

Dung năng đa người dùng và truyền thông cơ hội

Nguyễn Trần Thành

Trường Đại học Công nghệ
Luận văn ThS ngành: Kỹ thuật Điện tử; Mã số: 60 52 02 03
Người hướng dẫn: PGS. TS. Trịnh Anh Vũ
Năm bảo vệ: 2013

Keywords: Dung năng đa người dùng; Truyền thông cơ hội; Kỹ thuật điện tử

Content

Một trong những mục tiêu quan trọng của kỹ thuật truyền tin là làm sao phải sử dụng tối đa hiệu suất các nguồn tài nguyên hỗ trợ trong một hệ thống truyền tin cụ thể ở đây là băng tần và công suất phát.

Lý thuyết Shannon đã chỉ ra giới hạn lý thuyết về tốc độ truyền (bit/s) trong một kênh truyền dẫn (SISO) khi biết trước băng tần và công suất phát. Các kỹ thuật mã hóa thông tin hiện đại (như Turbo, LDPC...) đều nhắm đến giới hạn Shannon này khi thực thi trên thực tế để tối ưu việc dùng các nguồn tài nguyên này.

Khi chuyển sang hệ thống đa người dùng (multi-user) như hệ thống tin di động tế bào, tùy theo góc độ xét của hệ thống là đường lên hay đường xuống mà tài nguyên ràng buộc là công suất phát tổng cộng, băng tần tổng cộng (ở trạm cơ sở BS) hay công suất phát cực đại của 1 người dùng (MS). Bài toán tối ưu chuyên thành cực đại dung năng hệ thống (nhiều người) trong sự ràng buộc nêu trên. Vấn đề trở nên sinh động hơn khi đường truyền không phải là kênh Gau mà là kênh Fading. Khi đó công thức Shannon có thêm nhân tử là hệ số kênh được lựa chọn dùng một cách "cơ hội" về thời điểm cũng như về người dùng cụ thể để nhằm cực đại tốc độ truyền của cả hệ thống, mặc dù còn nhiều vấn đề phải bàn luận khác như tính công bằng, tính linh hoạt trong ứng dụng...

Luận văn này tập trung vào phân tích dung năng của hệ thống đa người dùng, giới hạn trong đường xuống của hệ thống thông tin di động tế bào. Tính chất fading của kênh truyền được lợi dụng cả về thời gian và không gian (nhiều người) để làm cực đại dung năng tổng cộng của cả hệ thống. Phần cuối có minh họa định tính bằng một chương trình mô phỏng đơn giản

Luận văn gồm bốn chương:

Chương I. Thuật toán đồ nước

Chương II. Dung năng đa người dùng

Chương III. Phân tập đa người dùng

Chương IV. Mô phỏng và đánh giá hệ thống

References

- [1] Thông tin số, Nguyễn Viết Kính, Trịnh Anh Vũ “ Nhà xuất bản giáo dục, 2007”
- [2] Mohinder Jankiraman, (2004), “Space-Time Codes and MIMO Systems” Artech house universal personal communication series.

- [3] D. Gesbert, M. Kountouris, R. W. Heath, Jr., C.-B. Chae, and T. Salzer, (Oct., 2007), "Shifting the MIMO Paradigm: From Single User to Multiuser Communications", IEEE Signal Processing Magazine, vol. 24, no. 5, pp. 36–46.
- [4] Veljko Stanković, (2006), Multi-user MIMO wireless communications, Ilmenau University of Technology
- [5] N. Jindal, (Nov. 2006), "MIMO Broadcast Channels with Finite Rate Feedback", IEEE Trans. Information Theory, Vol. 52, No. 11, pp. 5045–5059.
- [6] David Tse and Pramod Viswanath, (2005), "Fundamentals Wireless Communication", Cambridge University Press,
- [7] Fundamentals_Wireless_Communication_chapter6
- [8] (Jun. 2005), "Space Time Processing for MIMO Communications", Artech house pp 238-330.
- [9] Claude Oestges and Bruno Clerckx, (2007), "Mimo wireless communications: From real -world propagation to space -time code design", Academic Press.
- [10] CRC. Taylor & Francis, (2006), "MIMO system technology for wireless communication".