



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE INFORMÁTICA
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

KNoTPy: Uma biblioteca para acessar dados de devices

conectados na plataforma KNoT

Proposta de trabalho de graduação

Aluno: Ramon Henrique Pereira Ribeiro (rhpr@cin.ufpe.br)

Orientador: Kiev Gama (kiev@cin.ufpe.br)

Área: Internet das Coisas

Setembro de 2018

Resumo

A Internet of Things (IoT - Internet of Things) tem o objetivo de conectar objetos e fazer com que os mesmos troquem informações que permitam ajudar usuários a tomar decisões com os dados gerados por esses dispositivos conectados. Com o montante de dados que a IoT irá gerar, não será possível, para dispositivos com baixo poder de processamento e armazenamento, lidarem com todos esses dados. Para acessar esses dados, que ficarão armazenado em uma cloud, é preciso usar as API dessa cloud, e hoje em dia há muitos serviços de cloud voltados para IoT como AWS IoT, Google cloud IoT, Konker, FIWARE, entre outros. A meta-plataforma de IoT, KNoT, promete fornecer interoperabilidade para abstrair os dispositivos ("things") para um conjunto de serviços na nuvem. Porém o desenvolvedor ainda precisa estudar a API daquela nuvem para conseguir acessar que operações é possível se fazer nos dispositivos. Este trabalho visa criar um biblioteca de funções canônicas para acessar dados de um dispositivo nas plataformas de nuvem suportadas pelo KNoT.

Palavras-chave: IoT, Cloud, Plataforma, KNoT, API.

Contextualização

A internet das coisas (IoT) promete ser a terceira onda de tecnologia de informação depois da internet e a rede de dispositivos móveis. A tecnologia de internet das coisas pode facilitar a integração do mundo físico com o mundo digital.

A IoT tem o objetivo de conectar objetos e fazer com que os mesmos troquem informações que permitam ajudar usuários a tomar decisões com os dados gerados por esses dispositivos conectados. Porém a granularidade de informações que um device em IoT pode fornecer é muito grande, gerando um problema para os dados sempre compartilhados entre dispositivos. Por isso há plataformas como KNoT [5], Network of Things, que vem com o objetivo de fornecer uma infraestrutura para dar interoperabilidade entre nuvens e protocolos de rádio sem fio. Com isso o desenvolvedor pode usar a API da nuvem que ele selecionar para poder acessar os dados dos devices que ele conectou na sua infraestrutura.

Objetivo

O objetivo deste trabalho é criar um biblioteca que permita o desenvolvedor usar as nuvens suportadas pelo KNoT. Para isso será usado a plataforma Meshblu 1.0 [4]. O KNoT foi escolhido por fornecer uma arquitetura para implementação tanto para hardware quanto para software (figura 1). Além disso essa arquitetura tem o objetivo de unir várias arquiteturas de nuvem e promover interoperabilidade. Isso trás um grande desafio pois diferentes arquiteturas de cloud podem ter formas de autenticação e sincronização de dados diferentes para fazer isso.

A comunicação feita entre o gateway KNoT e a cloud meshblu é através do protocolo socket.io um device virtual é criado na cloud representando se o gateway está ou não conectado, essa conexão é mantida para estabelecer para a sincronização dos dados. Sempre que um dispositivo se conectar ao gateway dados são armazenados temporariamente na fog, que está responsável por enviar os dados para a cloud. Através desse estudo, será criada uma aplicação cliente que pode consultar os dados de um device conectado à um gateway através da cloud.

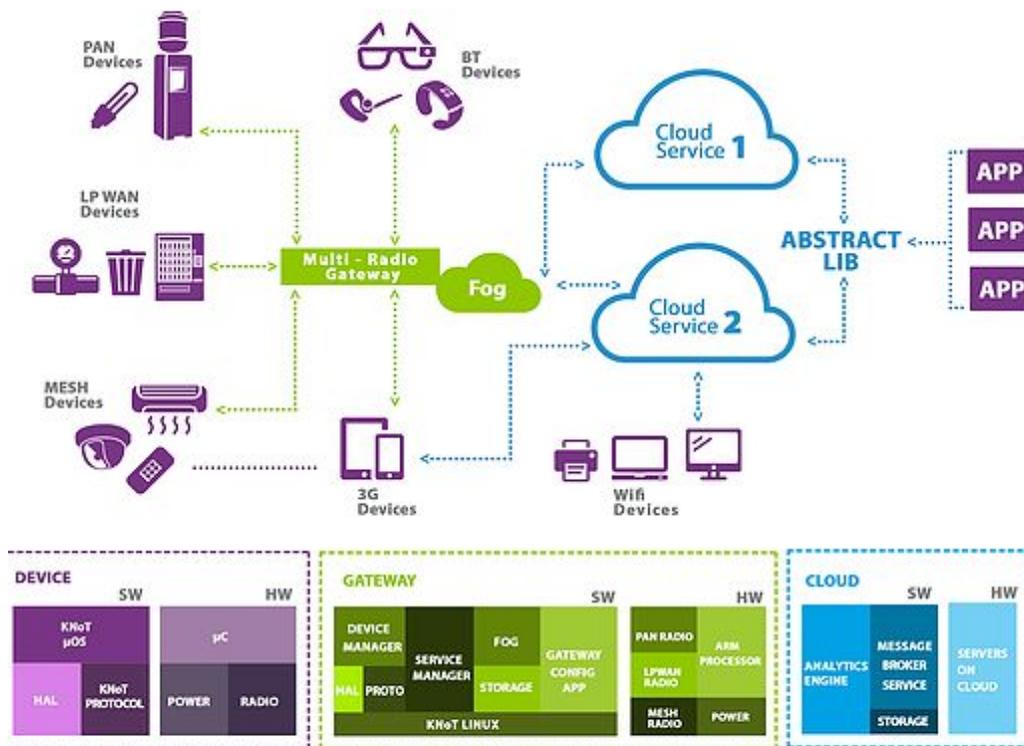


Figura 1. Arquitetura KNoT

Metodologia

Serão usadas as plataformas de hardware: raspberry pi 3 [3], que será usada como um gateway, onde os dispositivos poderão se conectar e enviar dados e a plataforma arduino pro mini [2] que será conectada a um LED simples. Na raspberry pi 3 estarão rodando a fog para o armazenamento temporário e sincronização dos dados com a nuvem e uma interface web de configuração de things, KNoT-WebUI. O dispositivo estará conectado à um rádio nRF24l01+ que opera na faixa de frequência de 2.4GHz adequado para aplicações sem fio de ultra baixa potência.

E para as plataformas de software serão usadas a nuvem Meshblu e uma biblioteca em python será desenvolvida para abstrair as clouds. Essa biblioteca pode mostrar as credenciais dos things pertencentes a determinado gateway e os dados que o sensores/atuadores estão lendo para as nuvens suportadas pelo KNoT.

Cronograma

Atividade	Período											
	Agosto			Setembro			Outubro			Novembro		
Revisão bibliográfica			X	X								
Implementação					X	X						
Avaliação dos resultados							X	X				
Escrita do TG							X	X	X	X	X	
Preparação da apresentação									X	X	X	

Referências

[1] M Aazam, EN Huh, “Fog Computing and Smart Gateway Based Communication for Cloud of Things”, International Conference on Future Internet of Things and Cloud, 2014

[2] Arduino pro mini board overview. Disponível em:

<<https://store.arduino.cc/usa/arduino-pro-mini>>

[3] Raspberry pi 3 board. Disponível em:

<<https://www.raspberrypi.org/products/raspberry-pi-3-model-b/>>

[4] Meshblu Disponível em: <<https://meshblu.readme.io/>>

[5] KNoT Network of Things <<https://www.knot.cesar.org.br/>>

Possíveis Avaliadores

Prof. Carlos Ferraz

Prof. Kelvin Lopes Dias

Assinaturas

Recife, ___ de _____ de _____

Ramon Henrique P. Ribeiro

Ramon Henrique Pereira Ribeiro

Orientando

Kiev Gama

Orientador

