



XXXIII SIC SALÃO INICIAÇÃO CIENTÍFICA

| | |
|-------------------|---|
| Evento | Salão UFRGS 2021: SIC - XXXIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS |
| Ano | 2021 |
| Local | Virtual |
| Título | P4SEC: SECURING NETWORKS IN THE PROGRAMMABLE DATA PLANE ERA |
| Autor | LUIZ FELIPE DE MOURA |
| Orientador | WEVERTON LUIS DA COSTA CORDEIRO |

P4SEC: SECURING NETWORKS IN THE PROGRAMMABLE DATA PLANE ERA

Autor: Luiz Felipe de Moura

Orientador: Weverton Luis da Costa Cordeiro

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Nos últimos tempos, com o avanço da tecnologia houve, também, um aumento no volume de dados transmitidos pelas redes de computadores. Contudo, os dispositivos de rede (switches) não acompanharam simultaneamente esse desenvolvimento, isto é, até alguns anos atrás o encaminhamento de dados era feito exclusivamente de uma forma fixa, predefinida já na fabricação do dispositivo. Dessa forma, limitava-se inovações e impossibilitava novas adaptações dos aparelhos, o que tornou imprescindível uma separação entre o controle de dados e as funções de encaminhamento. Nesse sentido, surgem as arquiteturas de Redes Definidas por Software, que, aliadas à linguagem P4 possibilitam a flexibilidade nas funções de um dispositivo de rede, ou seja, tornam os switches programáveis para novas ações e protocolos. Porém, cabe destacar que o P4 tende a ser muito dependente da arquitetura do hardware, o que dificulta sua portabilidade e criação de bibliotecas de código. A fim de contornar isso, pode ser utilizado o framework μ P4, que torna os programas mais leves e possíveis de serem separados em partes (modularizados). Nesse sentido, o presente projeto tem como objetivo analisar o impacto e eficiência da utilização da linguagem P4 e μ P4 na programabilidade de switches virtuais. A fim de alcançar essa meta, realizou-se em um primeiro momento um intenso estudo na área de redes de computadores a fim de compreender tópicos básicos. Posteriormente, voltou-se para os conhecimentos específicos, buscando entender e se familiarizar com a linguagem de programação de domínio específico P4. Por fim, iniciou-se o trabalho conjunto com alunos de pós-graduação para a implementação de switches programáveis utilizando os frameworks bmv2 e μ P4. Como resultado, notou-se que o μ P4 possui uma modularidade maior do que o P4, tornando possível o desenvolvimento de programas para o plano de dados com ocupação muito menor de recursos.

Justificativa

Nos últimos tempos, com o avanço da tecnologia houve, também, um aumento no volume de dados transmitidos pelas redes de computadores. Contudo, os dispositivos de rede (switches) não acompanharam simultaneamente esse desenvolvimento, isto é, até alguns anos atrás o encaminhamento de dados era feito exclusivamente de uma forma fixa, predefinida já na fabricação do dispositivo. Dessa forma, limitava-se inovações e impossibilitava novas adaptações dos aparelhos, o que tornou imprescindível uma separação entre o controle de dados e as funções de encaminhamento. Nesse sentido, surgem as arquiteturas de Redes Definidas por Software que, aliadas à linguagem P4, possibilitam a flexibilidade nas funções de um dispositivo de rede, ou seja, tornam os switches programáveis para novas ações e protocolos. Porém, cabe destacar, ainda, que o P4 tende a ser muito dependente da arquitetura do hardware, o que dificulta sua portabilidade e criação de bibliotecas de código. A fim de contornar isso, pode ser utilizado o framework μ P4, que torna os programas mais leves e possíveis de serem separados em partes.

Objetivos

Nesse sentido, o presente projeto tem como objetivo analisar o impacto e eficiência da utilização da linguagem P4 e μ P4 na programabilidade de switches virtuais.

Metodologia

A fim de alcançar essa meta, realizou-se em um primeiro momento um intenso estudo na área de redes de computadores para obter conhecimento em tópicos básicos, como funcionamento e estrutura da rede, protocolos de comunicação e sistema de aquisição e transmissão dos dados. Posteriormente, voltou-se para os conhecimentos específicos, buscando compreender e se familiarizar com a linguagem de programação de domínio específico P4. Por fim, iniciou-se o trabalho conjunto com alunos de pós-graduação para a implementação de switches programáveis por meio dos *frameworks* bmv2 e μ P4.

Resultados

Como resultados, notou-se que o μ P4 possui uma modularidade maior do que o P4, tornando possível o desenvolvimento de programas para o plano de dados com ocupação muito menor de recursos.

