**Лекция №8. Кэширование WEB-страницы. WEB-ускорители**

**Цель лекции:** ознокомление с технологиями кэширования.

**Содержание лекции:** кэширование WEB-страниц. Прокси-сервер. Срок годности документов. WEB-ускорители.

Возникает вопрос: как ускорить загрузку. Одно из решений состоит в том, чтобы не скачивать данные с удаленных серверов по нескольку раз. При навигации в WEB часто возникает необходимость как в книге «перелистнуть страницу назад», т. е. загрузить страницу повторно. Очевидно, что когда вы в браузере нажимаете кнопку Назад для того, чтобы вернуться к просмотренной ранее странице, нет смысла повторно скачивать ее с сервера. Логично сохранить просмотренный документ на диске вашего компьютера в специальной буферной зоне (кэше) и быстро отобразить его, если пользователь захочет вернуться по ссылкам назад. Именно так и поступают современные браузеры. Предположим, что вы просматриваете страницы в последовательности 1-2-3 и страница 3 имеет ссылку на страницу 4. В этом случае обычно переход со страницы 3 на страницу 2 будет быстрее (загрузка из кэша), чем на страницу 4 (загрузка из Сети). В современных браузерах (таких как Internet Explorer и Netscape Navigator) существует возможность настройки объема папки, в которой сохраняются кэшированные документы. Прокси-сервер. Технология кэширования имеет свои ограничения. Например, если вы и ваш коллега подключены к Интернету через одного и того же провайдера. В какой-то момент времени вы запрашиваете документ, который только что скачивал ваш коллега по каналу того же провайдера. Нерационально несколько раз обращаться в Сеть за одним и тем же документом. Логично кэшировать данные на уровне сервера провайдера. Решение этой задачи провайдеры часто возлагают на так называемый прокси-сервер (от англ. Proxy-заместитель, посредник). Прокси-сервер – это сервер, который выполняет роль посредника между рабочей станцией пользователя и Интернетом, и позволяет повысить безопасность, административный контроль и использовать функции кэширования. Прокси-сервер получает запрос от пользователя на выполнение какоголибо интернет-сервиса, например, запрос на просмотр WEB-странички. Если прокси выполняет функции кэширования, он смотрит, нет ли запрашиваемой странички в локальном кэше сервера. Если такая страница есть, она возвращается пользователю без передачи запроса дальше в Интернет. Если странички в кэше нет, прокси-сервер выступает как клиент от лица пользователя, использует свой собственный IP-адрес и запрашивает необходимую страничку в Интернете. Когда страничка возвращена, прокси- 34 сервер передает ее пользователю. Функция кэширования прокси-сервера может существенно ускорить работу с Интернетом и снизить объем сетевого трафика. Кэширование WEB-страниц является также одной из мер повышения надежности работы Сети, поскольку позволяет компенсировать временную неисправность нужного WEB-узла. Обычно на компьютере, на котором работает программа проксисервера, выделяется значительное дисковое пространство. Крупные провайдеры могут выделять под кэширование документов десятки и даже сотни гигабайт памяти. Таким образом, быстрое отображение искомого документа возможно за счет того, что постоянно запрашиваемые документы могут храниться не только на сервере разработчика документа, но также «ближе к пользователю» на прокси-сервере провайдера или непосредственно на компьютере пользователя. Следует отметить, что когда мы говорим о провайдерах, у которых имеются тысячи клиентов, оказывается, что значительное количество обращений запрашивают ограниченный круг популярных в Сети документов. Прокси-сервер крупного ISP, имеющего дело с тысячами клиентов, удовлетворяет около 50% обращений непосредственно со своего диска. Обычно сервер ISP связан с серверами других интернет-провайдеров региона. Поэтому если интересующий клиента документ не находится в кэше проксисервера провайдера, он может быть найден на других прокси-серверах. Таким образом, количество пользователей кэш-пространства увеличивается во много раз. Кэширующие прокси-серверы могут быть установлены не только ISPпровайдерами, но и крупными компаниями, которые хотят снизить нагрузку на сеть и оптимально обрабатывать запросы. Срок годности документов. Для того чтобы избежать ситуации получения устаревшего кэшированного файла, существуют правила, позволяющие определить, в каких случаях можно представить на запрос кэшированный документ, а когда нет. Часть этих правил прописана в протоколе HTTP, другие задаются в настройках браузера и администратором прокси-сервера. Есть ряд критериев, по которым происходит принятие решения о кэшировании на прокси-сервере. Например, если объект помечен как конфиденциальный, то он не будет кэшироваться. Аналогично существуют критерии, по которым происходит решение о возможности отправки кэшированного документа на запрос клиента. Например, если срок годности у документа истек, то сервер не отправит его клиенту, а запросит, есть ли на сервере разработчика сайта более свежий документ. Вполне возможно, что документ с истекшим сроком годности на самом деле не обновлялся, т. е. не устарел, и его можно предоставлять на запрос клиента. WEB-ускорители. 35 Мы уже говорили о том, что стандартные браузеры используют технологию кэширования для ускорения загрузки WEB-страниц. Однако существуют специализированные программы, которые могут ускорить процесс загрузки лучше, чем это делает Internet Explorer. Ускорение может достигаться за счет оптимизации параметров сетевого подключения, за счет кэширования данных и за счет отсеивания «лишней» информации. В некоторых программах реализовано сразу несколько из вышеперечисленных механизмов. Ускорение за счет оптимизации процесса кэширования. Говоря о кэшировании данных для ускорения загрузки WEB-страниц, следует выделить три направления - кэширование IP-адресов; - оптимизация дискового кэша на локальном компьютере; - упреждающее чтение. Поясним, в чем состоит суть каждого из методов. Как известно, после того как вы сообщите браузеру URL того или иного ресурса, он обращается к DNS-серверу для перевода доменного имени в IPадрес. Типична ситуация, когда приходится опросить целую цепочку DNSсерверов, прежде чем удастся найти необходимую информацию. Обычно IPадреса не кэшируются на компьютере пользователя, и адрес, которым вы пользовались несколько минут назад, запрашивается заново, на что уходит лишнее время. Таким образом, первая возможность увеличения скорости отображения WEB-страниц заключается в использовании программы, которая выполняет более оптимальный опрос DNS-серверов и организовывает кэширование IP-адресов. Получив IP-адрес, обозреватель проверяет, не хранится ли копия указанной страницы в кэше компьютера, и если принимается решение, что документ из кэша пригоден, он предоставляется пользователю. Этот процесс тоже требует времени, и его ускорение - отдельная задача, которую можно поручить сторонней программе. Большинство программ этого назначения создают свой собственный кэш, который занимает больше места, но работает быстрее. В этом и состоит второе направление ускорения. Для того чтобы пояснить третий механизм (упреждающее чтение), опять вернемся к работе обычного браузера. После того как документ отображен браузером, обычно наступает пауза. Пока пользователь читает документ, процесс загрузки прекращается, т. е. система простаивает. Упреждающее чтение позволяет использовать соединение во время паузы, в течение которой подгружаются документы, ссылка на которые имеется на текущей странице. Загрузка этих документов в фоновом режиме позволяет отобразить их намного быстрее в случае запроса пользователем. В этом состоит суть третьего механизма - упреждающего чтения или префетчинга (от англ, prefetch — принести заранее). В некоторых источниках данный механизм называют упреждающей загрузкой (от англ, pre-loading).