

IMPROVING MESSAGE DISSEMINATION IN OPPORTUNISTIC NETWORKS

Resumen

La transmisión de datos se ha convertido en una necesidad en diversos ámbitos, como en las redes sociales con sus diversas aplicaciones, o en las áreas científicas y de ingeniería donde, por ejemplo, el uso de sensores para capturar datos está creciendo, o en situaciones de emergencia donde impera la necesidad de tener un sistema de comunicación para coordinar las operaciones de rescate. Las redes inalámbricas actuales han sido capaces de resolver estos problemas en gran medida, pero ¿qué podemos hacer cuando una infraestructura de soporte fija no está disponible o estas se vuelven inoperantes debido a la saturación de peticiones de red? Las redes inalámbricas oportunísticas son una alternativa a considerar en estas situaciones, ya que su funcionamiento no depende de la existencia de una infraestructura de telecomunicaciones sino que la conectividad es a través de la cooperación organizada de los usuarios.

Esta tesis de investigación se centra en estos tipos de redes oportunísticas y tiene como objetivo mejorar la difusión de información analizando las principales causas que influyen en el rendimiento de la transmisión de datos. Las redes oportunísticas no dependen de una topología fija, sino que dependen del número y la movilidad de los usuarios, del tipo y cantidad de información generada y enviada, así como de las características físicas de los dispositivos móviles que los usuarios tienen para transmitir los datos. La combinación de estos elementos influye en la duración del tiempo de contacto entre usuarios móviles, afectando directamente a la probabilidad de entrega de información.

Esta tesis comienza presentando un exhaustivo estudio del "estado del arte", donde presentamos las contribuciones más importantes relacionadas con esta área y las soluciones existentes para la evaluación de las redes oportunísticas, tales como modelos de simulación, protocolos de enrutamiento, herramientas de simulación, entre otros. Tras ofrecer esta amplia compilación de investigaciones, se evalúa el consumo de recursos de los dispositivos móviles que afectan al rendimiento de las aplicaciones de redes oportunísticas, desde el punto de vista energético así como de la memoria.

A continuación, analizamos el rendimiento de las redes oportunísticas considerando tanto los entornos peatonales como vehiculares. Los enfoques estudiados incluyen el uso de nodos fijos adicionales y diferentes tecnologías de transmisión de datos, para mejorar la duración del contacto entre dispositivos móviles.

Finalmente, proponemos un esquema de difusión para mejorar el rendimiento de la transmisión de datos basado en la extensión de la duración del tiempo de contacto, y de la probabilidad de que los usuarios colaboren en este proceso. Este enfoque se complementa con la gestión eficiente de los recursos de los dispositivos móviles.