

Atualização do simulador LTE-Sim com um modelo de simulação para redes LTE-A com Nós Retransmissores

Luiz R. F. Sekijima*, Nelson L. S. da Fonseca, Tiago Pedroso da Cruz de Andrade

Resumo

Este projeto propõem a implementação de nós retransmissoes para o simulador de redes de acesso LTE-A, LTE-Sim. Com o objetivo de facilitar o desenvolvimento de algoritmos e teste de arquiteturas de redes que utilizam o nó retransmissor. Um diagrama de classes foi desenvolvido que permite a implementação de nós retransmissores no simulador, além da arquitetura dos canais físicos do nó e o mapeamento de bearers.

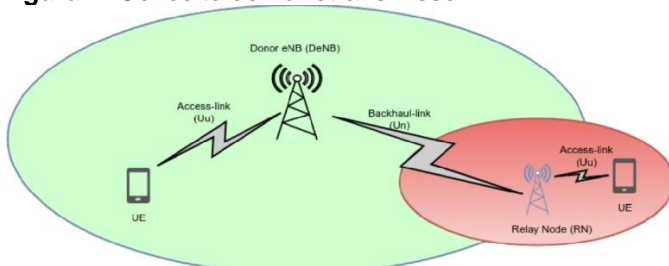
Palavras-chave:

LTE, simulação, 4G

Introdução

O aumento no consumo do uso de banda larga móvel requer mecanismos cada vez mais eficientes de alocação de recursos, especialmente em cenários com mobilidade e baixa qualidade de sinal, onde o dispositivo se encontra movendo em altas velocidades ou situado na borda da célula. A rede de acesso Long-Term Evolution Advanced (LTE-A) é o padrão proposto pelo Third Generation Partnership Project (3GPP) para atender os requisitos de sistemas de rede celular, que tem o objetivo de alcançar altas taxas de transferência e uso eficiente do espectro. No LTE-A foram introduzidas diversas técnicas para melhorar capacidade e cobertura, uma delas é o uso de retransmissão de sinal pelo uso de Nós Retransmissores (Relay Node - RN). O RN basicamente é uma estação base de baixo custo que pode ser usado para estender a cobertura de uma determinada região e seu custo é relativamente menor que o de uma estação base tradicional. Existem diferentes tipos de nó retransmissor, entre eles, o tipo 2 realiza a demodulação e decodificação do sinal recebido e realiza novamente a modulação e codificação para reduzia o ruído na recepção pelo dispositivo móvel.

Figura 1. Conceito de nó retransmissor



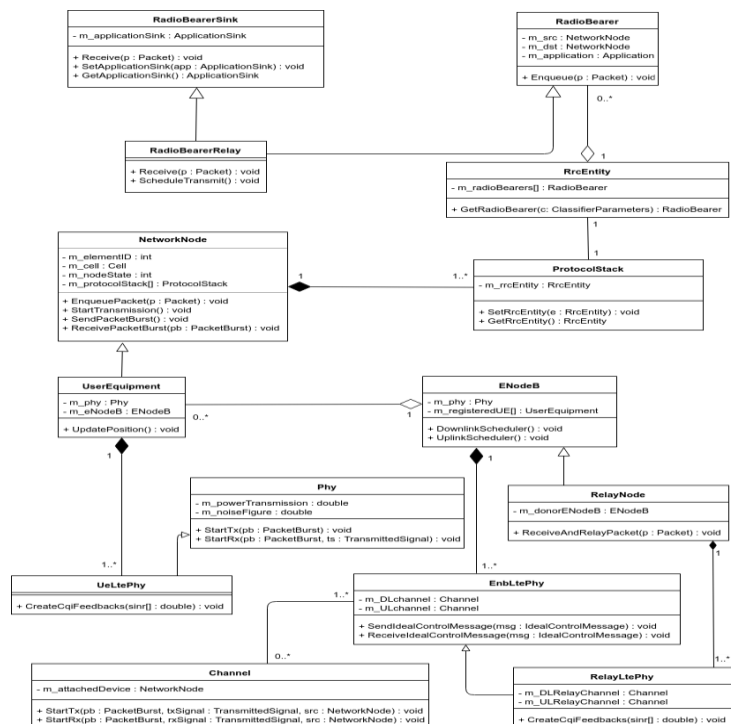
Este projeto tem como objetivo implementar nós retransmissores no simulador de redes de acesso LTE-A, LTE-Sim por Piro et. al [1].

Resultados e Discussão

Em um modelo proposto por Santos e Guardieiro [2], é feita a modelagem dos canais Uu e Un e a arquitetura para mapeamento dos bearers no LTE-Sim. Este modelo será usado como base para implementação de nós retransmissores do tipo 2.

Os componentes modificados no LTE-Sim estão representados no diagrama de classes definido por Santos e Guardieiro [2] mostrado a seguir.

Figura 2. Diagrama de classes LTE-Sim



Conclusão

A modelagem dos nós retransmissores foi definida. O próximo passo é a implementação do modelo proposto no simulador.

Agradecimentos

Este projeto foi financiado pelo CNPq.

¹ Piro, G.; Grieco, L. A.; Boggia, G.; Capozzi, F. e Camarda, P. 2011. Simulating LTE Cellular Systems: An Open-Source Framework. In *IEEE Trans. Veh. Technol.*, 60, 498. DOI: 10.1109/TVT.2010.2091660

² Einar C. Santos e Paulo R. Guardieiro. 2016. Upgrading LTE-Sim with a Simulation Model for Relay Type 1 Networks with QoS Support. In *Proceedings of the 9th Latin America Networking Conference (LANC '16)*. ACM, New York, NY, USA, 20-27. DOI: <https://doi.org/10.1145/2998373.2998444>