TI DSP,MCU 및 Xilinux Zynq FPGA

프로그래밍 전문가 과정

이름	문지희
학생 이메일	mjh8127@naver.com
날짜	2018/5/21
수업일수	58 일차
담당강사	Innova Lee(이상훈)
강사 이메일	gcccompil3r@gmail.com

목차

상수계수 2계 선형 미분방정식

$y'' - y = 0$ 일 때, $y = e^{x}$, $y = e^{-x}$ 둘 다 해가 된다.

일반 해 : $y = c_1 e^{x} + c_2 e^{-x}$

특성 방정식

(동차일 때. a,b,c가 상수여야 함)

해를 $y = e^{rx}$라 가정

$ay'' + by' + cy = 0$ ... (1)

$y = e^{rx}$ ... (2)

$y' = re^{rx}$ ... (3)

$y'' = r^2 e^{x}$ ... (4)

식(1)에 (2), (3), (4)를 넣음.

$\Rightarrow ar^2 e^{rx} + bre^{rx} + ce^{rx} = 0$

$\Rightarrow (ar^2 + br + c)e^{rx} = 0$

따라서 $(ar^2 + br + c) = 0$

r은 근의 공식으로 구한다.

$$r = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

1) r값이 서로 다른 경우

$$(\because \ y'' + \frac{b}{a}y' + \frac{c}{a}y = 0)$$

$$y_1 = e^{r_1 x}, \ y_2 = e^{r_2 x}$$

$$y = c_1 e^{r_1 x} + c_2 e^{r_2 x}$$

2) r 값이 중근인 경우

$$(\because \ r = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a})$$

$$y_1 = c_1 e^{r_1 x}, \ y_2 = y_1 u$$

$$u' = \frac{1}{{y_1}^2 e^{\int P(x)dx}}$$

$$= \frac{1}{e^{-\frac{a}{b}s} e^{\frac{a}{b}s}} = 1$$

$$u = x$$

$$\therefore \ y_2 = x e^{rx}$$

$$y = c_1 e^{rx} + c_2 x e^{rx}$$

3) r값이 복소근인 경우

*오일러 공식

원의 방정식의 표현 ...(1)

$e^{ix} = cos\, x + i\, sin\, x$ 복소평면에서그 반지름이 1인 원의 방정식

$x^2 + y^2 = r^2$ 실수평면에서의 원의 방정식

$cos\,\theta\, \hat{i} + sin\,\theta\, \hat{j} = \vec{r}$ 벡터에서의 원의 방정식

$e^{-ix} = cos\, x - i\, sin\, x$ ... (2)

(1) + (2)

$\Rightarrow e^{ix} + e^{-ix} = 2cos\, x$

$cos\, x = \frac{e^{ix} + e^{-ix}}{2}$

(1) - (2)

$\Rightarrow e^{ix} - e^{-ix} = 2cos\, x$

$cos\, x = -\frac{e^{ix} + e^{-ix}}{2i}$

e를 사용하여 지수방정식을 사용 할 수 있고, 무한 번 미분, 적분하여 테일러 급수 사용 가능하다.

If) $r_1 = \lambda + i\mu$, $r_2 = \lambda - i\mu$

$$y_1 = e^{(\lambda + i\mu)x} = e^{\lambda x}e^{i\mu x} = e^{\lambda x}(cos\mu x + isin\mu x)$$

$$y_2 = e^{(\lambda - i\mu)x} = e^{\lambda x}e^{-i\mu x} = e^{\lambda x}(cos\mu x - isin\mu x)$$

$$y_1 + y_2 = e^{\lambda x}(cos\,\mu x + i\,sin\,\mu x + cos\,\mu x - i\,sin\,\mu x)$$

$$\Rightarrow e^{\lambda x}\,cos\,\mu x = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

$$e^{\lambda x}\,sin\,\mu x = \frac{y_1 + y_2}{2i}$$

$$\Rightarrow \therefore\ y = c_1 e^{\lambda x}\,cos\,\mu x + c_2 e^{\lambda x}\,sin\,\mu x$$