**Kolegium Nauk Przyrodniczych  
Uniwersytet Rzeszowski**

**Przedmiot:**

**Sieci komputerowe**

**Port-Scanner**

**Wykonał:**

**Jakub Jakubowski, 125125**

**Prowadzący: Mgr inż. Jarosław Szkoła**

**Rzeszów 20****24**

Spis treści

[Wstęp 3](#_Toc169224371)

[Narzędzia i technologie 3](#_Toc169224372)

[Uruchomienie aplikacji 4](#_Toc169224373)

[Wygląd aplikacji 6](#_Toc169224374)

[Funkcjonalności 7](#_Toc169224375)

[validate\_ip(ip) 7](#_Toc169224376)

[validate\_port\_range(port\_range) 7](#_Toc169224377)

[validate\_line(line) 8](#_Toc169224378)

[scan\_ports(nm, ip, ports, scan\_type) 9](#_Toc169224379)

# Wstęp

Aplikacja Port-Scanner została zaprojektowana w Pythonie w celu umożliwienia skanowania portów TCP oraz UDP na wybranych adresach IP.

Użytkownik wprowadza dane w pliku wejściowym, z którego będą pobierane dane takie jak adres IP, zakres portów TCP i UDP. Program umożliwia skanowanie portów dla wybranych protokołów oraz pobiera dane na temat efektu działania firewalla. Wyniki skanowania są zapisywane do zewnętrznego pliku wyjściowego podanego przez użytkownika.

Dzięki tej aplikacji użytkownik może łatwo i szybko przeprowadzić skanowanie sieci w celu identyfikacji otwartych portów na serwerach lub urządzeniach sieciowych, co może być pomocne w zabezpieczaniu infrastruktury IT.

Projekt znajduje się pod linkiem:

<https://github.com/Rolaski/Port-Scanner>

# Narzędzia i technologie

Wersja Python (w cmd wpisać python --version)

* Python 3.12.4

Nmap (w cmd wpisać nmap --version)

* Nmap version 7.95 ( https://nmap.org )

Platform: i686-pc-windows-windows

Compiled with: nmap-liblua-5.4.6 openssl-3.0.13 nmap-libssh2-1.11.0 nmap-libz-1.3.1 nmap-libpcre2-10.43 Npcap-1.79 nmap-libdnet-1.12 ipv6

Compiled without:

Available nsock engines: iocp poll select

Wersja PyCharm – 2024.1.1; 241.15989.155

**Dokumentacje i technologie:**

Python: <https://docs.python.org/3/>

NMAP: <https://nmap.org/man/pl/>

PyCharm: <https://www.jetbrains.com/help/pycharm/getting-started.html>

# Uruchomienie aplikacji

Aby mieć możliwość uruchomienia aplikacji należy mieć pobrane aplikacje takie jak:

* Python – wersja 3.12 lub nowsza
* NMAP

Należy podążać etapami instalacji aby pomyślnie uruchomić aplikację.

1. Pobrać aplikację z publicznego [repozytorium](https://github.com/Rolaski/Port-Scanner)
2. Pobrać [Python](https://www.python.org/downloads/windows/) i go zainstalować
3. Dodać ścieżkę do zainstalowanego Python’a do zmiennych środowiskowych a konkretniej do zakładki Path

Obraz zawierający tekst, oprogramowanie, Czcionka, Oprogramowanie multimedialne

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 1 - zmienna środowiskowa dla Python

1. Pobrać [NMAP](https://nmap.org/download.html) i go zainstalować
2. Dodać ścieżkę dla NMAP do zmiennych środowiskowych, podobnie jak w poprzednim kroku do zakładki PATH

Obraz zawierający tekst, Czcionka, linia, oprogramowanie

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 2 - zmienna środowiskowa dla NMAP

1. Utworzenie pliku tekstowego w którym umieszczony będą adresy ip oraz zakresy portów dla protokołów, osobno dla TCP i dla UDP. Dane rozdzielone przecinkami

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 3 - przykładowe dane do sprawdzenia

1. Uruchomienie aplikacji poprzez folder dist a następnie scanner.exe

Obraz zawierający tekst, oprogramowanie, Oprogramowanie multimedialne, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 4 - plik wykonywalny

1. Wskazanie ścieżki do pliku tekstowego (.txt), który został utworzony w kroku 6

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 5 - podanie pliku z danymi do przeskanowania

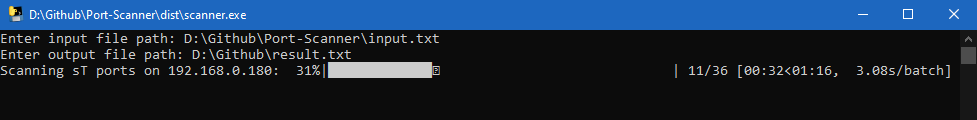
1. Wskazanie ścieżki do pliku tekstowego w którym wypisze się wynik skanowania portów, w przypadku kiedy użytkownik wprowadzi ścieżkę do pliku tekstowego który nie istnieje to zostanie on utworzony

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, oprogramowanie

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 6 - podanie pliku gdzie wynik ma zostać zapisany

1. Komunikat o działaniu skanowania portu, po wykonaniu wynik będzie wypisany w pliku wyjściowym wskazanym przez użytkownika



Rysunek 7 - skanowanie portów

# Wygląd aplikacji

Aplikacja Port-Scanner to aplikacja konsolowa otwierająca się poprzez uruchomienie pliku wykonywalnego scanner.exe

Obraz zawierający zrzut ekranu, tekst, oprogramowanie, Oprogramowanie multimedialne

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 8 - wprowadzanie plików wejścia, wyjścia

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, oprogramowanie, Oprogramowanie multimedialne

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 9 - skanowanie portów TCP, UDP

# Funkcjonalności

## validate\_ip(ip)

Metoda służy do walidacji adresu IP. W celach uniknięcia wprowadzenia niepoprawnego adresu IP przez użytkownika wykonuje się walidacja na pliku wejściowym. Przekazywany do niej jest adres IP z pliku.

Funkcjonalność:

* Próbuje przekonwertować ciąg znaków na obiekt adresu IP za pomocą ipaddress.ip\_address(ip).
* Jeśli konwersja się powiedzie, zwraca True.
* Jeśli wystąpi błąd ValueError, zwraca False.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 10 - metoda validate\_ip

## validate\_port\_range(port\_range)

Metoda służy do walidacji zakresu portów. Do niej przekazywany jest zakres portów do przeskanowania z pliku wejściowego.

Funkcjonalność:

* Sprawdza, czy zakres portów ma poprawny format (np. "20-25") za pomocą wyrażenia regularnego.
* Dzieli zakres portów na początek i koniec.
* Sprawdza, czy początek jest mniejszy lub równy końcowi oraz czy oba porty mieszczą się w przedziale 1-65535.
* Zwraca True, jeśli wszystkie warunki są spełnione, w przeciwnym razie zwraca False.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, oprogramowanie

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 11 - metoda validate\_port\_range

## validate\_line(line)

Metoda służy do walidacji pojedynczej linii z pliku wejściowego. Przekazywana jest do niej cała linia z pliku tekstowego a następnie wykorzystuje dwie poprzednie metody do swojej funkcjonalności w celach walidacji.

Funkcjonalność:

* Dzieli linię na adres IP, zakres portów TCP i UDP.
* Waliduje adres IP oraz zakresy portów TCP i UDP za pomocą metod validate\_ip i validate\_port\_range.
* Zwraca True, jeśli wszystkie dane są poprawne, w przeciwnym razie zwraca False i drukuje odpowiedni komunikat o błędzie.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, oprogramowanie

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 12 - metoda validate\_line

## scan\_ports(nm, ip, ports, scan\_type)

Metoda służy do skanowania portów na danym adresie IP przy użyciu nmap. W celach optymalizacyjnych dzieli listę portów tym sposobem aplikacja wykonuje skanowanie, a w widoku działania programu użytkownik widzi postęp skanowania po partiach.

Funkcjonalność:

* Inicjalizuje pusty słownik na wyniki.
* Dzieli listę portów na partie po 10.
* Dla każdej partii portów przeprowadza skanowanie za pomocą nmap.
* Iteruje po protokołach (TCP/UDP) i zapisuje wyniki skanowania w słowniku.
* Zwraca słownik z wynikami skanowania lub komunikat o błędzie.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, oprogramowanie

Opis wygenerowany automatycznie