

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
3	Lokalizacja	4
3.1	Określenie Funkcji Pomieszczeń	5
3.2	Technologie i Rozwiązania Sprzętowe	5
3.3	Specyfikacja Urządzeń i Sprzętu	5
3.4	Telefonia VoIP	6
3.5	Centralny Serwer Zasobów	6
3.6	Hosting Zewnętrzny	6
4	Projekt Infrastruktury Sieciowej	7
4.1	Topologia Sieci	7
4.2	Adresacja Sieci	7
4.3	Kable i Media Transmisyjne	7
4.4	Urządzenia Sieciowe	7
4.5	Zapotrzebowanie na Przepustowość	8
4.6	System Monitoringu i Bezpieczeństwa	8
5	Projekt Stanowisk Komputerowych	9
5.1	Specyfikacja Stacji Roboczych	9
5.2	Stacje Administracyjne	9
5.3	Serwer Plików	10
5.4	Monitor	10
5.5	Drukarka Sieciowa i Skaner	10
6	Oprogramowanie	12
6.1	Wybór Systemów Operacyjnych	12
6.2	Oprogramowanie Użytkowe	12
6.3	Narzędzia Sieciowe	12
7	Schematy i Połączenia	13
7.1	Schemat Logiczny Sieci	13
7.2	Schemat Fizyczny Połączeń	13
8	Kosztorys Projektu	14
8.1	Koszty Urządzeń i Sprzętu	14
8.2	Koszty Materiałów	14
8.3	Koszty Robocizny	14

9	Harmonogram Prac	14
9.1	Kwalifikacje Instalatorów	14
9.2	Ilość Roboczogodzin	15
10	Dokumentacja Projektowa	16
10.1	Rysunki Schematów	16
10.2	Załączniki	17
11	Bibliografia - źródła	18

1 Wprowadzenie

Wprowadzenie do Projektu Sieci Komputerowej dla Firmy AnyCode, która zajmuje się produkcją oprogramowania.

1.1 Cel Projektu

Niniejszy dokument stanowi opracowanie projektu infrastruktury teleinformatycznej firmy AnyCode, 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

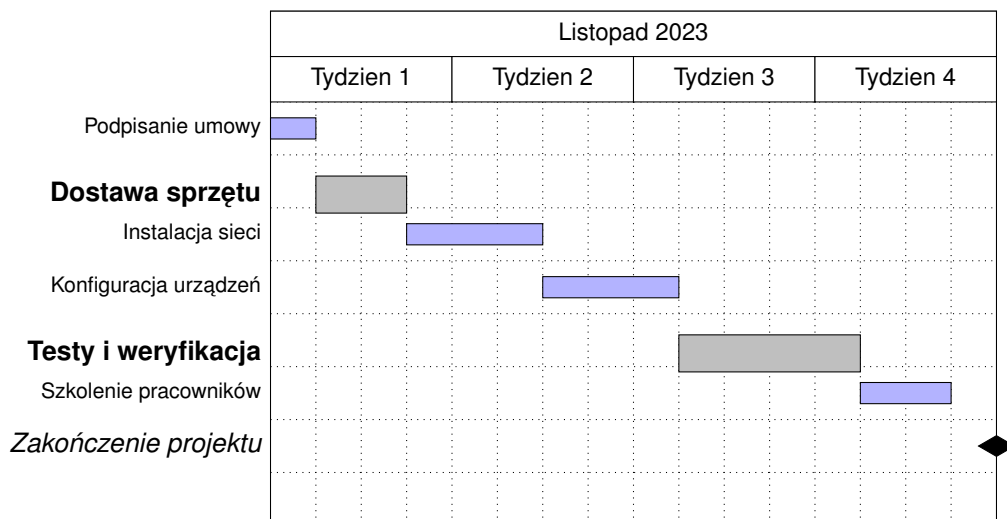
1.3 Zakres projektu

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.



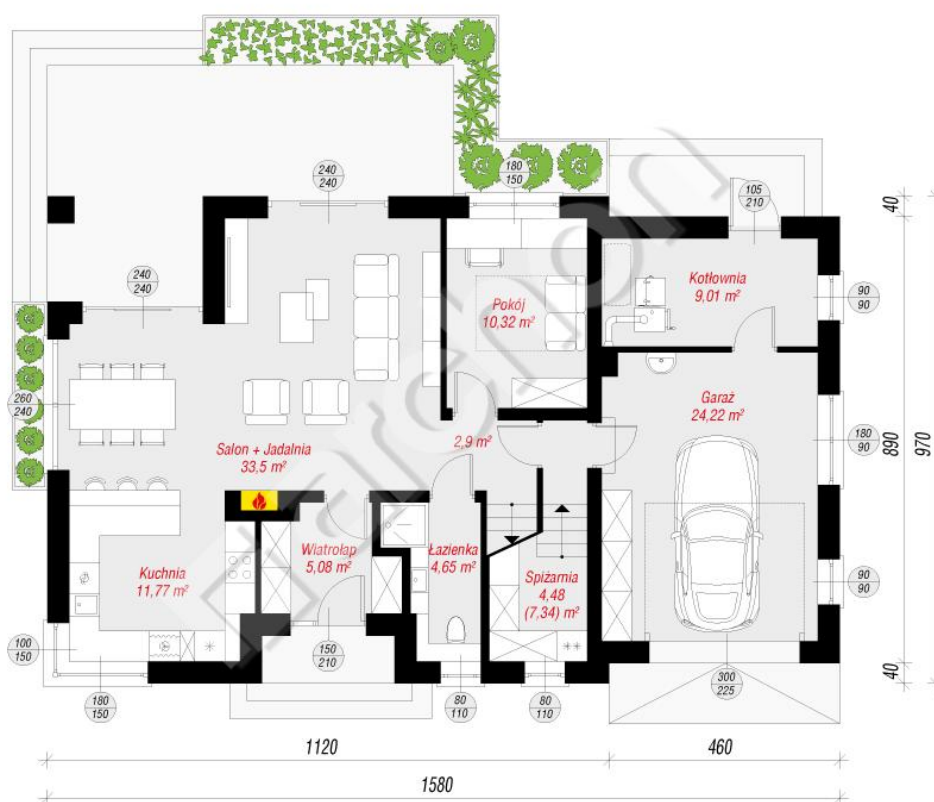
2 Analiza Wymagań

Firma AnyCode 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.

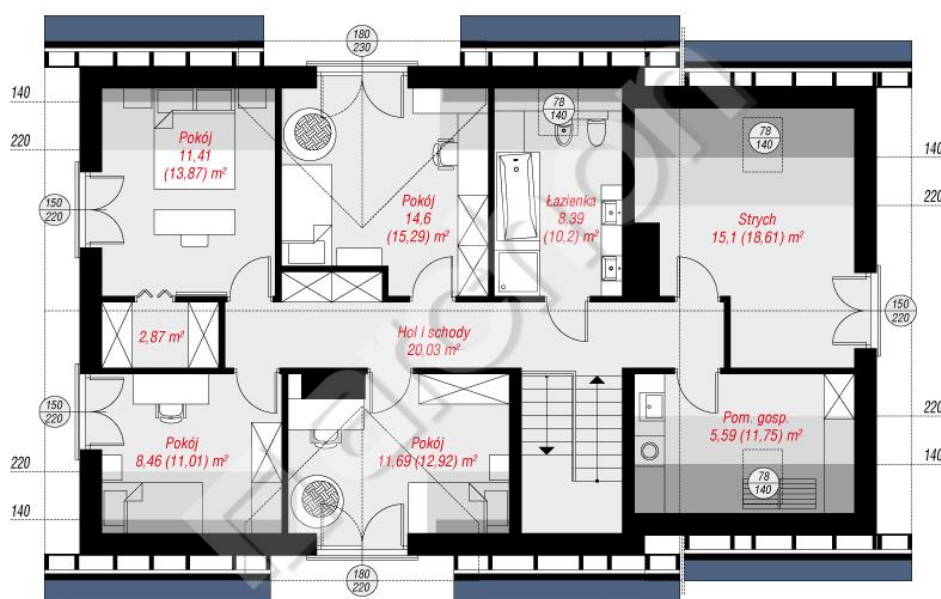
3 Lokalizacja

Budynek Dom w srebrzykach 2 (G)
ul. Przykładowa 2
75-900 Koszalin

Poniżej znajdują się schematy techniczne budynku:



Rysunek 1: Rzut: parteru



Rysunek 2: Rzut poddasza

3.1 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.

3.2 Technologie i Rozwiązania Sprzętowe

Firma 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.

3.3 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 umożliwiająca drukowanie dokumentów z dowolnego stanowiska. - Skaner do digitalizacji dokumentów.

3.4 Telefonia VoIP

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

3.5 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.

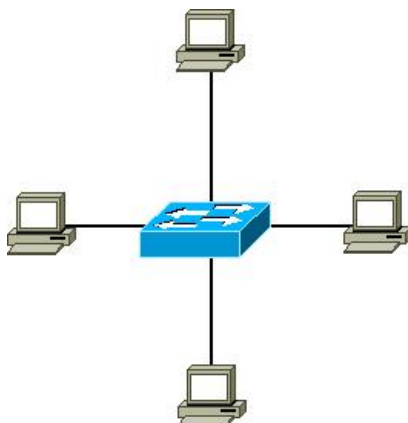
3.6 Hosting Zewnętrzny

Firma AnyCode podpisze umowę z zewnętrznym dostawcą usług hostingowych, OVH, który będzie utrzymywał zasoby firmowe, w tym hosting serwisu www oraz poczty elektronicznej. Specyfikacje usługi oraz koszty przedstawione zostały w oddzielnej sekcji projektu.

4 Projekt Infrastruktury Sieciowej

4.1 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.



Rysunek 3: Topologia Gwiazdy

4.2 Adresacja Sieci

Sieć działa w jednej podsieci – 192.168.0.0/24, w której do dyspozycji przyznano następujące adresy:

- Router – 192.168.0.1
- Switch – 192.168.0.2
- Stacje robocze – 192.168.0.10 – 192.168.0.32
- Access Point – 192.168.0.40
- o Wszelkie urządzenia otrzymują ustawienia z serwera DHCP w zakresie 192.168.0.50 – 192.168.0.100

4.3 Kable i Media Transmisyjne

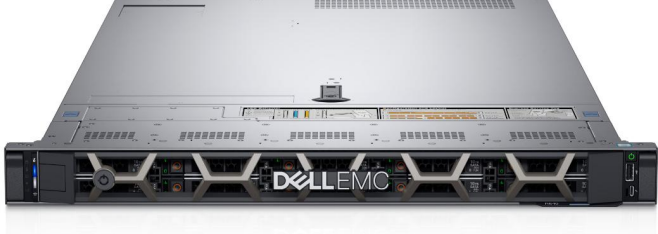
Do połączenia urządzeń w sieci użyjemy kabli UTP kategorii 6 o odpowiedniej długości. Ponadto, w niektórych przypadkach zastosujemy kable światłowodowe, zwłaszcza tam, gdzie potrzebna jest duża przepustowość, na przykład między centralnym serwerem zasobów a głównym switchem.

4.4 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.

Urządzenie Cisco	Opis
 <p>Cisco Catalyst 2960 Cisco ISR 4000 Series Cisco Aironet 2800 Cisco ASA 5500 Series</p>	<p>Switch warstwy 2 Router z usługami zintegrowanymi Access Pointy Wi-Fi Firewall i bezpieczeństwo sieci</p>

4.5 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.

4.6 System Monitoringu i Bezpieczeństwa

W ramach zapewnienia bezpieczeństwa sieci, zainstalujemy system monitoringu sieciowego, który pozwoli na śledzenie aktywności sieciowej, wykrywanie nieautoryzowanych dostępu 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.

5 Projekt Stanowisk Komputerowych

5.1 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

5.2 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

5.3 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

5.4 Monitor

Opis specyfikacji:

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

5.5 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 4: Sprzęt komputerowy

6 Oprogramowanie

6.1 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.

6.2 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.

6.3 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.

7 Schematy i Połączenia

7.1 Schemat Logiczny Sieci

Schemat logiczny sieci.

7.2 Schemat Fizyczny Połączeń

Schemat fizyczny połączeń.

8 Kosztorys Projektu

8.1 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

8.2 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

8.3 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

9 Harmonogram Prac

9.1 Kwalifikacje Instalatorów

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

9.2 Ilość Roboczogodzin

Szacowana ilość roboczogodzin potrzebnych do zakończenia projektu to:

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

10 Dokumentacja Projektowa

10.1 Rysunki Schematów

Rysunki i schematy związane z projektem.

10.2 Załączniki

Dokumenty i materiały załączone do projektu.

11 Bibliografia - źródła

Literatura

- [1] Projekt domu Dom w srebrzykach 2 (G)
<https://www.archon.pl/projekty-domow/projekt-dom-w-srebrzykach-2-g-mc9e2387e2bc57>