



BÀI GIẢNG MÔN HỌC
XỬ LÝ SỐ TÍN HIỆU

Tp. Hồ Chí Minh, 02/2009



Bài giảng môn học:

XỬ LÝ SỐ TÍN HIỆU

Nội dung môn học:

Chương 1: Tổng quan về xử lý số tín hiệu

Chương 2: Lấy mẫu và khôi phục tín hiệu

Chương 3: Tín hiệu và hệ thống rời rạc

Chương 4: Xử lý tín hiệu miền thời gian

Chương 5: Biến đổi Z

Chương 6: Xử lý tín hiệu miền tần số

Chương 7: Biến đổi DFT và FFT

Chương 8: Thiết kế bộ lọc số

Phân bố thời gian:

Lý thuyết: 45 tiết (Lý thuyết và bài tập).



Chương 1

TỔNG QUAN VỀ XỬ LÝ SỐ TÍN HIỆU

Nội dung:

- 1.1 Xử lý tương tự và xử lý số tín hiệu
- 1.2 Các thành phần cơ bản của một hệ thống xử lý số tín hiệu
- 1.3 Phân loại các hoạt động xử lý số tín hiệu
- 1.4 Ưu điểm của phương pháp xử lý số tín hiệu
- 1.5 Một số ứng dụng của xử lý số tín hiệu



Chương 1

TỔNG QUAN VỀ XỬ LÝ SỐ TÍN HIỆU (tt)

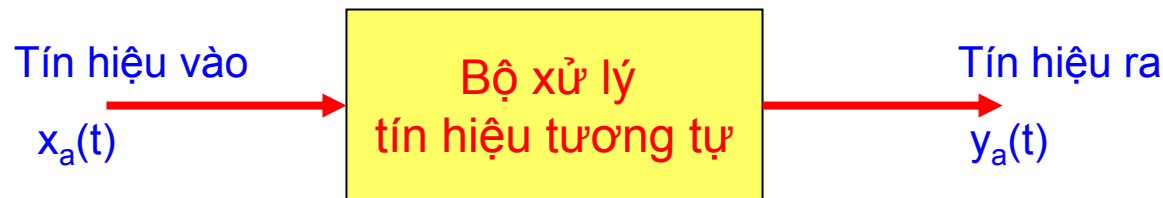
1.1 Xử lý tương tự và xử lý số tín hiệu:

➤ **Xử lý tín hiệu** là quá trình dùng các mạch điện, điện tử, máy tính, ... tác động lên tín hiệu → tạo ra tín hiệu theo cách mong muốn.

➤ **Có 2 cách xử lý:**

- **Xử lý tương tự ASP (Analog Signal Processing)**
- **Xử lý số DSP (Digital Signal Processing)**

❖ **Mô tả hệ thống xử lý tương tự:**



❖ **Mô tả hệ thống xử lý số:**





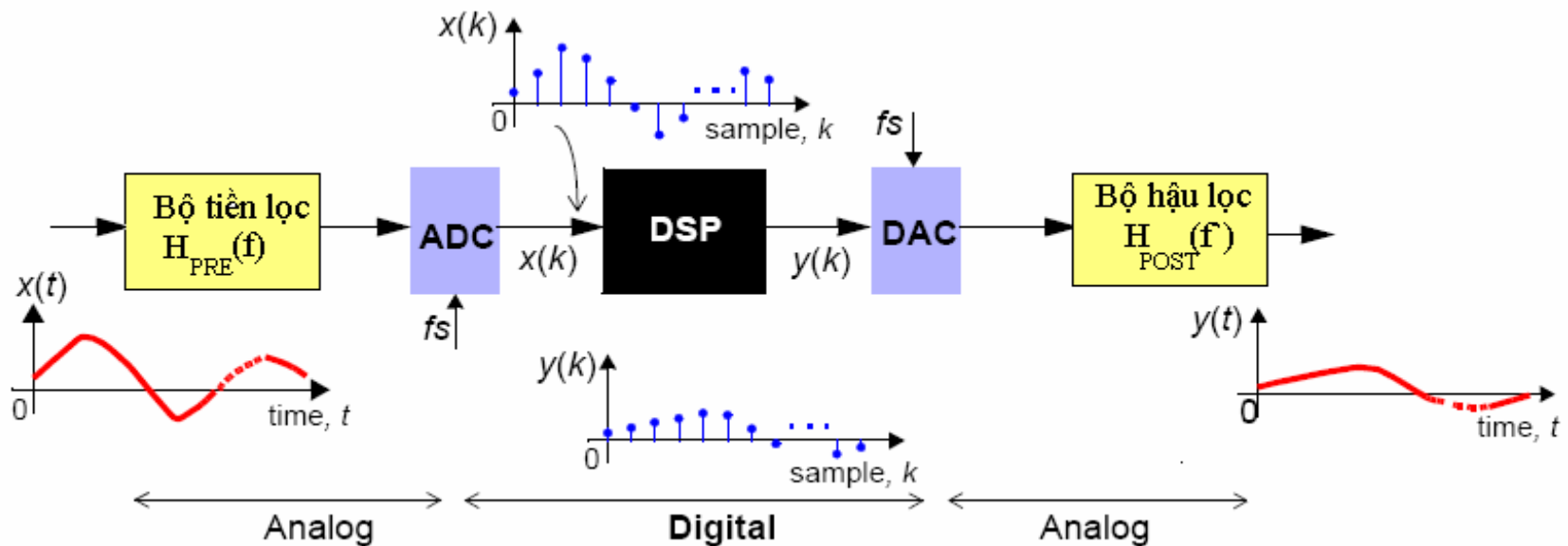
Bài giảng: Xử lý số tín hiệu

Chương 1

TỔNG QUAN VỀ XỬ LÝ SỐ TÍN HIỆU (tt)

1.2 Các thành phần cơ bản của một hệ thống DSP:

❖ Sơ đồ khối tổng quát của hệ thống DSP:



❖ Chức năng của các khối trong sơ đồ:

- Bộ tiền lọc (pre-filter hay anti-alias filter): bộ lọc thông thấp, dùng để giới hạn phổ tín hiệu → chống hiện tượng chồng lấn phổ.
- Bộ hậu lọc (post-filter hay reconstruction filter): bộ lọc thông thấp, dùng để loại bỏ các thành phần phổ ảnh.



Bài giảng: Xử lý số tín hiệu

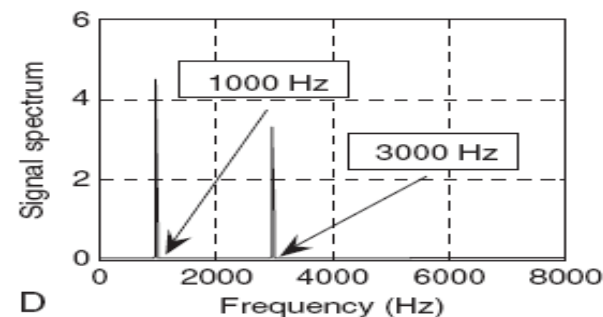
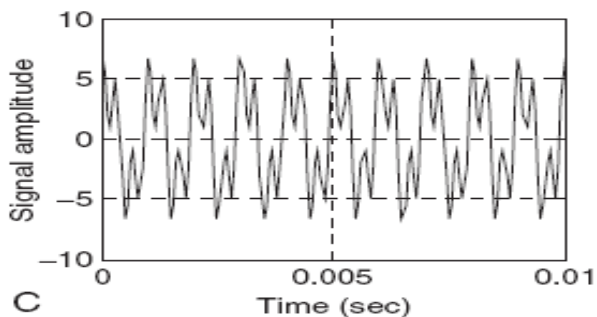
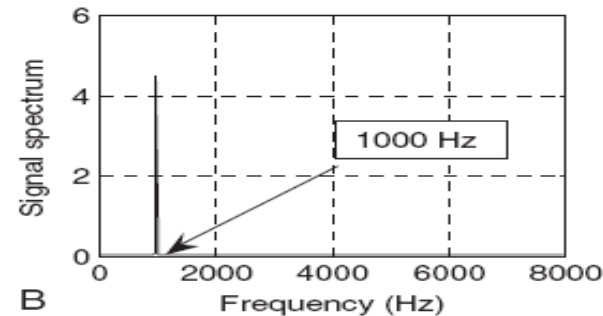
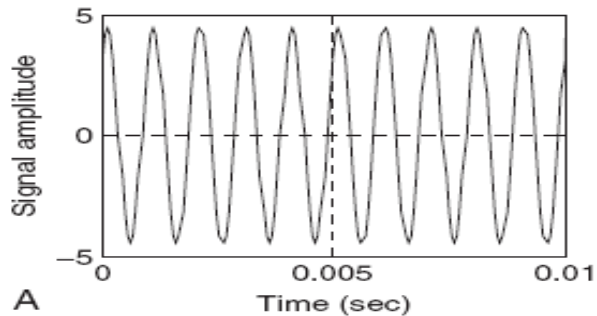
Chương 1

TỔNG QUAN VỀ XỬ LÝ SỐ TÍN HIỆU (tt)

1.3 Phân loại các hoạt động xử lý số tín hiệu:

❖ Phân tích tín hiệu:

- Liên quan đến việc đo lường, quan sát các tính chất của tín hiệu.
- Tiếp cận trong miền tần số
- Ứng dụng: phân tích phổ, nhận dạng giọng nói, vv...





Bài giảng: Xử lý số tín hiệu

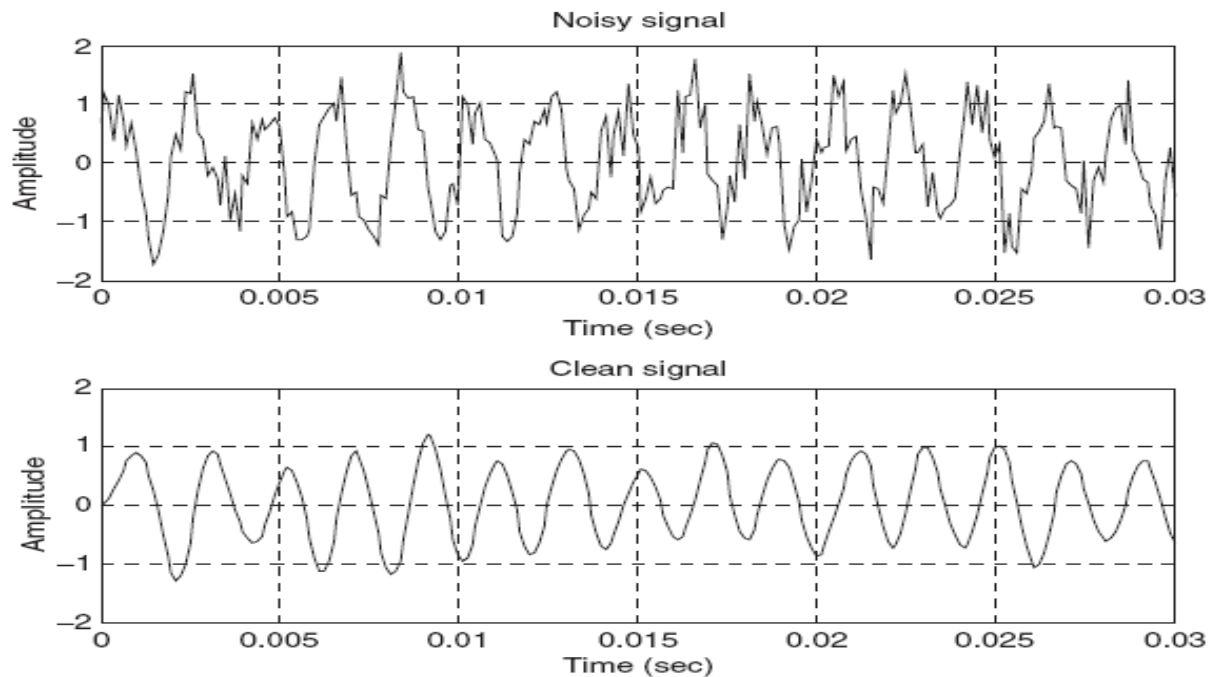
Chương 1

TỔNG QUAN VỀ XỬ LÝ SỐ TÍN HIỆU (tt)

1.3 Phân loại các hoạt động xử lý số tín hiệu (tt):

❖ Lọc tín hiệu:

- Liên quan đến quan hệ “tín hiệu vào- tín hiệu ra”.
- Tiếp cận trong miền thời gian.
- Ứng dụng: lọc nhiễu, phân tách các dải tần số, vv...





Bài giảng: Xử lý số tín hiệu

Chương 1

TỔNG QUAN VỀ XỬ LÝ SỐ TÍN HIỆU (tt)

1.4 Các ưu điểm của phương pháp xử lý số tín hiệu:

- ❖ Đáp ứng được các yêu cầu xử lý phức tạp, linh hoạt và mềm dẻo.
- ❖ Khả năng xử lý ổn định.
- ❖ Có thể được phát triển dùng các phần mềm chạy trên PC.
- ❖ Dễ dàng hiệu chỉnh trong thời gian thực.
- ❖ Tín hiệu số thuận lợi trong việc lưu trữ, truyền thông.
- ❖ Hệ thống DSP có giá thành ngày càng thấp.

1.5 Một số ứng dụng của phương pháp xử lý số tín hiệu:

- ❖ Xử lý ảnh
- ❖ Xử lý tiếng nói/ âm thanh
- ❖ Viễn thông (lọc nhiễu, ghép kênh số, nén dữ liệu,...)
- ❖ Đo lường, điều khiển, vv...

