

หัวข้อการบรรยาย

Quick Guide ของ **A.Frame**

กฤษฎดา

วิธีการใช้งานโปรแกรม **A.Frame**

ไชยรัตน์

ตัวอย่างการวิเคราะห์โครงสร้างด้วยโปรแกรม **A.Frame**

ไชยรัตน์

ตอบปัญหา / ข้อเสนอแนะ

ไชยรัตน์ กฤษฎดา

A.Frame

โปรแกรมวิเคราะห์โครงข้อแข็ง 3 มิติ

คู่มือฉบับย่อ

Quick Guide

Quick Guide

ข้อมูลต่างๆ (Data) ของโปรแกรม

ข้อมูลหลัก

- Node หรือ Joint
- Member
- แรงกระทำภายนอก

ข้อมูลช่วยเหลือ

- Grid
- Section Name

- Member
- Node หรือ Joint จะมีอยู่ 5 ชนิด Pin Joint , Rigid joint, Hinge Support, Roller Support และ Fix Support
- แรงกระทำ ซึ่งมี 2 ประเภทใหญ่ ก็คือ Force และ Moment

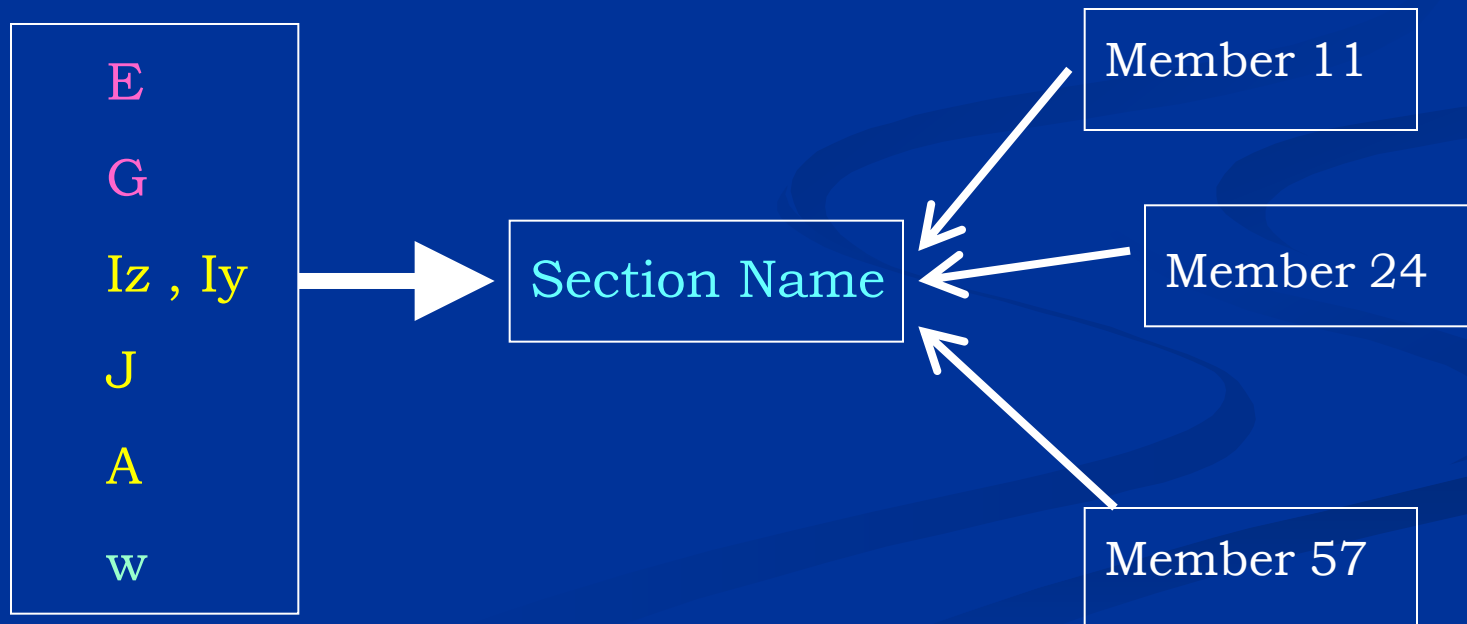
Grid

คือเส้นแสดงค่าพิกัด ที่ตัดกันอยู่บนระนาบ (Plane) เป็นส่วนช่วยเหลือในการกำหนด Node หรือ Joint ในการสร้างภาพโครงสร้าง แทนการกำหนด ด้วยการป้อนตัวเลข A.Frame ได้เตรียม Grid ไว้ 2 ลักษณะ

- P-Grid (Program Grid)
- M-Grid (Manual Grid)

Section Name

คือการกำหนดชื่อเรียกหน้าตัดวัสดุ ให้ชื่อนั้นเป็นตัวแทนคุณสมบัติทางกลศาสตร์ ของวัสดุที่จะมาใช้เป็น Member



Quick Guide

ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรม

- 1 กำหนด ค่าเริ่มต้นต่าง ๆ เช่นชื่อ โครงการ ระบบหน่วยแรง (SI or Metric) เป็นต้น
- 2 สร้าง Section Name และ บันทึกข้อมูลเฉพาะ Section Name เอาไว้ใช้งานอื่น ๆ ได้
- 3 สร้าง M-Grid ให้ครอบคลุมโครงสร้างทั้งหมด หรือ มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
- 4 กำหนดตำแหน่งของ Joint ต่าง ๆ ด้วยการสร้างภาพโดยใช้ Mouse Click ที่ M-Grid
- 5 สร้างภาพ Member โดยใช้ Mouse ลากเส้นระหว่าง Joint
- 6 ป้อนข้อมูลแรงกระทำภายนอก ด้วยการวาดภาพโดย Mouse

Quick Guide

ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรม (ต่อ)

7 บันทึกข้อมูล เป็นระยะ

8 สั่งโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล

9 เรียกดูผลลัพธ์ จากตารางผลลัพธ์

10 ดูผลลัพธ์ที่เป็นภาพ

11 ดูผลลัพธ์ เฉพาะจุดที่ต้องการ ในภาพโครงสร้าง

12 พิมพ์ผลลัพธ์ออกทางเครื่องพิมพ์

Quick Guide

ระบบพิกัด 3 มิติ (3D Coordinate) ที่เกี่ยวข้อง มี 2 ระบบ

- **Global Coordinate** คือระบบพิกัดใหญ่ หรือระบบพิกัดรวม ของ โครงสร้าง ใน โปรแกรม A.Frame จะกำหนดให้ ระนาบ XZ เป็นระนาบ ในแนวระดับ (Horizontal Plane) และ แกน Y เป็นแกนตามแนวตั้ง (Vertical Axis)
- **Local Coordinate** คือระบบพิกัดเฉพาะตัว ของแต่ละ Member โดยจุด Origin ของระบบพิกัด อยู่ที่ จุดเริ่มต้นของ Member แกน X จะไปตาม แนวแกนของ member แกน Y จะตั้งฉากกับ แกน X และ ระนาบ XY ใน ระบบ Local Coordinate จะตั้งฉากกับระนาบ XZ ใน Global Coordinate ส่วนแกน Z จะตั้งฉากกับระนาบ XY

Quick Guide

กำหนดทิศทางของแกน ระบบพิกัด และทิศทางของโมเมนต์

กฎมือขวา – ทิศทางของแกนระบบพิกัด

นิ้วหัวแม่มือ = แกน X นิ้วชี้ = แกน Y นิ้วกลาง = แกน Z

นิ้วชี้ ชี้ขึ้นบน

กฎมือขวา – ทิศทางของโมเมนต์

กำหมัด แล้วใช้นิ้วหัวแม่มือชี้ออกมา

นิ้วหัวแม่มือคือทิศทางของโมเมนต์ ทิศทางของนิ้วชี้ คือทิศทาง
การหมุนของโมเมนต์บวก