

NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG HIỆU QUẢ THÔNG TIN KÊNH TRUYỀN TRONG TRUYỀN DẪN MIMO ĐA NGƯỜI DÙNG

STUDY OF USING CHANNEL STATE INFORMATION FOR MULTI-USER MIMO

Tác giả: Phan Thị Quỳnh Hương

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Thông tin kênh truyền tại máy phát (CSIT) đóng vai trò rất quan trọng đối với độ lợi ghép kênh trong các kỹ thuật tiên tiến như MIMO. Vì thế CSIT thường được hồi tiếp về từ máy thu, nhưng sẽ luôn có độ trễ. Phương pháp tiếp cận thông thường là dùng thông tin phản hồi để ước lượng trạng thái hiện tại của kênh truyền và sau đó áp dụng mô hình với giả sử có CSIT hoàn hảo. Khi trễ phản hồi lớn hơn thời gian kết hợp của kênh truyền, thì phương pháp trên sẽ mất đi độ lợi ghép kênh. Bài báo này sẽ nghiên cứu sử dụng thông tin kênh truyền bị lỗi thời mà vẫn đảm bảo được hiệu quả truyền dẫn. Trong bài báo, ta sẽ xem xét kênh truyền phát sóng MIMO với K anten phát và K máy thu với mỗi máy thu trang bị một anten thu với kết quả thu được là bậc tự do của kênh truyền là $K/(1+1/2+\dots+1/K) (>1)$ ngay cả khi trạng thái phản hồi hoàn toàn độc lập với trạng thái hiện tại của kênh truyền.

Từ khóa: Kênh truyền đa anten; kênh truyền phát sóng MIMO; trễ phản hồi; bậc tự do; thông tin kênh truyền lỗi thời

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

Transmitter channel state information (CSIT) is very important for multiplexing gains provided by advanced technology such as MIMO. CSIT is usually obtained by feedback from receivers, but the feedback has delays. The usual approach is to use the feed back information to predict the current channel state, and then apply the model with an assumption that it has a perfect CSIT. When the feed back delay is larger than channel coherence time, this completely fails to achieve any multiplexing gains. The paper shows that even in that situation, the outdated CSIT is also useful. The paper also considers the MIMO broadcast channel with K antennas, and K receivers, each with 1 antenna. The result is $K/(1+1/2+\dots+1/K) (>1)$ of degree-of-freedom even when the feed back state is completely independent of the current channel state.

Key words: multiple antenna channel; MIMO broadcast channel; feedback delay; degree-of-freedom; outdated CSIT