

Cómo mejorar las futuras redes de ondas milimétricas

Investigadores de IMDEA Networks Institute y Huawei Technologies han analizado la correlación de canales de baja y alta frecuencia en redes de comunicaciones de alta velocidad que usan ondas milimétricas, lo que ayudará a que sean más estables y eficientes a la hora de ofrecer contenidos multimedia a velocidades muy altas.

SINC

23/4/2019 10:59 CEST



Antena de cuatro elementos. Los investigadores han usado el algoritmo MUSIC para estimar el llamado perfil del ángulo (*AoA*) en baja frecuencia de la señal recibida. / IMDEA Networks Institute

Las futuras redes de comunicaciones de alta velocidad basadas en tecnología de ondas milimétricas (30-300GHz) podrían ser más estables y eficientes a la hora de ofrecer video, contenido y servicios multimedia de alta calidad a velocidades extremadamente altas gracias a los resultados de un innovador proyecto de investigación. El proyecto, concluido recientemente, ha sido una colaboración entre Huawei Technologies y el IMDEA Networks Institute, organismo de investigación con sede en Madrid pionero en tecnologías que se están desarrollando en el nuevo entorno 5G.

El doctor Joerg Widmer, investigador principal del [proyecto](#) y Director de Investigación de IMDEA Networks, describe el reto que ha abordado este [grupo](#). "La pérdida de una señal se incrementa significativamente con su frecuencia. De modo que las comunicaciones de Alta Frecuencia (HF), como los sistemas de ondas milimétricas que ofrecen la velocidad y la capacidad que requieren las redes 5G y Wifi con el estándar 802.11ad, exigen antenas direccionales con el fin de superar la atenuación resultante".

Estas técnicas mejoran el rendimiento en la banda de ondas milimétricas y reducen la sobrecarga a nivel del control que es necesario para operar la red

"Esto se traduce en altas sobrecargas de señal, puesto que ambos extremos de la comunicación tienen que actualizar continuamente la orientación de su antena a medida que los nodos se van moviendo y los bloqueos interrumpen la ruta de visibilidad. Estos problemas se evitan en las redes de baja frecuencia (LF), dado su entorno multirutas y sus muy inferiores tasas de atenuación", añade.

"Hemos explorado cómo utilizar bandas de baja frecuencia para inferir las características del canal de las bandas de alta frecuencia de ondas milimétricas y para dar soporte a la red en lo que se refiere al seguimiento del haz, la estimación del ángulo de llegada y la información sobre ubicación –continúa–. Estudiando esta aproximación y otras correlaciones de canales LF-HF que puedan permitir que la LF apoye a la HF, hemos podido desarrollar técnicas que mejoran el rendimiento en la banda de ondas milimétricas y reducir la sobrecarga a nivel del control que es necesario para operar dicha red. Durante la fase experimental del proyecto hemos demostrado que los mecanismos y algoritmos que hemos desarrollado no solo funcionan en la teoría, sino también en entornos de red inalámbricos en el mundo real".

Dos patentes y otra en marcha

Widmer es muy claro en lo que se refiere a la relevancia del proyecto: "Hasta donde sabemos, esta ha sido la primera vez que estos dos sistemas se

estudian juntos en profundidad. Nuestro equipo de expertos ha obtenido algunos resultados realmente interesantes desarrollando técnicas que permitirán a los operadores mejorar el rendimiento de su banda de ondas milimétricas y, con ello, reducir la sobrecarga de la red que requieren para operar sus redes actuales y futuras. Nuestro trabajo ya se ha traducido en dos aplicaciones patentadas y, en la actualidad, se está evaluando la viabilidad de una tercera”.

"Uno de los retos más importantes era estudiar la correlación de canales que pueda permitir que la LF ayude a la HF –prosigue Widmer–. En este estudio hemos valorado infinidad de variables, como los escenarios, la energía y el retraso de la señal, el número de rutas y el número de antenas de cada sistema. El equipo de IMDEA Networks ha estado compuesto de investigadores con conocimientos en lenguajes matemáticos y de programación, física de materiales, propagación de la radiofrecuencia y estándares de comunicación. La aplicación de esta diversidad de conocimientos especializados, junto con la riqueza de recursos técnicos de que disponemos, han contribuido a garantizar el éxito a la hora de alcanzar los objetivos del proyecto”.

Referencia bibliográfica:

Pablo Jimenez Mateo, Alejandro Blanco, Norbert Ludant, Matteo Marugan Borelli, Amanda García-García, Adrian Loch, Zhenyu Shi, Yi Wang, Joerg Widmer (February 2019) ["A Comprehensive Study of Low Frequency and High Frequency Channel Correlation"](#) [PDF]
International Conference on Computing, Networking and Communications (ICNC 2019), 18-21 February 2019 , Honolulu, Hawaii, USA.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

COMUNICACIÓN INALÁMBRICA | 5G | TELEFONÍA |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)