

TÌM HIỂU KỸ THUẬT ĐẢO NGƯỢC THỜI GIAN VÀ PHÂN TÍCH DUNG LƯỢNG KÊNH TRONG HỆ THỐNG MIMO-UWB

Hồ Đức Tâm Linh^{*}, Nguyễn Văn Phú, Đặng Xuân Vinh

Khoa Điện tử - Viễn thông, Trường Đại học Khoa học Huế

** Email: hodutali@gmail.com*

TÓM TẮT

Dung lượng kênh truyền trong hệ thống Băng siêu rộng (UWB) tăng đáng kể khi kết hợp kỹ thuật đảo ngược thời gian (Time Reversal - TR) với kỹ thuật đa anten vào ra (Multi-Input Multi-Output – MIMO). Tuy nhiên, trong thực tế khi sử dụng nhiều anten tại bộ phát và bộ thu, luôn tồn tại sự tương quan không gian giữa chúng, làm cho dung lượng kênh truyền giảm xuống. Trong bài báo này, dung lượng kênh truyền của hệ thống MU - MIMO - TR - UWB được phân tích và đánh giá cả hai trường hợp có tác động và không có tác động của hệ số tương quan. Ngoài ra, sự thay đổi số lượng anten đầu vào và đầu ra cũng tác động lớn đến dung lượng của hệ thống UWB. Đặc biệt, bài báo đã chỉ ra được sự tác động mạnh của tương quan thu so với tương quan phát, đồng thời chúng tôi cũng đã phân tích và đánh giá được điểm mạnh và điểm yếu của hệ thống MIMO khi số người sử dụng tăng lên.

Từ khóa: UWB, TR, MIMO, MIMO-UWB, TR-UWB, MU-MIMO-UWB-TR

STUDYING TIME REVERSAL TECHNIQUE AND ANALYSING THE CAPACITY OF MIMO-UWB SYSTEM

Ho Duc Tam Linh^{*}, Nguyen Van Phu, Dang Xuan Vinh

Department of Electronics – Telecommunications, Hue University of Sciences

** Email: hodutali@gmail.com*

ABSTRACT

Channel capacity of Ultra-Wide Band system (UWB) has increased significantly when combining both Time Reversal technique (TR) and multiple antennas (Multi-Input Multi-Output-MIMO). In fact, multiple antennas at the transmitter and receiver always exist correlation to each other; therefore, channel capacity is reduced. In this paper, the channel capacity of the system MU - MIMO - TR - UWB will be analyzed and evaluated in both cases of having impact of the correlation coefficient or not. In addition, changing the number of input and output antennas also causes a major impact on the capacity of UWB system. In particular, the paper pointed out that there is a bigger impact of the receiver correlation than the transmitter correlation. We also analyzed and evaluated the strengths and weaknesses of MIMO systems as the number of users go up.

Keywords: UWB, TR, MIMO, MIMO-UWB, TR-UWB, MU-MIMO-UWB-TR