

Redes definidas por software en centros de datos y en la nube

ASIR Modalidad Presencial

Julián Morón Ridao

Tutor del TFG

ÍNDICES

De contenido, tablas e ilustraciones. Se recomienda realizarlos de manera automática.

ABSTRACT

El principal objetivo de este proyecto consistirá en realizar la investigación sobre las redes definidas por software que es nuestro tema principal, además de luego enfocarlo en su uso, aplicaciones, funciones relevantes etc para los centros de datos y la nube. Donde algunos de los apartados que vamos a tratar consisten en los fundamentos de las redes definidas por software, su impacto en los centros de datos y en la nube, limitaciones de este tipo de redes, análisis de estudios de caso, integración en redes 5G, futuro de estos sistemas, sostenibilidad en los centros de datos, normativas y estándares, vulnerabilidades de estas redes entre otros.

The main objective of this project will be to carry out research on software-defined networks, which is our main topic, and then focus on their use, applications, relevant functions, etc. for data centers and the cloud. Some of the sections that we will cover consist of the fundamentals of software-defined networks, their impact on data centers and the cloud, limitations of this type of networks, analysis of case studies, integration in 5G networks, the future of these systems, sustainability in data centers, regulations and standards, vulnerabilities of these networks, among others.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Mi principal motivación a la hora de la elección de mi tema para este proyecto se basa principalmente en mi gusto por las redes y todo lo que significa en la actualidad. Además, todos los conocimientos que he ido adquiriendo a lo largo de estos 2 años del grado superior de ASIR. En el ámbito de la tecnología, podemos decir que la red es un aspecto crucial que siempre se debe tener en cuenta, es la raíz de muchas soluciones o problemas actuales. Sobre todo, me quiero centrar en las redes definidas por software ya que aportan soluciones más flexibles y eficientes. Mi proyecto va dedicado a diversos públicos, porque mi intención es dar a conocer aspectos claves sobre el tema que sean fáciles de entender y comprender para personas que no saben mucho de tecnologías y redes, pero les gusta todo lo relacionado y también para aquellas personas investigadoras o desarrolladores/ingenieros que trabajen con redes y puedan informarse sobre temas que no comprendan. Hay aplicaciones actuales como Cisco ACI y VMware NSX que trabajan con estas redes y su implementación en entornos de la nube y centros de datos.

INTRODUCCIÓN

Las redes definidas por software ayudan a poder mejorar la gestión y operaciones de muchas de las infraestructuras actuales, ya que algunas de las principales funciones que aportan son:

* Gestión de redes automatizadas
* Permite integrar funcionalidades con el uso de inteligencia artificial
* Implementar análisis en tiempo real
* Administrar de forma eficiente nuestros recursos

Consecuentemente también permite solucionarnos diversos problemas como:

* Las posibles brechas o fracturas en la seguridad de nuestra red
* Falta de control sobre algunas funcionalidades de red
* Poca flexibilidad para la gestión de la red
* Posibles limitaciones en algunos sistemas

Algunos de los requisitos que quiero que tratar con mi proyecto son los siguientes:

- Fundamentos de las redes definidas por software, su arquitectura, protocolos...

- Impacto de las redes definidas por software en los centros de datos y la nube, como su gestión, computación...

- Comparación con el sistema de redes tradicionales en cuanto a eficiencia, seguridad ...

- Posibles limitaciones de este tipo de redes

- Futuro de este sistema de redes

- Análisis de posibles estudios de caso

- Integración con tecnologías actuales como IA, machine learning, Edge computing...

- Automatización de la red

- Integración en redes 5G

- Sostenibilidad en centros de datos

- Normativas y estándares

- Seguridad dentro de las redes definidas por software

- Vulnerabilidades dentro de las redes

- Virtualización de las funciones de red

- Relación de las redes definidas por software y la virtualización de red

- Complementación de SDN y NFV

- Herramientas y plataformas para SDN

- Costes de implementación

OBJETIVOS

Listado de objetivos que se plantean resolver. Requisitos.

Se debe presentar un **RFTP** inicial para acompañar a la propuesta.

R – Requisitos: Lo que debe hacer el programa expresado en lenguaje coloquial.

F – Funciones: Desglose de las características asociadas o subrequisitos de cada requisito. Expresado en leguaje técnico.

T – Tareas asociadas a cada funcionalidad. Deben describir completamente su alcance.

P – Pruebas. Demostración o prueba planificada para cumplir cada tarea.

Ejemplo:

R01 – El programa debe solo debe permitir entrar a las personas que han dado sus datos.

R01F01 – El usuario debe registrarse en el sistema.

R01F01T01 – Crear una tabla usuarios en la base de datos.

R01F01T01P01 – Introducir un dato de prueba.

R01F01T02 - Diseñar un html que permita rellenar los campos de registro.

R01F01T02P01 – Visualizar la pantalla login.html

...

R01F02 - El usuario debe introducir nombre y clave para poder entrar

...

DESCRIPCIÓN

A continuación, está el diagrama de funcionamiento de una red usando SDN, en este caso implementada con Cisco. Usando servidores, PCs, routers y switches multilayer. Además de segmentar la red en diferentes VLANs ya que con esto podemos conseguir mejoras en relación con la eficiencia y la seguridad del tráfico de los datos. El esquema consta de 2 partes:

* Capa de acceso: Donde hemos logrado implementar 4 VLANs, cada VLAN está conectada a los switches multilayer para poder gestionar la comunicación interna de cada segmento.
* VLAN1 (192.168.10.0/24 representado con el color verde): Red para usuarios generales
* VLAN2 (192.168.11.0/24 representado con el color azul):

Red para un grupo determinado de usuarios que queramos

* VLAN3 (192.168.12.0/24 representado con el color rosa):

Red destinada para otro tipo de usuarios

* VLAN4 (192.168.13.0/24 representado con el color amarillo):

Granja de servidores

* Capa de distribución: Lo que hemos hecho es utilizar los switches multilayer, de manera interconectada ya que de esta manera conseguimos crear una topología redundante para conseguir garantizar la disponibilidad la de la red y balanceo de carga. También usamos los router para manejar la conectividad de la red, que están interconectados con la capa de distribución y consiguen poder manejar la conexión entre las VLANs y la salida a redes externas usando diferentes protocolos de enrutamiento.

DISEÑOS

Diagrama de red

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

TECNOLOGÍA

Las tecnologías y herramientas utilizadas para este proyecto. Por ejemplo:

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Java**. Descripción de la herramienta.  Descripción del uso de la herramienta en el proyecto. |

METODOLOGÍA

**Metodología usada** y justificación de la misma.

Se presentarán dos planificaciones, una valoración inicial y previa a la implementación del proyecto y otra final con el tiempo real dedicado a cada parte del RFTP. Se analizarán las desviaciones.  
El tiempo se expresará en horas. Debe existir una totalización final.

**Diagrama de Gantt** (Microsoft Project o similar). Real, contrastable con GIT, RFTP y Casos de uso.



**Presupuesto.** Con detalle de horas, indispensable si se realiza en grupo, y coste total del desarrollo por cada requisito.

**README y GIT.**

TRABAJOS FUTUROS

Trabajos de ampliación y mejora proyectados.

CONCLUSIONES

Conclusión profesional del proyecto.

REFERENCIAS

Según las normas APA.  
Cada referencia se acompañará de un texto descriptivo con el apartado del proyecto asociado.  
  
**Formato:**

Autor, A. A. (Año de publicación). Título de la página. Recuperado de URL

**Ejemplo:**  
*Aplicado en la investigación del tema de la web.*

Smith, J. (2023). La importancia del reciclaje en la conservación del medio ambiente. Recuperado de <https://www.ejemplodepagina.com/>

**Otro ejemplo:**

*Aplicado para realizar las vistas de la base de datos.*  
Oracle Corporation. (s. f.). Oracle Database 19c Documentation. Recuperado de https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/index.html