



BÀI 1

CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN

TS. Nguyễn Hồng Quang

PGS. TS. Trịnh Văn Loan

TS. Đoàn Phong Tùng

Khoa Kỹ thuật máy tính

❏ Nội dung bài học

1. Khái niệm và phân loại tín hiệu
2. Hệ thống xử lý tín hiệu
3. Xử lý số tín hiệu

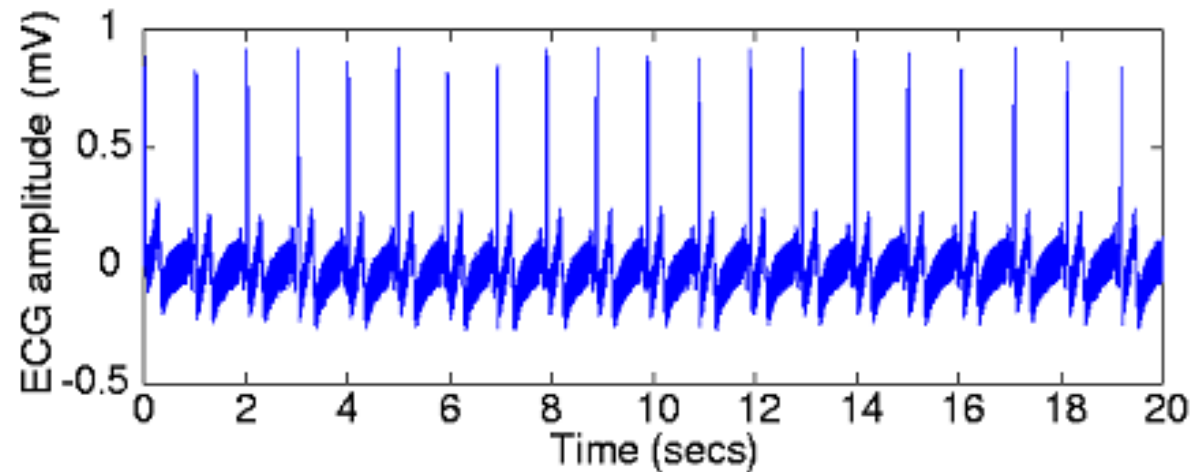
❏ Mục tiêu bài học

Sau khi học xong bài này, các em sẽ nắm được những vấn đề sau:

- Khái niệm cơ bản về tín hiệu và hệ thống
- Phân loại tín hiệu liên tục và tín hiệu rời rạc
- Phân biệt tín hiệu tương tự và tín hiệu số
- Phương pháp xử lý số tín hiệu

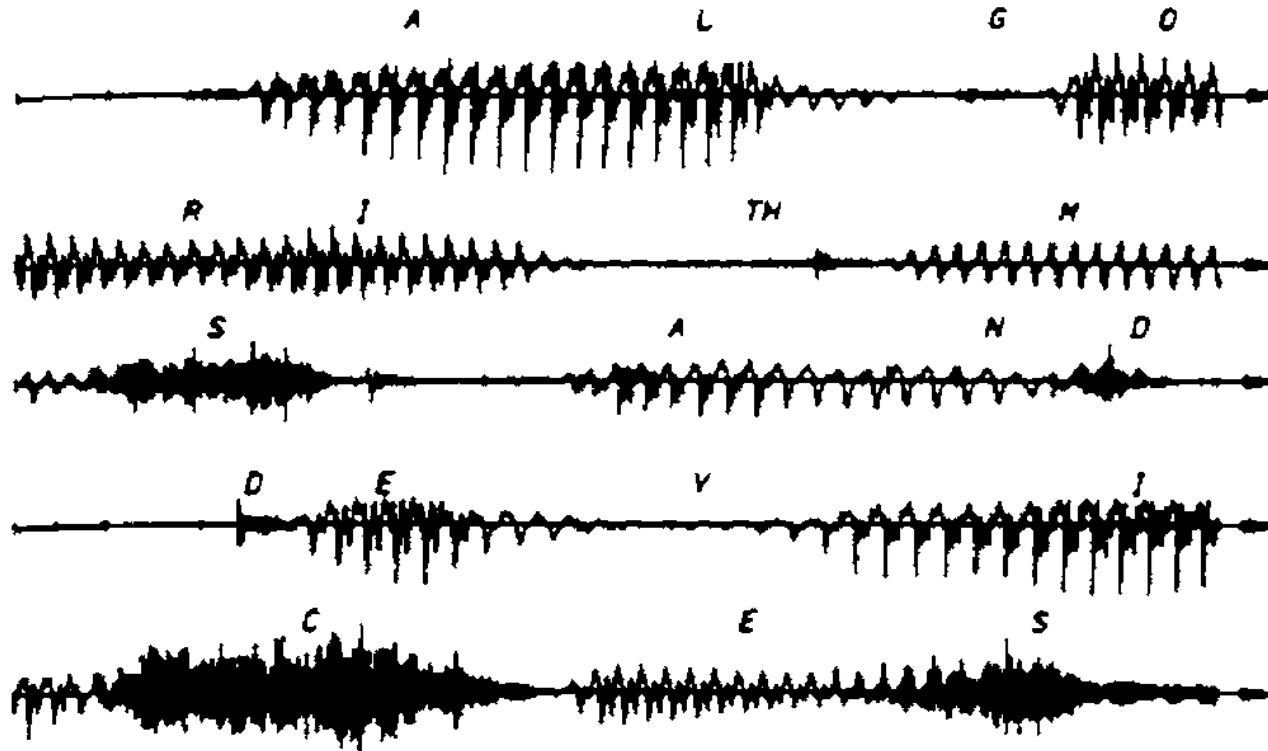
1. Khái niệm và phân loại tín hiệu

- Tín hiệu là biểu hiện vật lý của thông tin
- Về mặt toán, tín hiệu là hàm của một hoặc nhiều biến độc lập.
- Biến độc lập thường gặp là thời gian.
- Ví dụ : tín hiệu điện tim.



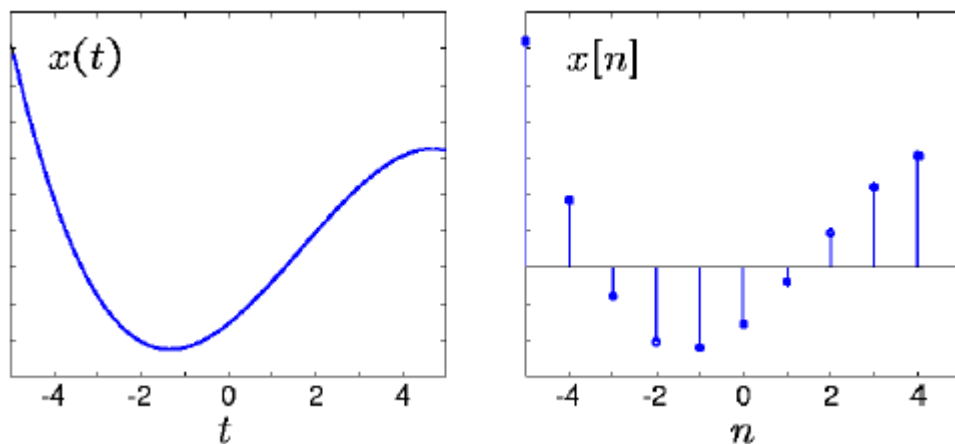
Tín hiệu thường ở dạng phức tạp

- Một số trường hợp không xác định được hàm số biểu diễn tín hiệu
- Ví dụ: tín hiệu tiếng nói



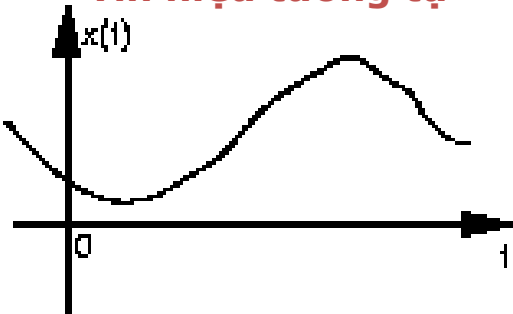
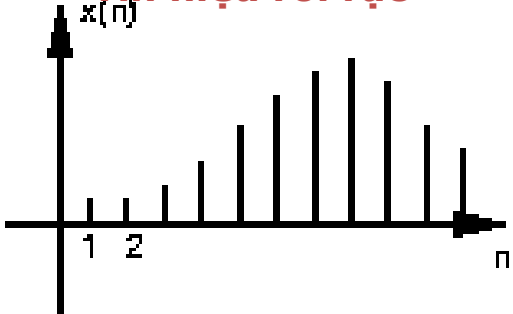
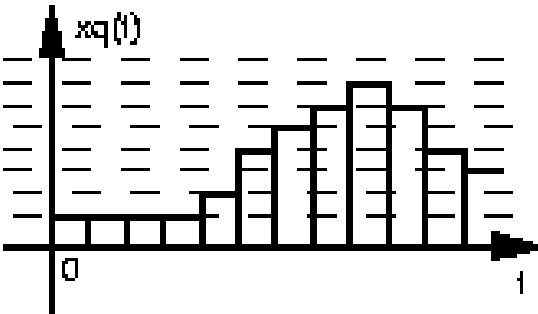
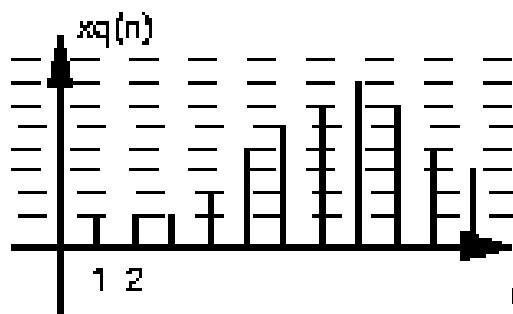
Tín hiệu tương tự và tín hiệu rời rạc

- Xét trường hợp tín hiệu là hàm của biến thời gian



- **Tín hiệu tương tự:** biên độ (hàm), thời gian (biến) đều liên tục. Ví dụ: $x(t)$
- **Tín hiệu rời rạc:** biên độ liên tục, thời gian rời rạc. Ví dụ: $x(n)$

Tín hiệu số

	Thời gian liên tục	Thời gian rời rạc
Biên độ liên tục	<p>Tín hiệu tương tự</p> 	<p>Tín hiệu rời rạc</p> 
Biên độ rời rạc	 <p>Tín hiệu lượng tử hóa</p>	 <p>Tín hiệu số</p>

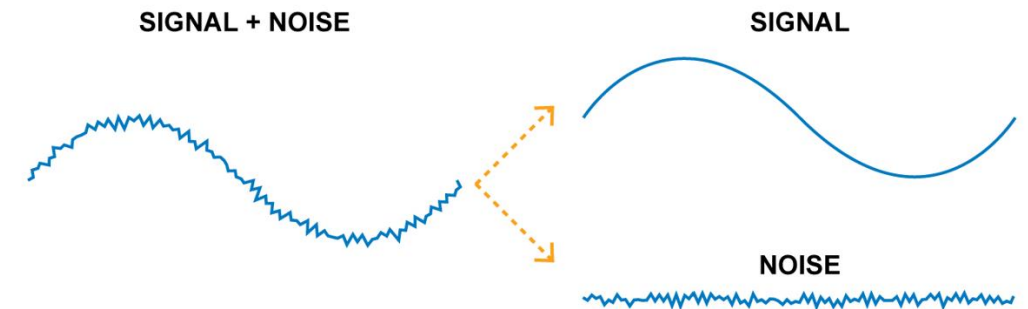
2. Hệ thống xử lý tín hiệu

- Hệ thống là một thiết bị vật lý thực hiện một thao tác xử lý trên tín hiệu
- Hệ thống cũng có thể là phần mềm thực hiện thao tác xử lý trên tín hiệu

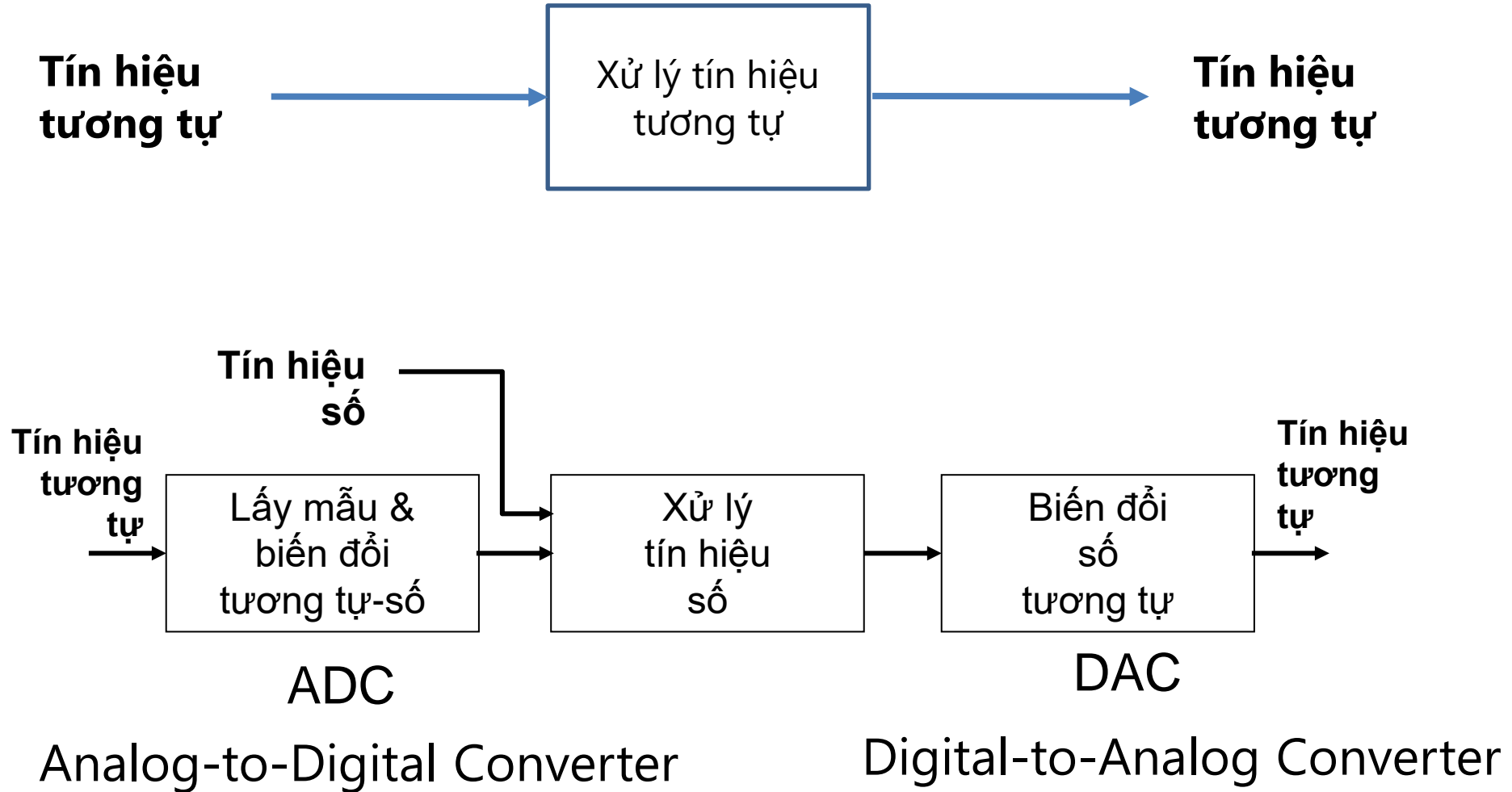
Hệ thống âm ly

PHOTOSHOP

- Xử lý tín hiệu: Truyền tín hiệu qua hệ thống



3. Xử lý số tín hiệu



Ưu điểm xử lý số tín hiệu

- Có thể xử lý tự động (bằng máy tính số)
- Khả năng sao lưu
- Các hệ xử lý tín hiệu số (DSP) khi được chế tạo hàng loạt có chất lượng xử lý đồng nhất và chất lượng xử lý không thay đổi theo thời gian

4. Tổng kết

- Tín hiệu được phân loại thành: tín hiệu liên tục, tín hiệu rời rạc, tín hiệu lượng tử, tín hiệu số
- Xử lý số tín hiệu: ADC, DSP, DAC
- Các phương pháp số để xử lý tín hiệu tương tự có những ưu điểm quan trọng

5. Bài tập

- Hãy tìm hiểu một loại tín hiệu tương tự được xử lý bằng phương pháp số trong thực tế.
- Viết báo cáo mô tả đặc điểm và nguyên lý số hóa loại tín hiệu này.

Bài học tiếp theo. BÀI 2

CHUYỂN ĐỔI TÍN HIỆU TƯƠNG TỰ - SỐ

Tài liệu tham khảo:

- **Nguyễn Quốc Trung (2008), Xử lý tín hiệu và lọc số, Tập 1, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Chương 1 Tín hiệu và hệ thống rời rạc.**
- **J.G. Proakis, D.G. Manolakis (2007), Digital Signal Processing, Principles, Algorithms, and Applications, 4th Ed, Prentice Hall, Chapter 1 Introduction.**



TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG
TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

Chúc các bạn học tốt!