



Projeto IoT-Flows

Lightweight Policy Enforcement of Information Flows in IoT Infrastructures

José Augusto **Suruagy** Monteiro

UFPE

19º WRNP
Workshop RNP
7 | 8 MAIO
Campos do Jordão | SP





Qual é o problema científico que o seu projeto está resolvendo?

Segurança de dispositivos de IoT.

Os dispositivos de IoT são conhecidos pela limitação de sua capacidade computacional, o que limita também a implementação de soluções de segurança, sendo portanto vulneráveis a ataques e à sua exploração para o lançamento de ataques DDoS.

Grande preocupação em casas inteligentes, carros autônomos e sistemas de controle industrial.



Como ele avança o conhecimento já existente na área?

Neste projeto propomos o desenvolvimento de uma **nova abordagem** para fortalecer a segurança de sistemas IoT através de uma **defesa *cross-layer*** na camada de aplicação IoT, camada de rede e nos dispositivos.

O conceito central é o de **políticas de fluxos**:

- extração das políticas de fluxo a partir dos aplicativos IoT,
- utilização destas políticas para:
 - controlar os fluxos desejados
 - detectar violações tanto no dispositivo como nas camadas de rede.



Organização do Trabalho Proposto:

Eixo 1: **Extração e especificação de políticas de fluxo** para aplicações IoT.

- Pretendemos extrair políticas de fluxo detalhadas a partir do código do aplicativo.
- Este eixo tem como finalidade:
 - extrair políticas e
 - definir uma linguagem para controlar o atendimento às políticas.

Eixo 2: **Controle distribuído do controle de atendimento às políticas de fluxo**

- O objetivo é identificar de forma distribuída qualquer fluxo que esteja inconsistente com os fluxos especificados nas políticas.

Eixo 3: **Avaliação e testes.**

- Instalaremos um conjunto de dispositivos na nossa infraestrutura configurado com defesas distribuídas de controle de fluxo.
- Planejamos realizar testes de ataques para avaliar a nossa abordagem em diversos cenários incluindo a atualização (autorizada ou não) de aplicações IoT, adição de novos dispositivos, ou a instalação de novo *firmware*.



Quais são as vantagens de se ter parceiros “americanos” no projeto?

Prof. Atul Prakash (UMich)



Especialista em segurança e IoT.

Recebeu em 2016 o *Distinguished Practical Paper Award* da IEEE S&P pela análise da SmartThings.

Desenvolveu o sistema de defesa FlowFence, apresentado no USENIX *Security Symposium* de 2016.

Prof. Darko Marinov (UIUC)



Especialista em teste de software.

Recebeu cinco vezes o ACM SIGSOFT *Distinguished Paper award*.

Recebeu dois prêmios “test-of-time” (um ACM SIGSOFT *Impact Paper Award* em 2012 e um ASE *Most Influential Paper Award* em 2015), além de um CHI *Best Paper Award* em 2017.

O seu grupo desenvolveu diversas ferramentas de testes usadas pela academia e pela indústria.



Há algum aproveitamento de infraestrutura ou acesso a dados não disponíveis no Brasil ou vice-versa?

Está prevista a construção de um *testbed* experimental de IoT distribuído entre as três universidades para dar suporte ao desenvolvimento e testes.

Como plataforma de desenvolvimento serão utilizados Raspberry Pi 3. Além de dispositivos e *hubs* IoT já disponíveis ou em aquisição.

Nossa infraestrutura de experimentação será baseada em cenários de dispositivos IoT instalados em um edifício, ex., numa empresa, universidade ou residência.

Dispositivos em potencial são: projetores conectados à rede, termostatos, iluminação, sensores de temperatura e de presença, interruptores e travas de porta (algumas já disponíveis em nossos edifícios).



Como foi formado o consórcio?

O nosso consórcio não se beneficiou dos Workshops organizados pela RNP e NSF.

Já havia conhecimento prévio do Prof. Marcelo d'Amorim (UFPE) com o Prof. Darko Marinov (UIUC) que havia sido o seu orientador de doutorado e com o qual tem colaborado ao longo dos anos.

A partir do anúncio da chamada foram gradativamente sendo formadas as parcerias locais na UFPE e a inclusão do Atul Prakash, sugerido pelo Darko Marinov, em função de complementação das competências.

19º **WRNP**

Workshop RNP

7 | 8 MAIO

Campos do Jordão | SP



Obrigado

José Augusto **Suruagy**

suruagy@cin.ufpe.br

iot-flows@cin.ufpe.br



RNP

MINISTÉRIO DA
DEFESA

MINISTÉRIO DA
CULTURA

MINISTÉRIO DA
SAÚDE

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

