

# KỸ THUẬT TỐI ƯU SDR CHO MẠNG CHUYỂN TIẾP VÔ TUYẾN MIMO

## SDR OPTIMIZATION TECHNIQUE FOR MIMO WIRELESS RELAY NETWORK

Trần Đình Thông<sup>1\*</sup>, Dư Đình Viên<sup>2</sup>, Lê Thanh Hải<sup>3</sup>

### TÓM TẮT

Kỹ thuật tối ưu SDR (Semidefinite Relaxation) đã được áp dụng nhiều trong các lĩnh vực xử lý tín hiệu và viễn thông từ đầu những năm 2000. Nhiều kết quả thực nghiệm cho thấy phương pháp SDR có thể thực hiện được các phép tính ở mức độ xấp xỉ cho phép đạt gần giá trị tối ưu. Kỹ thuật SDR được đánh giá là một phương pháp hiệu quả trong các vấn đề liên quan đến các bài toán nâng cao hiệu năng trong mạng chuyển tiếp MIMO [3-5]. Đặc biệt là các bài toán tối ưu hóa thì kỹ thuật SDR có khả năng giải quyết được các bài toán tối ưu có mức độ tính toán phức tạp. Cụ thể nó có thể được ứng dụng trong các bài toán tối ưu các hàm phi tuyến không lồi có ràng buộc. Bài báo tập trung trình bày một cách tổng quan về kỹ thuật SDR và áp dụng giải bài toán tối ưu tổng công suất chuyển tiếp trong mạng truyền thông chuyển tiếp vô tuyến MIMO.

**Từ khóa:** Chuyển tiếp vô tuyến, mạng chuyển tiếp MIMO, điều hướng, tối ưu lồi, kỹ thuật SDR.

### ABSTRACT

The introduction of SDR in the early 2000s has applied the way we see many topics today in the field of signal processing and communications. Many practical experiences have already indicated that SDR is capable of providing accurate (and sometimes near optimal) approximations. For instance, in MIMO relay network, SDR is now known as an efficient high- performance approach [3-5]. Roughly speaking, SDR is a powerful, computationally efficient approximation technique for a host of very difficult optimization problems. In particular, it can be applied to many nonconvex quadratically constrained quadratic programs (QCQP). This article aims to give an overview of SDR and one application MIMO wireless relay communication network.

**Keywords:** Wireless relay, MIMO relay network, beamforming, convex optimization, SDR technique.

<sup>1</sup>Khoa Điện tử, Đại học Công nghiệp Hà Nội

<sup>2</sup>Trung tâm Đào tạo Sau đại học, Đại học Công nghiệp Hà Nội

<sup>3</sup>Viện Điện tử, Viện Khoa học Công nghệ Quân sự

\*E-mail: thong77.hai@gmail.com

Ngày nhận bài: 05/11/2016

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 02/12/2016

Ngày chấp nhận đăng: 15/12/2016