

Un système de surveillance des fibres optiques pour les réseaux 5G alimentés par la lumière breveté

L'Universidad Carlos III de Madrid (UC3M), en collaboration avec l'Universidad Politécnica de Valencia (UPV), a breveté un système de surveillance des fibres optiques multicœurs, pour une application future dans les réseaux 5G. Ce système permettrait d'optimiser la consommation d'énergie tout en préservant la capacité de transmission des données.

Le système, développé par le groupe de recherche de Displays et Applications photoniques de l'UC3M, a réussi à alimenter par la lumière, via l'infrastructure en fibre optique, un système permettant de contrôler l'activation et la désactivation des antennes. « Nous allons parvenir à avoir un système parallèle permettant de surveiller à tout moment les besoins énergétiques de ce nœud. C'est-à-dire que si aucun utilisateur n'est présent dans la cellule, qui correspond à la zone physique où se trouve une couverture avec une antenne particulière, nous la désactiverons pour qu'elle ne consomme pas d'énergie », explique Carmen Vázquez, professeure au département de technologie électronique.

En outre, en recevant un seul signal optique, le système permet également de surveiller les variations de température du cœur de la fibre, la distribution de l'énergie par voies optiques en différents points du réseau et l'état du canal de communication utilisé dans la fibre. « Si une grande quantité d'énergie est envoyée, la température à l'intérieur de la fibre peut augmenter et, par conséquent, elle peut être endommagée. Ce système nous permet de savoir la quantité d'énergie que nous envoyons et de nous assurer que l'infrastructure que nous utilisons pour envoyer cette énergie est toujours en bon état et que nous ne l'endommageons pas », explique M. Vázquez.

Le système peut également être intégré au canal de communication lui-même, avec des pertes d'insertion minimales et une surveillance sur un canal de contrôle différent de celui utilisé pour envoyer l'énergie. Il n'existe actuellement aucun système commercial intégrant ce type de technique, selon l'équipe de recherche.

Ce brevet a été développé en collaboration avec le Photonics Research Labs de l'ITEAM-UPV, qui a fabriqué les miroirs semi-réfléchissants intégrés dans les fibres optiques. « Les dispositifs fabriqués dans la fibre surveillent en temps réel la puissance qui atteint les nœuds, tout en donnant une indication de la température, et ce sans compromettre la puissance des données transmises, ce qui constitue la base de la technique développée par le groupe de l'UC3M », explique Salvador Sales, professeur et chercheur à l'ITEAM-UPV.

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Les résultats d'une recherche récemment publiée dans le magazine scientifique *Journal of Lightwave Technology*, qui est éditée conjointement par l'*Optical Society of America* (OSA) et l'IEEE Photonics Society, montrent certaines des applications que l'invention développée pourrait avoir.

Ce brevet a été développé dans le cadre d'une ligne de recherche plus étendue, dans laquelle une série de résultats ont été obtenus. [BlueSPACE](#) (5G PPP Bluespace Project Grant 762055) est un projet de recherche européen de trois ans, dirigé par l'Université de technologie d'Eindhoven, qui vise à développer des technologies sans fil de la prochaine génération. BlueSPACE vise à fournir des technologies permettant d'augmenter la vitesse du réseau actuel, tout en cherchant à réduire la consommation d'énergie grâce à l'utilisation de technologies centralisées et de fibres multicœurs. Les contributions de l'UC3M en matière d'alimentation à distance par la lumière ont été évaluées pour faire partie des technologies innovantes financées par l'Union européenne et d'Innovation Radar, une initiative de la Commission européenne.

Référence bibliographique :

Fahad M. A. Al-Zubaidi, Student Member, IEEE, J. D. Lopez Cardona, D. S. Montero y C. Vázquez (2021). Optically Powered Radio-over-Fiber Systems in Support of 5G Cellular Networks and IoT. *Journal of Lightwave Technology*.
<https://doi.org/10.1109/JLT.2021.3074193>

Référence brevet :

<https://consultas2.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=P201931134>