

Phương pháp mô phỏng nhanh và một vài áp dụng: Luận văn ThS / Nguyễn Thái Hà ; Nghd. : GS.TSKH. Huỳnh Hữu Tuệ . - H. : ĐHCN, 2007 . - 63 tr. + CD-ROM

Tóm tắt: Nghiên cứu vai trò của việc đánh giá BER trong các hệ thống viễn thông, vai trò mô phỏng Monte carlo để ước lượng BER và nhu cầu mô phỏng nhanh; Nêu nguyên lý cơ bản kỹ thuật lấy mẫu theo trọng số, mô hình hệ thống truyền thông số đơn giản và phương pháp lấy mẫu theo trọng số; Nghiên cứu ứng dụng của kỹ thuật IS trên các phương diện: kênh Fading, áp dụng IS cho kênh Fading và đưa ra kết quả mô phỏng

Trang phụ bìa

Trang

Mục lục

Danh mục các ký hiệu, các chữ viết tắt

Danh mục các bảng, hình vẽ, đồ thị

MỞ ĐẦU	1
Chương 1 – TỔNG QUAN	2
1.1. Vai trò của việc đánh giá BER trong các hệ thống viễn thông	2
1.2. Vai trò mô phỏng Monte Carlo để ước lượng BER	2
1.2.1. Vai trò mô phỏng Monte Carlo	2
1.2.2. Nhắc lại một số khái niệm cơ bản	3

1.2.2.1.	Tần xuất tương đối	3
1.2.2.2.	Các ước lượng cân bằng	4
1.2.2.3.	Tích phân Monte Carlo	4
1.2.2.4.	Áp dụng cho hệ thống truyền thông	5
1.3.	Nhu cầu mô phỏng nhanh.....	7
1.3.1.	Định nghĩa sự kiện hiếm	7
1.3.2.	Vai trò của mô phỏng Monte Carlo nhanh.....	8
Chương 2 – MÔ PHỎNG MONTE CARLO NHANH		10
2.1.	Nguyên lý cơ bản của kỹ thuật lấy mẫu theo trọng số	10
2.2.	Mô hình hệ thống truyền thông số đơn giản	11
2.3.	Phương pháp lấy mẫu theo trọng số.....	13
2.3.1.	Hệ thống tuyến tính không nhớ.....	14
2.3.2.	Hệ thống tuyến tính có nhớ	17
2.4.	Sự thay đổi các quá trình ngẫu nhiên lồi vào	22
2.4.1.	Lấy mẫu theo trọng số thông thường	22
2.4.2.	Lấy mẫu theo trọng số cải tiến	29
Chương 3 – ỨNG DỤNG CỦA KỸ THUẬT IS.....		32
3.1.	Kênh fading.....	32
3.2.	Áp dụng IS cho kênh fading.....	33
3.2.1.	Mô hình hệ thống	33
3.2.2.	Phương pháp IS cho kênh fading	34
3.2.3.	Áp dụng IS trong kênh fading Rayleigh.....	36
3.2.3.1.	Phương pháp IS.....	36

3.2.3.2. Tính ứng dụng của kỹ thuật IS.....	39
Chương 4 – KẾT QUẢ MÔ PHỎNG	45
KẾT LUẬN.....	52
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	53
PHỤ LỤC	55

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT

ATM	Asynchronous Transfer Mode
AWGN	Additive White Gauss Noise
BER	Bit Error Rate
CIS	Conventional Importance Sampling
IID	Identical Independent Distribution
IIS	Improved Importance Sampling
IS	Importance Sampling
ISI	InterSymbol Interference
MC	Monte Carlo
PDF	Probability Density Function
SNR	Signal to Noise Ratio
STC	System Threshold Characteristic

DANH MỤC CÁC BẢNG, HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ

Hình 2.1. Mô hình hệ thống truyền thông số nhị phân băng gốc cơ sở

Hình 2.2. Mô hình mô phỏng sử dụng kỹ thuật IS

Hình 2.3. Phương pháp bias hàm mật độ xác suất

Hình 2.4. Hàm mật độ xác suất $f(x)$ gốc và $f^*(x)$ CIS theo x

Hình 2.5. Hàm mật độ xác suất $f(x)$ gốc và $f^{**}(x)$ mới của IIS theo x

Hình 3.1. Mô hình hệ thống truyền thông số trong kênh fading

Hình 3.2. Sơ đồ khối của một hệ thống tương đương băng gốc

Hình 3.3. Đặc tính ngưỡng hệ thống (STC)

Hình 3.4. STC và pdf $f_N(n)$ cho kênh AWGN

Hình 3.5. STC và $f_N(n)$ cho kênh fading Rayleigh không chọn lọc tần số

Hình 4.1. Mô phỏng BER của hệ thống sử dụng kỹ thuật CIS với $N = 2000$ mẫu

Hình 4.2. Mô phỏng BER của hệ thống sử dụng kỹ thuật CIS với $N = 5000$ mẫu

Hình 4.3. η_{IIS} là hàm của c với E_b/N_0 khác nhau

Hình 4.4. P_b là hàm của c với E_b/N_0 khác nhau

Bảng 1: Lợi thế của CIS so với MC và IIS so với CIS trong hệ thống không có tín hiệu.

Bảng 2: Các thông số CIS $\sigma^*(j;opt)$ và IIS $c_j(opt)$ tối ưu đối với hệ thống có ISI và $M = 3$.

Bảng 3: Lợi thế của CIS so với MC và IIS so với CIS trong hệ thống có ISI với $M = 3$.

Bảng 4: Các mẫu của BER theo mô phỏng CIS và IIS với ISI và $M = 3$ ($N = N^{**}$).

Bảng 5: Kích cỡ mẫu N_{IS} so với xác suất lỗi P_e trong hệ thống không tuyến tính có nhớ

Bảng 6: Thời gian mô phỏng giảm khi sử dụng kỹ thuật IS

Bảng 7: So sánh kênh fading Rayleigh có chọn lọc và không chọn lọc theo thời gian

Bảng 8: Hiệu suất IS cho kênh fading không chọn lọc theo thời gian