Politechnika Wrocławska

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

**Podstawy sieci komputerowych i internetu**

Rozpiska prezentacji seminaryjnej

**Janusz Andrzejewski**

Nr albumu: **284052**

Kierunek: **Inżynieria systemów**

WROCŁAW 2025

Protokoły warstwy sieciowej – IPv4 + ICMP + DHCP

# IPv4

Co to jest:

Internet Protocol w wersji 4 (IPv4) to podstawowy system nadawania unikalnych adresów w sieci. To jest jak kod pocztowy plus numer domu dla każdego urządzenia podłączonego do Internetu (nazywanego hostem).

Adresowanie IPv4:

Adres ma 32 bity (4 bajty), ale dla ułatwienia zapamiętania i używania, zapisujemy go w postaci **kropkowo-dziesiętnej**, na przykład: `192.168.1.1`. Ten adres pozwala na **jednoznaczną identyfikację** każdego hosta w sieci.

Pakiet IP (Datagram):

W Warstwie Internetowej dane nazywamy **pakietem** (lub datagramem). Kiedy dane schodzą z wyższej warstwy, IPv4 dodaje do nich swój **nagłówek**. Ten nagłówek działa jak etykieta wysyłkowa na paczce. Najważniejsze elementy nagłówka to:

Adres Źródłowy IP (skąd pakiet pochodzi).

Adres Docelowy IP (dokąd pakiet ma dotrzeć).

# ICMP

Co to jest:

Internet Control Message Protocol (ICMP) jest protokołem ściśle towarzyszącym IPv4, działającym w tej samej Warstwie Internetowej. Pełni on rolę **systemu raportowania błędów** i **diagnostyki sieci**.

Rola ICMP:

Ponieważ sam IPv4 jest protokołem zawodnym i nie przejmuje się, czy pakiet dotarł, to ICMP jest strażnikiem. Jego zadaniem nie jest naprawianie problemów, ale **zgłaszanie ich**. Informuje nadawcę, gdy pakiet nie mógł dotrzeć do celu, np. gdy nie ma łączności z siecią docelową.

Funkcja:

Protokół IP jest niezawodny (nie sprawdza, czy pakiety dotarły), dlatego ICMP pełni rolę mechanizmu diagnostycznego i kontrolnego.

Zastosowanie:

Komunikaty o błędach (np. Host niedostępny, Czas życia pakietu minął - związane z polem TTL w nagłówku IP).

Komunikaty sterujące (np. Tłumienie źródła - informacja dla hosta, aby zwolnił przesył danych).

Przykłady użycia: Protokołem ICMP korzysta popularne narzędzie diagnostyczne ping (opoznienie).

# DHCP

Co to jest:

DHCP to usługa, która działa jak **automatyczny recepcjonista sieciowy.** Kiedy urządzenie się podłącza, wysyła prośbę, a serwer DHCP **automatycznie przypisuje mu wolny adres IP** (oraz całą niezbędną konfigurację) na określony czas. To sprawia, że Warstwa Internetowa (IPv4) może działać bez interwencji człowieka. Chociaż technicznie DHCP jest protokołem Warstwy Aplikacji, jest absolutnie fundamentalny dla Warstwy Internetowej.

Znaczenie:

Automatyzuje proces konfiguracji, który ręcznie byłby żmudny i podatny na błędy, zwłaszcza w dużych sieciach. W przypadku braku serwera DHCP host może przypisać sobie adres z puli APIPA.

Działanie (Uproszczenie):

Proces uzyskania konfiguracji odbywa się zazwyczaj w 4 krokach. Hosta rozpoczyna komunikację w lokalnej sieci LAN.

# Wnioski i podsumowanie

Wnioski z przeprowadzonych symulacji i całościowe podsumowanie listy

# Wnioski i podsumowanie

Wnioski z przeprowadzonych symulacji i całościowe podsumowanie listy