



SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



Evento	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2016
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Contando os Segundos: Avaliac a o de Estrate gias de Domi

ção Temporal para a

Gere

ção de Regras em Redes SDN

Autor

FABRÍCIO MARTINS MAZZOLA

Orientador

ANTONIO MARINHO PILLA BARCELLOS

Título: Contando os Segundos: Avaliação de Estratégias de Domínio Temporal para a Gerência de Regras em Redes SDN

Aluno: Fabrício Martins Mazzola Orientador: Marinho P. Barcellos

O paradigma de Redes Definidas por Software (SDN) foi concebido com o objetivo de flexibilizar e simplificar a configuração e o controle das redes de computadores. A separação entre os planos de controle (centralizado em um controlador da rede) e dados (presente nos dispositivos de encaminhamento) provê maior programabilidade para a lógica de controle da rede. Por meio de um controlador, políticas são expressas através de regras de encaminhamento e instaladas nas tabelas de fluxo. Contudo, a baixa capacidade de armazenamento delas, aliada com a tendência crescente do aumento no tamanho das regras, traz a necessidade de uma eficiente utilização dessas tabelas. Diferentes técnicas foram propostas para a gerência de regras, baseadas, por exemplo, no posicionamento ou agregação das regras. Entretanto, elas aplicam desvios no caminho dos pacotes ou reduzem a granularidade de controle, respectivamente. Devido a esses prejuízos, recentes esforços buscam melhorar a eficiência do uso das tabelas por meio de estratégias que focam em gerenciar o tempo de duração que uma regra permanece instalada em um dispositivo.

A proposta deste trabalho é realizar uma avaliação em profundidade das principais estratégias de domínio temporal para gerência de regras e investigar o impacto que elas podem acarretar no desempenho de redes SDN. Com o objetivo de realizar uma análise justa entre as técnicas, uma avaliação fatorial completa foi realizada para determinar os melhores valores a serem utilizados como parâmetros para cada estratégia. Para fins de comparação, foi considerada uma solução ótima, que possui conhecimento sobre todos os fluxos e minimiza o número de intervenções do controlador. Os principais pontos avaliados foram a utilização das tabelas de fluxos e o número de intervenções do controlador. Para isso, três diferentes cenários foram examinados: (i) com parametrização precisa e escassez de recursos; (ii) com parametrização precisa e superprovisionamento de recursos; e (iii) com parametrização imprecisa. Os experimentos realizados até o momento foram efetuados em ambientes emulados e com uma topologia simples, a fim de isolar o comportamento das estratégias e ilustrar um cenário real de gargalo de rede.

Os resultados obtidos mostram que todas as estratégias avaliadas são pelo menos 2 vezes piores que o caso ótimo em relação ao número de intervenções do controlador em cenários de escassez de recursos. Além disso, todas as técnicas apresentam um nível de utilização entre 10 e 15% maior das tabelas quando comparadas ao caso ótimo em cenários de superprovisionamento de recursos (note que quanto menor a utilização das tabelas de fluxos, melhor, visto que o número de entradas para regras em tais tabelas é tipicamente pequeno). Pôde-se perceber também que cada técnica depende fortemente de uma parametrização precisa para a obtenção de seu melhor desempenho possível. Isto ocorre pelo fato de que as estratégias não conseguem se adaptar à carga da rede ou apresentam um processo de adaptação com custo não-negligível. Neste momento, está sendo realizada uma extensão das avaliações, na qual estão sendo consideradas novas estratégias, topologias maiores, diferentes cargas de trabalho e o uso de um controlador de alto desempenho. Cabe ressaltar ainda que novas avaliações serão realizadas usando ambientes reais, nos quais *switches* de hardware e de software serão utilizados.