**MELHORIAS NO USABLE (Network Layer e Bluetooth Service)**

(Melhorias do objeto Json)

* **Objetivo**

Otimização do Usable em relação as trocas de mensagens entre os níveis da camadas do Bluetooth Service e Network Layer, utilizando o Bluetooth. A otimização foi proposta para remover o envio de Json nas mensagens entre as camadas, pois ao enviar para cada dispositivo, o Json precisaria ser transformado até que chegue ao seu destino final, fazendo isso a cada troca de mensagem entre os dispositivos da rede.

* **Como Funciona o Network Layer**

O Network Layer é camada intermediaria que concentram questões de técnicas de roteamento e trocas de mensagens entre as tecnologias como: Wi-fi, Wi-fi Direct e Bluetooth.

As mensagens são recebidas e transformadas pelo Network Layer. Ao receber uma mensagem ela é transformada e reenviada para os dispositivos, dependendo da estratégia algoritmo de roteamento são reenvidas de formas diferentes. As estratégias dos algorimos de roteamentos são: AODV e o Flooding. Quando a estratégia for flooding, se a mensagem não for para o dispoisivo de destino, ele reenvia a mensagem como broadcast para todos da rede até que chegue ao seu destino.Quando for AODV, se o dispositivo que recebeu a mensagem não for o destinatário, o dispositivo verifica a quantidade de saltos, dada essa verificação ele repassa para outro dispositivo reenviar a mensagem normal.

* **Estratégia para Otimização**

No planejamento inicial definido pela equipe, foi traçar uma estratégia para remoção do Json na intercalação de envio e recebimento entre as camadas Network Layer e Bluetooth Service. Assim criar um objeto Serializado que implemente Parcelable, para efetuar as trocas de mensagens, separando o atributo de destino para verificação de entrega. Uma classe pai para todos os tipos de mensagens(BluetoothMessage, Message, RoutingMessage, Hello, HelloReplay, HandShakeMessage, HelloMessage e UserDataMessage), todas as classes herdaria dessa classe pai.

* **Aplicação da Estratégia**

Foi criada uma classe pai chamada UsableMessage que implementa parcelable, as demais classes de mensagens herdaria de UsableMessage. As duas camadas (NetworkLayer e BluetoothServices) possuem a classe pai, mas com alguns atributos diferentes. A nível de NetworkLayer, possui atributos de RoutingMessage e a nivel de BluetoothService, possui atributos a nível de mensagens como: fonte, ttl e tipo de mensagem. Ambas possuem atributos iguais como: content, destinationAdrress e SourceAddress. Foi criado o (*AIDL)* [Android Interface Definition Language para classe UsableMessage](http://developer.android.com/guide/components/aidl.html).

* **Problemas**

Os modelos a nível de Bluetooth Service não estão bem definidos, assim como a nível de Network Layer, ambos não estão relacionados. Nas trocas de mensagens há perda de dados.

Os tipos de mensagens não estão relacionados nos dois níveis, mesmo colocando uma classe pai com todos os atributos em comum. Para uma possível solução teria de relacionar os modelos comuns entre os dois níveis.

Quando se colocou a classe RoutingMessage como filha da classe UsableMessage, a independência dos dados não ocorrem.

Os dispositivos coseguem ser conectados (pareados), mas ao enviar uma mensagem normal ou até mesmo de Broadcast, não é enviada para o destinatário.

Após a aplicação da estratégia, a comunicação entre os dispositivos ficou instável.