

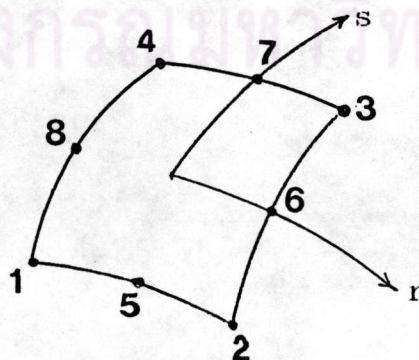
โปรแกรมคอมพิวเตอร์

3.1 โปรแกรมหลัก

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ได้ใช้โปรแกรม FEAP (19) โดย R.L. Taylor ในการวิเคราะห์ตัวอย่างโครงสร้างต่าง ๆ ในบทที่ 4 โดยได้ทำการแปล (Compile) ให้สามารถใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 16 บิต ซึ่งทำงานภายใต้การควบคุมของ MS-DOS ภาษาที่ใช้เป็นภาษาฟอร์แทรน ซึ่งแปลให้เป็นภาษาเครื่องด้วยโปรแกรม FORTRAN-77 Compiler V. 3.3

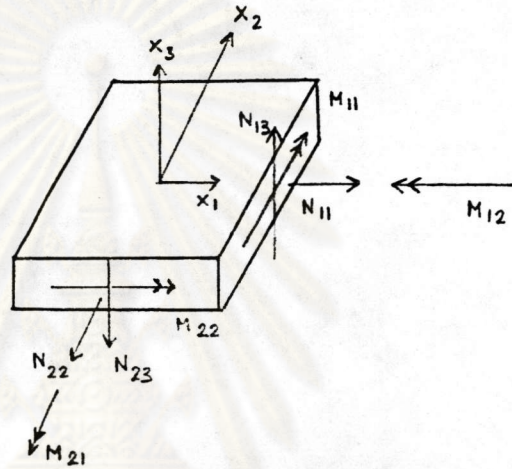
โปรแกรม FEAP นี้เป็นโปรแกรมไฟไนต์เอลิเมนต์ประเภทเอเนกประสงค์ (General Purpose Finite Element Program) ที่มีโปรแกรมย่อยสำหรับโครงสร้างชนิดต่าง ๆ แยกกันไป สามารถที่จะเลือกวิเคราะห์เฉพาะโครงสร้างชนิดใดชนิดหนึ่งได้ การใช้โปรแกรมกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์นั้น เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์จะต้องมีหน่วยความจำในเครื่องไม่น้อยกว่า 480 K RAM และควรมี Hard Disk ซึ่งมีความจุไม่น้อยกว่า 10 เมกะไบต์ เนื่องจากในขณะที่ทำการวิเคราะห์โครงสร้าง โปรแกรมจะเก็บข้อมูลต่าง ๆ เช่น ค่าสตีเฟนส์ และสัมประสิทธิ์ข้อสมการโครงสร้างลงในหน่วยความจำรอง คือ Hard Disk ดังกล่าวดังนั้นขนาดของปัญหาที่สามารถวิเคราะห์ได้ จึงขึ้นอยู่กับขนาดความจุของ Hard Disk เป็นหลัก

3.2 โปรแกรมย่อยที่ส่วนย่อยเปลือกบาง



รูปที่ 3.1 แสดงการเรียงลำดับข้อของชิ้นส่วนย่อยเปลือกบาง

ตั้งที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้วว่า ชั้นส่วนย่อยเปลือกบางที่ใช้เป็นชนิดไอโซพาราเมตริกที่มี 8 ขั้ว โดยโปรแกรมย่อยที่ใช้ในการวิจัย ได้พัฒนาจากโปรแกรมย่อยชั้นส่วน BDS ซึ่งเดิมมี 4 ขั้ว ลำดับของการป้อนข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์โครงสร้างจึงเหมือนกับโปรแกรมย่อยชั้นส่วน BDS ยกเว้นข้อมูลที่เกี่ยวกับจำนวนและตำแหน่งของขั้วต่าง ๆ จะเปลี่ยนไป การเรียงลำดับเบอร์ขั้วของแต่ละชั้นส่วนย่อยจะต้องเป็นไปในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาดังรูปที่ 3.1 ส่วนผลลัพธ์ของค่าแรงภายในชั้นส่วนย่อยจะมีทิศทางเป็นบวกดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แสดงทิศทางบวกของแรงภายใน

โดยที่ค่าโมเมนต์และแรงต่าง ๆ จะหาได้ดังนี้

$$N(r,s) \equiv \begin{Bmatrix} N_{11} \\ N_{22} \\ N_{12} \\ N_{13} \\ N_{23} \end{Bmatrix} = \int_{-T/2}^{T/2} \sigma(r,s,t) dz_3 \dots\dots\dots (3.1)$$

$$M(r,s) \equiv \begin{Bmatrix} M_{11} \\ M_{22} \\ M_{12} \end{Bmatrix} = \int_{-T/2}^{T/2} z_3 \sigma(r,s,t) dz_3 \dots\dots\dots (3.2)$$