

Chap. 8 선형대수 방정식과 행렬

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \cdots + a_{1n}x_n &= b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \cdots + a_{2n}x_n &= b_2 \\ &\vdots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \cdots + a_{nn}x_n &= b_n \end{aligned}$$

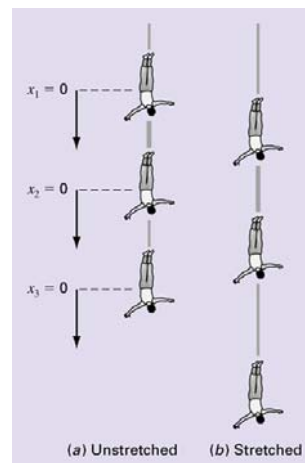
선형대수 방정식 (Linear Algebraic Eqn's)

□ 선형대수 방정식

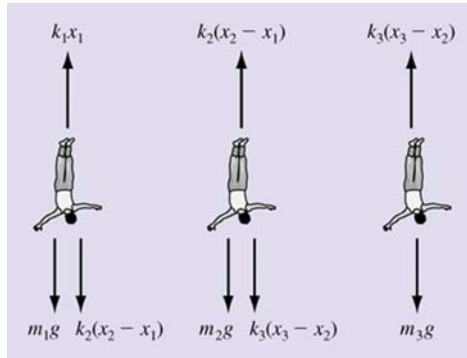
- 단일요소 방정식: 미지수 (1), 식 (1)
- 다중요소 방정식: 미지수 (n), 식 (n)
- 선형대수 방정식: 차수 1차인 다중요소 방정식

□ 선형대수 방정식 사례

- 번지점프 줄에 세 사람이 매달려 있을 때
(질량: m_1, m_2, m_3 , 스프링 상수: k_1, k_2, k_3)
- 줄의 체중에 의해 늘어나기 전의 변위를 각각 x_1, x_2, x_3 라 할 때
- 체중에 의해 늘어난 줄이 평형상태를 이룰 때 각 사람에 대한 변위를 계산하면?



□ 선형대수 방정식 사례 (cont'd)



선형대수 방정식

(a : 계수, b : 상수, x : 미지수, n : 방정식의 개수)

행렬식 표현

행렬 연산 (Matrix Operations)

행렬 ($m \times n$)

행벡터 ($1 \times n$)

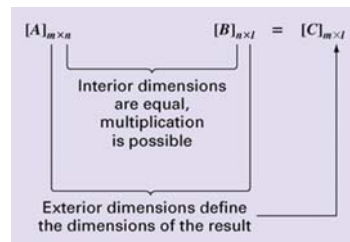
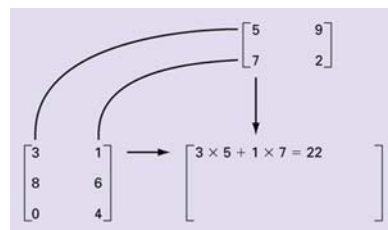
열벡터 ($m \times 1$)

행렬 연산 (Matrix Operations)

□ 행렬의 사칙연산

- ◆ $[C] = [A] + [B]$
- ◆ $[C] = [A][B]$

□ 행렬의 결합/교환/분배법칙



Ex) p. 230 ~ 233, 예제 8.1

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 &= b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 &= b_2 \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 &= b_3 \end{aligned}$$

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{bmatrix}$$

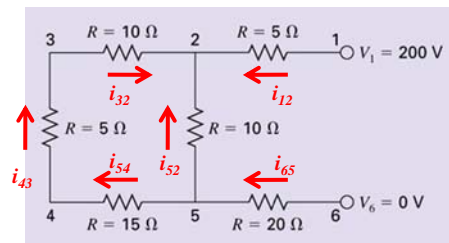
Ex) p. 235 ~ 236, 예제 8.2

[사례연구] 회로 내의 전류와 전압 (p. 237 ~ 239)

1) Kirchhoff의 전류 법칙

: 모든 절점에 들어오는 전류의 합은 0이 되어야 함

- At node 2
- At node 5
- At node 3
- At node 4



2) Kirchhoff의 전압법칙

: 모든 루프 내의 전위차의 합은 0이 되어야 함