

Projektowanie sieci komputerowych
Informatyka III Semestr, Grupa 1

Projekt lokalnej sieci komputerowej w budynku mieszkalnym zaadaptowanym na działalność firmy z branży IT

Jakub Achtelik, Oliwier Budnik



Politechnika Koszalińska
2023

Spis Treści

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Wprowadzenie | 2 |
| 1.1 | Cel Projektu | 2 |
| 1.2 | Założenia projektu | 2 |
| 1.3 | Zakres projektu | 2 |
| 1.4 | Terminy i Harmonogram | 3 |
| 2 | Analiza Wymagań | 4 |
| 2.1 | Określenie Funkcji Pomieszczeń | 4 |
| 2.2 | Technologie i Rozwiązania Sprzętowe | 4 |
| 2.3 | Specyfikacja Urządzeń i Sprzętu | 4 |
| 2.4 | Telefonia VoIP | 4 |
| 2.5 | Centralny Serwer Zasobów | 4 |
| 2.6 | Hosting Zewnętrzny | 4 |
| 3 | Projekt Infrastruktury Sieciowej | 5 |
| 3.1 | Topologia Sieci | 5 |
| 3.2 | Kable i Media Transmisyjne | 5 |
| 3.3 | Urządzenia Sieciowe | 5 |
| 3.4 | Zapotrzebowanie na Przepustowość | 5 |
| 3.5 | System Monitoringu i Bezpieczeństwa | 5 |
| 4 | Projekt Stanowisk Komputerowych | 6 |
| 4.1 | Specyfikacja Stacji Roboczych | 6 |
| 4.2 | Stacje Administracyjne | 6 |
| 4.3 | Serwer Plików | 7 |
| 4.4 | Monitor | 7 |
| 4.5 | Drukarka Sieciowa i Skaner | 7 |
| 5 | Oprogramowanie | 9 |
| 5.1 | Wybór Systemów Operacyjnych | 9 |
| 5.2 | Oprogramowanie Użytkowe | 9 |
| 5.3 | Narzędzia Sieciowe | 9 |
| 6 | Schematy i Połączenia | 10 |
| 6.1 | Schemat Logiczny Sieci | 10 |
| 6.2 | Schemat Fizyczny Połączeń | 10 |
| 7 | Kosztorys Projektu | 11 |
| 7.1 | Koszty Urządzeń i Sprzętu | 11 |
| 7.2 | Koszty Materiałów | 11 |
| 7.3 | Koszty Robocizny | 11 |
| 8 | Harmonogram Prac | 11 |
| 8.1 | Kwalifikacje Instalatorów | 11 |
| 8.2 | Ilość Roboczogodzin | 12 |

| | |
|----------------------------------|-----------|
| 9 Dokumentacja Projektowa | 13 |
| 9.1 Rysunki Schematów | 13 |
| 9.2 Załączniki | 14 |
| 10 Bibliografia - źródła | 15 |

1 Wprowadzenie

Wprowadzenie do Projektu Sieci Komputerowej dla Firmy XYZ

1.1 Cel Projektu

Niniejszy dokument stanowi opracowanie projektu infrastruktury teleinformatycznej firmy XYZ, która planuje rozpocząć działalność w zaadaptowanym budynku mieszkalnym. Celem tego projektu jest stworzenie nowoczesnej i efektywnej infrastruktury sieciowej, która umożliwi firmie sprawną komunikację, dostęp do zasobów informatycznych oraz obsługę klientów w branży IT. Projekt ma na celu zapewnić firmie solidne podstawy techniczne, umożliwiając osiągnięcie sukcesu w konkurencyjnym rynku

1.2 Założenia projektu

Przyjęte założenia projektu obejmują:

- Dostępność budynku mieszkalnego w ramach przekazanego projektu architektonicznego.
- Zgodność z przewidywanym terminem odbioru, wynoszącym cztery tygodnie od rozpoczęcia prac, minus 1 dzień.
- Wykorzystanie technologii Gigabit Ethernet (1GbE) w oparciu o kabel UTP kat. 5e lub lepszy oraz światłowód do budowy infrastruktury sieciowej.
- Zachowanie równowagi pomiędzy nowoczesnymi technologiami a efektywnością kosztową.
- Zainstalowanie telefonii VoIP na każdym stanowisku komputerowym.
- Utworzenie centralnego serwera zasobów, kolorowej drukarki sieciowej i skanera.
- Umowę z zewnętrzną firmą hostingową do utrzymania zasobów firmowych, w tym hosting serwisu www i poczty elektronicznej

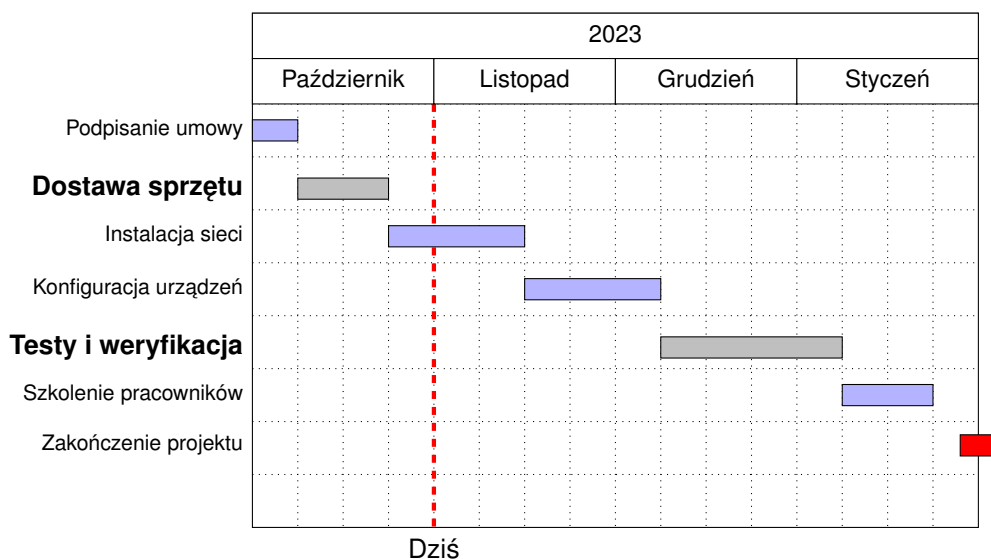
1.3 Zakres projektu

Projekt obejmuje:

- Wytyczenie topologii sieci oraz wybór odpowiednich rozwiązań sprzętowych.
- Specyfikację techniczną urządzeń, sprzętu i materiałów.
- Propozycję serwerów, stacji roboczych oraz stacji administracyjnych.
- Określenie oprogramowania użytkowego, systemów operacyjnych i narzędzi.
- Schemat logiczny i fizyczny połączeń urządzeń oraz sprzętu komputerowego.
- Kosztorys projektu, uwzględniający wszystkie elementy, w tym urządzenia, materiały i robociznę.
- Harmonogram prac, z określeniem ilości i kwalifikacji instalatorów oraz ilości roboczogodzin.
- Dokumentację projektową, w tym rysunki, schematy i załączniki.

1.4 Terminy i Harmonogram

Projekt rozpocznie się z chwilą podpisania umowy i ma na celu zakończenie prac w terminie czterech tygodni, zgodnie z ustalonym harmonogramem. Terminy dostaw sprzętu oraz instalacji będą dostosowane do harmonogramu, aby zapewnić zgodność z założonymi terminami projektu.



2 Analiza Wymagań

Firma XYZ planuje przeniesienie swojej siedziby do zaadaptowanego budynku mieszkalnego i rozpoczęcie działalności w branży IT. W związku z tym, konieczne jest dokładne określenie wymagań dotyczących infrastruktury teleinformatycznej. Poniżej przedstawiamy analizę tych wymagań.

2.1 Określenie Funkcji Pomieszczeń

Budynek mieszkalny zostanie zaadaptowany na cele firmy XYZ, obejmując różne rodzaje pomieszczeń. Wymagane funkcje pomieszczeń to: - Biura dla zespołów programistycznych. - Sale konferencyjne do spotkań z klientami i prezentacji projektów. - Sala serwerowa do przechowywania i zarządzania danymi oraz aplikacjami. - Przestrzeń kuchenna dla pracowników. - Toalety i pomieszczenia socjalne. - Inne pomieszczenia, takie jak recepcja i obszar relaksu.

2.2 Technologie i Rozwiązania Sprzętowe

Firma XYZ planuje skorzystać z nowoczesnych technologii i rozwiązań sprzętowych w swojej infrastrukturze teleinformatycznej. Obejmuje to: - Wykorzystanie technologii Gigabit Ethernet (1GbE) do budowy sieci LAN. - Użycie kabli UTP kat. 6 oraz światłowodu dla skomunikowania urządzeń. - Wdrożenie zaawansowanych przełączników i routerów w celu zapewnienia wysokiej wydajności sieci. - Implementację telefonii VoIP na każdym stanowisku komputerowym. - Zakup i konfigurację centralnego serwera zasobów do przechowywania danych i aplikacji. - Umowę z zewnętrzną firmą hostingową do utrzymania zasobów firmowych, w tym hosting serwisu www oraz poczty elektronicznej.

2.3 Specyfikacja Urządzeń i Sprzętu

W celu sprostania wymaganiom projektu, firma XYZ będzie musiała zakupić następujący sprzęt i urządzenia: - Stacje robocze z odpowiednią wydajnością i konfiguracją dla programistów. - Stacje administracyjne dla zarządzania siecią i serwerem. - Drukarka sieciowa umożliwiającą drukowanie dokumentów z dowolnego stanowiska. - Skaner do digitalizacji dokumentów.

2.4 Telefonia VoIP

Telefonia VoIP zostanie wdrożona na każdym stanowisku komputerowym. W tym celu firma XYZ planuje zakup odpowiedniego oprogramowania oraz urządzeń telefonicznych dostosowanych do technologii VoIP.

2.5 Centralny Serwer Zasobów

Centralny serwer zasobów zostanie wykorzystany do przechowywania i zarządzania danymi firmowymi oraz aplikacjami. Będzie on zapewniał dostęp do zasobów dla wszystkich pracowników.

2.6 Hosting Zewnętrzny

Firma XYZ podpisze umowę z zewnętrzną firmą hostingową, która utrzymujeć będzie zasoby firmowe, w tym hosting serwisu www oraz poczty elektronicznej. Specyfikację usługi oraz koszty przedstawiono w oddzielnej sekcji projektu.

3 Projekt Infrastruktury Sieciowej

3.1 Topologia Sieci

W projekcie infrastruktury sieciowej firmy XYZ proponujemy zastosowanie topologii sieci opartej na modelu gwiazdy. Każde stanowisko komputerowe, w tym stacje robocze i stacje administracyjne, będzie podłączone bezpośrednio do centralnego przełącznika (switcha). To rozwiązanie zapewnia prostą skalowalność i łatwe zarządzanie siecią.

3.2 Kable i Media Transmisyjne

Do połączenia urządzeń w sieci użyjemy kabli UTP kategorii 6 o odpowiedniej długości. Ponadto, w niektórych przypadkach zastosujemy kable światłowodowe, zwłaszcza tam, gdzie potrzebna jest duża przepustowość, na przykład między centralnym serwerem zasobów a głównym switchem.

3.3 Urządzenia Sieciowe

W naszym projekcie użyjemy następujących urządzeń sieciowych:

- - Centralny przełącznik (switch) do obsługi wszystkich stanowisk.
- Router zapewniający dostęp do internetu oraz segregację sieci wewnętrznej i sieci gości.
- Access Pointy Wi-Fi dla zapewnienia dostępu do sieci bezprzewodowej.
- Firewall do zabezpieczenia sieci przed nieautoryzowanym dostępem.

3.4 Zapotrzebowanie na Przepustowość

Na podstawie analizy potrzeb firmy XYZ, określiliśmy zapotrzebowanie na przepustowość sieci. Oceniliśmy, że przepustowość 1 GbE (Gigabit Ethernet) będzie wystarczająca dla stanowisk komputerowych, biorąc pod uwagę typowe obciążenia sieciowe w firmie.

3.5 System Monitoringu i Bezpieczeństwa

W ramach zapewnienia bezpieczeństwa sieci, zainstalujemy system monitoringu sieciowego, który pozwoli na śledzenie aktywności sieciowej, wykrywanie nieautoryzowanych dostępów i reagowanie na potencjalne zagrożenia. Wprowadzimy również środki bezpieczeństwa, takie jak zapory ogniowe (firewalle) i systemy antywirusowe, aby chronić sieć przed atakami i złośliwym oprogramowaniem.

4 Projekt Stanowisk Komputerowych

4.1 Specyfikacja Stacji Roboczych

Opis specyfikacji stacji roboczych:

| Parametr | Specyfikacja |
|-------------------|-------------------------|
| Model | HP EliteDesk 800 G7 |
| Procesor | Intel Core i7-12700 |
| Pamięć RAM | 32 GB DDR4 |
| Dysk twardy | 1 TB SSD |
| Karta graficzna | NVIDIA GeForce GTX 3070 |
| System operacyjny | Windows 11 Pro |

4.2 Stacje Administracyjne

Opis specyfikacji stacji Administracyjnej:

| Parametr | Specyfikacja |
|-------------------|-----------------------------------|
| Model | Dell OptiPlex 7080 |
| Procesor | Intel Core i5-11600 |
| Pamięć RAM | 16 GB DDR4 |
| Dysk twardy | 512 GB SSD |
| Karta graficzna | Intel UHD Graphics 630 |
| System operacyjny | Windows 11 Pro + Ubuntu 22.04 LTS |

4.3 Serwer Plików

Opis specyfikacji:

| Parametr | Specyfikacja |
|-------------------|--------------------------------------|
| Model | Dell PowerEdge R640 |
| Procesor | 2x Intel Gold 6140 2.3Ghz1 8-Core |
| Pamięć RAM | 256GB RAM DDR4 2666Mhz |
| Dysk twardy | 2x 960GB SATA SSD + 6x 1.2TB SAS 10k |
| System operacyjny | Windows Server 2019 |

4.4 Monitor

Opis specyfikacji:

| Parametr | Specyfikacja |
|---------------|-------------------------------------|
| Model | Monitor Dell UltraSharp 27 — U2722D |
| Przekątna | 27 cali |
| Rozdzielczość | QHD 60 Hz |
| Panel | IPS |

4.5 Drukarka Sieciowa i Skaner

Specyfikacje drukarki sieciowej i skanera:

| Urządzenie | Specyfikacja |
|--------------------------|------------------------------------|
| Drukarka Sieciowa | HP LaserJet Pro MFP M428fdn |
| Rodzaj drukarki | Monochromatyczna laserowa |
| Funkcje | Druk, skanowanie, kopiowanie, faks |
| Prędkość druku | Do 40 str./min |
| Skaner | Epson Perfection V600 Photo |
| Rodzaj skanera | Skaner płaski z podajnikiem |
| Rozdzielczość skanowania | 6400 dpi |



Rysunek 1: Sprzęt komputerowy

5 Oprogramowanie

5.1 Wybór Systemów Operacyjnych

W ramach projektu infrastruktury sieciowej dla firmy XYZ, wybrano następujące systemy operacyjne:

- **Windows Server 2019:** System operacyjny serwera, który zapewni stabilność i niezawodność dla centralnego serwera zasobów.
- **Windows 10 Pro:** System operacyjny dla stacji roboczych, dostosowany do potrzeb programistów i pracowników firmy.
- **Linux Ubuntu:** Wykorzystany na stacjach administracyjnych, umożliwiający zarządzanie i monitorowanie sieci.

5.2 Oprogramowanie Użytkowe

W ramach infrastruktury sieciowej firmy XYZ zostaną udostępnione następujące oprogramowania użytkowe:

- **Microsoft Office 365:** Pakiet biurowy do obsługi dokumentów, komunikacji i współpracy.
- **Visual Studio:** Środowisko programistyczne do rozwoju aplikacji i projektów programistycznych.
- **Adobe Creative Cloud:** Narzędzia do projektowania grafiki i multimedialnych.
- **AutoCAD:** Oprogramowanie do projektowania CAD, przydatne w branży inżynierskiej.
- **JIRA:** Narzędzie do zarządzania projektami i śledzenia zadań.

5.3 Narzędzia Sieciowe

Do zarządzania siecią i monitorowania jej wydajności, firma XYZ używać będzie następujących narzędzi sieciowych:

- **Wireshark:** Narzędzie do analizy i monitorowania ruchu sieciowego.
- **Nagios:** Oprogramowanie do monitorowania systemów i urządzeń sieciowych.
- **PuTTY:** Program do zdalnego dostępu do urządzeń i serwerów przez protokół SSH.
- **SolarWinds:** Narzędzie do zarządzania siecią i monitorowania jej wydajności.

6 Schematy i Połączenia

6.1 Schemat Logiczny Sieci

Schemat logiczny sieci.

6.2 Schemat Fizyczny Połączeń

Schemat fizyczny połączeń.

7 Kosztorys Projektu

7.1 Koszty Urządzeń i Sprzętu

Poniżej przedstawiono szczegółowy kosztorys urządzeń i sprzętu niezbędnego do projektu. Ceny podane są w netto i nie zawierają podatku VAT.

| Pozycja | Ilość | Cena jednostkowa | Całkowity koszt |
|------------------------|-------|------------------|-----------------|
| Stacje robocze | 10 | 4200 zł | 42,000 zł |
| Stacje administracyjne | 2 | 3500 zł | 7,000 zł |
| Serwer | 1 | 30 000 zł | 30, 000 zł |
| Monitor | 15 | 2 000 zł | 30, 000 zł |
| Drukarka sieciowa | 1 | 1500 zł | 1,500 zł |
| Razem | | | 110 500 zł |

7.2 Koszty Materiałów

Poniżej przedstawiono koszty materiałów potrzebnych do projektu.

| Materiał | Ilość | Cena jednostkowa | Całkowity koszt |
|-------------------------|-------------|------------------|-----------------|
| Kable UTP kat. 6 | 1000 metrów | 2 zł/m | 2,000 zł |
| Kable światłowodowe | 500 metrów | 5 zł/m | 2,500 zł |
| Inne materiały sieciowe | - | 1,000 zł | 1,000 zł |
| Razem | | | 5,500 zł |

7.3 Koszty Robocizny

Szacunki kosztów związanych z pracą to:

| Usługa | Ilość roboczogodzin | Całkowity koszt |
|-----------------------|---------------------|-----------------|
| Instalacja sieci | 100 godzin | 4,000 zł |
| Konfiguracja urządzeń | 40 godzin | 1,600 zł |
| Razem | | 5,600 zł |

8 Harmonogram Prac

8.1 Kwalifikacje Instalatorów

Zadania instalacji i konfiguracji sieci zostaną powierzone zespołowi instalatorów z odpowiednimi kwalifikacjami i certyfikatami w dziedzinie sieci komputerowych.

8.2 Ilość Roboczogodzin

Szacowana ilość roboczogodzin potrzebnych do zakończenia projektu to:

| Zadanie | Ilość godzin |
|-----------------------|--------------|
| Instalacja sieci | 100 godzin |
| Konfiguracja urządzeń | 40 godzin |
| Razem | 140 godzin |

9 Dokumentacja Projektowa

9.1 Rysunki Schematów

Rysunki i schematy związane z projektem.

Rysunek 2: Projekt okablowania sieciowego.



9.2 Załączniki

Dokumenty i materiały załączone do projektu.

10 Bibliografia - źródła

Nie wiem ile już ale jajaj xd

Literatura

- [1] Donald E. Knuth (1986) *The T_EX Book*, Addison-Wesley Professional.
- [2] Leslie Lamport (1994) *L^AT_EX: a document preparation system*, Addison Wesley, Massachusetts, 2nd ed.
- [3] Jan Paweł II (1990) *Można jak najbardziej*, Jeszcze Jak!.