

Torcestra: Reducing Interactive Traffic Dekays over Tor

В данной статье поднимается вопрос оптимизации запросов внутри сети TOR. Главной концепцией TOR является то, что сообщение перед тем как дойти до получателя проходит через несколько middle node. Основной заслугой авторов является новый протокол, который позволяет разделить выполнение "важных небольших сообщений (новых подключений, обмен сообщениями etc.) и "несрочных больших (e.g. загрузок с торрента). Главной деталью является наличие l-соединения (для легких сообщений) и h-соединений (для тяжелых передач).

Протокол основывается на функции EWMA которая активирует смену соединения.

$$EWMA(t) = \alpha \cdot Y(t) + (1 - \alpha) \cdot EWMA(t - 1)$$

Где t это момент времени, $Y(t)$ кол-во информации переданный в промежутке времени, $0 \leq \alpha \leq 1$ от выбора которого зависит то, насколько новая информация важна.

Так же нужно выбрать некоторые рубежи T_l – переход на легкое соединение, T_h – переход на тяжелое. Как только EWMA превосходит соответствующее ограничение в T_h/T_l раз.

Остальной протокол заключается в том, что нам требуется создать три новых типа сообщений:

1. SWITCH – отправляется инициатором на канале с которого нужно переключиться, для того, что бы обозначить смену соединения.
2. SWITCHED_CONN – отправляется инициатором на канале на который нужно переключиться, для того, что бы начать общение на нем.
3. SWITCHED – отправляется middle node для того, что бы обозначить смену канала.

Далее подключение проводит проверку в каждый момент времени, что бы при необходимости переключаться.

В статье представлен существенный раздел с тестированием, который показывает заслуги нового протокола.

Личное мнение: статья весьма проста для чтений, основная её заслуга заключается в простом описании и элегантном решении сложной задачи в нетривиальной области.