

Prospecção tecnológica

Leobino Sampaio

Encontro CT-Mon
12/11/2020

Objetivos

Um dos objetivos do CT-Mon:

- realizar prospecção tecnológica acompanhando os principais avanços científicos e tecnológicos na área de monitoramento (de desempenho) de rede para **gerar recomendações estratégicas de evolução para o serviço de monitoramento** da RNP

Prospecção visou (2018 e 2019):

- apresentar a visão de futuro do CT-Mon para a RNP
- servir de guia para futuras ações na área
 - p.ex., tópicos das chamadas do programa Grupo de Trabalho (GT) da RNP

Metodologia

Principais ações

- Levantamento do estado da arte
- Resenha crítica dos trabalhos identificados como mais relevantes, sobretudo na **relação com a RNP**
- Elaboração do documento de visão do futuro (tendências) ao final de cada ano

Levantamento do estado da arte

Critério de seleção

- Relação de artigos científicos publicados e discussões da comunidade ao longo do ano **ligados às ações da RNP**, tais como: serviço MonIPê, Infra-estrutura de *testbeds*, ações dos comitês técnicos e grupos de trabalho.

Fontes

- Artigos em conferências / *periódicos* de interesse projetos / iniciativas de P&D tecnológico documentos técnicos (*white papers*, RFCs, *drafts*, ...)
 - p.ex., SIGCOMM, GLOBECOM, IMC, PAM, NOMS, INFOCOM, ICC, CoNEXT, ICNC
- Discussões de conferências/workshops da área, discussões em outras NRENs (p.ex., Geant, ESNet), ações de grupos coordenados por organizações externas (p.ex., IRTF, IETF, Internet2)

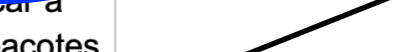
Resenhas de prospecção

Elaboração das resenhas

- Avaliação dos trabalhos identificados;
- Elaboração de um pequeno resumo sobre o trabalho e sua relação com as ações da RNP;
- Periodicidade mensal no passado. Atualmente realização sob demanda, sobretudo ao final do ano.

Resenhas do material prospectado em 2019		
Referência	Breve resumo	Resenha sobre pertinência para a RNP
1 Barik, Runa & Welzl, Michael & Elmokashfi, Ahmed & Gjessing, Stein & Dreibholz, Thomas & Islam, Safiqul. (2019). FloodBox: A tool for Measuring the Impact of IP DiffServ Code Point in the Internet at maprg @104th IETF Meeting Prague.	Apresenta resultados da utilização da Ferramenta <u>FloodBox</u> , utilizada para medição e avaliação do impacto na latência de tráfego com marcação e remarcação DSCP. Essencialmente, três tipos de marcação foram avaliadas: CS1 (Dados de baixa prioridade), AF42 (Conferência Multimedia) and EF (Telefonia). Os estudos experimentais envolveram 9 países (Noruega, Alemanha, EUA, Canadá, Brasil, Índia, Singapura, China e Coreia)	Tanto a metodologia quando a ferramenta poderiam ser adotadas no serviço de medições MonIPÊ a fim de verificar a marcação de pacotes e seus efeitos na rede IPê.

RNP



Visão de futuro CT-Mon

- Reflexão crítica dos discussões/trabalhos apresentados na comunidade
- Análise crítica das tendências apontadas em anos anteriores
- Resumo do estado da arte ocorridos ao longo do ano.
- Identificação de tendências para o ano seguinte

Visão de futuro 2018

- Intensificação da adoção de técnicas de aprendizado de máquina sobre dados de monitoramento de redes

“... realização de previsões e tomadas de decisão em redes computacionais e sistemas distribuídos, contribuindo para uma visão de redes autônomicas...”

- Intensificação de telemetria intra-banda para monitorar o desempenho da rede

“... Através da linguagem P4, novas abordagens para monitoramento em planos de dados programáveis poderão complementar as medições de desempenho fim-a-fim ...”

- Crescente coexistência de cenários IPv4, IPv6 e IPv4-IPv6

“... futuras iniciativas de desenvolvimento de plataformas de medições e monitoramento da rede deverão prever a coexistência do IPv4 e IPv6 ...”

Visão de futuro 2019

- Medições em redes sem fio celulares e fixas

“... Através da prospecção tecnológica de 2019, percebe-se um crescimento de propostas de medições de redes em futuros cenários de redes celulares, tais como o 5G ...”

- Orquestração, automação e virtualização em redes

“...o desenvolvimento de um conjunto de APIs para integração dos sistemas, definição dos fluxos de trabalho (workflows) dos serviços orquestrados e integração com a camada de negócio ...”

- Medição apoiada por estruturas de dados probabilísticas

“... Algumas propostas sugerem o uso de Sketches no apoio à detecção de anomalias, engenharia de tráfego e segurança de redes ...”

Levantamento 2020

- 59 artigos/trabalhos selecionados até outubro 2020
 - 50 artigos/trabalhos avaliados 9 ainda não disponíveis
- 31 trabalhos/apresentações já foram previamente selecionados
- Principais destaques identificados
 - Cellular Networks (5G), User-device based measurement
 - NFV, Network Virtualization
 - Telemetry (P4) - Real-time traffic analysis
 - Ultra Reliable Low Latency Communications (URLLC)
 - Application (DNS), QUIC/HTTP3, Content Networks (CDNs)
 - Covid-19

Tendências
apontadas em
2019



Próximas ações

Até dez/2020

- Finalizar o levantamento 2020
- Aguardar a liberação a artigos ainda não disponíveis de conferências importantes
- Consolidar as resenhas
 - resumo dos trabalhos e identificação da relação com as ações da RNP
- Elaborar o documento de visão de futuro 2020

Discussão