



Działania wspomagające rozwój IPv6 w Polsce

A. Bęben, W. Burakowski, J. Śliwiński
Instytut Telekomunikacji PW

A. Binczewski, B. Gajda, M. Stroiński
Sieć PIONIER

Plan

- Kilka słów o IPv6
- Obszary badawcze IPv6
- Podsumowanie

IPv6

- Wdrożenie IPv6 jest jednym z celów Unii Europejskiej
- Obecny stopień wdrożenia na poziomie 1%, w 2010 ma być na poziomie 25%, ...
- Protokół IPv6 jest:
 - standardem, który ma zastąpić IPv4
 - nie przewiduje się kolejnej wersji np. IPv7...
 - oferuje nową funkcjonalność w porównaniu z IPv4
 - zwiększenie puli adresów (uważana za najważniejsza zaletę), np. IPv6 umożliwia wdrożenie sieci samochodowych, itd..
 - wspiera mobilność
 - wspiera bezpieczeństwo, QoS(?)
 - wspiera multicast
 - ???
 - dostępny w urządzeniach
- Prowadzone prace w zakresie IPv6:
 - wdrożenia, ale też prace badawcze
 - opracowania dodatkowej funkcjonalności sieci (ze względu na otwartość protokołu)

IPv6

■ Realizowane projekty w zakresie IPv6:

□ Projekty europejskie:

- 6FR: 6Net, 6Diss, ...
- 7FR – wszystkie projekty ICT realizowane w IPv6



□ Projekty krajowe:

- IPv6 Task Force (w różnych krajach Europy)
- projekty firmowe (producenci, operatorzy)

Projekt „Inżynieria Internetu Przyszłości”

- Projekt badawczy zgłaszany w ramach programu POIG działanie 1.1.2 (23.04.2009)
- Obszary działania:
 - **Badania wspomagające wdrożenie i rozwój funkcjonalności IPv6**
 - Badania dotyczące Internetu Przyszłości
 - Architektura, mechanizmy i algorytmy dla Internetu Przyszłości
 - Zastosowania Internetu Przyszłości
 - Budowa sieci otwartej infrastruktury testowej (w tym IPv6)
- Partnerzy projektu (18 zespołów):

□ Politechnika Warszawska	□ Instytut Informatyki Teoretycznej i Stosowanej
□ Akademia Górniczo-Hutnicza	□ PAN
□ Politechnika Gdańska	□ Sieć PIONIER – Polski Internet Optyczny
□ Politechnika Poznańska	□ Instytut Łączności
□ Politechnika Wroclawska	
□ Politechnika Śląska	

Obszary dotyczące IPv6

- Opracowanie zasad współpracy IPv6/IPv4 oraz metodologii testowania
- Wirtualizacja zasobów IPv6
- Nowa funkcjonalność sieci z IPv6
- Nowe aplikacje i usługi bazujące na IPv6

Opracowanie zasad współpracy IPv6/IPv4 oraz metodologii testów

- Protokół IPv6 pomimo swojej dojrzałości stanowi wyzwanie w niektórych aspektach współpracy IPv6 z IPv4 (jak np. QoS w odniesieniu do warstwy 2 i 3, mobilne IPv6, ...)
- Zakładając ewolucyjne wdrażanie IPv6, obecność IPv6 i IPv4 w sieci jest nieunikniona, zatem należy wymagać, aby nowa funkcjonalność IPv6 nie wpływała na działanie IPv4
- Koniecznym jest opracowanie metodyki testowania współpracy IPv6 z IPv4 oraz nowej funkcjonalności IPv6
- Projekt opracuje zasady „dobrych praktyk” wdrażania IPv6 (roadmap) z punktu widzenia operatora, dostawcy usług i treści oraz użytkownika
- Projekt opracuje zasady wdrażania nowej funkcjonalności IPv6

Wirtualizacja zasobów IPv6

- Wirtualizacja umożliwia tworzenie nowej warstwy z wydzielonymi logicznie zasobami sieci (w tym też opartych na nowych pojęciach – Internet Przyszłości) korzystając z zasobów fizycznej infrastruktury sieciowo-obliczeniowej.
- Wirtualizacja zasobów IPv6 umożliwi:
 - Stworzenie środowiska sieciowego (relatywnie taniego i o dużej elastyczności konfiguracyjnej) na potrzeby testów proponowanych rozwiązań dotyczących IPv6
- Wirtualne środowisko sieciowe będzie ogólnie dostępne

Nowa funkcjonalność sieci z IPv6

- Otwartość protokołu IPv6 wynikająca z jego specyfikacji (np. możliwości definiowania rozszerzeń nagłówka pakietów) umożliwia wykorzystanie nowych funkcjonalności w porównaniu do IPv4
- Obszary badawcze w ramach dodatkowej funkcjonalności IPv6
 - mobilność terminali oraz sieci
 - bezpieczeństwo sieci
 - ruting
 - zarządzanie i utrzymanie sieci (w tym pomiary)
- Cel zadania:
 - Opracowanie, zbadanie i demonstracja nowych funkcjonalności sieci IPv6
 - Testy efektywności i wydajności opracowanych rozwiązań w sieci eksperymentalnej

Podsumowanie

- Wdrożenie IPv6 będzie uważane jako sukces UE
- Wdrożenie IPv6 poprzedzi wdrożenie Internetu Przyszłości
- Projekt „Inżynieria Internetu Przyszłości” oferuje współpracę z jednostkami odpowiedzialnymi za wdrożenie IPv6 w Polsce:
 - Zaproponowanie i przetestowanie rozwiązań dla wprowadzenia dodatkowej funkcjonalności IPv6
 - Udostępnienie środowiska testowego
 - Opracowanie zasad „dobrych praktyk” wdrożenia IPv6
- Kontakt:
 - prof. Wojciech Burakowski (wojtek@tele.pw.edu.pl)