เขียน input → [?] → output

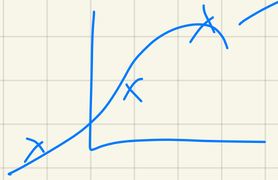
↳ how to know abt the process

↳ give it input

↳ find the output

↳ plot the graph

↳ gaussian elimination



→ parabola

↳ $p(x) = r_0 + r_1 x + r_2 x^2$

รู้ 3 จุดแล้วไปแก้สมการ
แบบ Gauss

ยิ่งรู้ input มาก ยิ่งดี → test case

↳ มี output ด้วยยิ่งดี

3 สมการ 3 ตัวแปร

↳ สมการมีมากกว่า 3 ก็ได้ ถ้าตัวแปรมี 3

4 สมการ 3 ตัวแปร

check คำตอบ

สรุป

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ -2 & 0 & 1 \end{pmatrix} \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 2 & -2 & 0 \\ -2 & -3 & 4 & 3 \\ 4 & 3 & 2 & 3 \end{array}\right)$$

$\left.\begin{matrix} 2 & 2 & -2 \\ -2 & -3 & 4 \\ 4 & 3 & -2 \end{matrix}\right\}$ ตัวแปรแก้ไข

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 6 & 3 \end{array}\right)$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -\frac{1}{4} \\ 0 & 1 & \frac{1}{2} \\ 0 & 0 & \frac{1}{4} \end{pmatrix} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & -2 & -3 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \end{array}\right)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{array}\right)$$

คำตอบเป็นแบบ : ไม่ลงตัว

ถ้า $0 = 0$ → มี many solution

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ -2 & 0 & 1 \end{pmatrix}\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 2 & -2 & 0 \\ -2 & 3 & 4 & 3 \\ 4 & 3 & -2 & 4 \end{array}\right)$$

$\theta = 1$ ไม่มีรูปท

$$\begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{5} & 0 \\ 0 & \frac{1}{5} & 0 \\ 0 & \frac{1}{5} & 1 \end{pmatrix}\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 5 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 2 & 4 \end{array}\right)$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & +1 \\ 0 & 1 & -\frac{2}{7} \\ 0 & 0 & \frac{5}{7} \end{pmatrix}\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & -\frac{7}{5} & -\frac{3}{5} \\ 0 & 1 & \frac{2}{5} & \frac{3}{5} \\ 0 & 0 & \frac{7}{5} & \frac{7}{5} \end{array}\right)$$

ขอรูปทำแบบเปลี่ยนของเดิม

ไม่ได้

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & \frac{4}{5} \\ 0 & 1 & 0 & \frac{1}{5} \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{array}\right)$$

$Ax = b$

define x_s x_n

$Ax_s = b$

$Ax_n = 0$

$X = X_s + BX_n$

$Ax = A(X_s + BX_n) = b$

$AX_s + ABX_n = b$

$b + B0 = b$

อารป

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 2 & -2 & 0 \\ -2 & -3 & 4 & 3 \\ 4 & 3 & -2 & 4 \end{array}\right)$$

$$\downarrow$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 0 & 2 & 6 \\ 0 & -1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right)$$

$$\left.\begin{aligned} 2x_0 + 0 + 2x_2 &= 6 \\ -x_1 + 2x_2 &= 3 \end{aligned}\right\} \text{หา } x_s$$

$$\left.\begin{aligned} 2x_0 + 2x_2 &= 0 \\ -x_1 + 2x_2 &= 0 \end{aligned}\right\} \text{หา } x_h$$

อันเก่าจับเท่า 0

กำหนด free variable

เป็นค่าเท่าไหร่อะไรก็ได้

หา x_s กำหนด x_2 เป็น free var

set $x_2 = 0$

$$\left.\begin{aligned} 2x_0 + 2(0) &= 6 \\ -x_1 + 2(0) &= 3 \end{aligned}\right\} \Rightarrow \begin{aligned} x_0 &= 3 \\ x_1 &= -3 \\ x_2 &= 0 \end{aligned}$$

$$x_s = \begin{pmatrix} 3 \\ -3 \\ 0 \end{pmatrix}$$

หา x_h

กำหนด x_2 เป็น fv $\rightarrow$ set $x_2 = 1$

ผลเหมือนกันแล้ว

$$-x_1 + 2(1) = 0$$

$$x_1 = 2$$

$$x_h = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

จำนวนจริงอะไรก็ได้ whatever

$$x = \begin{pmatrix} 3 \\ -3 \\ 0 \end{pmatrix} + \beta \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

For example

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & -4 & -2 & 4 \\ -2 & 4 & 1 & -3 \\ 2 & -4 & 0 & 2 \end{array}\right)$$

$$\begin{pmatrix} 1 & & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & & 1 \end{pmatrix} \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & -4 & -2 & 4 \\ 0 & 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & -2 \end{array}\right)$$

$$\boxed{2x_0 - 4x_1 - 2x_2 = 4}$$

$$-1x_2 = 1$$

$$2x_2 = -2$$

$$x_2 = -1$$

X_s define $x_1 = 0$

$2X_0 - 4X_1 - 2X_2 = 4$

$X_2 = -1$

$2X_0 - 4X_1 = 2$ | $X_2 = -1$

$2X_0 - 4(0) = 2$

$X_0 = 1$

$X_s = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$

X_n define $X_1 = 1$

$2X_0 - 4(1) = 2$

$2X_0 = 6$

$X_0 = 3$ | $X_2 = 1$

$X_n = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$

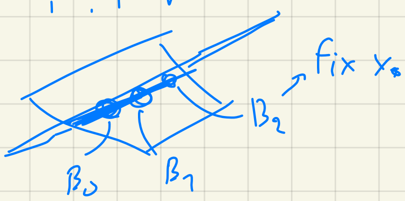
$$X = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} + B\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$$

$2X_0 - 2X_2 = 4$

$X_2 = -1$

freeแปร → บอกรูปร่างกราฟได้

จุดทุกจุดอยู่บน ระนาบเส้นตรงเดียวกัน



---

1 สมการ 3 ตัวแปร

$Ax_s = 6$

$AX_{n_0} = 0$

$Ax_{n_1} = 0$

$X_0 - 2X_1 + 4X_2 = -1$ } จาก x_s

$X_0 - 2X_1 + 4X_2 = 0$ } X_n

$$X = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + B_0\begin{pmatrix} -4 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + B_1\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

ห้ามแยกมันเป็นset

$X = x_s + B_0 x_{n_0} + B_1 x_{n_1}$

จาก X_s

↳ define $X_1 = 0, X_2 = 0$

$X_0 = -1$

$X_s = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

จาก X_{n_0}

↳ define $X_1 = 0, X_2 = 1$

$X_0 + 2(0) + 4(1) = 0$

$X_0 = -4$

$\begin{pmatrix} -4 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

จาก X_{n_1}

↳ define $X_1 = 1, X_2 = 0$

$X_0 + 2(1) + 4(0) = 0$

$X_0 = -2$

$\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 & 2 \\ 2 & 6 & 4 & 8 \\ 0 & 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}_{3\times4} \begin{pmatrix} x_0 \\ x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}_{4\times1} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

เตรียมนม

4) แบบ 2 ลับ

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 3 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & 6 & 4 & 8 & 3 \\ 0 & 0 & 2 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right)$$

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 3 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right)$$

$x_0 + 3x_1 + x_2 + 2x_3 = 1$

$2x_2 + 4x_3 = 1$

$x_0 + 3x_1 + x_2 + 2x_3 = 0$

$2x_2 + 4x_3 = 0$

หา x_s กำหนด $x_1 = 0, x_3 = 0$

$x_0 + x_2 = 1$

$2x_2 = 1$

$x_0 + \frac{1}{2} = 1$

$x_0 = -\frac{1}{2}$

$$\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Freevar มีกี่ตัว

$B_I X_n$ สูตรลูกใน

↓

2

↓

$B_0 X_{h0} + B_1 X_{h1}$

1 1 , , = x

0 0 0 x = x

4 สมการ 2 ตัวแปร

หา x_{h0} กำหนด $x_1 = 0, x_3 = 1$

$x_0 + x_2 + 2 = 0$

$2x_2 + 4 = 0$

$x_2 = -2$

$x_0 = 0$

$$\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

หา x_{h1} กำหนด $x_1 = 1, x_3 = 0$

$x_0 + 3 + x_2 = 0$

$2x_2 = 0$

$x_2 = 0$

$x_0 = -3$

$$\begin{pmatrix} -3 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 \\ \boxed{0} \\ -2 \\ \boxed{1} \end{pmatrix}$$

$$X = \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + B_0 \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix} + B_1 \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

X X O ง

→ แถว

3 ตัวแปร = 3 สมการ

2 สมการ

3 ตัวแปร

$2x + 3y = 5$

$3x + 4y = 10$

row

Fix variable = 3

4

1

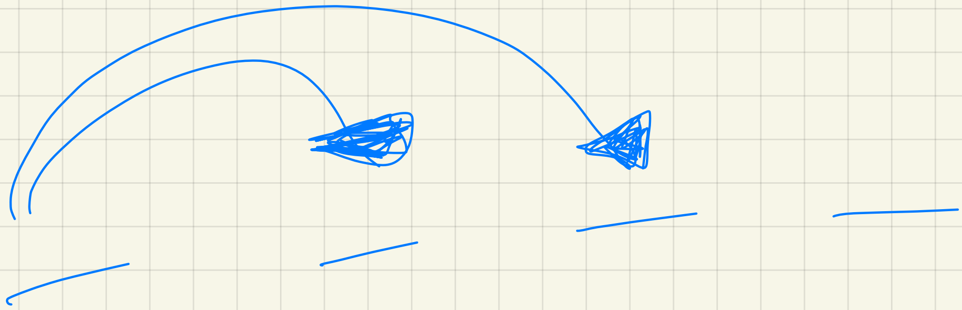
จำนวนcolumn = จำนวนแถว

4

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 & 2 \\ 2 & \boxed{6} & 4 & 8 \\ 0 & 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x_0 \\ x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

3x4 4x1

เหรียมไม่นม



ขาดของใน ตัว การกระจาด

(เหลืออย่างน้อย 1 ตัว

100%