OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest przeprowadzenie cyklu trzech szkoleń z zakresu administracji urządzeniami firmy F5 Networks **dla dwóch osób** na następujących zasadach:

a) Zakres szkolenia i szczegółowy opis znajduje został wymieniony w poniższych punkach Opisu Przedmiotu Zamówienia (od 1 do 3).
b) Ośrodek szkoleniowy będzie zlokalizowany w Warszawie
c) Szkolenia zostaną **przeprowadzone przez trenera posiadającego certyfikat firmy f5 Networks** potwierdzający uprawnienia trenerskie.
d) Szkolenia wyszczególnione w punkach 1. oraz 2. zostaną przeprowadzone w ciągu 2 miesięcy od podpisania umowy.
e) Szkolenie wyszczególnione w punkcie 3. zostaną przeprowadzone w terminie do 4 miesięcy od podpisania umowy.
f) Każde ze szkoleń zostanie potwierdzone certyfikatem sygnowane przez firmy f5 Networks
g) Zamawiający wymaga dostarczenia dla każdego uczestnika dokumentacji szkoleniowej w formie papierowej i elektronicznej na dedykowanym urządzeniu mobilnym.
h) Szkolenia muszą odbyć się w kolejności zapisanej w niniejszym Opisie Przedmiotu.
i) Szkolenia muszą być realizowane na sprzęcie posiadającym system operacyjny TMOS w wersji v13.

Szczegółowy wymagany opisz szkoleń wraz z jego zakresem.

1. **Szkolenie umożliwiający praktyczne zrozumienie BIG-IP Local Traffic Manager (LTM**), wprowadzając zarówno podstawowe, jak i zaawansowane zagadnienia i usługi oferowane przez LTM. Szkolenie musi obejmować profesjonalne wykłady oraz zajęcia praktyczne w wyniku których uczestnik Szkolenia zdobędzie umiejętności potrzebne do zarządzania systemami BIG-IP LTM.

   Po ukończeniu szkolenia, uczestnik powinien umieć używać narzędzi konfiguracyjnych, TMSH, oraz komend w Linux potrzebnych do skonfigurowania i zarządzania systemami BIG-IP LTM w Application Delivery Network. Ponadto, uczestnik szkolenia będzie potrafił nadzorować system BIG-IP, oraz stworzyć i utrzymać wysoce wydajną infrastrukturę dla aplikacji biznesowych.

   Czas trwania **min 3 dni**

   Nazwa szkolenia**: Configuring BIG-IP LTM v13 Local Traffic Manager**
   SKU: F5-TRG-BIG-LTM-CFG-3 lub szkolenie równoważne obejmujące w swoim zakresie następujące zagadnienia:

   1.1. Konfiguracja Systemu BIG-IP
   - Wprowadzenie do Systemu BIG-IP
   - Wstępna konfiguracja systemu BIG-IP
   - Archiwizacja ustawień systemu BIG-IP
   - Pozyskiwanie narzędzi i zasobów od wsparcia technicznego F5

   1.2. Kontrola konfiguracji w Ruchu Lokalnym
   - Kontrola Węzłów, Pul i Wirtualnych Serwerów
   - Kontrola Translacji Adresów
   - Kontrola Założeń Routingu

- Kontrola Nadzoru Stanu Aplikacji
- Kontrola Zachowania w Ruchu za pomocą modyfikacji w profilach
- Kontrola TMOS Shell (TMSH)
- Kontrola zarządzania konfiguracją danych w BIG-IP

1.3. Load Balancing Traffic w LTM
- Poznanie dynamicznych opcji Load Balancing
- Używanie Aktywacji Priorytetu Grupy i Fallback Host
- Porównanie Member and Node Load Balancing

1.4. Modyfikacja Zachowania Ruchu za pomocą Opcji Persistence
- Omówienie opcji Persistence
- Wprowadzenie do SSL Persistence
- Wprowadzenie do SIP Persistence
- Wprowadzenie Universal Persistence
- Wprowadzenie Destination Address Affinity
- Używanie opcji Match Across

1.5. Monitorowanie Stanu Aplikacji
- Zróżnicowanie typów Monitorowania
- Modyfikacja Monitorowania http
- Monitorowanie Alias Adresów i Portów
- Monitorowanie Ścieżki vs. Monitorowanie Urządzeń
- Zarządzanie wieloma Monitorami
- Używanie aplikacji sprawdzających Monitory
- Używanie Ręcznego Wznowienia

1.6. Processing Traffic za pomocą Wirtualnych Serwerów
- Pojęcia Wirtualnych Serwerów
- Ścieżki Równoważenia Obciążenia
- Wprowadzenie Auto Last Hop

1.7. SNAT Processing Traffic
- Objaśnienie SNAT
- SNAT AutoMap
- Pule SNAT
- SNAT as Listeners
- Specyfikacja SNAT
- VIP Bounceback
- Dodatkowe opcje SNAT
- Network Packet Processing

1.8. Konfiguracja High Availability
- Pojęcia Group Sync-Failover
- Synchronizacja, stan i praca awaryjna
- Pojęcia Group Traffic
- Pojęcia N+1
- Wykrywanie awarii
- Pojęcie Stateful Failover

- Grupowa Komunikacja Urządzeń
- Grupy urządzeń Sync-Only

1.9. Modyfikacja Ruchu za pomocą Profili
- Przegląd Profili
- Podstawowe typy Profili Protokołów i ich ustawienia
- Optymalizacja TCP Express
- Usprawnianie wydajności
- Konfiguracja i wykorzystanie Profili
- Opcje Profili HTTP
- OneConnect
- Kompresja HTTP
- HTTP Caching
- Profile Strumieni
- Technologie akceleracji F5
- Analizy
- VLAN, VLAN Tagging i Trunking
- Zwężenie Dostępności Sieci
- Usługi SNMP
- Protokół Internetowy Wersja 6 (IPv6)
- Domeny

1.10. Wdrażanie Usług Aplikacji za pomocą iApps
- Ułatwienie Wdrażania Aplikacji w iApps
- Używanie zzablonów iApps
- Wdrażanie Usług Aplikacji
- Rekonfiguracja Usług Aplikacji
- Uzyskiwanie iApps Ecosystem w DevCentral

1.11. Modyfikowanie Application Delivery za pomocą iRules i Lokalnych Polityk Ruchu (Local Traffic Policies)
- Wstęp do iRules
- Uruchomienie iRule
- Wprowadzenie do konstrukcji iRule
- Uzyskiwanie DevCentral Ecosystem
- Wdrażanie i testowanie iRules
- Wstęp do Lokalnych Polityk Ruchu
- Specyfikacja wymagań i kontroli
- Konstruowanie i zarządzanie Zasadami

Efektem szkolenia jest otrzymanie certyfikatu sygnowanego przez F5 Networks potwierdzającego zdobycie zakresu wiedzy z wyżej wymienionej tematyki

2. **Szkolenie umożliwiające użytkowe zrozumienie systemu BIG-IP DNS**. Zawierające wykłady i zajęcia praktyczne z instalacji, konfiguracji i zarządzania systemem BIG-IP DNS.

   Czas trwania **min 2dni**

   Nazwa szkolenia: **Configuring BIG-IP DNS v13**

SKU: F5-TRG-BIG-DNS-IL lub szkolenie równoważne obejmujące w swoim zakresie następujące zagadnienia:

2.1. Instalacji Systemu BIG-IP
- Wstęp do systemu BIG-IP
- Wstępne ustawienia systemu BIG-IP
- Archiwizacja konfiguracji systemu BIG-IP
- Uzyskiwanie narzędzi i zasobów od pomocy technicznej F5

2.2. Wprowadzanie do DNS i BIG-IP DNS
- Zrozumienie Domain Name System (DNS)
- Przeglądanie Name Resolution Process
- Implementacja BIG-IP DNS
- Używanie narzędzi diagnostycznych

2.3. Akceleracji Rozwiązań DNS
- Wprowadzanie do rozwiązań DNS w BIG-IP DNS
- Konfiguracja BIG-DNS Listeners
- Analiza zapytań DNS
- Obciążenie puli serwera DNS
- Akceleracja rozwiązań DNS za pomocą DNS Cache
- Akceleracja rozwiązań DNS za pomocą DNS Express
- Wprowadzenie do Wide IPs
- Używanie innych rozwiązań w BIG-IP DNS
- Integracja BIG-IP DNS z innymi środowiskami DNS

2.4. Implementacja Inteligentnych Rozwiązań DNS
- Wprowadzenie do Inteligentnych Rozwiązań DNS
- Identyfikacja fizycznych komponentów sieci
- Identyfikacja logicznych komponentów sieci
- Pozyskiwanie metryk dla Inteligentnych Rozwiązań
- Konfigurowanie centrum danych
- Konfigurowanie BIG-IP DNS jako serwer
- Konfigurowanie BIG-IP LTM jako serwer
- Tworzenie komunikacji pomiędzy iQuery i BIG-IP
- Konfigurowanie Non-F5 Server
- Określanie połączeń i routerów
- Konfigurowanie Wide Pool IP
- Konfigurowanie Wide IPs
- Zarządzanie Statusem Obiektów
- Używanie Traffic Management Shell (TMSH)

2.5. Używanie LDNS Probes and Metrics
- Wprowadzenie do LDNS Probes i Metrics

2.6. Równoważenie Obciążenia Rozwiązań Inteligentnych DNS
- Wstęp do Równoważenia Obciążenia w BIG-IP DNS
- Używanie statycznych metod Równoważenia Obciążenia
- Używanie dynamicznych metod Równoważenia Obciążenia
- Używanie jakości usług do Równoważenia Obciążenia

- Wstrzymywanie odpowiedzi DNS
- Równoważenie Obciążenia za pomocą decyzji GSLB
- Używanie Ręcznego Wznowienia
- Używanie Topologii Równoważenia Obciążenia

2.7. Monitorowanie Inteligentnych Zasobów DNS
- Omówienie Monitorów
- Konfiguracja Monitorów
- Przypisywanie Monitorów do zasobów
- Dobre praktyki przy monitorowaniu

2.8. Zaawansowane Tematy w systemie BIG-IP DNS
- Używanie DNSSEC
- Ustawianie limitów dla Dostępności Zasobów
- Używanie iRules z Wide IPs
- Wstęp do innych typów Wide IP
- Implementacja BIG-IP DNS Sync Groups

Efektem szkolenia jest otrzymanie certyfikatu sygnowanego przez F5 Networks potwierdzającego zdobycie zakresu wiedzy z wyżej wymienionej tematyki

3. **Wykłady oraz ćwiczenia praktyczne do zaprezentowania uczestnikom szkolenia możliwości konfiguracji systemu BIG-IP AFM**. Celem szkolenia jest zapoznanie z interfejsem użytkownika AFM, oraz konfiguracją zapory sieciowej i ochrony przed atakami DoS (Denial of Service) na urzadzeniu.

   Czas trwania **min 2dni**

   Nazwa szkolenia: : **Configuring BIG-IP AFM Advanced Firewall Manager v13**
   SKU: **F5-TRG-BIG-AFM-CFG** lub szkolenie równoważne obejmujące w swoim zakresie następujące zagadnienia:

3.1. Konfiguracja systemu BIG-IP
- Przedstawienie systemu
- Początkowa konfiguracja
- Archiwizacja konfiguracji
- Wykorzystanie zasobów i narzędzi pomocy technicznej F5

3.2. Przegląd AFM i zapora sieciowa
- Przegląd AFM
- Historia wersji AFM
- Dostępność AFM
- Terminologia
- Zapora sieciowa
- Konteksty AFM
- Tryby AFM
- Przetwarzanie pakietów AFM

- Zasady AFM
- Konteksty i przetwarzanie reguł
- Konfigurowanie zapory sieciowej
- Reguły zapory sieciowej
- Geolokalizacja
- Nadmiarowe i sprzeczne zasady
- Listy i zestawienia
- Listy reguł
- Listy adresów
- Listy portów
- Harmonogramy
- Polityki
- Status polityk i zarządzanie zasadami zapory
- Edytor reguł wbudowanych

3.3. Logi

- Dziennik zdarzeń
- Profile logowania
- Ograniczenie logowania
- Statystyka przepływu ruchu
- Logowanie i profile logowania
- Mechanizmy logowania BIG-IP
- Wydawca
- Miejsce docelowe dziennika logowania
- Nietypowe wyszukiwanie
- Reguły rejestrowania globalnych zdarzeń
- Zmiany konfiguracji rejestru
- QKView
- Inne pliki dzienników
- SNMP MIB
- SNMP Traps

3.4. IP Intelligence

- Przegląd
- Architektura
- Funkcja 1: Dynamiczne listy czarne i białe
- Kategorie czarnych list
- Listy feed
- Polityki IP Intelligence
- Profile logowania IP Intelligent
- Raportowanie IP Intelligent
- Rozwiązywanie problemów z listami IP Intelligence
- Funkcja 2: Bazy danych IP Intelligence
- Licencjonowanie
- Instalacja
- Konfiguracja
- Rozwiązywanie problemów

3.5. Urządzenie DoS

- Polityki
- Status polityk i zarządzenie zasadami zapory
- Edytor reguł wbudowanych

3.6. Raporty
- Raporty
- Raportowanie
- Wykresy
- Detale
- Eksportowanie raportów
- Ekrany sieci
- Ekrany DoS
- Ustawienia
- Przegląd
- Podsumowanie
- Widżety
- Okresy, ustawienia, eksport oraz opcje usuwania
- Menadżer zapory

3.7. DoS White Lists
- Białe listy DoS
- Białe listy
- tmsh

3.8. Dos Sweep Flood Protection
- Sweep Flood
- Konfiguracja

3.9. IP Intelligence Shun
- IP Intelligence Shun
- Ręczne
- Dynamiczne
- Polityki IP Intelligence
- Tmsh
- Rozwiązywanie problemów

3.10. DNS Firewall
- DNS Firewall
- Zapytania DNS
- DNS Opcode
- Rozwiązywanie problemów

3.11. DNS DoS
- DNS Dos
- Profil ochrony DoS
- Urządzenie DoS

3.12. SIP DoS
- Protokół inicjacji sesji (SIP)
- Transakcje i dialogi
- SIP DoS

- Profil ochrony DoS
- Urządzenie DoS
- SIP iRules

3.13. iRules zapory sieciowej

- iRules zapory sieciowej
- Zdarzenia iRule
- Przypadki użycia
- Zalecana praktyka

3.14. iRules DoS

- DoS iRules
- Zdarzenia iRules
- Przypadki użycia

Zamawiający posiada urządzenia firmy f5 Networks z serii BIG-IP i5800, w związku z tym istnieje zapotrzebowanie na uczestnictwo pracowników zamawiającego w autoryzowanych szkoleniach.