

Título

Encaminhamento de Tráfego em Redes SDN (Software-Defined Networking)

Enquadramento

O recente aparecimento das abordagens SDN (Software-defined Networking) permite uma separação clara entre o plano de controle e o plano de dados das infraestruturas de comunicação. Isso permite processos mais flexíveis, ágeis e eficientes de configuração dos equipamentos de rede (por exemplo, switches, routers, etc.) também tirando partido de uma entidade de controle centralizada, o controlador SDN. Assim, o aparecimento das SDNs e dos protocolos associados (por exemplo o OpenFlow) abriu novas oportunidades para o desenvolvimento de mecanismos inovadores, como por exemplo a área de encaminhamento de tráfego que poderá tirar partido destas novas abordagens.

Este projeto pretende inicialmente realizar um estudo comparativo sobre diferentes controladores SDN existentes, incidindo sobre as suas capacidades gerais e respectivas linguagens de programação/APIs. Neste estudo comparativo especial atenção será dada à forma como estas funcionalidades/APIs podem ser aplicadas à área de encaminhamento de tráfego Internet, permitindo o desenvolvimento de soluções inovadoras na área (e.g. adicionando maior flexibilidade, robustez, reatividade, versatilidade nas soluções de encaminhamento). Numa segunda fase, e após a seleção de um controlador específico, pretende-se desenvolver um protótipo de uma abordagem de encaminhamento de tráfego tirando partido do uso de controladores SDN e que apresente mais valias comparativamente às abordagens baseadas em protocolos tradicionais de encaminhamento (e.g. OSPF, IS-IS, BGP etc.).

Objectivos

Para atingir os objectivos do projeto as seguintes tarefas são definidas: i) Entender os principais conceitos SDN, protocolos e tecnologias relacionadas; ii) Realizar um estudo comparativo de alguns controladores SDN existentes, analisando as suas capacidades de controle e APIs suportadas com especial incidência na área de encaminhamento; iii) Selecionar um determinado controlador de SDN, e projetar um mecanismo de encaminhamento usando capacidades SDN (e.g. uma proposta inovadora ou um *add-on* a uma abordagem já existente); iv) Implementar e testar o mecanismo concebido usando ambientes emulados (e.g. Mininet, DOT ou outros existentes).

Proponente

Pedro Sousa (pns@di.uminho.pt)

Referências

Open Networking Foundation, White Paper: Software Defined Networking, The new norm for networks, April 13, 2012

D. Kreutz, F. Ramos, P. Verissimo, C. Rothenberg, S. Azodolmolky, S. Uhlig, Software-Defined Networking: A Comprehensive Survey. <http://arxiv.org/pdf/1406.0440.pdf>

Mininet - An Instant Virtual Network on your Laptop, <http://mininet.org/>

DOT - An emulator for large scale OpenFlow networks, <http://dothub.org/>