

Analiza celów i ograniczeń biznesowych

dr inż. Krzysztof Makles

Projektowanie sieci metodą zstępującą

- Sieć nie powinna być tak skomplikowana, aby nie była możliwa jej rozbudowa i szybka naprawa;
- Na etapie projektowania nie można skupiać się tylko na sprzęcie i okablowaniu, ale trzeba pamiętać o analizie potrzeb klienta, a dopiero później wybieramy sprzęt i nośniki;
- Dobry projekt uwzględnia wymagania klienta obejmujące wiele celów biznesowych i technicznych, takich jak dostępność, skalowalność, opłacalność, bezpieczeństwo i łatwość obsługi;
- Wielu klientów określa również wymagany poziom wydajności sieci, nazywany *poziomem usług*;
- Aby spełnić te oczekiwania należy stworzyć logiczny projekt sieci;
- Aby uniknąć problemów w przyszłości, należy stosować zstępującą metodę projektowania sieci, w której wymagania klienta są analizowane przed wyborem technologii;
- W podejściu tym projektowanie sieci rozpoczyna się od górnych warstw modelu OSI, a następnie przechodzi do warstw niższych;
- Czyli najpierw skupiamy się na aplikacjach, sesjach i transporcie danych, a później wybieramy routery, przełączniki i łącza pracujące w niższych warstwach.

Projektowanie sieci metodą zstępującą

- Proces zstępującego projektowania sieci obejmuje badanie struktur wydziałowych i grupowych, aby określić dla kogo przeznaczona będzie sieć oraz od kogo należy zebrać informacje stanowiące o powodzeniu projektu;
- Projektowanie sieci tą metodą ma charakter iteracyjny, model logiczny i konstrukcja fizyczna sieci mogą się zmieniać, wraz ze zbieraniem kolejnych porcji informacji w poszczególnych iteracjach.

Strukturalny proces projektowania sieci

- Strukturalna analiza systemów posiada następujące cechy:
 - System jest projektowany metodą od ogółu do szczegółu;
 - Mamy możliwość korzystania w czasie tworzenia projektu z wielu technik i modeli do opisania istniejącego systemu, nowych wymagań użytkowników oraz struktury przyszłego systemu;
 - Nacisk kładziony jest na zrozumienie przepływu danych i procesów, które mają dostęp do danych bądź je zmieniają;
 - Nacisk kładziony jest na zrozumienie lokalizacji i potrzeb społeczności użytkowników, którzy mają dostęp do danych i procesów, lub je zmieniają;
 - Opracowanie modelu logicznego następuje przed modelem fizycznym. Model logiczny przedstawia podstawowe elementy składowe, podzielone pod kątem ich funkcji oraz strukturę systemu. Model fizyczny określa urządzenia, specyficzne technologie i zastosowania.

Strukturalny proces projektowania sieci

- W dużych projektach sieci wydzielamy moduły, które mogą być zarządzane niezależnie, np. sieci kampusowe LAN, sieci zdalnego dostępu, sieci VPN, WAN;
- Każdy moduł projektowany jest metodą zstępującą, ale w powiązaniu z innymi modułami;

Cykle życia rozwoju systemu

- **Analizowanie wymagań.** Analityk rozmawia z użytkownikami i personelem technicznym, aby zrozumieć cele biznesowe i techniczne nowego bądź udoskonalanego systemu. Następnie opisywana jest istniejąca sieć wraz z jej topologią logiczną i fizyczną, a także wydajnością. Ostatnią czynnością na tym etapie jest analiza wymagań obecnego i przyszłego ruchu sieciowego, obejmująca strumień i natężenie ruchu, zachowanie protokołów i wymagań dotyczących QoS;
- **Opracowanie projektu logicznego.** Zajmuje się logiczną topologią nowej lub udoskonalanej sieci, adresowaniem warstw sieciowych, nazewnictwem oraz przełączaniem i routowaniem protokołów. Projekt logiczny obejmuje również planowanie bezpieczeństwa, projekt zarządzania siecią oraz wstępne rozpoznanie, jakie wymagania dotyczące WAN i zdalnego dostępu mogą spełnić dostawcy usług.

Cykle życia rozwoju systemu

- **Opracowanie projektu fizycznego.** W tej fazie wybierane są określone technologie i produkty do realizacji projektu logicznego. Jednocześnie w tej fazie musi zostać zakończone badanie możliwości dostawców usług, rozpoczęte na etapie projektu logicznego.
- **Testowanie, optymalizowanie i dokumentowanie projektu.** Końcowymi czynnościami są napisanie i wdrożenie planu testowania, zbudowanie prototypu lub modelu próbnego, zoptymalizowanie projektu sieci i udokumentowanie pracy propozycją projektu sieci.

Cykl życia sieci

- **Plan.** W tej fazie określane są wymagania sieci. Obejmuje ona również analizę obszaru, na którym sieć będzie zainstalowana oraz identyfikację użytkowników, którzy będą potrzebowali usług sieciowych.
- **Projekt.** W tej fazie projektanci sieci wykonują większość projektu logicznego i fizycznego zgodnie z wymaganiami ustalonymi w fazie planu.
- **Wdrażanie.** Po zatwierdzeniu projektu rozpoczyna się jego wdrożenie. Sieć jest budowana zgodnie ze specyfikacjami projektu. Na tym etapie odbywa się również weryfikacja projektu.

Cykl życia sieci

- **Uruchamianie.** Jest to końcowy test efektywności projektu. W tej fazie sieć jest monitorowana, aby wykryć problemy z wydajnością i wszelkie usterki oraz uzyskać dane wejściowe do fazy optymalizacji.
- **Optymalizacja.** Opiera się na aktywnym zarządzaniu siecią, co pozwala na rozpoznanie i rozwiązanie problemów, zanim pojawi się przerwa w działaniu sieci. Może to prowadzić do przeprojektowania sieci (błędy projektowe, złe oszacowanie przepustowości sieci, znaczna zmiana wymagań).
- **Wycofanie.** Kiedy sieć bądź jej część jest przestarzała, można wycofać ją z użytku.

Analizowanie celów przedsiębiorstwa

- Zrozumienie celów i ograniczeń przedsiębiorstwa klienta jest krytycznym aspektem projektowania sieci.
- Przeprowadziwszy szczegółową analizę celów biznesowych klienta można zaproponować projekt sieci, który zyska jego aprobatę.
- Jest to etap chętnie pomijany przez projektantów sieci.

Rozmowa z klientem

- Przed spotkaniem z klientem warto uzyskać informacje na temat jego przedsiębiorstwa, branży, w której działa, o rynku, dostawcach, produktach, usługach i jego konkurencyjnych zaletach.
- Znając przedsiębiorstwo klienta i jego zewnętrzne relacje można tak umiejscowić technologie i produkty, aby wzmocnić pozycję klienta w jego własnej branży.
- Na pierwszym spotkaniu należy poprosić klienta, aby przedstawił strukturę organizacyjną firmy.
- Zrozumienie tej struktury pomoże zlokalizować główne społeczności użytkowników i scharakteryzować strumień ruchu.
- Należy poprosić klienta, aby określił ostateczny cel projektu sieci. Potrzebne jest krótkie, zorientowane biznesowo opracowanie przygotowane przez klienta.
 - Dlaczego klient zabiera się za nowy projekt sieci?
 - Do czego nowa sieć będzie wykorzystana i w jaki sposób pomoże klientowi zwiększyć skuteczność biznesową?

Rozmowa z klientem

- Określenie przez klienta kryteriów sukcesu (oszczędności eksploatacyjne, zwiększenie dochodu, nawiązanie stosunków partnerskich z innymi firmami, itp.);
- Należy ustalić, czy podana definicja sukcesu nie zmieni się wraz ze zmianą rocznych celów budżetowych;
- Ustalenie konsekwencji porażki:
 - Co się stanie, jeżeli projekt sieci zawiedzie, bądź po zainstalowaniu sieć nie spełni wymogów specyfikacji?
 - Jak kierownictwo wyższego szczebla postrzega ten projekt?
 - Czy sukces (bądź ewentualna porażka) będzie zauważony przez dyrekcję?
 - Do jakiego stopnia nieprzewidziane zachowanie nowej sieci może zakłócić działalność przedsiębiorstwa?

Zmiany w sieciach komputerowych przedsiębiorstwa

- W chwili obecnej obserwuje się poważne zmiany w sieciach przedsiębiorstw;
- Udostępnia się duże ilości danych pracownikom, klientom, partnerom biznesowym;
- Pracownicy przedsiębiorstwa, pracownicy terenowi, kontraktowi oraz telepracownicy potrzebują dostępu do danych dotyczących sprzedaży, marketingu, inżynierii i finansów. To samo dotyczy dostawców, sprzedawców i klientów (bazy scentralizowane, rozproszone);
- Stosuje się termin *sieciowy model organizacyjny*;
- Możliwość współdzielenia informacji oszczędza czas i pieniądze zarówno przedsiębiorstwa (producenta), jak i partnerów;
- W modułowym podejściu do projektowania sieci ważne jest wyznaczenie wyraźnej granicy pomiędzy prywatną siecią przedsiębiorstwa a tymi fragmentami intersieci, do których dostęp mają partnerzy w interesach.

Sieci muszą spełniać cel biznesowy

- Technologia nie powinna istnieć w przedsiębiorstwie tylko dla samej technologii;
- Szefowie firm mają większy niż dotąd udział w podejmowaniu decyzji dotyczących technik informacyjnych, a zarządzający tymi technikami korzystają z pomocy udzielanej im przez dyrektorów handlowych w szeregowaniu projektów związanych z technikami informacyjnymi pod względem ważności i finansowania;
- Sieci są modyfikowane przez inżynierów nie dlatego, że jakaś nowa technologia wydaje się interesująca, ale dlatego, że pomoże to przedsiębiorstwu zwiększyć dochody, wydajność, udział w rynku i przepływ gotówki;
- Projektanci sieci muszą wybierać rozwiązania, które rozwiążą problemy osób zarządzających interesami firmy;
- W chwili obecnej firmy nie wydają już tak chętnie pieniędzy na pracowników zarządzających siecią i koszty stałe związane z utrzymaniem sieci WAN;
- Pojawiło się zainteresowanie wykorzystaniem aplikacji sieciowych do zwiększenia indywidualnej wydajności we wszystkich działach, a nie tylko w obrębie działów sieci i technik informacyjnych (narzędzia oparte na WWW);

Sieci muszą spełniać cel biznesowy

- Wzrosła popularność TCP/IP oraz aplikacji opartych na WWW wykorzystywanych do sprzedaży produktów i obsługi klientów, jak również obsługi pracowników i dostawców;
- Zwiększenie wykorzystania telefonii internetowej wpłynęło na konwergencję sieci do przesyłania głosu i danych, łączone są sieci do przesyłania głosu, danych i obrazu;
- W dzisiejszych sieciach powszechne jest surfowanie po internecie, trudno więc przewidzieć przepływ danych oraz porę dużego ich nagromadzenia, skoro użytkownicy przeskakują ze strony na stronę, ściągając przy tym multimedia;
- Przejście do sieciowego modelu organizacyjnego, w którym sieć jest wykorzystywana zarówno przez wewnętrznych jak i zewnętrznych użytkowników, wpływa na przepływ danych w sieci.

Użytkownicy mobilni

- Notebooki pozwalają na pracę zdalną w domu i innych lokacjach;
- Miejsce docelowe wysyłanych danych oraz ich format nie mają znaczenia dla pracownika mobilnego. Oczekują oni sprawnego działania sieci przedsiębiorstwa niezależnie od miejsca pracy;
- Wyzwaniem dla projektantów jest zaprojektowanie takich sieci, które pozwolą na przesyłanie danych do sieci i poza sieć przedsiębiorstwa z różnych przewodowych i bezprzewodowych portali, bez zarażania się wirusami i czytania wiadomości przez osoby niepowołane;
- Najpopularniejsze jest wykorzystanie VPN, które korzystają z sieci publicznych, aby uzyskać dostęp do odległych lokalizacji bądź innych organizacji;
- Projektant stoi przed zadaniem stworzenia bezpiecznych, odpornych na uszkodzenia i łatwych w obsłudze rozwiązań, które umożliwią użytkownikom efektywną pracę niezależnie od ich fizycznej lokalizacji.

Bezpieczeństwo i odporność na uszkodzenia

- Bezpieczeństwo jest jednym z najważniejszych aspektów działania sieci w przedsiębiorstwie;
- W przypadku pojawienia się problemów z bezpieczeństwem i działaniem sieci, musi nastąpić szybkie przywrócenie normalnej pracy;
- Bardziej niż kiedykolwiek dyrektorzy handlowi i menadżerowie działu technik informacyjnych wymagają od sprzętu sieciowego i protokołów wysokiej dostępności i odporności na uszkodzenia, zdając sobie sprawę z rozmiarów strat, na jakie narażone może być przedsiębiorstwo w wyniku przerwy w działaniu sieci;
- Ważnym celem biznesowym jest potrzeba kontynuowania działalności w czasie katastrofy i po niej (nadmiarowość);
- Ważne jest opracowanie planów usuwania skutków katastrofy, pozwalających kontynuować działalność mimo utraty krytycznych urządzeń i usług sieciowych;
- Należy pomóc klientowi w określeniu szczególnie istotnych funkcji sieci oraz urządzeń, które je zapewniają;
- Należy podjąć próbę określenia , jak duża część sieci firmy może zostać zniszczona bez całkowitego sparaliżowania działalności firmy i ustalić, czy inne lokalizacje firmy są przygotowane na przejęcie funkcji kluczowych dla działalności;

Typowe cele biznesowe w projekcie sieci

- Zwiększenie dochodów i zysków;
- Zwiększenie udziału w rynku;
- Ekspansja na nowe rynki;
- Zwiększenie przewagi konkurencyjnej nad innymi przedsiębiorstwami na tym samym rynku;
- Obniżenie kosztów;
- Zwiększenie efektywności pracowników;
- Skrócenie cyklu rozwoju produktu;
- Stosowanie produkcji „dokładnie na czas”;
- Przygotowanie planu na wypadek niedoboru części;
- Oferowanie klientom nowych usług;
- Lepsza obsługa klienta;
- Otwarcie sieci na osoby kluczowe (potencjalnych klientów, inwestorów, klientów, partnerów w interesach, dostawców i pracowników);

Typowe cele biznesowe w projekcie sieci

- Zbudowanie relacji i dostępności informacji na nowym poziomie jako podstawy modelu organizacyjnego sieci;
- Unikanie przerw w działalności z powodu problemów z bezpieczeństwem sieci;
- Unikanie przerw w działalności z powodu różnych katastrof;
- Modernizowanie przestarzałych technologii;
- Redukowanie kosztów telekomunikacyjnych i sieciowych, w tym ogólnych, związanych z oddzielnymi sieciami do przesyłania głosu, danych i obrazu.

Określenie zakresu tworzonego projektu sieci

- Najbardziej powszechne są projekty o małych zasięgach:, np. umożliwienie kilku osobom z biura sprzedaży dostępu do sieci przedsiębiorstwa przez VPN;
- Klient powinien określić, czy projekt dotyczy pojedynczego segmentu sieci, zestawu sieci LAN, WAN bądź sieci zdalnego dostępu czy też całej sieci przedsiębiorstwa, a także czy projekt dotyczy nowej sieci, czy też jest modyfikacją działającej już sieci;
- Należy przekazać klientowi wszelkie obawy związane z zakresem projektu, w tym niepokoje dotyczące technologii i przedsiębiorstwa;
- Należy mieć pewność, że klienci powiedzieli wszystko co mogli na temat sieci i proponowanego projektu;
- Należy dokładnie sprawdzić, czy zostały zebrane wszystkie wymagania i czy dostępne są informacje dotyczące lokacji, połączeń i urządzeń;
- Analizując zakres projektu sieci można odwołać się do siedmiu warstw modelu odniesienia OSI, np. można zdecydować, że projekt skupi się tylko na problemach warstwy sieci, takich jak routowanie czy adresowanie IP itd.

Określenie aplikacji sieciowych klienta

- Typy aplikacji:
 - Poczta elektroniczna;
 - Przesyłanie, współdzielenie oraz dostęp do plików;
 - Aktualizacja oraz dostęp do bazy danych;
 - Oprogramowanie do pracy grupowej;
 - Przeglądanie stron WWW;
 - Gra sieciowa;
 - Zdalny terminal;
 - Kalendarz;
 - Grafika medyczne;
 - Wideokonferencja;
 - VOD (wideo na żądanie);
 - Planowana grupowa transmisja wideo;
 - Obraz z kamer bezpieczeństwa oraz nadzorujących;
 - Telefonia IP;
 - Przesyłanie faksów;
 - Rejestrowanie zamówień;
 - Raportowania zarządzania;

Określenie aplikacji sieciowych klienta

- Typy aplikacji:
 - Śledzenie sprzedaży;
 - Obrazy dokumentów;
 - Kontrola zapasów i wysyłka towarów;
 - Telemetria;
 - IVR (interaktywna odpowiedź głosowa);
 - Wiadomości zintegrowane;
 - Poligrafia komputerowa;
 - Publikowanie stron WWW;
 - Elektroniczne współużytkowanie dokumentów;
 - Emulacja terminala;
 - Katalog internetowy (książka telefoniczna);
 - Nauczanie na odległość;
 - Punkt sprzedaży (sklep detaliczny);
 - Handel elektroniczny;
 - Modelowanie finansowe;
 - Zarządzanie zasobami ludzkimi;
 - Komputerowo wspomagana produkcja;
 - Kontrola procesów i poziom produkcyjny.

Określenie aplikacji sieciowych klienta

- Typy aplikacji: aplikacje systemowe
 - Uwierzytelnianie i autoryzacja użytkownika;
 - Nazywanie hostów i określanie nazw;
 - Dynamiczne adresowanie hostów;
 - Zdalne uruchamianie stacji roboczych;
 - Zdalne konfigurowanie pobierania danych;
 - Usługi katalogowe;
 - Kopia zapasowa sieci;
 - Zarządzanie siecią;
 - Dystrybucja oprogramowania.
- Należy określić ważność każdej aplikacji:
 - Bardzo ważne – krytyczne dla działalności firmy;
 - Istotne w pewnym stopniu;
 - Niekrytyczne dla funkcjonowania firmy;
- Zanotować należy również komentarze, np. zaniechanie korzystania z aplikacji.

Ograniczenia biznesowe – polityka i strategia

- W kwestii polityki biurowej wiadomo, że każdy z pracowników walczy o zachowanie swojej pozycji, więc należy raczej słuchać, niż mówić;
- Celem jest zdobycie wiadomości na temat spraw ukrytych, wojen o wpływy, uprzedzeń, zależności między grupami i zdarzeń, które mogą zaważyć na projekcie i spowodować, że się nie powiedzie;
- Należy określić, czy podobny projekt był już wdrażany, i jeśli jego realizacja się nie powiodła, to co spowodowało porażkę projektu lub odebrało mu szansę na realizację;
- Czy są w firmie menadżerowie, inżynierowie sieciowi bądź użytkownicy, którym z jakiegoś powodu zależy na niepowodzeniu projektu?
- Trzeba poznać swoich zwolenników i oponentów;
- Należy sprawdzić, czy projekt nie spowoduje redukcji zatrudnienia (pracownicy są potencjalnymi oponentami);
- Konwergencja głosu i danych może budzić niechęć inżynierów dotychczas zajmujących się tymi zadaniami oddzielnie;

Ograniczenia biznesowe – polityka i strategia

- Należy omówić z klientem wszelkie strategie dotyczące protokołów, standardów i dostawców;
- Należy poznać „zakazane technologie”, które użytkownicy bądź inżynierowie sieci uznali (być może błędnie) za protokoły powolne i niestabilne;
- Należy sprawdzić, jakie protokoły stosuje już firma;
- Należy sprawdzić zasady obowiązujące w przedsiębiorstwie co do rozwiązań płatnych i otwartych;
- Ważna jest również polityka dotycząca dostawców lub platform;
- Należy zapytać, czy istnieje jakakolwiek polityka dotycząca rozproszonych uprawnień decyzyjnych dla projektu i wdrażania sieci;
- Czy istnieją działy, które kontrolują swoje własne zakupy sieciowe?
- Czy działy oraz użytkownicy mają wpływ na wybór swoich własnych aplikacji i kim są osoby podejmujące decyzje dotyczące projektu?

Ograniczenia dotyczące personelu i budżetu

- Projekt sieci musi pasować do budżetu klienta;
- Budżet powinien uwzględniać środki na zakup sprzętu i licencji na oprogramowanie, na umowy dotyczące obsługi technicznej i serwisu, testowanie, szkolenie i zatrudnienie personelu;
- Powinny być w nim również uwzględnione opłaty za doradztwo (łącznie z honorarium dla projektantów) i usługi zlecane za zewnątrz;
- Przez cały czas trwania projektu projektant musi pracować z klientem, aby poznać wymagania dotyczące nowego personelu, takiego jak dodatkowi menadżerowie sieci;
- Trzeba również pamiętać o funduszach na przeszkolenie personelu;
- Warto zasugerować przeanalizowanie możliwości personelu nadzorującego pracę sieci, aby poznać jego umiejętności i ewentualnie zalecić szkolenie lub outsourcing w odniesieniu do działania sieci i zarządzania nią;
- Analizowanie doświadczenia wewnątrzfirmowego jest szczególnie ważne w przypadku firm, które łączą ze sobą sieci do przesyłania głosu i danych;
- Implementowanie głosu i obrazu wymaga często również zaawansowanej wiedzy dotyczącej QoS, co może wymagać szkolenia.

Ograniczenia dotyczące personelu i budżetu

- Aby zapewnić sukces tworzonemu projektowi trzeba określić, kto kontroluje budżet sieciowy – dział usług informacyjnych, administratorzy czy dział użytkowników?
- Jak dużą kontrolę nad wydatkami sieciowymi mają użytkownicy i grupy?
- Czy są jakiekolwiek systemy obciążania poszczególnych działów za dokonane wydatki?
- Należy ograniczać koszty;
- Warto wiedzieć, co można zmienić w sieci, nie obniżając jej wydajności, aby spełnić wymagania finansowe;
- Jeżeli to możliwe, trzeba dokonać wraz z klientem analizy zwrotu inwestycji dla projektu sieci (wykazanie, jak szybko sieć na siebie zarobi);

Harmonogram projektu

- Jaka jest data ukończenia projektu i jaki są pośrednie oraz główne kamienie milowe projektu?
- W większości przypadków zarządzanie harmonogramem projektu jest obowiązkiem klienta, a nie projektanta;
- Należy jednak poprosić o przekazanie kopii tego harmonogramu i informowanie o wszelkich opóźnieniach;
- Należy się upewnić, że harmonogram zawiera rozłączenia obwodów i zmiany pojemności połączeń (czas, dokumentacja, analiza problemów);