

УДК 004.4: 378.145

Луцків М. – ст. гр. КА-42

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ОПТИМІЗАЦІЯ ВИСОКОНАВАНТАЖЕНИХ ВЕБ-ДОДАТКІВ НА ПРИКЛАДІ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ATUTOR

Науковий керівник: к.т.н., доц. Шкодзінський О.К.

Як показують численні статистичні дослідження [1], розмір веб-сторінки за останні 5 років (2004 - 2009) збільшився втричі, а кількість об'єктів на ній - майже в два рази. При цьому темпи зростання середньої пропускної здатності каналу лише трохи вищі даних показників. Якщо враховувати розшарування користувачів за швидкостями доступу, то неодмінно постає проблема зменшення числа користувачів, що перевищують допустимий поріг очікування завантаження сторінки. І для розв'язання цієї проблеми потрібно застосовувати все більш складні і передові технології.

ATutor [2] є досить складним веб-додатком і при високих навантаженнях час його завантаження збільшується до кількох десятків секунд, що є недопустимим значенням для комфортної роботи. Через це було вирішено адаптувати ряд існуючих методик [3,4] та розробити нові для оптимізації ATutor під високі навантаження. Саме цьому і присвячена дана робота.

Оптимізацію веб-додатків поділяють на серверну та клієнтську. Основний час при завантаженні сторінки йде саме на клієнтську частину. Серверні витрати зазвичай вкрай малі: в ATutor 1.6.3 вони становлять від 50 до 500 мс. Середньому користувачеві насправді абсолютно все одно, скільки сторінка буде створюватися на сервері, якщо він її побачить через півсекунди. Тому фокус було зміщено саме на клієнтську, а не серверну оптимізацію.

При цьому всі основні методи клієнтської оптимізації можна розбити на 5 груп (кожна з них дозволяє вирішити одне із заявлених завдань):

- Зменшення розміру об'єктів (стиск і методи оптимізації зображень).
- Особливості кешування.
- Об'єднання об'єктів (text merging, CSS Sprites або data: URI для зображень).
- Оптимізація CSS-продуктивності.
- Оптимізація JavaScript.

Результати оптимізації. Для оцінки результатів виконаної оптимізації було проведено аналіз лог-файлів сервера і визначено найбільш відвідувані (навантажені) сторінки робочої інсталяції ATutor 1.6.3. Для цих сторінок було експериментально визначено середній час завантаження до оптимізації і після. У середньому час завантаження цих сторінок зменшився на 63.7%. Серед подальших шляхів збільшення продуктивності можна виділити ряд методів серверної оптимізації, зокрема оптимізація мережевої підсистеми ОС веб-сервера, оптимізація PHP інтерпретатора та веб-сервера Apache та ін..

1. <http://www.websiteoptimization.com/speed/tweak/evolution-web/> - Evolution of the Web from 2000 to 2007
2. Костишин С. О. Впровадження системи дистанційного навчання // Праці дев'ятої всеукраїнської студентської наук. конференції з прикладної математики та інформатики (СНКПІМІ-2006). - Львів, 2006. - С. 56-57.
3. <http://developer.yahoo.com/performance> - Exceptional Performance
4. Steve Souders, High Performance Web Sites: Essential Knowledge for Front-End Engineers, O'Reilly Media, Inc., 2007, 168p.