

# THÔNG TIN DI ĐỘNG 5G: CÔNG NGHỆ TIỀM NĂNG VÀ THÁCH THỨC

## 5G WIRELESS COMMUNICATION NETWORKS: POTENTIAL TECHNOLOGIES AND CHALLENGES

Nguyễn Việt Đảm<sup>1</sup>, Lê Nhật Thăng<sup>1</sup>, Nguyễn Việt Hùng<sup>1</sup>, Dư Đình Viên<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

<sup>2</sup>Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

\*E-mail: viendd@hau.edu.vn

Ngày nhận bài: 25/11/2016

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 24/02/2017

Ngày chấp nhận đăng: 28/12/2017

**TÓM TẮT** Các hệ thống truyền thông vô tuyến thế hệ 4G đã được phát triển và triển khai ở nhiều nước. Tuy nhiên, với sự bùng nổ về thiết bị và dịch vụ vô tuyến di động, vẫn còn tồn tại một số thách thức để đáp ứng các nhu cầu của khách hàng bởi các mạng 4G như: hỗ trợ tốc độ dữ liệu cao trong điều kiện phổ tần bị hạn chế và tiêu thụ năng lượng cao. Vì vậy, việc thiết kế hệ thống vô tuyến hướng đến hệ thống vô tuyến thế hệ 5G được kỳ vọng triển khai vào năm 2020. Bài báo trình bày một kiến trúc tế bào tiềm năng nhằm phân tách các kịch bản truyền sóng trong nhà và ngoài trời và thảo luận một số công nghệ triển vọng điển hình cho các hệ thống truyền thông vô tuyến 5G như: MIMO quy mô lớn (massive MIMO); truyền thông hiệu suất năng lượng; mạng vô tuyến khả tri; truyền thông ánh sáng khả nhìn thấy; các thách thức đối với các công nghệ tiềm năng này.

**Từ khóa:** Vô tuyến khả tri, điều chế không gian, MIMO quy mô lớn, Femtocell di động.

**ABSTRACT** The fourth generation (4G) wireless communication systems have been deployed or are soon to be deployed in numerous many countries. However, with an explosion of wireless mobile devices and services, there are still some challenges to meet customers' demands that have yet satisfied by 4G based networks, such as the high transmission rate supported by limited spectrum, low latency and reasonable energy consumption. Hence, wireless system designers have been actively working toward to the advent of fifth generation (5G) wireless systems that are expected to be deployed beyond 2020. In this paper, we present a potential 5G cellular architecture that separates indoor and outdoor scenarios, and discuss various promising technologies for 5G wireless communication systems, such as massive MIMO, energy-efficient communications, cognitive radio networks, and visible light communications. Future challenges pertaining these potential technologies are also discussed.

**Keywords:** Cognitive radio, mobile femtocell, optical attocells, spatial modulation, massive MIMO.