

IOTA: UMA ABORDAGEM PARA ATUALIZAÇÃO OVER AIR NO CENÁRIO DA INTERNET DAS COISAS

Universidade Católica de Pelotas
Adenauer Correa Yamin
Thayná Almeida de Oliveira
2020/1

INTERNET DAS COISAS

- . Com o crescimento da IoT nos últimos anos um número cada vez maior de dispositivos é colocado em operação, interconectados por plataformas de rede. Estes dispositivos distribuídos apresentam demandas de atualização de software e/ou correção de erros, exigindo diferentes esforços das equipes de desenvolvimento.
- Estamos cercados por aplicações para IoT (Internet of Things). Entre eles, temos: códigos de barras, códigos QR, comunicação de rede sem fio, sistemas microeletromecânicos (MEMS), sistemas embarcados, automação (incluindo a automação de prédios e residências), redes de sensores sem fio, GPS, sistemas de controles e outros
- Outrossim, considerando a elevada escalabilidade da IoT, cuja previsão é no ano de 2030 atingir 125 milhões de equipamentos em operação, este desafio de atualização de software se torna ainda mais complexo.

ATUALIZAÇÃO OVER THE AIR (OTA)

- Como solução para este desafio, vem sendo pesquisada a abordagem Atualização Over-The-Air (OTA), a qual compreende o estudo de vários métodos para distribuição de software e/ou configurações para dispositivos distribuídos em rede. Neste sentido a OTA, como consequência, também provê o envio de atualizações de software, explorando mecanismos para gerência de versões.
- Hoje em dia temos nossos dispositivos smarts como: celulares, tablets, televisões e carros sendo atualizados com uma abordagem de OTA

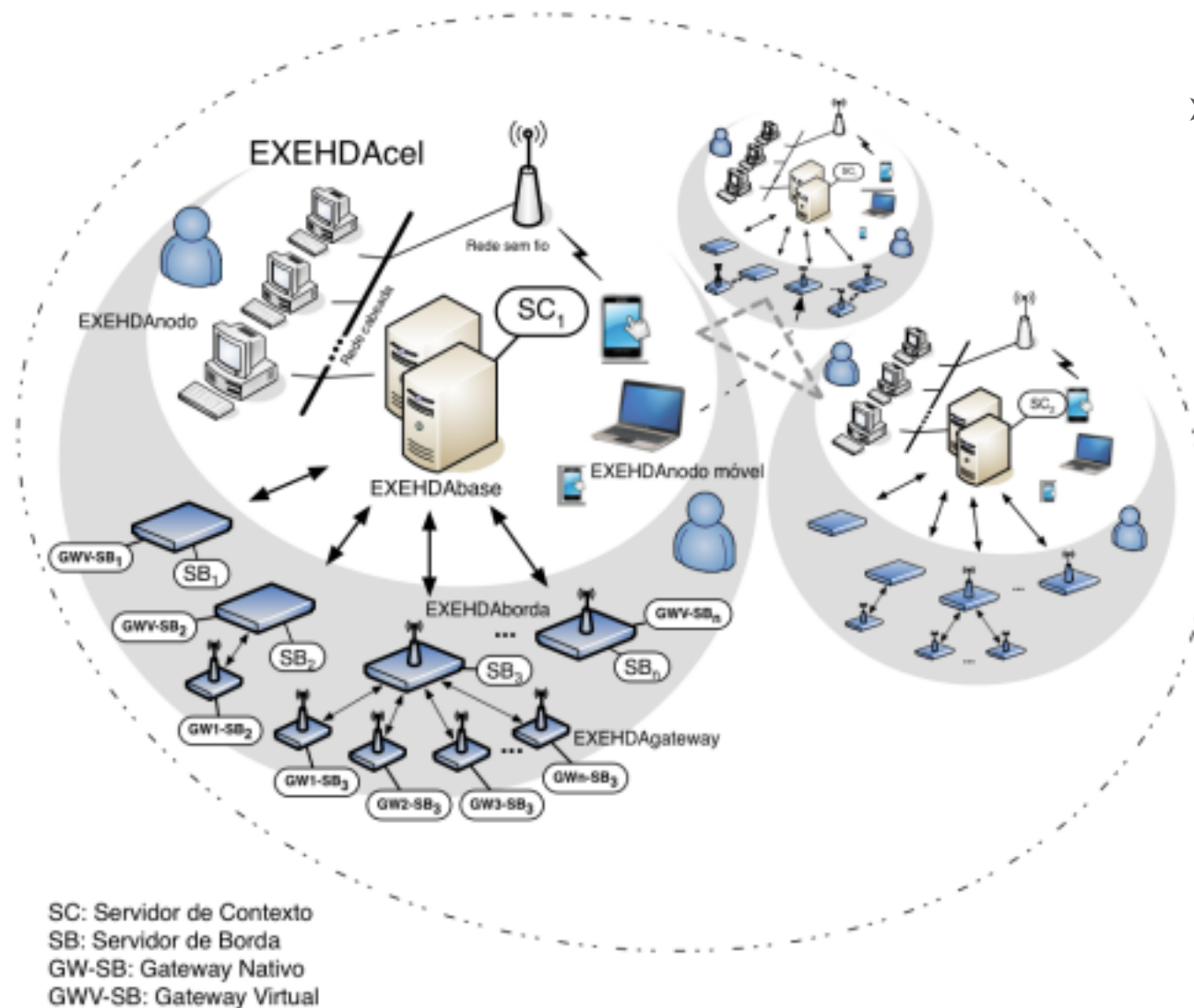
AS 3 PRINCIPAIS FORMAS DE ATUALIZAÇÃO OTA

- Atualizações OTA Edge-to-Cloud, que é usado por exemplo para a atualização do termostato Nest e Google Home
- Atualizações do Gateway para a Nuvem OTA, que é usado na atualização de caixas eletrônicos.
- Atualizações OTA de borda para gateway e nuvem: São usado para atualizações de sensores que monitoram o campo em ambientes agrícolas.

DEFINIÇÃO DE PROJETO QUE SERÁ ATUALIZADO POR OTA

- Cada projeto tem um objetivo e é partir dele que são definidos os critérios necessários para a execução do mesmo. Por exemplo, sabemos que se for necessária uma abordagem de segurança mais forte precisaremos de um embarcado com maior memória e poder de processamento, mas se o embarcado ficar em um local remoto onde é necessário usar uma bateria, sabemos que devemos diminuir o máximo o seu consumo. Portanto, um equilíbrio deve ser encontrado.
- Alguns critérios:
 - Conectividade com a Internet
 - Capacidade de Wi-Fi
 - Nível de segurança necessário
 - Detalhes técnicos do dispositivo IoT e gateway

MIDDLEWARE EXEHDA



- O EXEHDA é um middleware adaptativo ao contexto, baseado em serviços que visa criar e gerenciar um ambiente, bem como promover a execução de aplicações sobre esse ambiente
- A arquitetura de software do EXEHDA, fornece uma solução integrada para construir e executar aplicações distribuídas em grande escala.

Seus principais objetivos são:

- (i) gerenciar tanto aspectos não-funcionais como funcionais da aplicação, de modo independente;
- (ii) dar suporte à adaptação dinâmica de aplicações;
- (iii) disponibilizar mecanismos para obter e tratar informações de contexto;
- (iv) empregar informações de contexto na tomada de decisões;
- (v) decidir as ações adaptativas de forma colaborativa com a aplicação;

PROPOSTA DO TCC

- A IoT pela sua natureza, que usa embarcados, precisa de OTA. EXHEDA é para IoT. EXEHDA não possui uma abordagem de atualização OTA.
- Considerando este cenário, surge o objetivo geral de incorporar um mecanismo de OTA no Subsistema de Execução Distribuída do middleware EXEHDA em desenvolvimento do G3PD/UCPEL, considerando suas premissas operacionais, bem como seu ambiente de execução organizado em células.

BENEFÍCIOS

- O grupo de desenvolvimento do G3PD/UCPEL explora muitos projetos e pesquisas na área da IoT, sendo assim, uma vez que o trabalho proposto nesse TCC for concluído será possível utilizá-lo nos demais projetos.