

Matlab Practice 01

Introduction of Digital Signal Processing

Sangkeun Lee

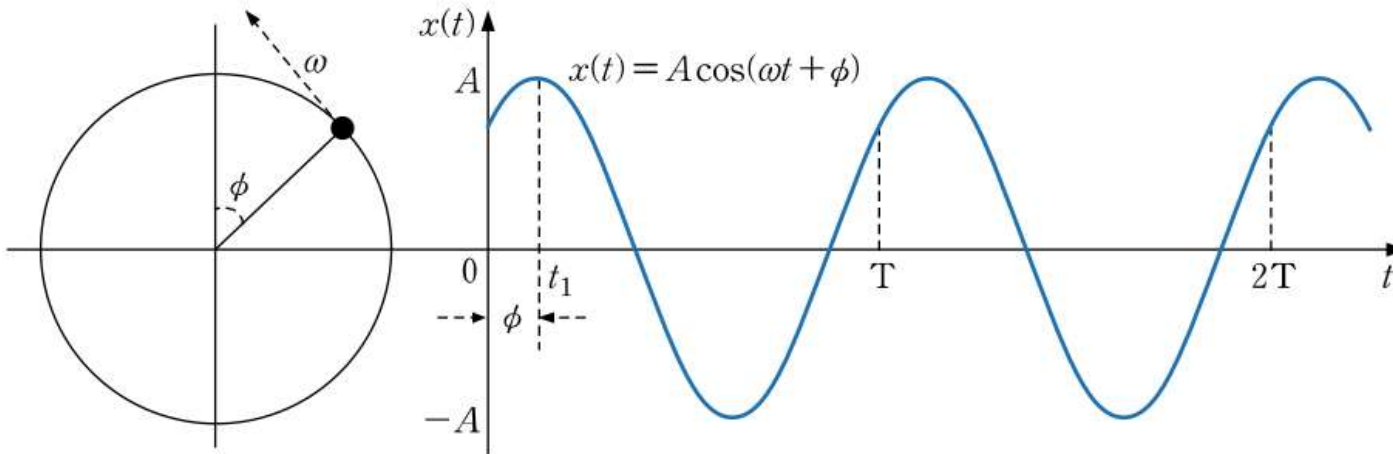
2016. 9. 21

Amplitude, Phasor, Period, Frequency

● Sinusoidal Signal

- 등속 회전운동체의 위치를 시간에 대해 그린 파형을 갖는 신호
- 진폭(A), 위상(ϕ), 주파수(ω/f)의 3가지 요소에 의해 정의됨

$$x(t) = A \cos(\omega t + \phi)$$



[그림 1-15] 정현파의 발생

Amplitude, Phasor, Period, Frequency

● Sinusoidal Signal

$$\phi = -2\pi \frac{t_1}{T} = -2\pi f t_1$$

$$\cos(2\pi f(t - t_1)) = \cos(2\pi f t - 2\pi f t_1) = \cos(2\pi f t + \phi)$$

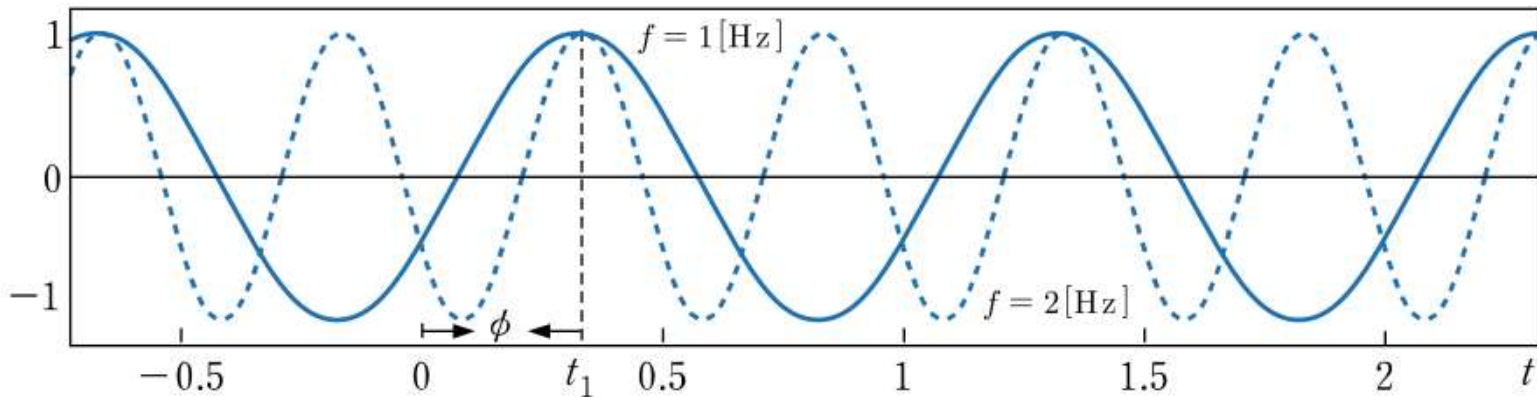
Amplitude, Phasor, Period, Frequency

- 각주파수 : 정현파가 1초에 이동할 수 있는 라디안 각

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{1}{f}$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{\omega}{2\pi}$$



[그림 1-16] 정현파에 의한 주파수와 위상의 개념

Signal Energy and Power

● Signal Energy

- It is not real energy in common
- Quantitative measure of signal characteristics
- Good for Signal Comparison

$$E = \lim_{T \rightarrow \infty} \int_{-\frac{T}{2}}^{\frac{T}{2}} |x(t)|^2 dt$$

● Signal Power

- Average Energy of Signal

$$P = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{T} \int_{-\frac{T}{2}}^{\frac{T}{2}} |x(t)|^2 dt$$

Signal Energy and Power

● 신호의 실효값

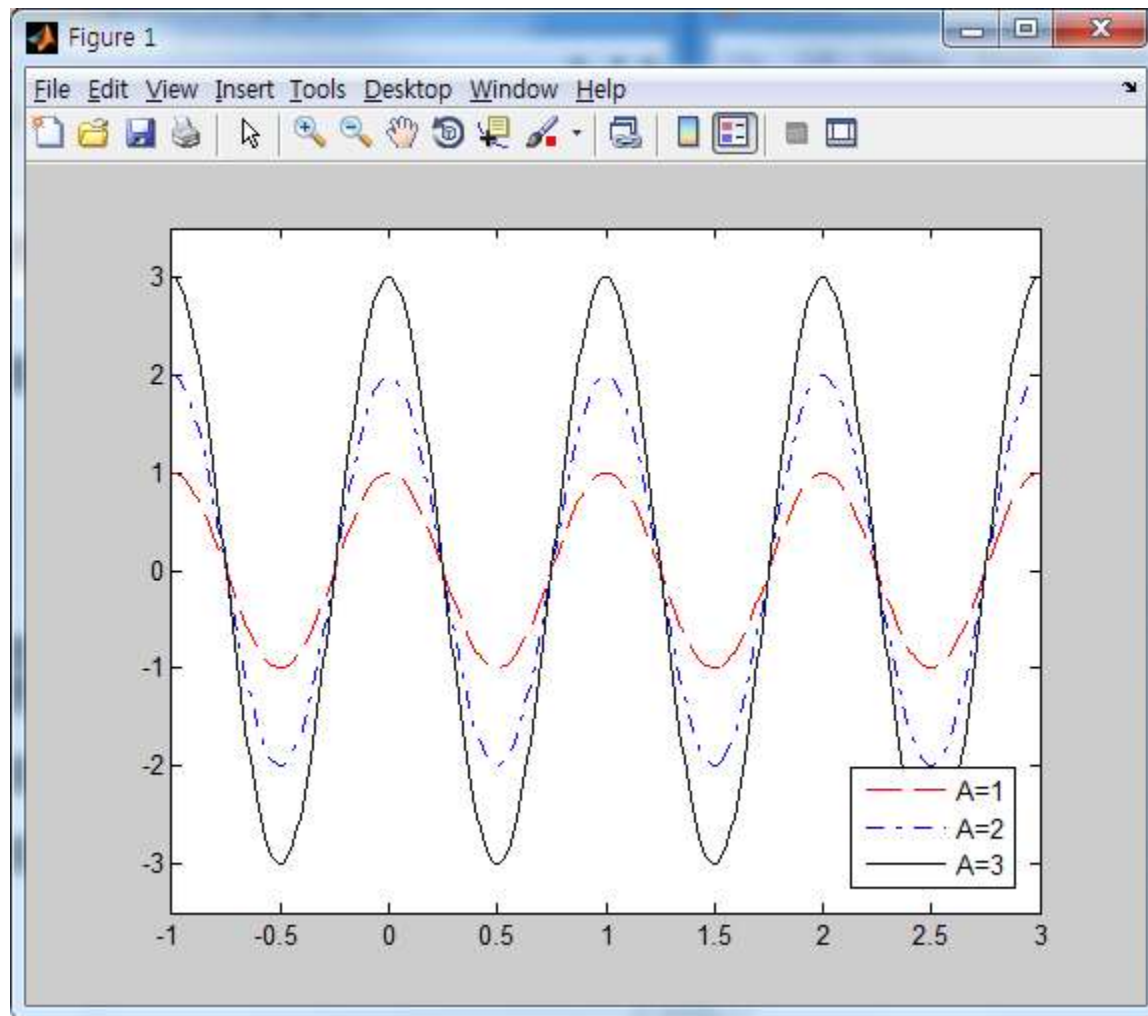
- 에너지 관점에서 실제 효과는 변함없도록 정의된 전 구간에 불변인 신호의 대푯값

$$x_{rms} = \sqrt{\lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{T} \int_{-\frac{T}{2}}^{\frac{T}{2}} |x(t)|^2 dt}$$

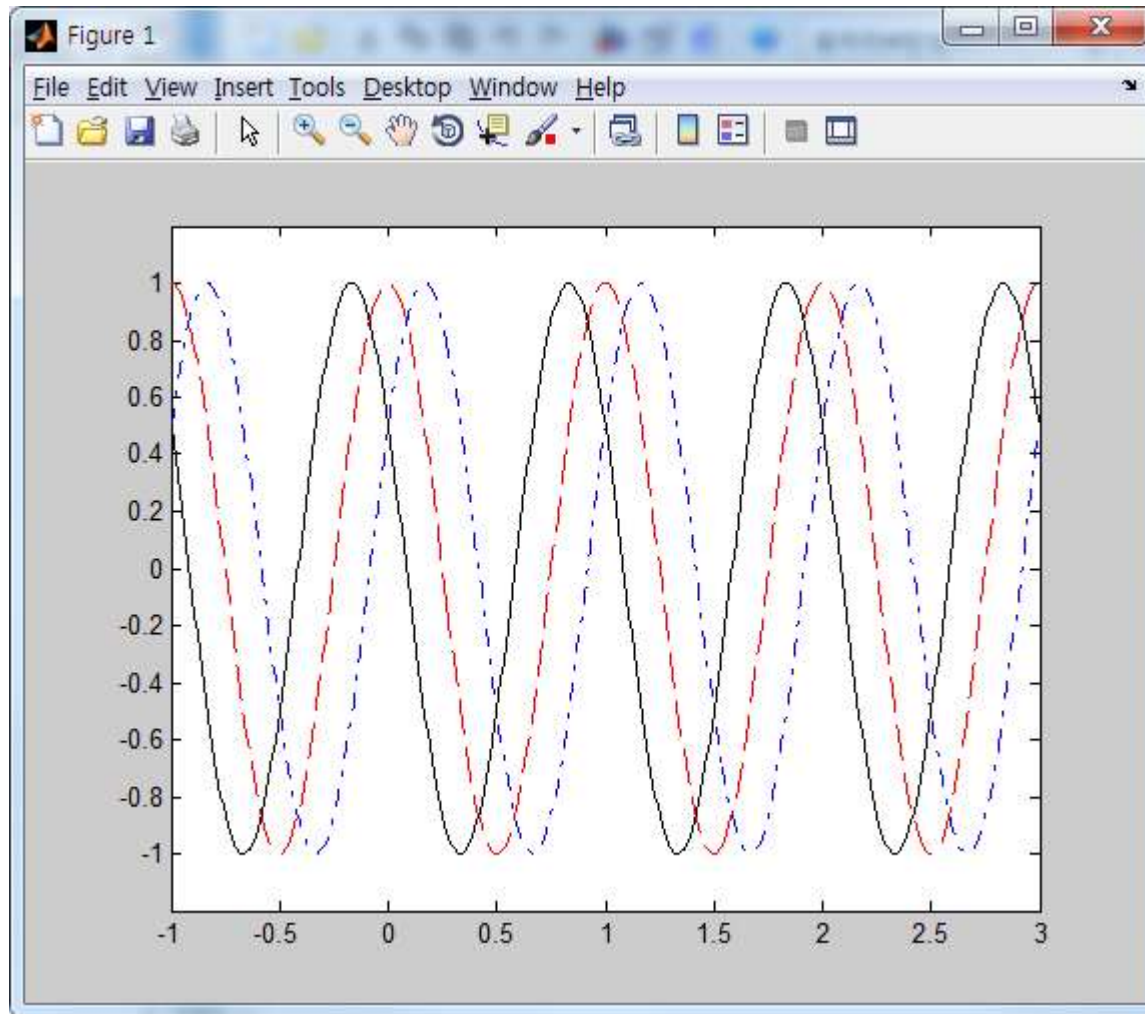
● 데시벨(decibel)

- 신호의 상대적인 크기를 나타내는 데 사용되는 단위
- 전력비에 대해서는 $10\log$, 크기(이득)비에 대해서는 $20\log$ 를 취함

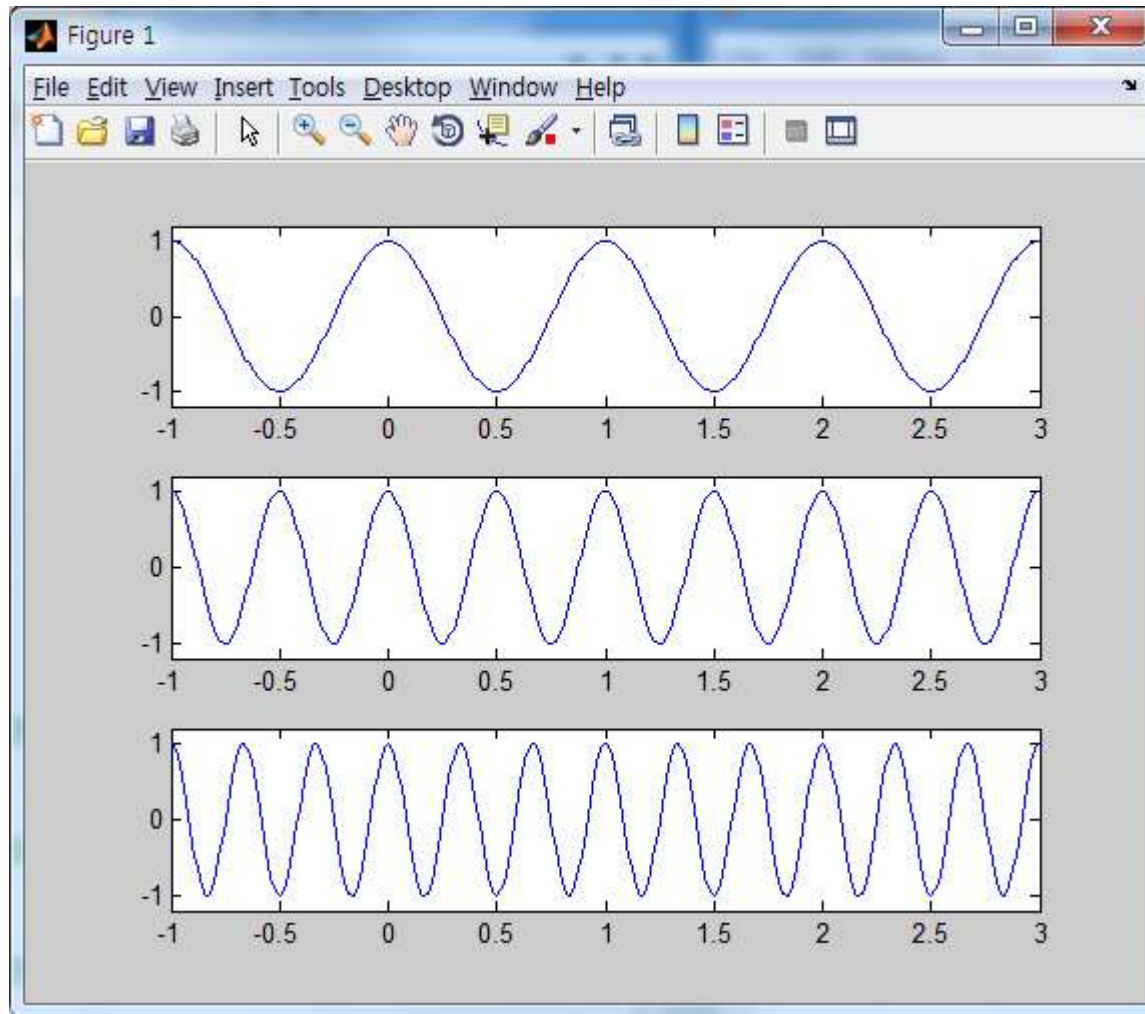
Practice 1 : Amplitude Varing



Practice 2 : Phasor Varing



Practice 3 : Frequency Varing



Practice 4 : Energy and Power Calculation

