

Projekt z przedmiotu: *Technologie Sieciowe (INF)*

Należy zaprojektować lokalną sieć komputerową dla dużego przedsiębiorstwa. 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.

Każda z grup realizujących projekt otrzymuje od Prowadzącego szczegółowe indywidualne dane dotyczące zasobów i potrzeb przedsiębiorstwa, w tym:

- Liczba budynków i liczba kondygnacji, odległość i technologia okablowania pomiędzy budynkami
- Liczba i rozmieszczenie punktów dystrybucyjnych (szaf teleinformatycznych)
- Liczba grup roboczych (działów firmy) oraz liczba pracowników (=liczbie stacji roboczych) w każdej grupie
- Rozmieszczenie pracowników na kondygnacjach budynków
- Liczba serwerów lokalnych i drukarek oraz sposób ich wykorzystania przez pracowników
- Aplikacje pracujące w sieci Internet, wykorzystanie aplikacji przez pracowników różnych grup roboczych
- Liczba serwerów internetowych i ich wymagania
- Wymagany zasięg sieci bezprzewodowej

Podane wymagania względem przepływów uwzględniają ewentualne przeciążenia i chwilowe wzrosty natężenia ruchu w sieci.

Odległość pomiędzy punktem dystrybucyjnym MDF a punktami IDF w każdym budynku nie przekracza 90 metrów, pomiędzy MDF a wszystkimi IDF w obrębie każdego budynku zainstalowano okablowanie miedziane (skrętka) kat. 6.

Obowiązkowo należy przyjąć następujące założenia:

- firma znajduje się na terenie Wrocławia,
- firma preferuje technologie z rodziny Ethernet,
- na wskazanym piętrze każdego budynku ma być dostępna sieć bezprzewodowa (niezbędna instalacja kablowa jest przygotowana),
- należy zapewnić dodatkowe porty na przełącznikach (w liczbie 20% zajętych portów), w związku z przewidywanym wzrostem liczby pracowników (w pomieszczeniach są już zainstalowane dodatkowe gniazda sieciowe),

- ruch w ramach grup roboczych ma być separowany z wykorzystaniem sieci VLAN,
- należy zapewnić dwa połączenia do Internetu: podstawowe oraz zapasowe, o przepustowości adekwatnej do potrzeb przedsiębiorstwa,
- podstawowe łącze internetowe ma zapewniać gwarancję minimalnej przepustowości równej co najmniej 40% średniego przewidywanego przepływu na tym łączu,
- kosztorys ma uwzględniać koszt wszystkich urządzeń, połączenia do Internetu i koszt korzystania z łącz Internetowych w okresie 2 lat.

Projekt **powinien zawierać** następujące rozdziały:

1. Wstęp
2. Inwentaryzacja zasobów: sprzętu, aplikacji, zasobów ludzkich (z danych od Prowadzącego)
3. Analiza potrzeb użytkowników – wymagania zamawiającego (na podstawie danych od Prowadzącego).
4. Założenia projektowe.
5. Projekt sieci.
 - 5.1. Projekt logiczny sieci wraz z opisem koncepcji rozwiązania i uzasadnieniem
 - 5.2. Wybór urządzeń sieciowych
 - 5.3. Projekt adresacji IP
 - 5.4. Projekt konfiguracji urządzeń
 - 5.5. Projekt połączenia do Internetu.
 - 5.6. Analiza bezpieczeństwa i niezawodności sieci.
 - 5.7. Kosztorys.
6. Karty katalogowe proponowanych urządzeń.

Zajęcia odbywają się w formie konsultacji w sali prowadzącego.

Projekt należy wykonać w grupach **(2-3)-osobowych**. Skład grupy należy zgłosić Prowadzącemu najpóźniej w ciągu **tygodnia po pierwszych zajęciach**. Zgłoszona grupa otrzymuje od Prowadzącego indywidualne dane do projektu.

Kolejne etapy projektu są konsultowane według ustalonego harmonogramu. Na konsultacje przychodzą wszystkie osoby wchodzące w skład grupy.

Realizacja projektu podzielona jest na 4 etapy:

- Etap 1: **punkt 1** powyższego planu projektu. Termin realizacji: **drugie zajęcia projektowe**, sposób realizacji: zamieszczenie pliku o nazwie *Etap1_Nazwisko1_Nazwisko2.pdf* na stronie kursu.
- Etap 2: **punkty 2-4**. Termin realizacji: **czwarte zajęcia projektowe**, sposób realizacji: zamieszczenie pliku *Etap2_Nazwisko1_Nazwisko2.pdf* na stronie kursu. Plik ma zawierać również rozdział 1.
- Etap 3: **punkty 5.1-5.2**. Termin realizacji: **piąte zajęcia projektowe**, sposób realizacji: prezentacja Prowadzącemu podczas zajęć (wydruk lub prezentacja na komputerze).
- Etap 4: cały projekt, należy zrealizować do **przedostatnich zajęć semestru**. Prace należy oddać w formie elektronicznej. Nazwa pliku: *Projekt_Nazwisko1_Nazwisko2.pdf*

W czasie ostatnich zajęć semestru nastąpi omówienie projektów i wystawienie ocen.

Prace (etapy) oddane po terminie będą miały obniżoną ocenę.

Dodatkowe informacje dotyczące projektu.

W poszczególnych punktach projektu należy uwzględnić:

1. Wstęp

Scharakteryzować profil działania przedsiębiorstwa/instytucji. Opisać cel projektu.

2. Inwentaryzacja zasobów: sprzętu, aplikacji, zasobów ludzkich (z danych od Prowadzącego)

Zamieścić i omówić dane uzyskane od Prowadzącego.

3. Analiza potrzeb użytkowników – wymagania zamawiającego

Obliczyć (na podstawie danych od Prowadzącego) i przedstawić oszacowanie transferu danych w kluczowych punktach sieci: łączach szkieletowych (w tym pomiędzy budynkami), łączach do serwerów, łączu do Internetu (w obu kierunkach), itd. Należy zamieścić kompletne obliczenia (a nie same wyniki końcowe).

Przedstawić pozostałe wymagania, w tym dotyczące bezpieczeństwa i niezawodności sieci.

4. Założenia projektowe.

Przedstawić w punktach podstawowe założenia dotyczące projektowanej sieci wynikające z inwentaryzacji oraz analizy potrzeb użytkownika (przestawiane do akceptacji firmie zlecającej projekt w celu wstępnej akceptacji), w tym:

- *rodzaj technologii i przepustowość w sieci LAN,*
- *rodzaj i przepustowość (w tym gwarantowana) łącza do Internetu,*
- *zabezpieczenia sieci,*
- *itd.*

5. Projekt sieci.

5.1. Projekt logiczny sieci wraz z opisem koncepcji rozwiązania i uzasadnieniem

Na rysunku pokazać sposób połączenie urządzeń aktywnych (przełączniki, komputery, serwery, routery, itp.) zaznaczając rodzaj stosowanych łączy. Uwzględnić logiczną i fizyczną strukturę firmy. Każde urządzenie ma mieć swoje oznaczenie (numer inwentaryzacyjny). Pokazać podział na sieci VLAN (może być to drugi rysunek). Opisać krótko koncepcję przyjętego rozwiązania.

5.2. Wybór urządzeń sieciowych

Podać modele i producentów wybranych urządzeń, wraz z niezbędnym wyposażeniem dodatkowym (np. moduły rozszerzeń, anteny, transceivery). Uzasadnić wybór modeli i ich odpowiedniość do projektowanej sieci.

5.3. Projekt adresacji IP

Zaproponować system adresacji dla protokołu IP dla sieci lokalnej uwzględniając takie aspekty jak: dobór maski, wyznaczenie bramy, czy stosować dynamiczny przydział adresów DHCP, jakie urządzenie ma pełnić rolę serwera DHCP, itd.

5.4. Projekt konfiguracji urządzeń

Przedstawić konfigurację urządzeń sieciowych (adresy interfejsów, konfiguracja VLAN,DHCP, NAT, WiFi, włączone i wyłączone porty, itd.)

5.5. Projekt podłączenia do Internetu.

Wybrać dostawców dostępu do Internetu oferujących usługę o wymaganych parametrach na obszarze, na którym znajduje się siedziba rozważanej firmy. Dokładnie sprawdzić i opisać warunki techniczne podłączenia do Internetu (co zapewnia dostawca Internetu, ile stałych adresów IP jest przydzielonych, jakim interfejsem kończy się łącze, itd.).

5.6. Analiza bezpieczeństwa i niezawodności sieci.

Przeanalizować zagrożenia dla lokalnej sieci rozważanej firmy i następnie opisać, jakie mechanizmy (adekwatne do profilu firmy, wymagań użytkownika, możliwości finansowych) zastosowano, aby zabezpieczyć system informatyczny i sieć. Należy uwzględnić takie zagrożenia jak: awaria zasilania, wirusy, włamania przez Internet, itd.

5.7. Kosztorys.

W formie tabeli zastawić ceny urządzeń niezbędnych do wykonania sieci oraz koszty uzyskania i utrzymania łącz internetowych w okresie 2 lat.

6. Karty katalogowe proponowanych urządzeń

Karty katalogowe (jedna strona na urządzenie) oraz linki do stron zawierających dokładne specyfikacje urządzeń sieciowych (routery, przełączniki, punkty/routery bezprzewodowe).