

Bartosz Janiak
MIM UW

Przyszłość Internetu

Żyjemy w czasach, gdy Internet – niegdyś sieć komputerowa przeznaczona dla naukowców i entuzjastów nowych technologii – staje się globalnym narzędziem komunikacji. Wydawałoby się, że przez ponad 30 lat¹ rozwoju Sieć zdążyła osiągnąć swoją dojrzałość i nie czeka nas już żadna rewolucja w jej funkcjonowaniu. Okazuje się jednak, że już w najbliższych latach czeka nas kilka fundamentalnych zmian, które wpłyną na mechanizm działania Internetu.

Protokół

Komunikacja w Internecie odbywa się dzisiaj głównie przy pomocy protokołu IP w wersji czwartej. Jedną z podstawowych wad tego protokołu jest ograniczona pula adresów, jakie mogą zostać przyznane komputerom bezpośrednio podłączonym do Sieci. Teoretycznie dostępnych jest 2^{32} adresów, jednak z uwagi na sporą liczbę adresów zarezerwowanych i dość nierozsądne zarządzanie całą pulą w pierwszych latach rozwoju Internetu liczba wolnych adresów jest już dość mała. Zgodnie z różnymi analizami² pula wolnych adresów wyczerpie się w latach 2010-2012. Z jednym z rozwiązań, które przygotowano w związku z tą sytuacją, żywione są szczególne nadzieje: jest nim protokół IP w wersji szóstej (IPv6). Pula adresów dostępna w nowym protokole ma rozmiar 2^{128} , co zdecydowanie powinno zaspokoić światowe potrzeby na długi czas. Najpopularniejsze systemy operacyjne w swoich nowych wersjach wspierają już IPv6, jednak na dokonanie internetowego połączenia przy jego użyciu będziemy musieli jeszcze trochę poczekać – dopiero w lutym 2008 roku do IPv6 zostaną przystosowane główne serwery DNS³. Następnie obsługę nowego protokołu muszą włączyć nasi dostawcy Internetu, co – według różnych przewidywań – może zająć nawet kilka lat. Warto jednak zauważyć, że gdy już do tego dojdzie, zyskają sami użytkownicy – uzyskanie statycznego, zewnętrznego adresu IP powinno być bowiem znacznie tańsze, niż obecnie.

Dostęp do Sieci

Powszechnie znaną bolączką przy podłączaniu nowych miejsc do Internetu jest tzw. problem ostatniej mili – koszt założenia ostatniego fragmentu łącza, prowadzącego bezpośrednio do użytkownika, jest zwykle bardzo wysoki. Najczęściej rozwiązuje się ten problem wykorzystując już istniejącą instalację telefoniczną lub, co jest szczególnie popularne w Polsce, instalację telewizji kablowej. Trwają jednak prace nad innymi rozwiązaniami, które mają obniżyć koszt samych łączy, lub zwiększyć ich maksymalną prędkość. Od kilku lat podejmuje się próby zastosowania w Polsce technologii PLC (Power line communication), która umożliwi dostarczanie Internetu przy użyciu instalacji elektrycznej. Firma Corridor Systems⁴ wykorzystuje podobną technologię w inny sposób, montując nadajniki WiFi na słupach sieci elektrycznej. Opatentowana została również technologia o nazwie E-line, która w założeniach ma

1 Za datę powstania Internetu można uznać rok 1974 - opublikowany został wtedy dokument RFC 675, w którym po raz pierwszy pada nazwa „Internet”, oraz opisany zostaje protokół komunikacji, który – po pewnych modyfikacjach – znamy dzisiaj jako TCP/IP.

2 <http://www.potaroo.net/tools/ipv4/index.html>

3 <http://arstechnica.com/news.ars/post/20080102-icann-to-add-ipv6-addresses-for-root-dns-servers.html>

4 <http://www.corridor.biz/products.htm>

pozwoić na dostarczanie prądu i bardzo szybkiego (> 1Gbit/s) Internetu przy użyciu tylko jednego przewodu.⁵

Web 3.0

Nie sposób poruszyć tematu przyszłości Internetu nie wspominając o jednej z jego najpopularniejszych usług, czyli o World Wide Web. W ostatnich latach popularny stał się marketingowy slogan „Web 2.0”. Pomimo jego nadużywania zawiera on sporo prawdy – w krótkim okresie czasu popularne serwisy internetowe przerodziły się z zestawu statycznych stron w interaktywne aplikacje. Możemy się spodziewać, że w przeciągu 10 lat strony WWW znowu zmienią się nie do poznania – już teraz możemy jednak zacząć przewidywać, jakie technologie staną się podstawą kolejnej internetowej „rewolucji”. Jedną z takich obiecujących technologii jest format RDF⁶, który ma pozwolić na zapis wszelkiego rodzaju danych i powiązań między nimi w sposób zrozumiały dla komputerów. Użycie go na szerszą skalę przy tworzeniu stron WWW w znaczący sposób poprawiłoby działanie wyszukiwarek internetowych. Innymi technologiami, które mogą znacząco zmienić sposób naszej interakcji z Siecią są Seadragon i Photosynth⁷. Pierwsza z nich ma umożliwić nam pracę z tekstem i zdjęciami – które stanowią podstawę treści przekazywanych przez World Wide Web – w znacznie wygodniejszy i naturalniejszy sposób, niż ma to miejsce obecnie. Photosynth to z kolei zestaw algorytmów, które mogą posłużyć do automatycznego budowania wirtualnych, trójwymiarowych modeli całego świata – korzystając jedynie ze znajdujących się w Internecie zdjęć.

5 <http://www.corridor.biz/technology.htm>, <http://tnij.org/eline>, <http://tnij.org/eline-bandwidth>

6 http://en.wikipedia.org/wiki/Resource_Description_Framework

7 <http://www.ted.com/index.php/talks/view/id/129>