

Título

Desenvolvimento de uma Rede Overlay com capacidades Multicast

Enquadramento

Nos últimos anos, um número relevante de propostas têm explorado o uso do multicast como uma solução eficiente e escalável ao nível da rede para suportar aplicações de comunicação em grupo. O multicast permite pois uma melhor utilização dos recursos da rede, evitando a replicação desnecessária de fluxos de dados na infraestrutura de comunicação. No entanto, a implantação limitada de protocolos IP multicast tem motivado o interesse em abordagens alternativas que implementam processos de distribuição multicast na camada aplicacional (ou seja, usando apenas os sistemas/aplicações finais e não os routers). Assim, todas as funcionalidades relacionadas com o multicast serão implementadas nos peers da rede overlay em vez de serem suportadas nos routers do ISP (Internet Service Provider).

Neste contexto, o objetivo de uma abordagem multicast do nível da aplicação é construir e manter uma rede overlay eficiente para a transmissão de fluxos de dados entre uma dada origem e vários peers interessados em receber esse fluxo de dados. Para o efeito, os peers que pretendam receber um determinado fluxo de dados devem contactar outros peers da overlay (ou alguma entidade/nó central) que irão decidir em conjunto o melhor caminho para transmitir o fluxo de dados para todos os destinos de forma eficiente e ocupando o menor conjunto de recurso da rede. Adicionalmente, também se pretende neste projeto que a rede overlay e os ISP assumam uma abordagem colaborativa possibilitando a troca de informação relevante para ambos.

Objectivos

O objectivo deste projeto é o desenvolvimento de um protótipo de uma rede overlay com capacidades multicast. Cenários assumindo capacidades de comunicação entre a rede overlay e o nível de rede (e.g. o ISP) também devem ser explorados neste projeto, a fim de otimizar a operação da rede overlay.

Neste contexto, são definidas as seguintes tarefas: i) investigação/familiarização com os tópicos multicast e redes overlay; ii) definição das regras de operação da rede overlay multicast que assegure a distribuição eficiente dos fluxos de dados entre um dado emissor e vários destinos (incluindo mecanismos de colaboração com os ISPs); iii) implementação de um protótipo da rede overlay; iv) teste do protótipo num emulador de redes integrando uma topologia de rede (com um ou mais Sistemas Autónomos) sobre a qual vários peers (1 emissor e vários receptores) irão formar uma rede overlay multicast.

Os alunos poderão seleccionar a linguagem de programação para implementar o protótipo (por exemplo, C, C ++ , Java ou qualquer outra) . No entanto, deve-se assegurar que as aplicações desenvolvidas podem ser executadas nos hosts do emulador Core (<http://www.nrl.navy.mil/itd/ncs/products/core>).

Proponente

Pedro Sousa (pns@di.uminho.pt)