

АНАЛІЗ ВАРІАНТІВ СПОЛУЧЕННЯ КОРПОРАТИВНИХ МЕРЕЖ IPv6 З ГЛОБАЛЬНОЮ МЕРЕЖОЮ IPv4

Пилипенко Б.В., Голь В.Д.

Інститут спеціального зв'язку та захисту інформації НТУУ "КПІ"

E-mail: dens1087@bk.ru

Analysis option for corporate networks IPv6 with a global network IPv4

The analysis technologies that will solve the problem of communication with the corporate network IPv6 addressing global network through IPv4. Recommendations for an optimal choice of these technologies, depending on the source and destination requirements of traffic transmitted.

Проведений аналіз технологій, що дозволять вирішити завдання сполучення корпоративної мережі з адресуванням IPv6 через глобальну мережу IPv4. Обґрунтовані рекомендації щодо оптимального вибору зазначених технологій в залежності від джерел, вимог та призначення трафіку, що передається.

На початку 2011 року американська некомерційна організація IANA видала останні п'ять блоків IP-адрес (IPv4) з маскою /8 регіональним інтернет-регістраторам. З цього моменту інтернет-провайдерам стало вкрай складно одержувати нові блоки адрес IPv4, отже постало питання дбайливого використання адрес IPv4 і поступової міграції на IPv6.[3]

Логічно, що для переходу на IPv6 необхідно, щоб кожний вузол і канал зв'язку на шляху між кінцевими користувачами і запрошуваним сервісом знав і вмів працювати з протоколом IPv6. Але такий перехід не можливо провести миттєво. Проблему плавної міграції протоколу IPv6 пропонується вирішувати за допомогою технологій:

- 6to4;
- IPv6 rapid deployment (6rd);
- NAT64/DNS64.

6to4 – це технологія тунелювання, яка з'єднує сегменти мережі IPv6 з другими такими ж сегментами мережі, а також глобальним інтернетом IPv6 через глобальну мережу IPv4 (рис. 1). Шлюз 6to4 забезпечує створення динамічних тунелів шляхом інкапсуляції пакетів IPv6 в IPv4 для передачі через глобальну мережу IPv4 до другого сегменту. Для визначення приймаючого кінця тунелю, шлюз вибирає адресу IPv4, яка є адресою приймаючого шлюзу 6to4, з IPv6-адреса отримувача. Для забезпечення зв'язку з глобальною мережею IPv6 використовують транслятор (релей) 6to4, який є інтерфейсом між мережами 6to4 і глобальною мережею IPv6.[2]

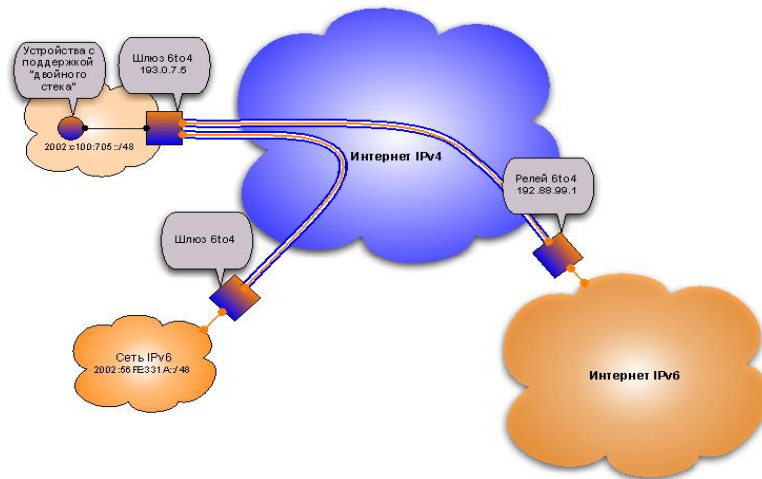


Рис. 1.Схема работы технологии 6to4

IPv6 rapid deployment (6rd) – даний підхід використовує мережеву інфраструктуру IPv4 оператора зв'язку для забезпечення IPv6 користувачів доступу к сервісам IPv6 і навпаки (рис 2). IPv6 трафік інкапсулюється в інцевому обладнанні з підтримкою 6rd в IPv4 і відправляється на шлюз 6rd, який використовує деінкапсуляцію перед відправленням його в IPv6 мережу.[2]

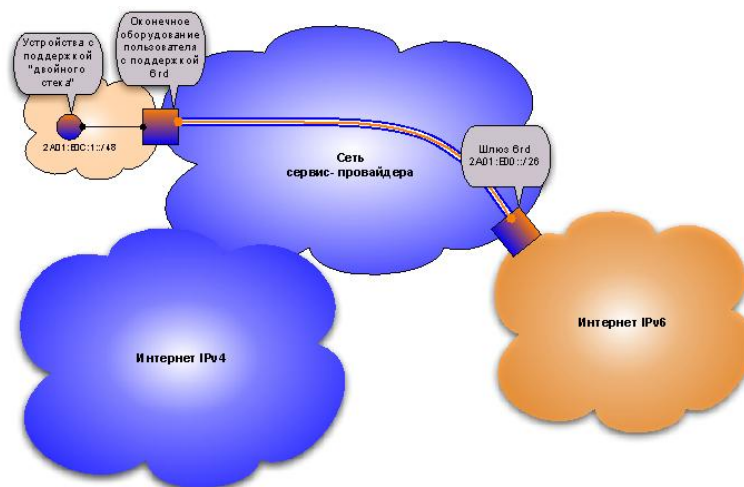


Рис. 2. Схема работы технологии 6rd

NAT64 и DNS64 – ця комбінація дозволяє вирішити проблему доступу користувачам IPv6 до контенту IPv4. DNS запит IPv6 користувача відправляється на DNS64 пристрій, який співставляє IP-адресу з текстовим іменем домену і відправляє відповідь клієнту (рис 3). Якщо існує IPv6 DNS запис (AAAA), то відповідь відправляється зворотно користувачу і він отримує доступ до запитуваного ресурсу напряму через IPv6 мережу оператора. Якщо для запитуваного ресурсу немає IPv6 адресу, але має IPv4 адрес (A запис), то DNS64 пристрій конвертує A-запис в AAAA-запис використовуючи NAT64 префікс і відправляє відповідь користувачу. В такому випадку користувач через NAT64 пристрій отримує доступ до IPv4 ресурсу.[2]

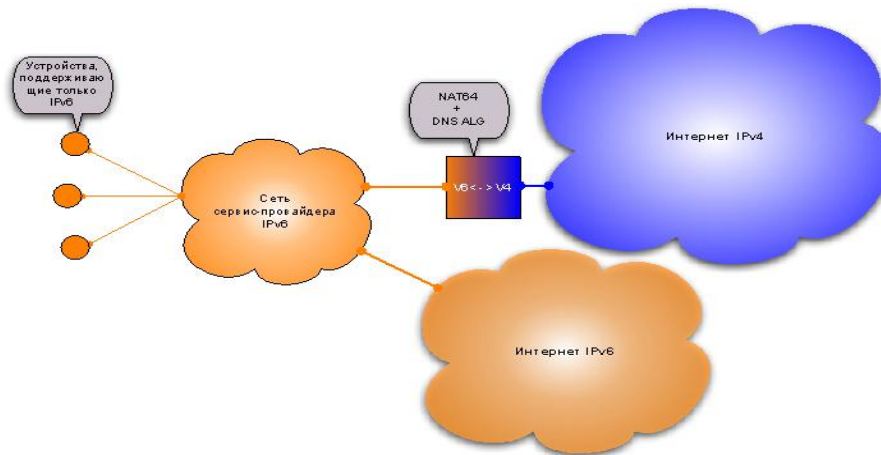


Рис. 3. Схема роботи трансляції протоколів NAT64/DNS64

Отже, проаналізувавши ці 3 технології можна зробити висновки, що вибір той чи іншої технології буде залежить від потреб корпоративних мереж і провайдерів. Наприклад, якщо сегменту мережі, який працює на IPv6 потрібно передати інформацію такому же сегменту мережі, то доцільно використовувати технології brd та bto4. Підкреслю, що технологія bto4 є однією з найперших, яку почали використовувати з 2001 року, але одним з недоліків bto4 є відсутність контролю над транслятором, який забезпечує вихід в глобальну мережу IPv6, і тому не можливо гарантувати параметри якості і зв'язності, тому на зміну їй прийшла технологія brd, в якій виправлено деякі недоліки bto4.

У випадку коли корпоративній мережі, яка працює на протоколі IPv6 потрібно отримати доступ до сервісів, які працюють за допомогою протоколу IPv4, доцільно використовувати технологію NAT64/DNS64, яка надає таку можливість.

Всі вищенаведені технології, які ми розглянули, можливо реалізувати за допомогою обладнання компанії A10 Networks, апаратний комплекс (маршрутизатор) CG-NATThander 3030S.[1]

Література

1. Аппаратный комплекс CG-NAT Thander 3030S [Электронный ресурс]. – <http://www.tele-a.ru/index.php?c=2512>
2. IPv6:вчера, сегодня,завтра [Электронный ресурс]. – <http://www.kemchuk.ucoz.com/blog/>
3. Протокол IPv6 [Электронный ресурс]. – <https://version6.ru/>