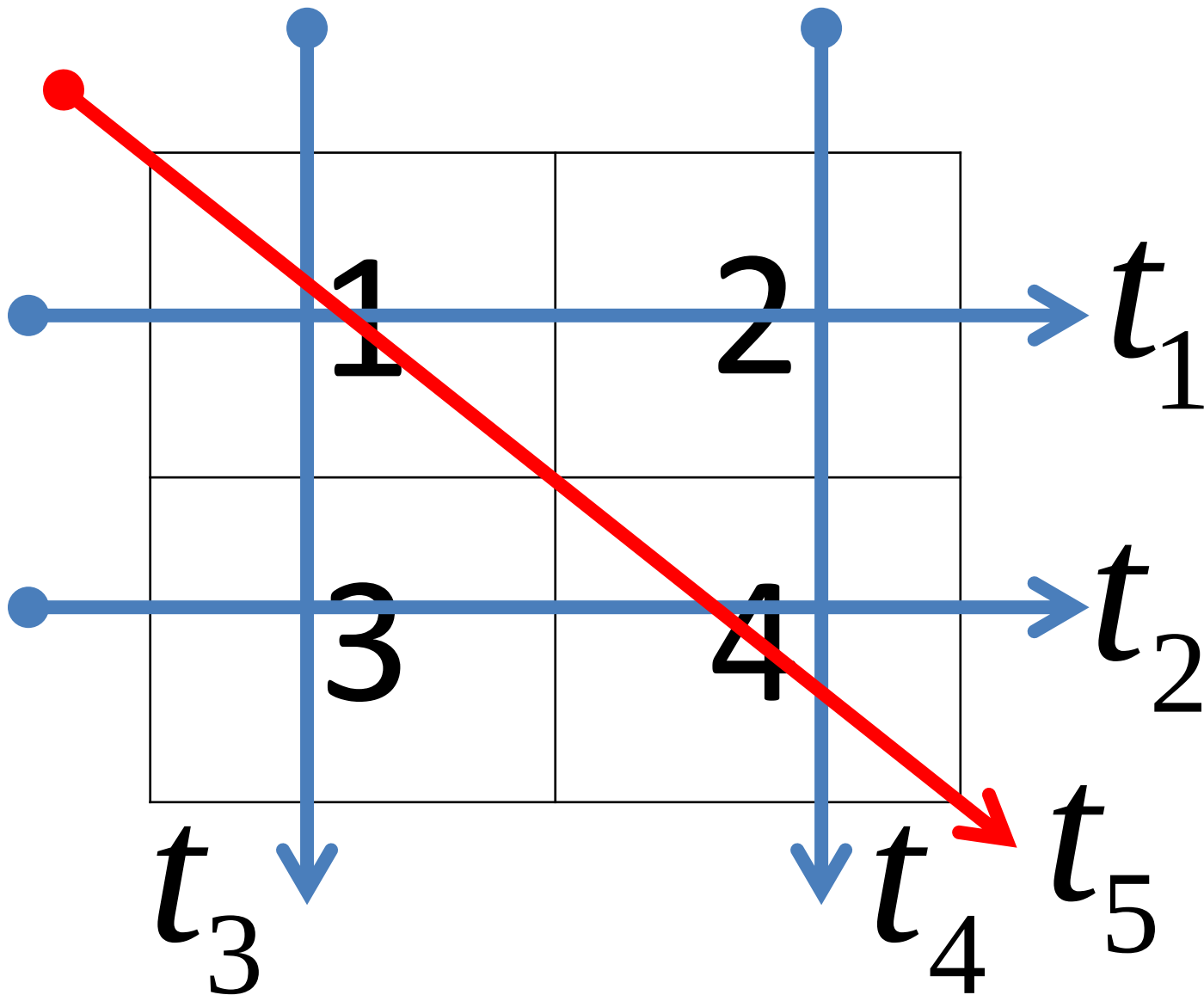
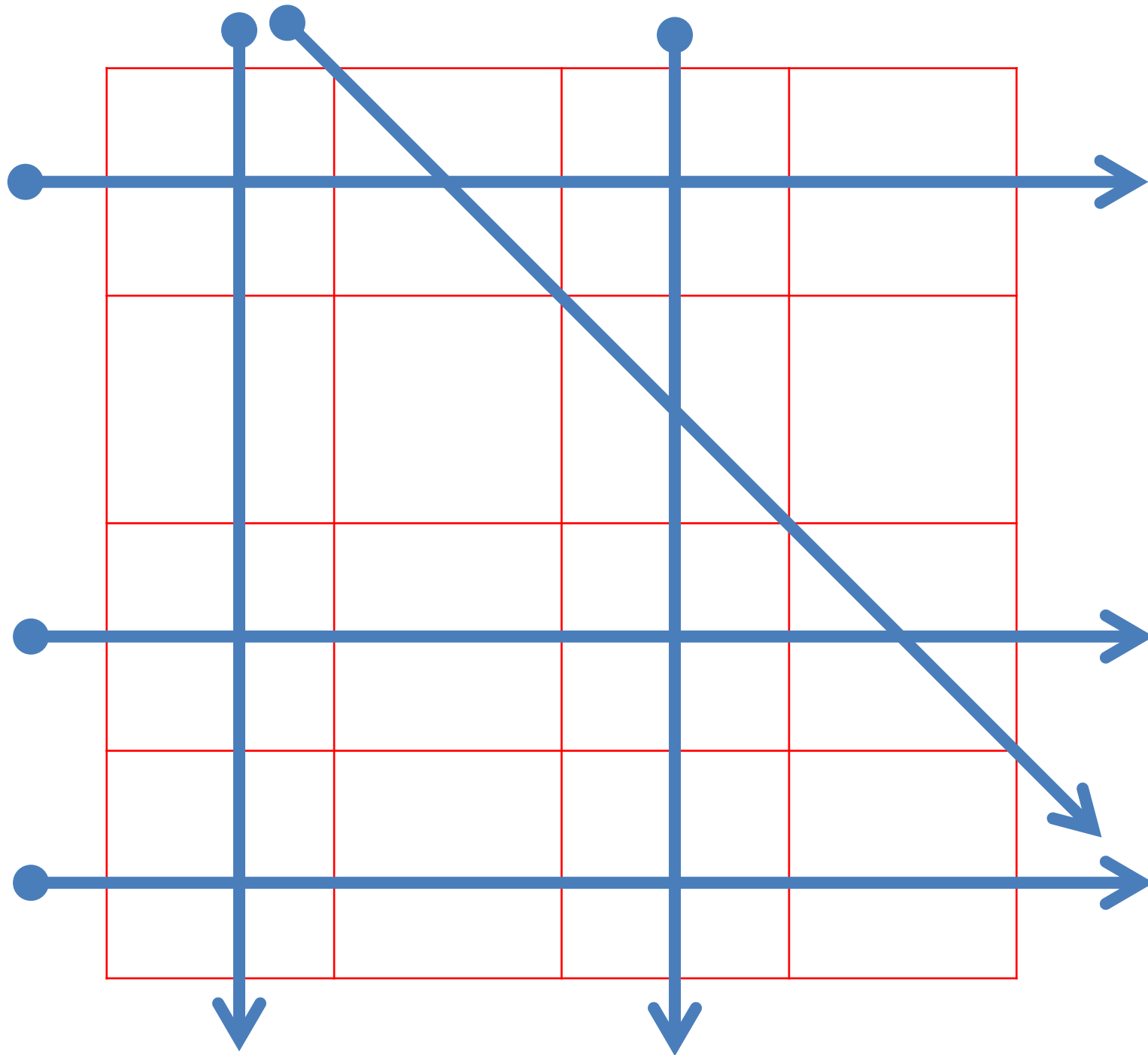


Geçen
Hafta
?

S $\xrightarrow{\hspace{10em}}$ R





Bu Hafta

Çekirdek

matris yapıları

$$d_1 = 2x_1 + 3x_2 - x_3$$

$$d_2 = x_1 - 2x_2 + 4x_3$$

$$d_3 = -2x_1 - x_2 + 3x_3$$



$$\begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \\ d_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 1 & -2 & +4 \\ -2 & -1 & +3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$$



$$d = G \times m$$

d

Veri vektörü

m

Model parametre
vektörü

G

Kernel
Çekirdek
Jacobian
matris

$$\begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \\ d_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 1 & -2 & +4 \\ -2 & -1 & +3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$$

Bilinmeyen Sayısı (n)

Veri
ya da
Denklem
Sayısı
(m)

$$\begin{bmatrix} \frac{\partial d_1}{\partial x_1} & \frac{\partial d_1}{\partial x_2} & \frac{\partial d_1}{\partial x_3} \\ \frac{\partial d_2}{\partial x_1} & \frac{\partial d_2}{\partial x_2} & \frac{\partial d_2}{\partial x_3} \\ \frac{\partial d_3}{\partial x_1} & \frac{\partial d_3}{\partial x_2} & \frac{\partial d_3}{\partial x_3} \end{bmatrix}$$

m × n

Çekirdek (Jacobian) matris

bilinmeyen ve denklem sayısına göre kaç farklı yapıda olabilir ?

1. bilinmeyen = veri

2. bilinmeyen < veri

3. bilinmeyen > veri

4. bilinmeyen $\leq$ veri ????

1. Tam tanımlı sistem

2. Aşırı tanımlı sistem

3. Eksik tanımlı sistem

4. Karışık tanımlı sistem

yada Seyrek Sistem

1. bilinmeyen = veri : Tam tanımlı
2. bilinmeyen < veri : Aşırı Tanımlı
3. bilinmeyen > veri : Eksik Tanımlı
4. bilinmeyen <= veri ?? : Karışık Tanımlı - Seyrek

$$\begin{bmatrix} - & - & - \\ - & - & - \\ - & - & - \end{bmatrix} \begin{bmatrix} - & - & - \\ - & - & - \\ - & - & - \\ - & - & - \\ - & - & - \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} - & - & - & - & - \\ - & - & - & - & - \\ - & - & - & - & - \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} - & 0 & - \\ - & 0 & 0 \\ 0 & - & - \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} - & 0.005 & - \\ 0 & - & 0.00001 \\ - & - & 0 \\ 0 & 0 & - \\ - & 0 & 0.001 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 6 & -3 \\ 1 & 2 & -1 \\ 4 & 8 & -4 \end{bmatrix}$$

ÖNEMLİ !!!

Bir Çekirdek Matrisin Yapısına **Sadece Bilinmeyen ve Veri Sayısına Bakarak Karar Veremeyiz**

1.İçerdiği sıfır yada sıfıra yakın değerler

2.Lineer bağımlılık

Tam Tanımlı Sistem

1. Bilinmeyen sayısı = denklem sayısı
2. Lineer bağımsız (her bir satır birbirinden bağımsız, birbiri cinsinden yazılamaz)
3. Determinant $\neq 0$
4. Sıfıra yakın yada sıfır öz değer yok
5. Koşul sayısı (condition number) göreceli 1' e yakın, büyük bir değer değil

K

3	6	-3
1	2	-1
4	8	-4

12,49

0

0

svd

H

3	6	-3
1	2	-1
5	2	7

8,9443

7,6158

0

G

2	7	6
9	2	4
3	8	5

15,414

7,0117

1,1196

cond

1.4261e+47

2.3531e+16

13.7675

Tam Tanımlı Sistem

$$d = Gm$$

$$G^{-1}d = G^{-1}Gm$$

$$G^{-1}d = m$$

K

3	6	-3
1	2	-1
4	8	-4

Warning: Matrix is singular to working precision.

m =

Inf

Inf

Inf

H

3	6	-3
1	2	-1
5	2	7

Warning: Matrix is close to singular or badly scaled. Results may be inaccurate.

m =

0.8750

0.5000

0.4375

	4,3125
d	1,4375
	8,4375

G

2	7	6
9	2	4
3	8	5

m =

0.4876

1.7769

-1.7355

	3,0000
d	1,0000
	7,0000

d

3
1
7

! Pratik 3 !