



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Explorando Alternativas para Abstração de Políticas de Interconexão e Estabelecimento de Confiança entre Sistemas Autônomos
Autor	RODRIGO DAL RI
Orientador	ANTONIO MARINHO PILLA BARCELLOS

Título: Explorando Alternativas para Abstração de Políticas de Interconexão e Estabelecimento de Confiança entre Sistemas Autônomos

Aluno: Rodrigo Dal Ri Orientador: Prof. Dr. Marinho Barcellos

A conectividade na Internet está mudando. Antigamente, Sistemas Autônomos (do inglês *Autonomous Systems*, ASes) se ligavam à Internet de duas formas: estabelecendo conexões diretas com outros ASes, ou contratando conectividade junto a grandes provedores de trânsito. Nos últimos anos, ASes passaram a alcançar diretamente centenas de redes através de Pontos de Troca de Tráfego (do inglês *Internet eXchange Points*, IXPs), possibilitando reduzir latência e aumentar a vazão. Apesar dos benefícios, qualquer par de ASes primeiro precisa fazer um *acordo* de troca de tráfego, o que é um processo primariamente manual e guiado por relações pessoais. Como resultado, ASes perdem oportunidades de interconexão, estabelecendo acordos de médio e longo prazo mesmo que exijam contratar capacidade bem superior à demanda.

No contexto da pesquisa do doutorando Pedro Marcos, propusemos o Dynam-IX -- Dynamic Interconnection eXchange, capaz de explorar o potencial criado por IXPs e aprimorar a entrega de tráfego na Internet. Dynam-IX oferece aos operadores de rede um protocolo para estabelecimento de acordos de interconexão de forma rápida, uma abstração para especificação de intenções, um *framework* para lidar com os aspectos contratuais, e uma base de dados distribuída não-adulterável para permitir que os ASes possam confiar uns nos outros sem depender estritamente de relacionamentos pessoais ou reconhecimento de marca. A **investigação da Bolsa de IC** tem foco em dois componentes do Dynam-IX: a abstração de interconexão e a base de dados distribuída não adulterável, como a seguir.

A abstração para especificação de intenções de interconexão busca oferecer uma maneira simples e intuitiva na qual os operadores possam consultar e oferecer acordos de interconexão. Para a abstração foram realizadas entrevistas e um *survey* com operadores de redes, onde foram identificados os principais parâmetros que costumam ser discutidos antes do estabelecimento de acordos de interconexão. A partir disso, estendemos a API (do inglês, *Application Programming Interface*) do Dynam-IX, para incorporar todos os parâmetros e permitir a especificação de intenções de interconexão de forma intuitiva e objetiva. Após o desenvolvimento da API foram realizados experimentos de forma a verificar e validar o seu correto funcionamento. A API desenvolvida foi integrada ao protótipo da Dynam-IX.

O Dynam-IX utiliza uma base de dados distribuída não adulterável para a construção de confiança entre os ASes conectados ao IXP. O protótipo atual do Dynam-IX emprega um *blockchain* permissionado, mas existem outras possibilidades de bases de dados que atenderiam esta propriedade. Estamos avaliando a possibilidade do uso de um *blockchain* não-permissionado para a construção de confiança entre os ASes. A principal diferença entre as abordagens é a forma de atingir consenso sobre a formação dos blocos do *blockchain*. Enquanto que um *blockchain* permissionado necessita de um algoritmo para tolerância de falhas bizantinas (do inglês, *Byzantine Fault Tolerance*, BFT), um *blockchain* não-permissionado requer a realização de cálculos computacionais complexos, também conhecidos como prova de trabalho (do inglês, *Proof of Work*, PoW). A implementação baseada em um *blockchain* não-permissionado está sendo realizada utilizando a API do Ethereum. Como resultado espera-se avaliar as vantagens e desvantagens de cada uma das abordagens em termos de custo computacional, tempo de resposta, e uso de recursos de rede de forma a oferecer as mesmas garantias para os operadores de rede.