

Cơ sở Lý thuyết Truyền tin-2004

Chương 1: Khái niệm về hệ thống truyền tin

Hà Quốc Trung¹

¹Khoa Công nghệ thông tin
Đại học Bách khoa Hà nội

Chương 1: Khái niệm về hệ thống truyền tin

1 Giới thiệu môn học

1. Giới thiệu môn học



Giới thiệu môn học

- Lĩnh vực liên quan
- Lý thuyết thông tin
- Lý thuyết mã hóa
- Mục đích, nội dung môn học

1.1.Lĩnh vực liên quan

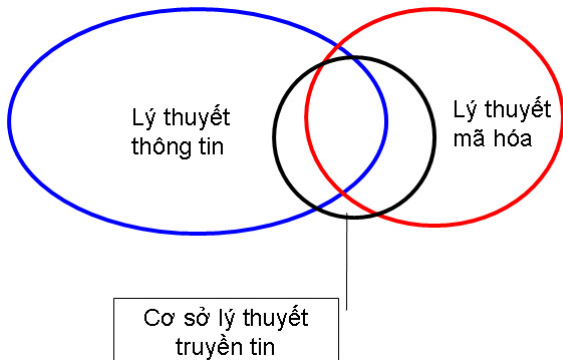
Hai lĩnh vực liên hệ chặt chẽ

Lý thuyết thông tin

Cung cấp các công cụ mô hình hóa và phân tích, dùng trong các quá trình xử lý thông tin: mô hình hóa thông tin, mô hình hóa nguồn tin, mô hình hóa môi trường truyền tin, phân tích các quá trình truyền tin, biến đổi thông tin chủ động, không chủ động

Lý thuyết mã hóa thông tin

Nghiên cứu các kỹ thuật để thiết kế và xây dựng các hệ thống lưu trữ, xử lý, truyền tin tin cậy, hiệu quả



Chú ý

- Lý thuyết thông tin bao gồm nhiều lĩnh vực khác ngoài mã hóa
- Lý thuyết mã hóa bao gồm nhiều chủ đề khác ngoài lý thuyết truyền tin
- Trong môn CSLTTT, chỉ đề cập đến một phần nhỏ khối lượng kiến thức

1.2.Lý thuyết thông tin

- Xây dựng cơ sở khái niệm thông tin thỏa mãn:
 - Tính hình thức
 - Tính định lượng
 - Tính thực tế
- Đưa ra năm 1948 bởi C.E Shannon trong bài báo

The mathematical theory of communication

- Có thể nén thông tin một cách vô hạn hay không, nếu không, đâu là giới hạn của việc nén thông tin
- Có thể truyền tin với tốc độ tối đa là bao nhiêu thông qua một kênh truyền tin
- Điều kiện gì đảm bảo độ tin cậy của thông tin sau một phép biến đổi

- Người Mỹ, 30-04-1916, 24-02-2001
- Dùng đại số logic (Boolean) vào phân tích thiết kế mạch điện
- Cha đẻ của lý thuyết thông tin
- Shannon, Turing, Von Neumann, Einstein?
- Phát minh một số máy thông minh (chơi cờ...)

LTTT sử dụng trong các môn khoa học khác

- Vật lý thống kê: nhiệt động học
- Lý thuyết nhiễu loạn thống kê
- Lý thuyết học (tự động)
- Xây dựng bởi 1 người
- Trong khoảng thời gian ngắn
- Các ứng dụng xuất hiện muộn (70-80)

1.3.Lý thuyết mã hóa

- Cung cấp các phương pháp biểu diễn thông tin
 - Cố gắng đạt (tiến tới) các giới hạn do LT thông tin đặt ra
 - Thỏa mãn các yêu cầu thực tế: tài nguyên vật lý có hạn, khả năng của các thiết bị có hạn
 - Giải pháp trung gian: độ tin cậy, hiệu năng, giá thành
- LT mã hóa (truyền tin) là khoa học ứng dụng
 - Nghiên cứu các phương pháp mã hóa sẵn có: tiếng nói, văn bản,...
 - Tạo ra các phương pháp mã hóa mới (mã nhanh, mã sửa lỗi)

1.4. Mục đích, nội dung môn học

- Mục đích
 - Lý thuyết xác suất
 - Các định luật lớn của lý thuyết thông tin
 - Các phương pháp mã hóa thông dụng
 - Các vấn đề mở
- Nội dung
 - 1 Khái niệm chung
 - 2 Xác suất và quá trình ngẫu nhiên
 - 3 Thông tin và định lượng thông tin
 - 4 Mã hiệu
 - 5 Mã hóa nguồn
 - 6 Mã hóa kênh
 - 7 Lý thuyết tín hiệu
 - 8 Cấu trúc thu tối ưu

- Cơ sở lý thuyết truyền tin, Đặng Văn Chuyết, Nguyễn Tuấn Anh
- Cơ sở lý thuyết truyền tin, Bùi Minh Tiêu
- Fondements de la Theorie de la Transmission de l'Information, Alexandru, Spataru, Presses Polytechniques Romandes, 1987.
- Introduction to Digital Communication, Rodger E. Ziemer and Roger L. Perterson, MacMillan Publishing Company, 1992.
- Digital Communication, John G. Proakis, McGraw-Hill International Editions, 1995.
- Digital Communications Fundamentals and Applications, Bernard Sklar, Prentice Hall, 1998.
- và
- <http://trunghq.myvnc.com/cslttt>
- <http://62.160.50.69/~trunghq/cslttt>