



Jak uzyskać adres IP?

Źródło: domena publiczna.

Adres IPv4 służy do adresowania hostów (urządzeń) w sieciach komputerowych. Bez adresów IP nie byłaby możliwa komunikacja w sieci. Pojawia się pytanie, skąd uzyskać adres IPv4 i czy można go samodzielnie przypisać do wybranego urządzenia?

Twoje cele

- Przeanalizujesz sposoby uzyskiwania adresów IPv4.
- Prześledzisz, jak przypisać adres IPv4 w systemie Windows.
- Porównasz różnice między adresem dynamicznym i statycznym.

Przeczytaj

Adresy IPv4 można podzielić na dwie główne grupy:

- **adresy publiczne** – stosowane w internecie,
- **adresy prywatne** – stosowane w sieciach lokalnych.

Publiczny adres IPv4

Aby korzystać z internetowych zasobów, potrzebny jest przynajmniej **jeden publiczny adres IPv4**. Jeśli u dostawcy internetu kupujemy dostęp do sieci, zazwyczaj otrzymujemy taki adres. Może zdarzyć się sytuacja, w której niewielki dostawca podłącza nas do swojej lokalnej sieci, wówczas adresu publicznego nie posiadamy, ale z całą pewnością posiada go dostawca. Tak czy inaczej, kiedy korzystamy z sieci, niezbędny jest do tego publiczny adres IPv4.

Czasem taki adres przydzielany jest na **stałe**, czasem jest to tzw. adres **dynamiczny**. Oznacza to, że za każdym razem, kiedy łączymy się z internetem, adres zmienia się – oczywiście w ramach dostępnej puli adresowej. Statyczny, publiczny adres IP jest coraz mniej powszechny. Firmy internetowe za taki stały adres niekiedy wymagają dodatkowej opłaty.

Ważne!

Kiedy korzystamy z sieci internetowej, posługujemy się publicznym adresem IPv4, który otrzymaliśmy od dostawcy internetu.

Pytanie, skąd taki adres posiada nasz dostawca? Łańcuch dostaw jest tutaj dość złożony.

Nasz dostawca internetowy otrzymał pulę adresową od instytucji nadrzędnej, która w danym kraju zajmuje się przydzielaniem adresów IP. W Polsce jedną z takich instytucji jest **NASK**.

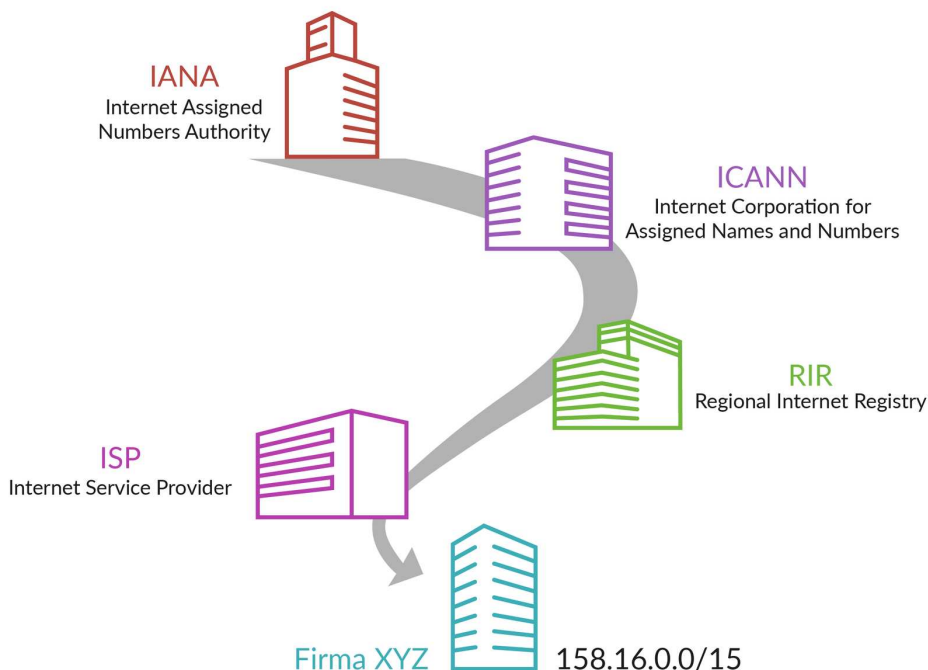
Członkowie NASK, jak również inne firmy i organizacje w danym kraju, otrzymują z kolei pulę adresową od jednej z **pięciu dużych organizacji** na świecie, tzw. Regionalnych Rejestratorów (RIR - ang. *Regional Internet Registry*), które przydzielają adresy na dany region. W przypadku Europy oraz Azji taką instytucją jest **RIPE Network Coordination Centre** z siedzibą w Amsterdamie. Pozostałe 4 instytucje regionalne przydzielające adresy to:

- **ARIN** (Ameryka Północna);
- **AFRINIC** (Afryka);
- **APNIC** (Azja i Pacyfik);

- **LACNIC** (Ameryka Łacińska i wyspy Karaibskie).

Wszystkie wymienione regionalne instytucje powołano kilkadziesiąt lat temu przez organizację **ICANN** (ang. *Internet Corporation for Assigned Names and Numbers*), która to z kolei nadzorowana jest przez **IANA** (ang. *Internet Assigned Numbers Authority*).

Ten skomplikowany „łańcuch dostaw” adresów IP na świecie prezentuje grafika:



Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Prywatny adres IPv4

Dużo łatwiej jest z adresami prywatnymi, które stosowane są w lokalnych sieciach komputerowych. Do dyspozycji mamy 3 grupy takich adresów:

- od 10.0.0.0 do 10.255.255.255,
- od 172.16.0.0 do 172.31.255.255,
- od 192.168.0.0 do 192.168.255.255.

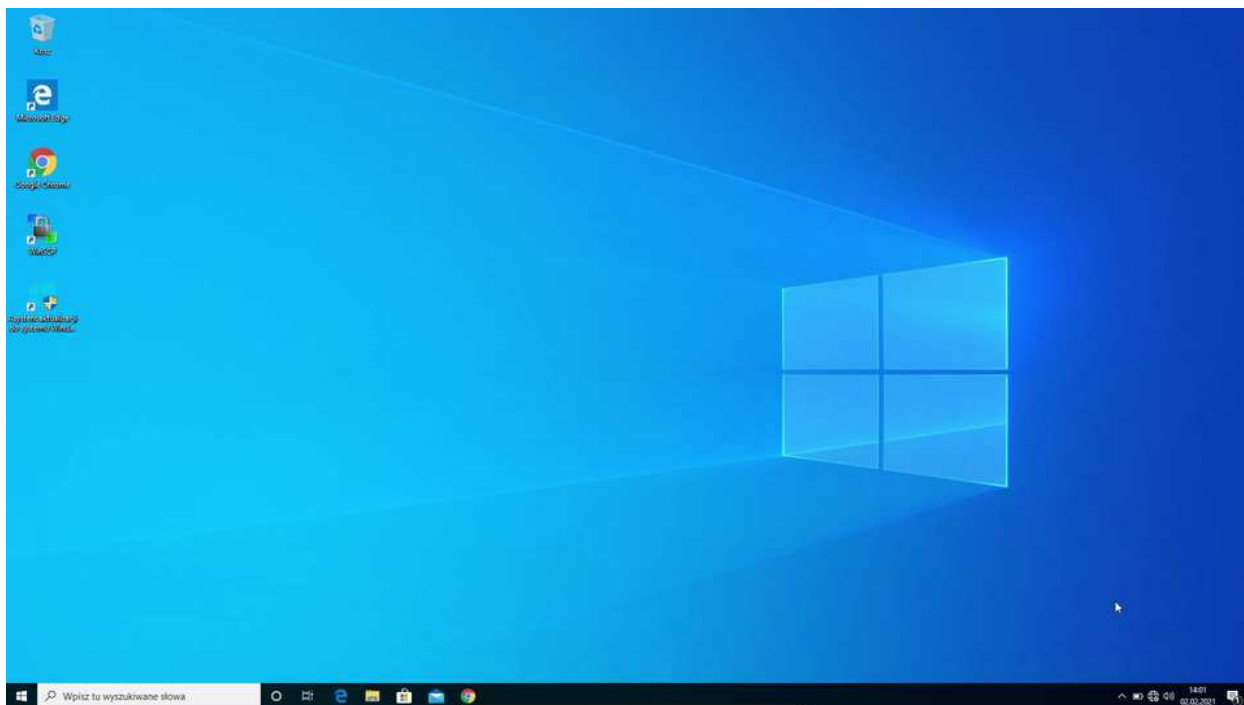
W związku z tym, że adresy prywatne **niewpowtarzalne są wyłącznie w obrębie jednej lokalnej sieci**, administrator ma całkowitą dowolność w dobrze adresacji IP w sieci, którą administruje. Może wybrać adresy z klasy A, B lub C, według uznania. Nie musi ograniczać się do adresowania klasowego. Może również dowolnie ustawiać maski w swojej sieci. W zdecydowanej większości, niewielkie sieci lokalne (w domu, szkole, biurze) stosują adresy IP, rozpoczynające się od **192.168.X.X**. Pozostałe dwa oktety mogą zajmować adresy poszczególnych hostów w danej sieci.

Adresy IP w sieciach lokalnych mogą być przydzielane hostom na dwa sposoby:

- **statyczny,**

- **dynamiczny.**

W przypadku statycznego adresowania administrator musi na każdym urządzeniu z osobna przypisać odpowiedni adres IP. Statyczne przypisania adresu IP sieci lokalnej dla hosta z systemem Windows 10 prezentuje film:



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1Bu6Z9wjpV58>

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Film nawiązujący do treści materiału przedstawia w jaki sposób można samodzielnie zmienić adres IP.

Styczne adresowanie może być uciążliwe w sieci, w której pracuje więcej niż kilka hostów, dlatego też warto skorzystać z **dynamicznego adresowania** oraz z usługi **DHCP** (ang. *Dynamic Host Configuration Protocol*).

DHCP to usługa sieciowa, która działa albo na **ruterze sieci lokalnej** (również na ruterze domowym) albo na **dedykowanym serwerze**, czyli na osobnej maszynie, która taką usługę ma skonfigurowaną. W przypadku ruterów, również tych domowych, usługa DHCP zazwyczaj jest uruchomiona i skonfigurowana domyślnie przez producenta i nie jest wymagane żadne dodatkowe działanie. Oczywiście takie działanie jest potrzebne, jeśli chcemy taką usługę skonfigurować inaczej niż zrobił to producent urządzenia.

W przypadku konfiguracji usług DHCP na dedykowanym serwerze w sieci lokalnej, konfiguracja jest konieczna. Do właściwej i poprawnej konfiguracji wymagana jest wiedza techniczna na temat systemów operacyjnych i usług sieciowych.

Zasada działania usługi DHCP jest zawsze taka sama, bez względu na to, czy została skonfigurowana na dedykowanym serwerze, czy ruterze domowym. W skrócie wygląda następująco:

1. Komputer (lub inne urządzenie w sieci), po skonfigurowaniu dynamicznego uzyskiwania adresu IP, **wyszukuje w sieci usługę DHCP**.
2. Serwer DHCP odpowiada klientowi (urządzeniu w sieci), że taką usługę posiada i **przedstawia ofertę adresu IPv4** oraz ofertę dodatkowych parametrów sieciowych, skonfigurowanych na tym serwerze.
3. Klient odpowiada serwerowi, że **jest zainteresowany** uzyskaniem (**dzierżawą**) adresu.
4. Serwer **wysyła klientowi potwierdzenie**, że zaproponowany adres został mu przydzielony.

Słownik

dzierżawa adresu IP

udzielenie na określony czas adresu IP klientowi usługi DHCP

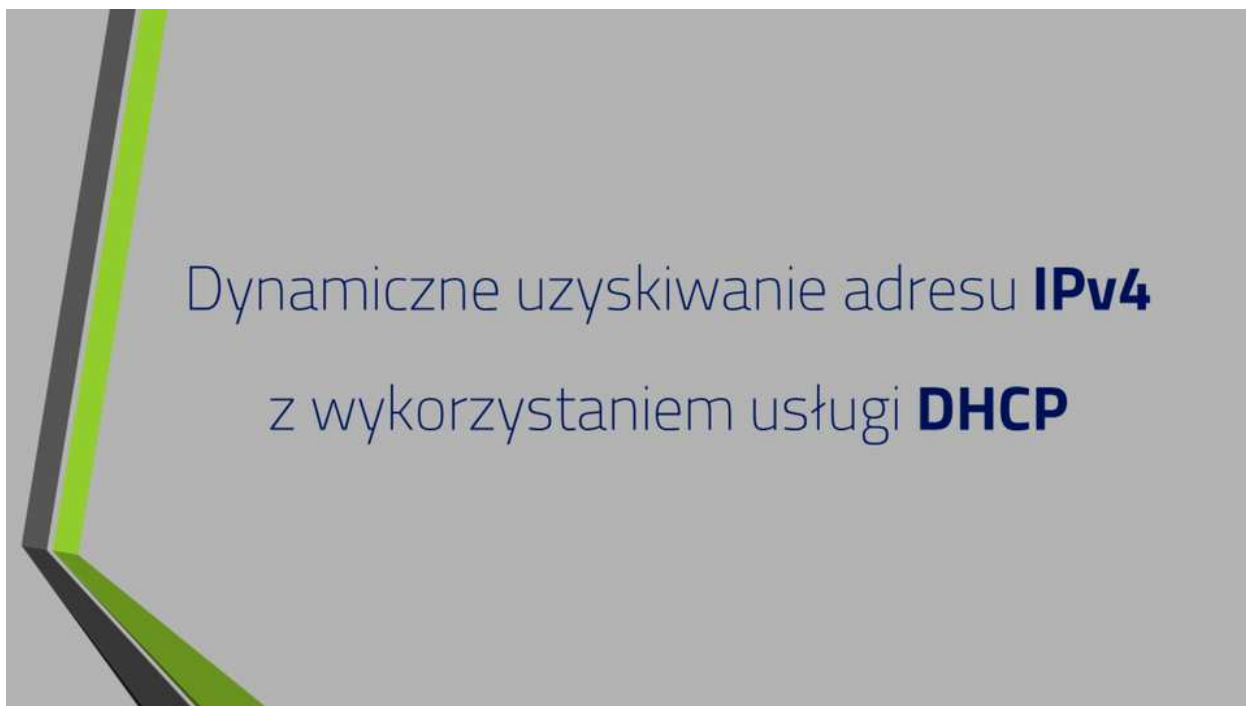
NASK

polska instytucja zajmująca się rejestrowaniem domen (adresów internetowych) oraz przydzielaniem adresów IP

Animacja

Polecenie 1

Zapoznaj się z animacją, a dowiesz się, jak realizowany jest proces uzyskiwania adresu IPv4 z serwera DHCP.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RSrQCucAtznuR>

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Film nawiązujący do treści materiału przedstawia w jaki sposób działa serwer DHCP.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Wskaż, kto zajmuje się przydzielaniem publicznych adresów IPv4 w regionie europejskim.

RIPE

ARIN

AFRINIC

LACNIC

Ćwiczenie 2



Uzupełnij zakresy prywatnych adresów IPv4.

1. od do 10.255.255.255

2. od 172.16.0.0 do 172.

3. od 192. do .255.255

168

0

31

0

0

0

21

255

192

255

167

168

0

10

11

Ćwiczenie 3



Uzupełnij zdanie.

W sieci internetowej komunikacja odbywa się z wykorzystaniem adresów IPv4.

dynamicznych

wewnętrznych

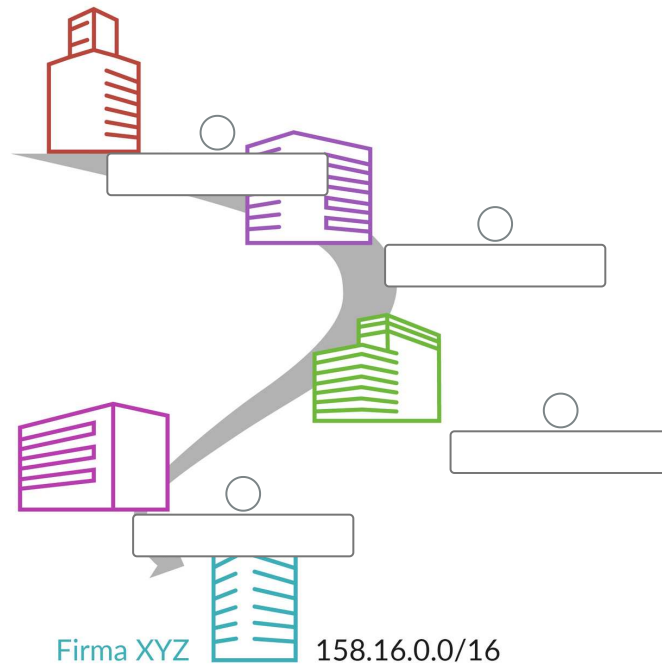
publicznych

prywatnych

Ćwiczenie 4



Uzupełnij „łańcuch dostaw” publicznych adresów IP.



RIR

IANA

ISP

ICANN

Zródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 5



Wskaż, z ilu etapów składa się proces uzyskiwania adresu IPv4 z usługi DHCP.

3

4

2

1

Ćwiczenie 6



Wskaż, który komunikat kończy proces uzyskiwania adresu IPv4 z usługi DHCP.

DHCP INFO

DHCP ACK

DHCP OFFER

DHCP DISCOVER

Ćwiczenie 7



Wskaż, w jaki sposób adres IPv4, widoczny na grafice, przypisany został do urządzenia z systemem Windows.

Protokół internetowy w wersji 4 (TCP/IPv4) Properties

General

You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.

Obtain an IP address automatically

Use the following IP address:

IP address: 192 . 168 . 1 . 34

Subnet mask: 255 . 255 . 255 . 0

Default gateway: . . .

Obtain DNS server address automatically

Use the following DNS server addresses:

Preferred DNS server: . . .

Alternate DNS server: . . .

Validate settings upon exit

Advanced...

OK Cancel

dynamiczny

za pomocą usługi DHCP

statyczny

Ćwiczenie 8



Uzupełnij zdanie.

W trzecim etapie komunikacji klienta sieci komputerowej z serwerem DHCP serwer przesyła klientowi komunikat .

DHCP Discover

DHCP Offer

DHCP ACK

DHCP Request

Dla nauczyciela

Autor: Damian Stelmach

Przedmiot: Informatyka

Temat: Jak uzyskać adres IP?

Grupa docelowa:

Szkoła ponadpodstawowa, liceum ogólnokształcące, technikum, zakres podstawowy

Podstawa programowa:

Cele kształcenia – wymagania ogólne

III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi, w tym: znajomość zasad działania urządzeń cyfrowych i sieci komputerowych oraz wykonywania obliczeń i programów.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi.

Zakres podstawowy. Uczeń:

4) charakteryzuje sieć internet, jej ogólną budowę i usługi, opisuje podstawowe topologie sieci komputerowej, przedstawia i porównuje zasady działania i funkcjonowania sieci komputerowej typu klient-serwer, peer-to-peer, opisuje sposoby identyfikowania komputerów w sieci.

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje cyfrowe;
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się;
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii.

Cele operacyjne (językiem ucznia):

- Przeanalizujesz sposoby uzyskiwania adresów IPv4.
- Prześledzisz, jak przypisać adres IPv4 w systemie Windows.
- Porównasz różnice między adresem dynamicznym i statycznym.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm.

Metody i techniki nauczania:

- dyskusja;
- rozmowa nauczająca z wykorzystaniem multimediu i ćwiczeń interaktywnych;
- metody aktywizujące.

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca w parach;
- praca w grupach;
- praca całego zespołu klasowego.

Środki dydaktyczne:

- komputery z głośnikami, słuchawkami i dostępem do internetu;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda.

Przebieg lekcji

Przed lekcją:

1. **Przygotowanie do zajęć.** Nauczyciel loguje się na platformie i udostępnia e-materiał: „Jak uzyskać adres IP?”. Uczniowie mają zapoznać się z treściami w sekcji „Przeczytaj”.

Faza wstępna:

1. Nauczyciel prosi uczniów o intuicyjną odpowiedź na pytanie o to, skąd można wziąć adres IP.
2. Przedstawienie tematu i celów zajęć.

Faza realizacyjna:

1. **Praca z tekstem.** Uczniowie przystępują do cichego czytania tekstu zawartego w sekcji „Przeczytaj”, jeśli nauczyciel – na podstawie raportu na platformie – uważa, że przygotowanie uczniów jest wystarczające, może pominąć tę czynność. Nauczyciel zadaje uczniom pytanie o prywatne i publiczne adresy IP. Prosi chętne lub wybrane osoby o scharakteryzowanie ich. W razie potrzeby uzupełnia wypowiedzi.
2. **Praca z multimediu.** Nauczyciel wyświetla zawartość sekcji „Multimedia bazowe”. Uczniowie wspólnie zapoznają się z animacją, która pokazuje proces uzyskiwania adresu IPv4 z serwera DHCP.

3. **Ćwiczenie umiejętności.** Uczniowie wykonują ćwiczenia nr 1-8 z sekcji „Sprawdź się”.
Nauczyciel sprawdza poprawność wykonanych zadań, omawiając je wraz z uczniami.
4. Nauczyciel prosi wybranego ucznia o podsumowanie tego, jak uzyskuje się adres IP.
Porównuje odpowiedź z tym, co uczniowie mówili na początku zajęć.

Faza podsumowująca:

1. Nauczyciel zadaje pytania podsumowujące, np.
 - jakie są różnice pomiędzy adresem dynamicznym i statycznym?
 - czym zajmuje się NASK?
 - jak nazywamy udzielenie na określony czas adresu IP klientowi usługi DHCP?

Praca domowa:

1. W dostępnych źródłach uczniowie szukają najczęściej zgłaszanych błędów dot. IP i na podstawie swojej wiedzy próbują zdiagnozować problem oraz zaproponować rozwiązanie.

Wskazówki metodyczne:

- Treści w sekcji „Animacja” można wykorzystać na lekcji jako podsumowanie i utrwalenie wiedzy uczniów.