

Technologie Sieciowe 2 - Projekt

Krzysztof Agieńczyk, 225970

Bartosz Rodziewicz, 226105

Terminy oddania etapów:

- Etap 1 - 07.11.2017
- Etap 2 - 05.12.2017
- Etap 3 - 16.01.2018

Wstęp

Projekt polega na zaprojektowaniu lokalnej sieci komputerowej dla dużego przedsiębiorstwa, w naszym przypadku jest to **Agencja Turystyczna**. W budynkach należących do przedsiębiorstwa zostało zainstalowane okablowanie strukturalne (kat. 6) wraz z niezbędnymi szafami teleinformatycznymi. Przedsiębiorstwo posiada także wszystkie urządzenia końcowe (serwery, drukarki, komputery, kamery IP, itp.), które należy podłączyć do sieci. Zakres projektu obejmuje opracowanie projektu logicznego sieci, projektu VLAN, wybór technologii sieciowej i urządzeń sieciowych oraz podstawową konfigurację urządzeń, tak aby zapewnić prawidłowe i niezawodne działanie sieci.

Inwentaryzacja zasobów: sprzętu, aplikacji, zasobów ludzkich

Inwentaryzacja sprzętu

Liczba komputerów pracowników	Bud. 1 p. 1	Bud. 1 p. 2	Bud. 1 p. 3	Bud. 1 p. 4	Bud. 2 p. 1
Sprzedawcy	30	22	43	58	66
Konsultanci	53	24	75	9	10
Księgowość	37	46	63	57	57
Liczba drukarek	2	3	1	1	3
Liczba punktów dostępowych Wi-Fi	0	2	2	0	0
Liczba urządzeń bezprzewodowych	0	8	9	0	0

Serwery lokalne

Firma posiada dwa serwery lokalne

Punkty dystrybucyjne

Oznaczenie	Lokalizacja	Podłączone punkty abonenckie
MDF	Bud. 1, p. 1	Bud. 1, p. 1
IDF1	Bud. 1, p. 4	Bud. 1, p. 2, 3, 4
IDF2	Bud. 2, p. 1	Bud. 2

Połączenie między budynkami

Firma znajduje się w dwóch budynkach, których odległość od siebie wynosi 274m. Budynki połączone są łączem optycznym wielomodowym.

Inwentaryzacja aplikacji

Pracownicy będą korzystać z następujących aplikacji:

- Przeglądarka
- Wideokonferencja
- VoIP
- Klient FTP
- Komunikator
- Praca w chmurze
- Poczta

Inwentaryzacja zasobów ludzkich

Grupa robocza	Bud. 1 p. 1	Bud. 1 p. 2	Bud. 1 p. 3	Bud. 1 p. 4	Bud. 2 p. 1	Razem
Sprzedawcy	30	22	43	58	66	219
Konsultanci	53	24	75	9	10	171
Księgowość	37	46	63	57	57	260

Analiza potrzeb użytkowników – wymagania zamawiającego

Wymagania dot. przepływów pomiędzy pracownikami a serwerami lokalnymi

Transfer do serwerów lokalnych i drukarek (down \ up) [kb/s]

Grupa rob. / Serwer	Serwer1	Serwer2	Drukarka
Sprzedawcy	500\600	0\0	10\190
Konsultanci	0\0	0\0	10\140
Księgowość	250\900	0\0	10\120
Wi-Fi	200\200	0\0	10\170

Prognozowany ruch do Internetu z posiadanych przez firmę serwerów internetowych

Transfer do\z Internetu na jedną sesję (internautę) [kb/s]

Serwery internetowe	Do Internetu	Z Internetu	Liczba jednoczesnych sesji
Serwer WWW	140	30	44
Serwer FTP	380	60	15

Wymagania dot. przepływów generowanych przez aplikacje użytkownika z\do internetu

Transfer z/do Internetu (down \ up) [kb/s]

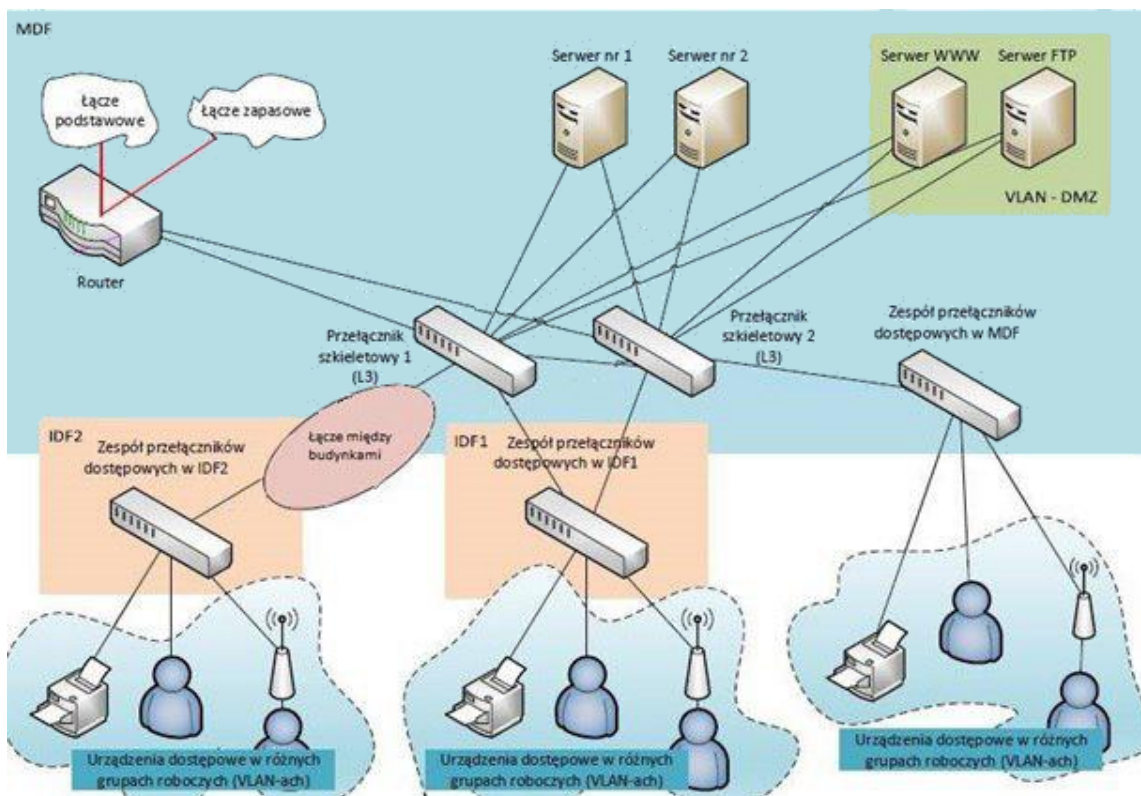
Grupa rob./Aplikacja	Przeglądarka	Wideokonferencja	VoIP	Klient FTP	Komunikator	Praca w chmurze	Poczta
Sprzedawcy	0\0	40\40	20\20	45\18	15\15	27\44	19\14
Konsultanci	0\0	40\40	20\20	51\17	15\15	25\46	23\15
Księgowość	0\0	40\40	20\20	0\0	15\15	0\0	22\30
Wi-Fi	56\10	40\40	20\20	0\0	0\0	60\26	24\29

Założenia projektowe

1. Projekt zostanie wykonany w technologii GigabitEthernet
2. Zostaną wykonane sieci wirtualne VLAN, w celu ułatwienia komunikacji między pracownikami jednego działu, pracującymi w różnych budynkach
3. Stworzone zostaną 4 punkty dostępowe WiFi, w celu zapewnienia możliwości obsługi bezprzewodowych urządzeń biurowych
4. Infrastrukturę planujemy oprzeć na urządzeniach firmy CISCO, z uwzględnieniem sprzętu będącego już w posiadaniu firmy
5. Komputery zostaną wyposażone we wszelkie potrzebne oprogramowanie (konsultowane z klientem), którego koszt zostanie wliczony do kosztorysu projektu

Projekt sieci

Projekt logiczny sieci wraz z opisem koncepcji rozwiązania i uzasadnieniem



Zaproponowana sieć będzie się składać z 2 przełączników tzw. szkieletowych, łączących punkty dostępowe MDF i IDF 1 oraz 2. Firma posiada 2 łącza internetowe, umieszczone na jednym routerze, przy czym drugie z nich jest łączem zapasowym, operującym na 40% przepustowości pierwszego i jest używane tylko w sytuacji awarii głównego łącza.

Jako przełączniki szkieletowe użyte zostaną przełączniki firmy Cisco model Catalyst WS-C3650-24TS, posiadające po 24 porty. Jest to wystarczająco do ich zastosowania. Przełączniki w punktach dostępowych to, mające po 48 portów, Cisco Catalyst WS-C3650-48TS Gigabit Ethernet, które można dodatkowo spinać w magistralę, tworząc jeden duży przełącznik logiczny. W węźle MDF spięte zostaną 3 przełączniki, w węźle IDF1 - 7 przełączników, w węźle IDF2 spięte będą 3 przełączniki. To rozwiązanie udostępni (z odpowiednim zapasem) odpowiednią ilość portów do połączenia odpowiednich grup pracowników VLANami.

Access Pointy podłączone zostaną do grupy przełączników IDF1, ponieważ mają obsługiwać 1 i 2 piętro budynku nr 1.

Wybór urządzeń sieciowych

Przełączniki:

- Cisco Catalyst WS-C3650-24TS Gigabit Ethernet (x2)

- Cisco Catalyst WS-C3650-48TS Gigabit Ethernet (x13)

Router:

- Router Cisco 4451 Gigabit Ethernet (x1)

AP:

- Cisco Small Business 500 Series Wireless Access Point (x4)

Projekt adresacji IP

Sieć zostanie logicznie podzielona na podsieci odpowiadające grupom roboczym i pozostałym zaplanowanym VLAN-om. Wykorzystana zostanie sieć 192.168.0.0/16, podzielona na podsieci o 23 bitowej masce dla grup roboczych, 24 bitowej dla urządzeń oraz 30 bitowej masce dla sieci punkt-punkt. Adresem bramy domyślnej będzie zawsze pierwszy adres urządzenia dostępny w danej podsieci tj. 192.168.X.1. Adresy urządzeń dostępowych będą przydzielane statycznie. Serwery lokalne, punkty dostępowe WiFi, przełączniki konfigurowalne oraz drukarki otrzymają adresy statyczne: serwer nr 1 – 192.168.10.2, serwer nr 2 – 192.168.10.3, drukarki – 192.168.7.2-192.168.7.12, punkty dostępowe Wi-Fi – 192.168.8.2-192.168.8.6, przełącznik szkieletowy nr 1 – 192.168.X+1.253 (w każdej podsieci/VLAN-ie), przełącznik szkieletowy nr 2 – 192.168.X+1.254 (w każdej podsieci/VLAN-ie), przełączniki dostępowe – 192.168.11.2-192.168.11.4, serwery Internetowe, w strefie DMZ, otrzymają adresy prywatne z puli 192.168.9.0/24 – serwer WWW: 192.168.9.2, serwer FTP: 192.168.9.3. Wybrane usługi tych serwerów zostaną udostępnione publicznie, poprzez przekierowanie ruchu sieciowego na wybranych portach z adresów publicznych przypisanych do routera, na w/w adresy prywatne. Routing będzie możliwy pomiędzy wszystkimi podsieciami w sieci lokalnej, za wyjątkiem adresów serwerów znajdujących się w strefie DMZ

Przewidziane są następujące podsieci:

Sprzedawcy – $219+20\% = 262$ urządzenia

VLAN 10 192.168.1.0/23 (brama domyślna: 192.168.1.1)

Konsultanci – $171+20\% = 205$ urządzeń

VLAN 20 192.168.3.0/23 (brama domyślna: 192.168.3.1)

Księgowość – $260+20\% = 312$ urządzenia

VLAN 30 192.168.5.0/23 (brama domyślna: 192.168.5.1)

Drukarki – 10 drukarek

VLAN 40 192.168.7.0/24 (brama domyślna: 192.168.7.1)

Urządzenia bezprzewodowe (zarówno końcowe jak i dostępowe) – 21 urządzeń

VLAN 50 192.168.8.0/24 (brama domyślna: 192.168.8.1)

Serwery internetowe w strefie zdemilitaryzowanej – 2 urządzenia

VLAN 60 192.168.9.0/24 (brama domyślna: 192.168.9.1)

Serwery lokalne – 2 urządzenia

VLAN 70 192.168.10.0/24 (brama domyślna: 192.168.10.1)

Przełączniki dostępowe (dostęp do ich konfiguracji) – 3 grupy urządzeń

VLAN 80 192.168.11.0/24 (brama domyślna: 192.168.11.1)

Połączenie między przełącznikiem szkieletowym nr 1, a routerem

192.168.12.0/30 (router: 192.168.12.1, przełącznik: 192.168.12.2)

Połączenie między przełącznikiem szkieletowym nr 2, a routerem

192.168.12.4/30 (router: 192.168.12.5, przełącznik: 192.168.12.6)

Połączenie między przełącznikami szkieletowymi: nr 1 i 2

192.168.12.8/30 (przełącznik1: 192.168.12.9, przełącznik: 192.168.12.10)