

Example of Beamer Template Slide

Subtitle is here

My Name In title

Your Institute
department
section

2019년 1월 25일

Your logo

비선형성에 의한 영향

증폭기의 비선형성으로 고조파(Harmonic) 성분과, 혼변조(Intermodulation) 발생함. 사용대역의 신호를 왜곡하고 옆 대역의 신호에 간섭을 주게 됨.

- **Harmonic:** 원래 입력된 신호원천주파수(Fundamental Frequency)의 정수배 주파수 성분이 발생하는 현상
- **Intermodulation:** 혼변조(Intermodulation)이란 비선형 소자를 통한 RF 신호처리 과정에서, 두 개의 다른 입력 주파수 신호의 fundamental 및 harmonic 주파수들끼리의 합과 차로 조합된 출력 주파수 성분이 나오는 현상

Include figure

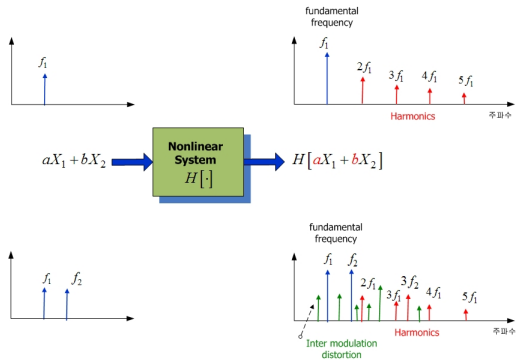
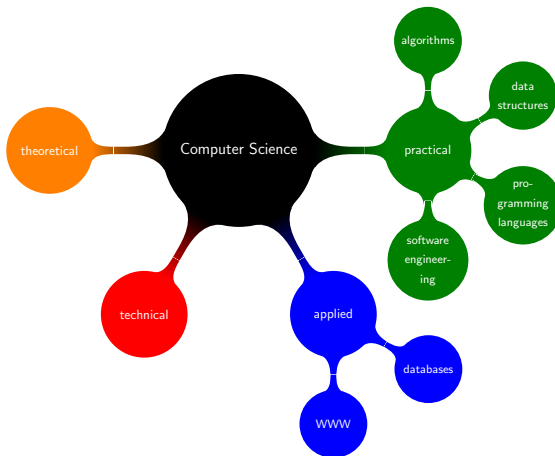


그림: Nonlinear system의 입출력 관계

Your logo

Include tikz figure



Your logo

Include tikz figure 2

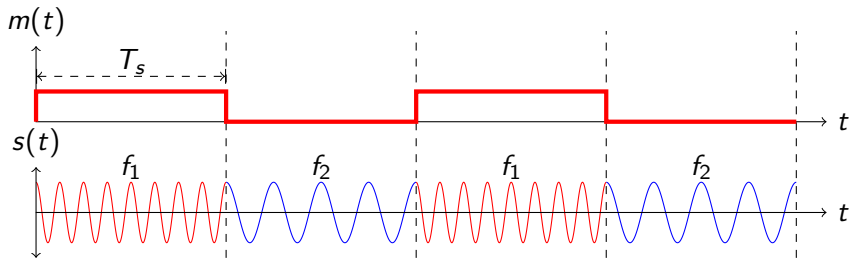
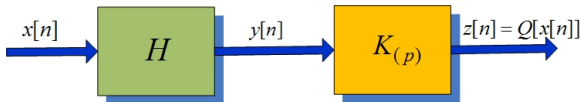


그림: Binary FSK 파형의 예

Equation

$$s(t) = \begin{cases} s_1(t) = A \cos(2\pi f_c + 2\pi f_d t) & \text{for binary 1, } 0 \leq t \leq T_s \\ s_2(t) = A \cos(2\pi f_c - 2\pi f_d t) & \text{for binary 0, } 0 \leq t \leq T_s \end{cases} \quad (1)$$

Enumerate



- 1 비선형 시스템이 volterra로 표현될 때, p 차 volterra inverse 시스템의 post inverse와 pre inverse는 같다.
- 2 비선형 시스템의 H_1 (선형 부문)의 역함수가 causal이고 stable이면 p 차 volterra inverse는 causal이고 stable하다.
- 3 p th order inverse filter를 구하는 방법은 일단 p th order volterra H 를 구한 다음(RLS, LMS등을 사용할 수도 있음), H 와 inverse와의 volterra kernel 관계식을 이용해서 inverse filter를 구한다.

Your logo

Rerences



“RF 기초강의실: 선형성정복.” <http://www.rfdh.com/>.



P. Rako, “Heads and tails: Design RF amplifiers for linearity and efficiency,” 2008.

[http:](http://www.ednasia.com/article-20948-headsandtailsdesignrfamplifiersforlinearityandefficiency-Asia.html)

[//www.ednasia.com/article-20948-headsandtailsdesignrfamplifiersforlinearityandefficiency-Asia.html](http://www.ednasia.com/article-20948-headsandtailsdesignrfamplifiersforlinearityandefficiency-Asia.html).



변계섭, 임성화, 이병훈, and 윤종욱, *블루투스 저에너지 무선기술*. 홍릉과학출판사, 2010.



D. Psaltis, A. Sideris, and A. A. Yamamura, “A multilayered neural network controller,” *IEEE Contr. Syst. Mag.*, pp. 17–21, April 1988.



C. Eun and E. J. Powers, “A New Volterra Predistorter Based on the Indirect Learning Architecture,” *IEEE Trans. Signal Processing*, vol. 45, pp. 223–227, Jan. 1997.



임선민, 은창수, “p차 역필터 기법을 이용한 OFDM 시스템의 메모리가 없는 비선형 고전력 증폭기의 전치 보상기 설계,” *한국통신학회논문지*, vol. 31, pp. 191–199, Feb. 2006.



임선민, 은창수, “간접 학습 구조를 이용한 비선형 고전력 증폭기의 전치 보상기의 설계,” <http://mnet.skku.ac.kr/data/2003data/KICS2003/pdf/15-61.pdf>, 2003.



J. Liu and M. Cai, “GFSK modulation for BLE baseband IC design,” in *2017 International Conference on Electron Devices and Solid-State Circuits (EDSSC)*, IEEE, oct 2017.



A. A. M. Saleh, “Frequency-independent and frequency-dependent nonlinear models of TWT amplifiers,” *IEEE Trans. Commun.*, vol. 29, pp. 1715–1720, Nov. 1981.

Your logo