

Shared Access Terrestrial-Satellite Backhaul Network enabled by Smart Antennas

Resultados resumidos

Un enfoque híbrido del desafío del «backhaul» 5G

A pesar del reciente avance en el despliegue de la red 5G, el rendimiento del «backhaul» sigue siendo una gran preocupación. El proyecto SANSA lo mejoró satisfactoriamente con una red híbrida terrestre-satelital.



ECONOMÍA DIGITAL



© Andrey VP, Shutterstock

Numerosos expertos han señalado la incapacidad de las actuales redes «backhaul» de admitir redes 5G que deberían permitir el uso del internet de las cosas a partir de 2020. Conocida comúnmente como el desafío del «backhaul» 5G, esta cuestión surgió por el uso de células de tráfico intenso y ultradensas necesarias para permitir la propagación de las redes de ondas milimétricas (mmW) de 5G. Estas redes densificadas presentan unos requisitos muy altos en cuanto a capacidad,

latencia, disponibilidad y relación entre coste y eficiencia energética, pero los sistemas de «backhaul» actuales todavía tienen mucho por andar para ser aptos para este fin.

Tal como señala la coordinadora del proyecto SANSA, la profesora Ana Pérez Nera, «si queremos que los consumidores dispongan de un acceso adecuado a las redes 5G, debe cambiar completamente el paradigma de «backhauling» para ser más ágil y dinámico, además de capaz de utilizar las diferentes infraestructuras que acepta la red 5G, como la radio, fibra y satélite». Además, la red 5G prevé una

continuidad de servicio desde las zonas con más densidad de población a las zonas menos pobladas o durante el tránsito. Entonces, ¿cómo se consigue eso exactamente?

«La integración de las comunicaciones por satélite en 5G desempeñará un papel importante», afirma la profesora Pérez. Específicamente, la profesora Pérez y el resto del consorcio SANSA, liderado por CTTC, han desarrollado una novedosa red «backhaul» híbrida terrestre-satelital que se basa en dos componentes principales.

El primer componente es un conjunto de antenas inteligentes con capacidades avanzadas de formación de haces de mmW. Estas antenas se despliegan en nodos de «backhaul» terrestres para permitir la reconfiguración de la topología de la red, la reutilización de frecuencias y la mitigación de interferencias espaciales. El segundo componente es un gestor de red híbrido (HNM, por sus siglas en inglés) que permite un uso eficiente y dinámico de todos los recursos de red, ya sea de segmentos satelitales o terrestres para mejorar la capacidad y la eficacia energética.

«En conjunto, estos componentes pueden ejecutar la detección de alertas de red (por ejemplo, congestión o fallos de enlaces), la reconfiguración de la topología de red, el enrutamiento distribuido, el equilibrado de cargas, la clasificación de tráfico, así como las funciones de gestión de energía y el almacenamiento en caché fuera de línea», explica la profesora Pérez. «Las técnicas de antenas inteligentes proporcionan soluciones de autoindicación, mientras que la red reconfigurable reduce la necesidad de planificar la red y de sobredimensionar los recursos para afrontar casos de congestión o fallos de enlaces».

SANSA propone, asimismo, un sistema de almacenamiento en caché híbrido terrestre-satelital que permitirá unos importantes ahorros de ancho de banda en redes «backhaul». Notablemente, los satélites desempeñan un papel esencial en este sistema proporcionando una colocación eficiente del contenido en cachés en «Edge», gracias a su amplia cobertura y sus capacidades inherentes de multidifusión.

Las simulaciones demostraron mejoras considerables en las métricas de rendimiento como la eficiencia espectral de red agregada (9x), un rendimiento agregado (50 %), tasas de entrega en paquetes (35 %) y la eficiencia energética (hasta un 37 %). Una prueba de concepto de los dos componentes ha demostrado también la capacidad de SANSA de reaccionar de forma eficiente a los cambios en los perfiles de tráfico.

Antes de SANSA, lograr que las comunicaciones terrestres y por satélite fuesen compatibles entre sí se había convertido en una cuestión muy delicada. Las comunicaciones por satélite y 5G son necesarias para trabajar a altas frecuencias, lo cual dificulta alcanzar la coexistencia en el mismo espectro.

«Gracias a SANSa, estamos convencidos de que los satélites desempeñarán un papel esencial en diversos casos de uso de 5G. Sin embargo, el éxito de SatComs en la red 5G dependerá ampliamente de su capacidad de proporcionar una relación coste/bit comparable a los sistemas terrestres y un rendimiento suficiente para respaldar una amplia gama de servicios 5G, incluyendo la descarga y copia de seguridad. Por este motivo, precisamente, seguiremos mejorando las capacidades satelitales a través del aprovechamiento de las nuevas oportunidades que un segmento satelital, caracterizado por un extenso solapamiento entre satélites GEO y no GEO, ofrecerá en el futuro cercano», concluye la profesora Pérez.

Palabras clave

SANSa, satélite, desafío del «backhaul», 5G, redes, ondas milimétricas, rendimiento

Descubra otros artículos del mismo campo de aplicación

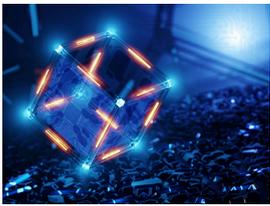


[Querida IA, la conciencia compartida colaborativa es el camino a seguir](#)



[Cómo las redes 5G pueden transformar el transporte](#)





Entrelazar iones atrapados a doscientos metros de distancia



La entrega de los derechos de autor a los creadores de contenidos cinematográficos



Información del proyecto

SANSA

Identificador del acuerdo de subvención:
645047

[Sitio web del proyecto](#)

DOI

[10.3030/645047](https://doi.org/10.3030/645047)

Proyecto cerrado

Fecha de la firma de la CE

5 Diciembre 2014

Fecha de inicio

1 Febrero 2015

Fecha de finalización

31 Enero 2018

Financiado con arreglo a

INDUSTRIAL LEADERSHIP - Leadership in enabling and industrial technologies - Information and Communication Technologies (ICT)

Coste total

€ 3 557 680,00

Aportación de la UE

€ 2 983 930,00

Coordinado por

CENTRE TECNOLOGIC DE
TELECOMUNICACIONS DE
CATALUNYA



Spain

Última actualización: 2 Julio 2018

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/231913-a-hybrid-approach-to-the-5g-backhaul-challenge/es>

European Union, 2025

