



REDES FIXAS E MÓVEIS

MEI – 2024/2025

Trabalho Prático 3 – Redes Móveis

Objetivos

O objetivo deste trabalho é conhecer de forma prática como é o funcionamento de uma rede móvel 5G incluindo as diversas Network Functions(NFs) disponíveis.

Introdução

Esta atividade prática envolve a utilização de um CORE 5G *open source*. No caso o [free5GC](#). O código do free5GC está disponível no [GitHub](#).

O free5GC é um projeto de código aberto do core de uma rede móvel de 5ª geração (5G). O objetivo final deste projeto é implementar a rede central 5G (5GC) definida no 3GPP Release 15 (R15) e além.

Há uma [documentação básica do free5GC](#) que descreve sua instalação, a utilização de um simulador tanto do User Equipment (UE) quanto da Radio Access Network (RAN), chamado UERANSIM e ainda alguns testes básicos.

O UERANSIM simula dois componentes de uma rede móvel, o equipamento (UE) e a Radio Access Network (RAN) que é composta de uma estação rádio base 5G, chamada gNodeB.

A base para a atividade serão os roteiros que estão disponíveis no GitHub e é baseado no uso de docker composer ([free5gc-compose](#)), no [guia de uso do free5GC](#) e ainda no [UERANSIM](#)



Configuração de um Ambiente para Simulação de uma Rede Móvel 5G

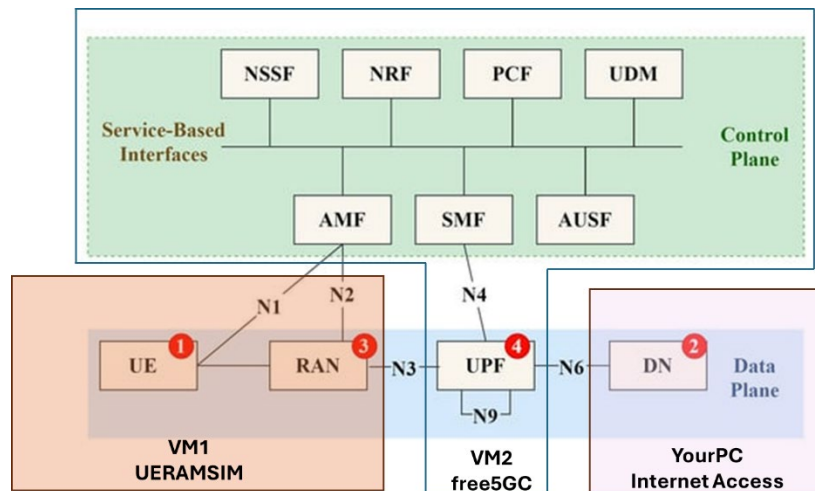


Figura 1 - 5G Components in Control and Data Planes

O diagrama apresentado na Figura 1 mostra uma configuração básica onde a VM1 representa tanto o UE quanto a RAN. Uma VM2 representa o Data Plane e o Control Plane de uma rede 5G incluindo as Network Functions (NFs) envolvidas.

A atividade inicial envolve a preparação do ambiente experimental e envolve:

A atividade envolve:

1. Avaliar os pré-requisitos. Neste caso é importante notar que é necessária uma versão de Kernel do Linux compatível com GTP5GKernel. Conforme descrito na Seção “Prerequisites” no [free5gc-compose](#)
2. Instalar o Free5GC. Para isto é necessário baixar (pull) e compilar o código
3. Executar o Free5GC e realizar um conjunto de testes para verificar se está funcionando corretamente
4. Exibir o log de algumas funções do CORE 5G. O roteiro sugere SMF. Agregar o log de duas outras conforme sua escolha.
5. Integrar com o CORE com um User Equipment (UE) e também com a Radio Access Network (RAN). Neste caso o simulador de UE e de uma gNodeB. Para isto será utilizado o UERANSIM. Nesta versão com Docker Compose, o UERANSIM será instalado juntamente com o free5GC.
6. Após a instalação do UERANSIM verifique os componentes estão disponíveis: nr-gnb (executável que representa a 5G gNB, ou seja, a RAN); nr-ue (executável que representa o EU), nr-cli (CLI para integrar com 5G gNB e EU); nr-binder (ferramenta para utilizar a conexão do EU com a Internet)
7. Realize a configuração dos componentes (UE e GNB).
8. Realize a execução do UERANSIM conforme descrito no tutorial
9. Utilize algumas ferramentas como PING, TCPDUMP, WGET e CURL para criar a interação entre o UERANSIM e o free5GC
10. Utilize as aplicações, realize a comunicação de seu UE com algum site na Internet e colete os logs das diversas funções do CORE utilizadas no processo.



Referências

Além das referências utilizadas ao longo do texto, segue algumas outras referências:

- [FABRIC Portal](#)
- [teaching-materials/Getting Started.md at main · fabric-testbed/teaching-materials](#)