

## Jak przejść na IPv6

Wpisany przez Teodor Woźniak  
wtorek, 26 kwietnia 2011 17:59

---

Wielkimi krokami zbliża się wprowadzenie IPv6. Wynika to z nieracjonalnego rozdawania adresów IPv4 na początku istnienia Internetu a także z rosnącej liczby użytkowników globalnej sieci. IPv6 oprócz większej przestrzeni adresowej ma kilka ważnych zalet: możliwość uproszczenia budowy routerów (nie muszą fragmentować pakietów), całkowita rezygnacja z NAT-u, autokonfiguracja bez potrzeby wysyłania zapytań do routera, badanie sąsiedztwa bez ARP itd. Pomijając błąd jaki popełniła grupa wdrażająca standard, polegający na przydzieleniu każdemu użytkownikowi puli /64, protokół jest obiecujący zarówno dla dostawców treści jak i dla użytkowników.

Wchodząc w szczegóły techniczne: adres IPv6 ma 128 bitów, czyli 16 bajtów. Zapisujemy go grupami 16-bitowymi zapisanymi szesnastkowo, oddzielonymi dwukropkami, np.:

```
2001:0db8:0000:00f2:0000:0000:0000:130a
```

Można pominąć początkowe zera w grupach:

```
2001:db8:0:f2:0:0:0:130a
```

A występujące obok siebie grupy zer skrócić:

```
2001:db8:0:f2::130a
```

Podsieci zapisujemy w notacji CIDR, np.:

```
2001:db8:ad32::/48
```

oznacza że na sieć składają się węzły o pierwszych 48 bitach 2001:db8:ad32, a pozostałych bitach dowolnych.

Taki krótki wstęp teoretyczny wystarczy do zrozumienia treści artykułu.

Być może (mało prawdopodobne w Polsce) działa już u Ciebie IPv6 (jak to sprawdzić - niżej). Jeżeli nie, możesz skorzystać z dostępnego dla każdego 6to4 lub Teredo, lub założyć konto u któregoś z dostawców tuneli 6in4, 6over4 czy innych rozwiązań.

## 6to4

## Jak przejść na IPv6

Wpisany przez Teodor Woźniak  
wtorek, 26 kwietnia 2011 17:59

---

Standard ten działa w oparciu o przydzielenie każdemu obecnemu adresowi IPv4 puli /48 IPv6, w następujący sposób: Załóżmy że mamy adres IPv4 192.0.2.44. Pierwsze 2 bajty adresu IPv6 to 2002. Kolejne 4 to po prostu adres IPv4. Reszta jest dowolna i zależy od właściciela adresu. W tym przypadku otrzymamy pulę 2002:c000:22c::/48.

Cała pula 2002::/16 tworzy wirtualną sieć, w obrębie której pakiety przesyłane są bez pośrednictwa dodatkowego serwera. Np. wysyłając pakiet z 2002:c000:22c::1 do 2002:c000:205::2f pakiet IPv6 jest pakowany w IPv4 z ustawionym adresem docelowym 192.0.2.5. Inaczej sprawa się ma gdy z wewnątrz sieci 2002::/16 wysyłamy coś poza nią. Wtedy adresem docelowym pakietu IPv4 będzie zawsze serwer pośredniczący 192.88.99.1. Nie jest to 1 serwer na świecie - dzięki anycastowi zostanie wybrany najbliższy. Pakiety IPv6 opakowane w IPv4 kierowane do sieci 2002::/16 nie muszą pochodzić z 192.88.99.1 - może być to dowolny adres IPv4.

Jeśli chcemy korzystać z 6to4, możemy użyć [konfiguratora](#) . Jednak ma to sens tylko wtedy gdy mamy publiczny adres IPv4. Jeszcze lepiej gdy będzie stały - przy zmiennym IPv6 będzie działać, gorzej jednak gdy będziemy chcieli postawić jakiś serwer.

Dokładne wyjaśnienie zasady działania dostępne jest na Wikipedii.

## Teredo

Teredo nie wymaga publicznego adresu IPv4, ale w dalszym ciągu adres IPv6 jest zależny od adresu IPv4. Jest wbudowany w nowocześniejsze Windowsy. W systemach uniksowych możemy korzystać z programu Miredo. Omijanie NAT-u zostało okupione tylko jednym adresem IPv6 dla użytkownika. Tutaj pakiety przychodzące jak i wychodzące kierowane są przez tunel użytkownik<=>serwer\_pośredniczący. Serwery pośredniczące mogą być publiczne, np. Microsoftu czy HE.net, ale niektórzy dostawcy stawiają własne - [przykład Astera wraz z instrukcją konfiguracji](#) .

Jeżeli Twój ISP nie udostępnia instrukcji konfiguracji, użyj ogólnej, np. [ze strony Microsoftu](#) . Użytkownicy systemów uniksowych ucieszą cię z faktu, że wystarczy zainstalować pakiet Miredo (aptitude install miredo) i uruchomić go. W Ubuntu (w Debianie chyba też?) nawet sam się uruchamia przy instalacji, wystarczy poczekać na zainicjalizowanie tunelu.

# Rozwiązania dedykowane

Użytkownicy chcący stałego adresu IPv6 mimo zmiennego IPv4 mogą skorzystać z usług tzw. "tunnel brokerów", do których należą:

- [Hurricane Electric](#) - wymagany publiczny adres IPv4
- [gogo6.com Freenet6](#) - dają dedykowany program (open source) który służy do połączenia; teoretycznie umożliwia przechodzenie przez NAT - nie testowałem.

## Przetestuj swoje łącze

Na stronie [ipv6-test.com](#) możesz sprawdzić jakie protokoły działają, a także przetestować szybkość łącza i ping, osobno dla v4 i v6, bez użycia szatańskiej technologii Adobe Flash. Strona jest także pięknym przykładem zastosowania HTML5.

## Światowy dzień IPv6

8 czerwca 2011 odbędzie się światowy dzień IPv6 - duże serwisy jak Facebook czy Google pozwolą na dostęp po IPv6 ich głównym adresem, np. google.com a nie jak obecnie ipv6.google.com. Nie jest tak na co dzień ponieważ mały odsetek Internetu nie trawi adresów IPv6 na skutek błędnej konfiguracji - system operacyjny "myśli" że ma dostęp po IPv6 a w rzeczywistości pakiety trafiają co najwyżej do /dev/null. ;) Do czasu światowego dnia IPv6 takie problemy powinny być zniwelowane. Czy Twój komputer cierpi na takie problemy, możesz przekonać się odwiedzając stronę <http://test-ipv6.com/> czy bardzo prosty test <http://omgipv6day.com/>. Jeżeli masz IPv4 i testy nie pokazują aby mogły wystąpić problemy, to dobrze, ale jeszcze lepiej będzie jeśli wyposażyysz się w łącze IPv6. Zostało to opisane wyżej. Zachęcam też do naciskania na dostawców internetu aby wprowadzali natywne IPv6 - wtedy będą niższe pingi i lepszy transfer.