | Автоматичні Smartports | Автоматично застосовує розвідувальні дані, надані через ролі Smartports, до порту на основі пристроїв, виявлених через Cisco Discovery Protocol або LLDP-MED. Це полегшує розгортання без дотику | | Текстовий вигляд CLI | CLI з можливістю сценарію. Підтримується повний CLI, а також CLI на основі меню. Для CLI підтримуються рівні привілеїв користувача 1, 7 і 15 | | Локалізація | Локалізація GUI та документації на декілька мов | | Банер входу | Конфігурація кількох банерів для Інтернету, а також CLI | | Інше управління | Traceroute, єдине керування IP-адресою, HTTP/HTTPS, RADIUS, дзеркальне відображення портів, оновлення TFTP, клієнт DHCP, SNTP, діагностика кабелю, Ping, системний журнал, клієнт Telnet (захищена підтримка SSH), автоматичне налаштування часу зі станції керування | | Зелений (енергоефективність) | Автоматично вимикає живлення на порту RJ-45, коли канал виявлення не працює. Активний режим відновлюється без втрати будь-яких пакетів, коли комутатор виявляє, що з’єднання працює | | Визначення довжини кабелю | Регулює потужність сигналу залежно від довжини кабелю. Зменшує споживання електроенергії для коротших кабелів | | Сумісність з EEE (802.3az) | Підтримує IEEE 802.3az на всіх мідних портах Gigabit Ethernet | | Вимкніть світлодіоди портів | Для економії енергії світлодіоди можна вимкнути вручну | | Робота порту на основі часу | Підключення або відключення на основі визначеного користувачем розкладу (коли порт працює адміністративно) | | PoE на основі часу | Живлення PoE можна вмикати або вимикати на основі розкладу, визначеного користувачем, для економії енергії | | Вічний PoE | Забезпечує живлення PoE для підключених пристроїв з живленням під час перезавантаження пристрою | | Великі рамки | Розмір кадру до 9000 байт. Стандартний MTU становить 2000 байт | | Таблиця MAC | 8000 адрес | | Передсмертне дихання | При втраті/збої живлення комутатор може витримувати >= 16 мс при виявленні падіння вхідної напруги 12 В | | Захист від стружки | Виявляє спроби втручання та реагує під час завантаження | | Цілісність завантаження | Видимість цілісності завантаження дозволяє ідентифікації платформи Cisco та інформації про цілісність програмного забезпечення бути видимими та активними | | Bonjour | Комутатор рекламує себе за допомогою протоколу Bonjour | | Протокол виявлення канального рівня (LLDP) (802.1ab) із розширеннями LLDP-Media Endpoint Discovery (MED) | LLDP дозволяє комутатору повідомляти про свою ідентифікацію, конфігурацію та можливості сусіднім пристроям, які зберігають дані в MIB. LLDP-MED — це вдосконалення LLDP, яке додає розширення, необхідні для IP-телефонів | | Протокол виявлення Cisco | Комутатор рекламує себе за допомогою протоколу Cisco Discovery. Він також вивчає підключений пристрій і його характеристики за допомогою протоколу Cisco Discovery | | Споживана потужність (найгірший випадок) | | | Потужність, виділена для PoE | 120 Вт | | Енергоспоживання системи | 110В=24,51Вт  220В=25,01Вт | | Споживана потужність (з PoE) | 110В=156,4Вт  220В=154,5Вт | | Розсіювання тепла (BTU/год) | 536,05 | | Порти | | | порти RJ-45 | 16 портів 1Gigabit Ethernet  2 порти 1Gigabit SFP | | Консольний порт | Стандартна консоль Cisco RJ-45 і порт USB типу C | | кнопки | Кнопка скидання | | Тип кабелю | Неекранована вита пара (UTP) категорії 5e або краще для 1000BASE-T | | світлодіоди | Система, Link/Act, PoE, швидкість | | Спалах | 512 Мб | | ЦП | Двоядерний ARM на 1,4 ГГц | | DRAM | 1 ГБ DDR4 | | Буфер пакетів | 1,5 Мб | | Екологічний | | | Вага одиниці | Не більше 2,39 кг | | потужність | від 100 до 240 В 50 до 60 Гц | | Сертифікати | UL (UL 62368), CSA (CSA 22.2), знак CE, FCC, частина 15 (CFR 47), клас A | | Робоча температура | (від -5° до 50°C) для інших моделей | | Температура зберігання | (від -25° до 70°C) | | Робоча вологість | від 10% до 90%, відносно, без конденсації | | Вологість при зберіганні | від 10% до 90%, відносно, без конденсації | | Вентилятор (кількість) | Безвентиляторний | | MTBF при 25°C (годин) | 706 983 | |
| 6 | **Обґрунтування розміру бюджетного призначення** | Розмір бюджетного призначення визначено з урахуванням потреби на 2024 рік та в межах передбачених у кошторисі на 2024 рік бюджетних асигнувань за бюджетною програмою «Реалізація державної політики у сфері внутрішніх справ, забезпечення діяльності органів, установ та закладів Міністерства внутрішніх справ України» КПКВК 1001050 |
| 7 | **Очікувана вартість предмета закупівлі** | 196 800,00 грн |
| 8 | **Обґрунтування очікуваної вартості предмета закупівлі** | Очікувана вартість визначена відповідно до Примірної методики визначення очікуваної вартості предмета закупівлі, затвердженої наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 18.02.2020р. № 275 (зі змінами) методом порівняння ринкових цін. |