

Resumen

El network slicing posibilita la creación de redes lógicas sobre una misma infraestructura física, ofreciendo servicios heterogéneos adaptados a distintos requerimientos. Cada segmento puede configurarse para cumplir objetivos específicos de rendimiento y garantizar el aislamiento entre servicios en función de los acuerdos de nivel de servicio (SLA). El presente trabajo analiza los estándares técnicos como el 3rd Generation Partnership Project (3GPP) que definen tanto al network slicing, mediante arquitecturas en las cuales es viable su implementación, como las aplicaciones relacionadas al mismo definidas en el conocido “triángulo 5G”, focalizadas a distintos requisitos de comunicación.

El propósito de este estudio es el análisis de los principios que rigen la arquitectura de network slicing y su relevancia en las redes de quinta generación (5G), características como la compartición de recursos de manera heterogénea a nivel de red, en contraste con las redes convencionales, que permite un mejoramiento de aplicaciones específicas, siendo obtenido a través de la virtualización de funciones de red (NFV) y en redes definidas por software (SDN), permitiendo mayor flexibilidad y eficiencia en la asignación de recursos gracias a la asignación y orquestación de slices. Esta tecnología, propuesta por el ETSI, permite el provisionamiento de servicios diferenciados derivados del “triángulo 5G”.

Este proyecto finaliza con el uso de varios paquetes de software open source que permiten simular redes móviles 5G e implementar network slicing para una prueba de concepto, realizando una comparativa de muestran las capacidades de cada entorno de simulación, además del impacto del network slicing en una infraestructura 5G.

Palabras clave: Network Slicing, 5G, Virtualización de Funciones de Red (NFV), Redes Definidas por Software (SDN), Simulación de Redes.

Abstract

Network slicing enables the creation of logical networks over the same physical infrastructure, offering heterogeneous services adapted to different requirements. Each segment can be configured to meet specific performance objectives and ensure isolation between services based on service level agreements (SLAs). This paper analyzes technical standards such as 3GPP, which define both network slicing, through architectures in which its implementation is feasible, and related applications defined in the well-known "5G triangle," focused on different communication requirements.

The purpose of this study is to analyze the principles governing network slicing architecture and its relevance in fifth-generation (5G) networks. Characteristics such as the heterogeneous sharing of resources at the network level, in contrast to conventional networks, allow for the improvement of specific applications. This is achieved through network function virtualization (NFV) and software-defined networking (SDN), enabling greater flexibility and efficiency in resource allocation thanks to the allocation and orchestration of slices. This technology, proposed by ETSI, allows for the provisioning of differentiated services derived from the "5G triangle."

This project concludes with the use of several open-source software packages that allow for the simulation of 5G mobile networks and the implementation of network slicing for a proof of concept. A comparative analysis demonstrates the capabilities of each simulation environment, as well as the impact of network slicing on a 5G infrastructure.

Keywords: Network Slicing, 5G, Network Function Virtualization (NFV), Software-Defined Networking (SDN), Network Simulation.