

Projektowanie Sieci Komputerowych

laboratorium

Etapy projektowe

I. Cele, wymagania i założenia projektu

(1) Cel i zakres projektu

Dokładny cel i zakres projektu wraz ze wszystkimi uzgodnionymi założeniami (w tym wymaganiami technicznymi stawianymi projektowanej sieci) oraz rysunkami poglądowymi, w razie konieczności uzupełniony planami schematycznymi budynków i pomieszczeń.

(2) Założenia dotyczące przepustowości sieci

Założenia dotyczące wymaganej przepustowości wszystkich segmentów sieci (w tym łączy WAN), ze szczególnym uwzględnieniem charakterystyki ruchu i koncentracji serwerów. W ramach założeń należy uwzględnić wszystkie wykorzystywane aplikacje, w tym np. telefonię *Voice-Over-IP* (VoIP) dla założonej maksymalnej ilości rozmów jednoczesnych. Ewentualne pomiary i testy wykorzystania pasma. ■

II. Projekt logiczny sieci

(3) Koncepcja rozwiązania i proponowane technologie

Propozycja wykonania sieci, wraz z dokładnym wskazaniem technologii sieciowej każdego segmentu. Rozwiązanie musi spełniać wszystkie wymagania etapów poprzednich oraz zapewniać właściwy poziom nadmiarowości. Należy krótko scharakteryzować zaproponowane technologie, uzasadnić ich wybór oraz przedstawić poglądowy schemat rozwiązania – topologia logiczna sieci (zaleca się stosowanie hierarchii warstw dystrybucji: *core*, *distribution*, *access*).

(4) Plan adresacji sieci i wymagane protokoły

Podział domen rozgłoszeniowych na sieci VLAN, zgodnie ze strukturą organizacyjną firmy lub instytucji. Propozycja adresacji IP projektowanej sieci ze wskazaniem numerów wszystkich sieci i ich masek – powiązanie adresu z innymi parametrami, np. numerami pokoi i/lub pięter. Propozycja optymalnych tablic routingu dla całej sieci, a jeśli w projektowanej sieci występują translacje – SNAT lub DNAT – to także odpowiednie zasady translacji (np. w postaci reguł). Lista wszystkich wymaganych protokołów sieciowych niezbędnych do właściwej realizacji projektowanej sieci.

(5) Rozmieszczenie serwerów sieciowych

Plan alokacji w topologii logicznej sieci niezbędnych serwerów sieciowych (takich jak DNS, DHCP itp.), z uwzględnieniem odpowiedniej skalowalności i niezawodności sieci.

(6) Plan bezpieczeństwa sieci

Plan rozmieszczenia ścian ogniowych (brzegowych, wewnętrznych i końcowych) oraz określenie ruchu jaki ma być filtrowany na każdej z nich. Rozmieszczenie i wskazania konfiguracyjne dla bram sieci VPN oraz innych elementów systemu bezpieczeństwa (np. systemy IDS, sieciowe skanery anty-wirusowe itp.). Plan zapewnienia bezpieczeństwa i jego realizacji dla sieci bezprzewodowych – jeśli takie występują w projekcie.

(7) Plan zarządzania siecią

Wybrane metody zapewniania jakości usług (ang. *Quality of Service*), metody kolejkowania oraz kontroli ruchu (ang. *traffic control*) dla serwerów, wraz z odpowiednimi wskazaniem konfiguracyjnymi. Podstawowa koncepcja zarządzania siecią ze wskazaniem preferowanej platformy zarządzania, właściwych protokołów oraz uzasadnieniem dokonanych wyborów. ■

III. Projekt fizyczny sieci

(8) Dobór sprzętu

Szczegółowe wskazania dotyczące niezbędnego sieciowego sprzętu aktywnego do realizacji poczynionych wcześniej założeń i propozycji. Dobór powinien uwzględniać możliwość wzrostu ilości węzłów sieci.

- **Specyfikacja urządzeń**

Dokładna specyfikacja wybranych urządzeń aktywnych, wraz z ich krótkim opisem i charakterystyką oraz szczegółowym numerem katalogowym producenta (i specyfikacją modułów dla urządzeń modułowych lub niezbędnymi konfiguracjami sprzętowymi). Wskazania urządzeń powinny umożliwiać ich jednoznaczną identyfikację. Sposoby wykonania niezbędnych połączeń pomiędzy urządzeniami – np. łączenie wzajemne przełączników.

(9) Proponowana fizyczna topologia sieci

Wybór mediów transmisyjnych oraz prezentacja proponowanych fizycznych topologii dla wszystkich segmentów sieci, z uwzględnieniem wymagań zaproponowanych technologii oraz wymagań projektu. Plan powinien dotyczyć także połączeń dla sieci WAN oraz rozmieszczenia punktów dostępowych dla lokalnych sieci bezprzewodowych (wraz z planem pokrycia dla wybranych anten); należy także zaproponować optymalny przydział kanałów dla punktów dostępowych WLAN.

(10) Projekt okablowania strukturalnego

Dokładny projekt okablowania strukturalnego sieci z uwzględnieniem wszystkich norm i wymogów. Projekt powinien obejmować wskazanie traktów kablowych z obliczonymi długościami kabli (w ramach budynków i pomiędzy nimi), rozmieszczenie punktów dystrybucyjnych oraz gniazdek abonenckich i ich numerację.

- **Punkty dystrybucyjne**

Projekt wszystkich punktów dystrybucyjnych, obejmujący dokładne wskazania rozmieszczenia wszystkich urządzeń oraz paneli i innych wymaganych oraz zalecanych elementów w szafach dystrybucyjnych. W projektach szaf należy uwzględnić wymagania producentów urządzeń aktywnych. Wszystkie szafy punktów dystrybucyjnych powinny być przedstawione w postaci rysunków schematycznych. ■

IV. Dodatki

(11) Harmonogram i kosztorys

Harmonogram realizacji projektu, plan wdrożeń i ewentualne źródła opóźnień. Szacunkowy kosztorys wszystkich elementów projektowanej sieci komputerowej: elementów aktywnych sieci, elementów okablowania strukturalnego oraz wszelkich opłat dotyczących połączeń WAN.

(12) Sposób przeprowadzenia testów sieci

Sposób przeprowadzenia testów zaprojektowanej sieci; niezbędne do testów narzędzia i oprogramowanie. ■