

ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ОБМІНУ ДАНИМИ В МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ НА БАЗІ ПРОТОКОЛУ HTTP/2

Денисюк С.В., Ермаков А.В.

Інститут телекомунікаційних систем НТУУ «КПІ», Україна

E-mail: serhiy.denysiuk@gmail.com

Increasing productivity in communication network based on internet protocol HTTP/2

Implementation of HTTP/2 as the beginning of a new era hypertext transfer protocol, the problems facing developers, and ways in which to move to improve the protocol.

На сьогоднішній день дуже важко уявити своє життя без використання мережі Інтернет. Кожного дня ми використовуємо її, щоб передавати дані, надсилати та отримувати файли, шукати інформацію.

Якісне надання послуг в мережі Інтернет припускає використання наступних основних компонентів [1]:

- універсальної системи пошуку адрес (URL) для переадресації документів;
- гіпертекстової мови розмітки HTML для форматування веб – документів;
- гіпертекстового протоколу передачі даних HTTP;

Адресація ресурсів в мережі Інтернет проводиться за допомогою єдиного ідентифікатора ресурсів URI (Uniform Resource Identifiers). URI забезпечує прості засоби для ідентифікації ресурсів. Специфікації URI відповідають функціональним рекомендаціям для локації ресурсів Інтернету URL, і єдиній системі імен ресурсів URN (Uniform Resource Names).

Інформація на Web-сервері зберігається у вигляді Web-сторінок або Web-документів. Web-сторінка – це файл у форматі мови гіпертекстової розмітки HTML (Hypertext Markup Language), який ідентифікується адресою URL. URL визначає протокол доступу до документа.

HTML – документ містить дві області: заголовок (Head) і тіло (Body). У заголовку вказуються: ім'я документа, URL-адресу, використовувані шрифти. Тіло містить Web-сторінку, виведену на екран браузера.

Протокол HTTP (Hypertext Transfer Protocol) є основою взаємодії браузерів з Web – серверами, завдяки чому здійснюються завантаження и відображення Web – сторінок [5]. HTTP заснований на моделі "запит – відповідь (request – response)".

По мірі того, як розвивалися мережі, завантаження вимагало все більше і більше ресурсів, тому виникла серйозна потреба у створенні нового протоколу.

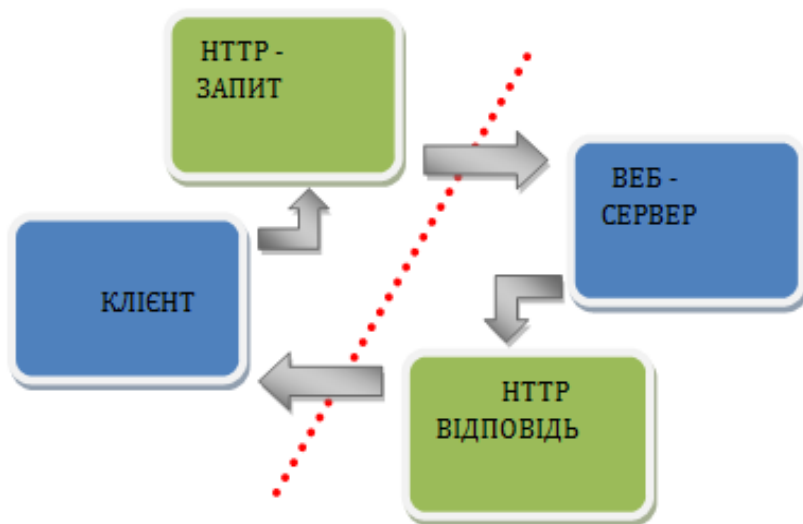


Рис. 1 Принцип взаємодії HTTP з веб – браузером

Перша версія, яка отримала назву HTTP/0.9, з'явилася в 1991 році [4]. Специфікація протоколу описувала впорядковані правила взаємодії між клієнтами і серверами HTTP, а також чітко розділяла функції між цими компонентами.

Новим протоколом зайнялася Інженерна рада Інтернету - організація, яка розробляє Інтернет - стандарти. Робоча група під назвою HTTPbis була сформована влітку 2007 року. Обговорення в групі нової версії HTTP протоколу почалося в кінці 2012 року. За основу HTTP/2 було взято протокол SPDY (від speedy – швидкий), розроблений Google в 2009 році і інтегрований в Chrome, Internet Explorer і Firefox [2]. Робота над HTTP/2 згодом почалася з чернетки SPDY/3.

Основна концепція, яку команда враховувала при розробці, полягає в наступному:

- нова версія повинна підтримувати парадигми HTTP;
- посилання `http://` і `https://` не можуть бути змінені, кількість контенту, який використовує подібну адресацію, занадто велика, щоб коли-небудь очікувати подібної зміни;
- HTTP1 сервери і клієнти будуть існувати ще десятиліття;
- видалити або зменшити число опційних частин у протоколі;
- більше не існує мінорних версій, тобто клієнти і сервери можуть бути або сумісні з `http2`, або ні.

Головною метою поновлення було підвищення швидкості завантаження сторінок. Наскільки вона стане швидше, ще тільки належить дізнатися. Але, відомо, що не варто очікувати збільшення швидкості на 50%. Новий протокол швидше є способом видалити деякі ключові перешкоди на шляху до більшої продуктивності.

Головним прийомом, який допоможе досягти цієї мети, є мультиплексування потоків.

Його принцип роботи можна пояснити на простому прикладі:

«Мультиплексування потоків означає, що пакети безлічі потоків змішуються в рамках одного з'єднання. Два (або більше) окремих потяги даних збираються в один, а потім розділяються на іншій стороні». Тобто два «потяги», які в поточній версії протоколу «їхали» б окремо (і довше), будуть збиратися разом і відправлятися по одному з'єднанню в змішаному режимі.

HTTP – це протокол без стану. Коротко, це означає, що кожен запит повинен містити максимальне число деталей, які потрібні серверу для запиту без необхідності зберігати безлічі метаданих від попереднього запиту. Так як HTTP/2 не придумано нічого нового, йому доводиться робити те ж саме.

Це робить HTTP повторюваним. Коли клієнт запитує безліч ресурсів з одного сервера, наприклад, зображення веб-сторінки, це перетворюється у велику серію запитів, що виглядають майже однаково. Для послідовності чогось майже однакового само собою напрошується стиск.

Так з'явився HPACK, стиснення заголовків для HTTP/2, який, як і підказує назва, формат стиснення, призначений спеціально для HTTP/2 – заголовків [3,6].

Насправді багато користувачів Інтернету вже користуються перевагами даної технології, самі того не підозрюючи, адже частина функцій вже була реалізована в SPDY. Але настання «ери HTTP/2» потрібно ще чекати. Вважається, що пройде багато місяців (якщо не років), перш ніж протокол буде використовуватися скрізь.

За випуском стоять кілька відомих браузерів. Принаймні представники Firefox, Chrome і Internet Explorer висловили готовність випустити браузер з підтримкою HTTP/2.

Існують і кілька серверних провайдерів, які ймовірно незабаром запропонують HTTP/2, включаючи Google, Twitter і Facebook, і очікується побачити підтримку HTTP/2 в популярних реалізаціях веб-серверів, таких як Apache HTTP Server і nginx.

Велике число важких рішень і компромісів було зроблено в HTTP/2. Після розгортання HTTP/2 існує шлях для поновлення до інших робочих версій протоколу, що відкриває можливість для створення більшого числа ревізій протоколу згодом.

Література

1. М.А.Шнепс-Шнеппе.Лекції по мережам нового покоління NGN.-М.МАКС-ПРЕСС, 2005 – 232с.
2. <https://http2.github.io/>.
3. <http://daniel.haxx.se/blog/2014/04/26/http2-explained/>.
4. http://en.wikipedia.org/wiki/Hypertext_Transfer_Protocol.
5. <http://en.wikipedia.org/wiki/HTTP/2>.
6. <http://tjournal.ru/paper/http2>.