

## APP2NET: UMA MARKETPLACE PARA SWITCHES P4

Diego Cardoso Nunes<sup>1</sup>, Eduardo Chedid Padilha Ribeiro<sup>1</sup>, Ricardo Luis dos Santos<sup>1\*</sup>  
\*Orientador(a)

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus*  
Vacaria. Vacaria, RS

Redes de computadores tradicionalmente foram construídas sobre tecnologias baseadas em hardware dedicado e softwares proprietários, criando um ambiente pouco propício à inovação. O termo "ossificação da Internet" foi cunhado para expressar essa inabilidade da inserção de inovação na rede. Como uma forma de superar essa inabilidade, surgem as Redes Virtuais, nas quais se pode criar diferentes estruturas de nós e enlaces através de camadas de virtualização sobre uma infraestrutura de rede física. Outro conceito importante é a Programabilidade de Redes, que permite manipular os fluxos de pacotes através de software instalado na própria rede. Unindo estas duas tecnologias, constituem-se as Redes Virtuais Programáveis (Programmable Virtual Networks, PVNs), nas quais os nós de encaminhamento assumem um papel dinâmico, permitindo que aplicações, como firewalls e load balancers, sejam instaladas na própria rede. A tais aplicações atribui-se o nome de NetApps. Entretanto, a grande diversidade de dispositivos e tecnologias resulta em um ambiente altamente heterogêneo, obrigando os administradores de rede a conhecerem de forma detalhada a sua infraestrutura, bem como gerenciar manualmente a compatibilidade de aplicações. Visando resolver tais problemas é que este projeto se apresenta, com a implementação do ecossistema App2Net, constituído por duas partes: o app2net core, responsável pela instalação e gerenciamento de NetApps em PVNs heterogêneas, e o IMPROVE, marketplace para publicação e distribuição de NetApps. O desenvolvimento da pesquisa dá-se através de protótipos de componentes do ecossistema em uma abordagem bottom-up, partindo dos componentes de mais baixo nível, como os drivers de comunicação com os dispositivos de rede, até atingir os níveis mais altos de abstração, como as interações com a marketplace. Para a implementação, utiliza-se a linguagem de programação Python e o framework Django; para a simulação da infraestrutura de rede, a tecnologia Mininet e, para a sua visualização, o software MiniNAM; os NetApps, por sua vez, estão sendo desenvolvidos com a linguagem de programação P4, uma linguagem de domínio específico para dispositivos de rede. A pesquisa ainda está em desenvolvimento, possuindo como resultados parciais a identificação das tecnologias de programabilidade de redes existentes e suas particularidades. Além disso, desenvolveu-se um load balancer para software switches P4, permitindo compreender melhor o processo de desenvolvimento de NetApps e peculiaridades da tecnologia, conhecimento essencial para realizar as implementações do ecossistema. Como próximas etapas, destacam-se a implementação dos drivers e demais componentes essenciais do ecossistema App2Net, como repositórios, distribuição dos programas pela rede e interface com o usuário.

Palavras-chave: Redes. Programabilidade de redes. Marketplace.