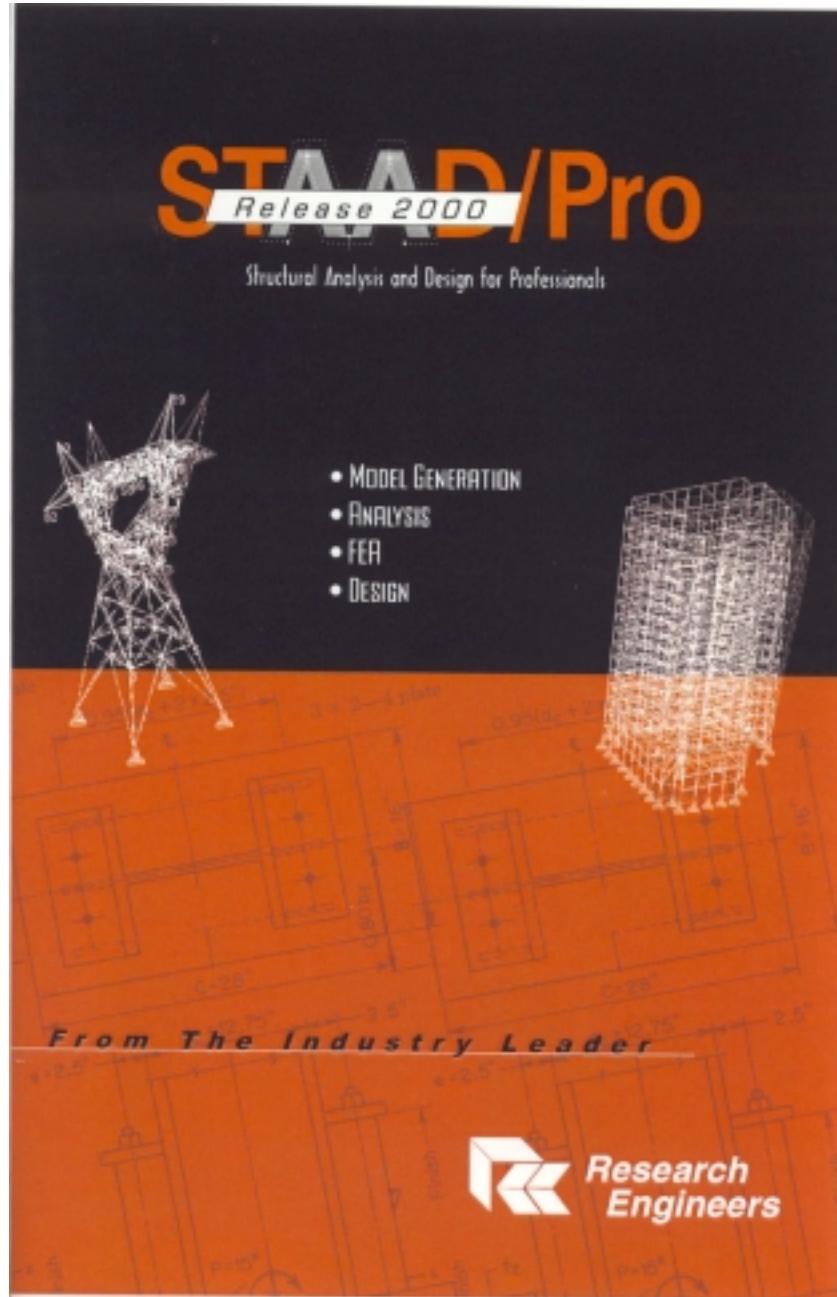


HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG STAAD/PRO BẰNG HÌNH ẢNH



TỔNG QUAN VỀ CHÖÔNG TRÌNH STAAD/PRO

STAAD/PRO là phiên bản kế tiếp của phần mềm STAAD-III. STAAD/PRO là sản phẩm phần mềm hàng đầu trong lĩnh vực phân tích và thiết kết cấu của hãng Research Engineers (My).

Trong bài toán phân tích và thiết kết cấu, về cơ bản STAAD/PRO không khác STAAD III. Cấu trúc dữ liệu và cách bố trí phân tích của hai chương trình hoàn toàn nhau, nhưng cách tổ chức chương trình và thao tác nhập dữ liệu của STAAD/PRO theo tö duy hoàn toàn khác.

Bản thân chương trình STAAD/PRO và STAAD III đều là những chương trình nhỏ so với doanh nghiệp làm chuẩn hóa phần mềm này nói riêng và các chương trình nghiên cứu và học tập công phu. Qua thời gian dài, chương trình STAAD-III chứng tỏ nhanh nhẹn, nhẹ nhàng, cung cấp cho người dùng một cách tiếp cận dễ dàng và nhanh chóng, giúp người học dễ dàng tiếp thu và áp dụng vào công việc. Sau khi đã hoàn thành bài toán, người dùng có thể xuất kết quả ra file Word để gửi cho khách hàng. Sau đó, có thể xuất kết quả ra file Excel để phân tích và so sánh kết quả. Sau khi đã hoàn thành bài toán, người dùng có thể xuất kết quả ra file Word để gửi cho khách hàng. Sau đó, có thể xuất kết quả ra file Excel để phân tích và so sánh kết quả.

Ngoài ra, chương trình STAAD/PRO có thể chạy trên hệ điều hành Microsoft Windows.

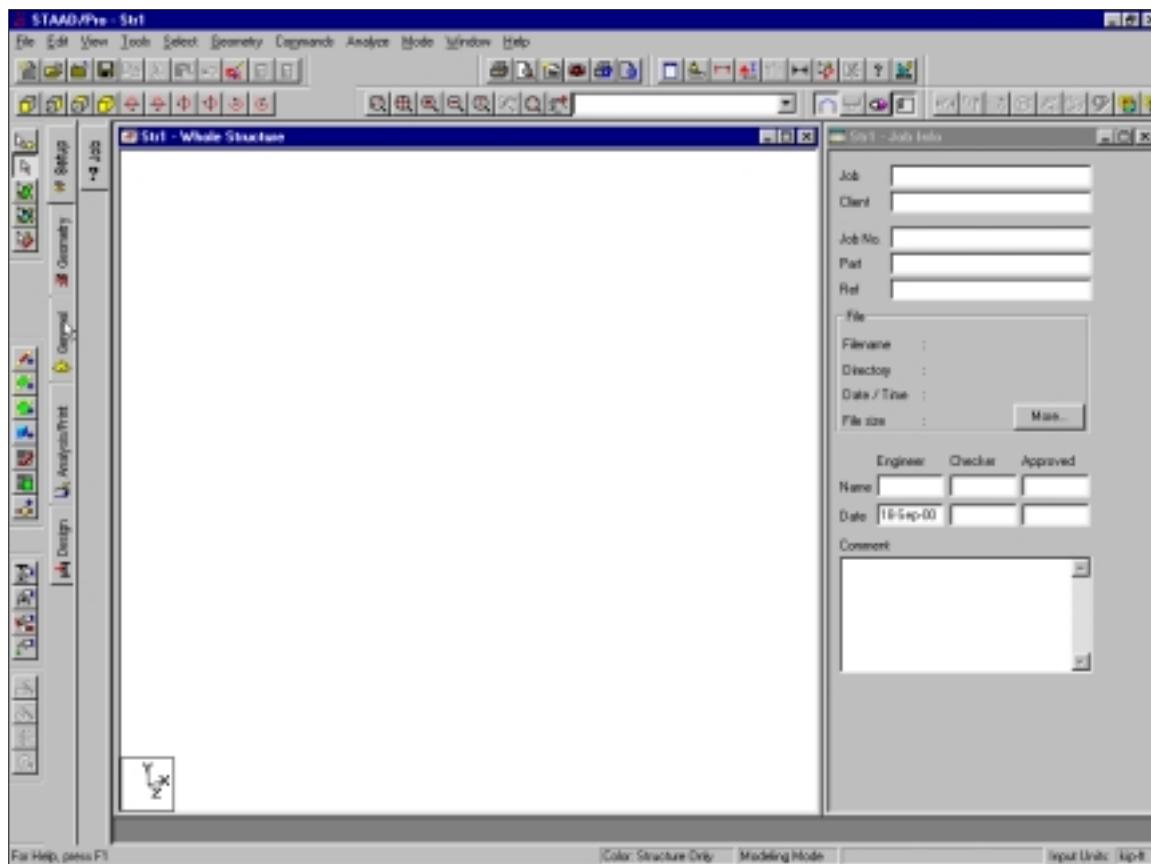
STAAD/PRO chạy hoàn toàn trong môi trường Windows 95/98/NT do nó là chương trình chạy trên một máy tính có cấu hình máy tính tối thiểu.

Cấu hình máy tính tối thiểu cần thiết để chạy chương trình là:

- Máy tính cá nhân Pentium tốc độ 90MHz hoặc cao hơn
- Card màn hình và máy in có khả năng giải thích tối thiểu 800x600 với 256 màu (tốt nhất là 1024x768 với 16 bit màu)
- 16 Mb RAM (tốt nhất là > 32Mb)
- Ổ cứng có dung lượng >50 Mb

CHÖÔNG 1 CHÖÔNG TRÌNH LÀM VIỆC CỦA STAAD/PRO

I. Toàchírc man hinh cua STAAD/PRO:



Man hinh lam viet cua STAAD/PRO bao goi 5 thanh phan chinh.

1. Thanh trinh nôn – Menu bar:

Thanh trinh nôn nam phia tren man hinh, thanh trinh nôn cho phep goi cat chöic naing chuyieu cua chöông trinh.

2. Thanh coing cu – Toolbar:

Thanh coing cu Toolbar nam ngay phia doi thanh trinh nôn cho phep goi cat leinh thöông dung cua STAAD/PRO. Ban coitheatoachöic lai thanh coing cu theo yicua ban.

3. Cöa soachính – Main Windows:

Cöa soachính là vung man hinh rộng nhất neitheahien sô ñoaket cau va cat ket quai

4. Trang ñieu khien – Page Control:

Trang ñieu khien bao goi cat theinam oiria bein trai man hinh. Coihai hang theibao goi cat trang chuivacat trang thöicap. Moi trang chuicho phep goi cat trang thöicap

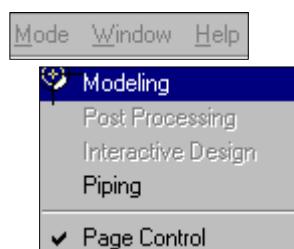
thuộc ngữ Mỗi trang thường là cung cấp một tài liệu riêng biệt. Chuẩn hóa cách trình bày các trang để trên xuống dưới một cách logic theo công việc của bạn.

5. Vùng dữ liệu – Data Area:

Phần bên phải màn hình gọi là vùng dữ liệu. Vùng dữ liệu bao gồm các hộp thoại (dialog box), các bảng (table), các ô liệt kê (list box)... xuất hiện tùy thuộc vào công việc năng tiến hành của bạn. Ví dụ khi bạn chọn *Geometry/Beam* trên trang điều khiển (Page Control) thì vùng dữ liệu bao gồm bảng tọa độ, bảng liệt kê phần tử

II. Các chế độ (Mode) làm việc của chương trình:

STAAD/PRO cung cấp cho bạn một số phím tắt hoặc hoạt động. Các phím tắt này nằm ở dưới tên Mode trên thanh trình đơn Menu bar.



Đầu kiểm tra (check mark) ở mục nào chèn ra mục nào không chọn.

Modeling:

Cho phép bạn nhập số hình học, khai báo tải trọng, liên kết... Đến modeling luôn luôn là công việc chính của chương trình.

Post processing:

Thực hiện kết quả phân tích, tính toán, thiết lập bài toán, các công cụ truy vấn trả lời (Query).

Piping:

Cho phép số hình học ADPIPE xuất hiện cùng số kết cấu trong môi trường ngoài của STAAD/PRO.

Page control:

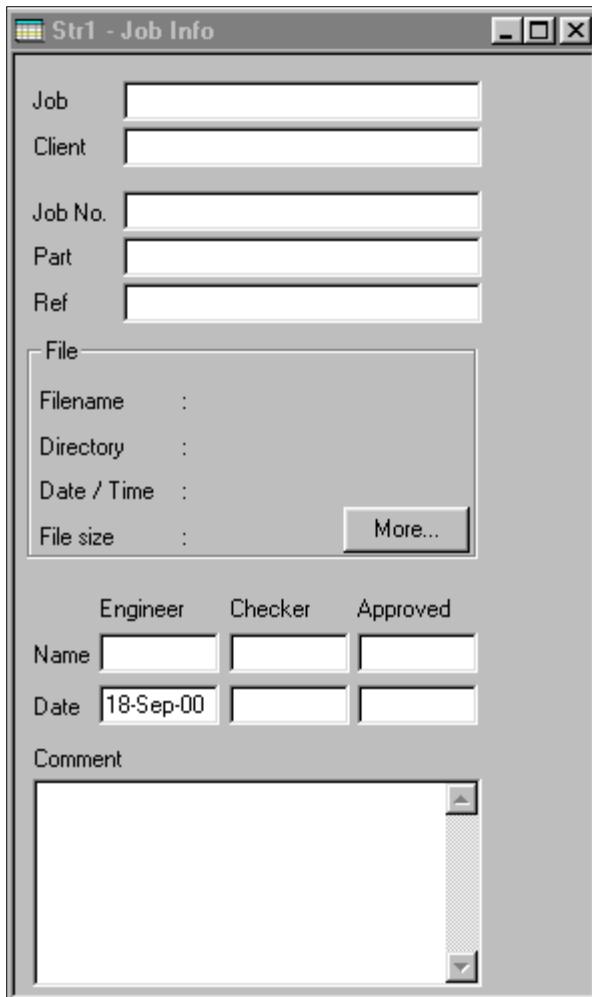
Làm cho Page control nếu bài/tất trang điều khiển Page control.

CHÖÔNG 2

CAI ĐẶC TRANG ĐIỀU KHIỂN (PAGE CONTROL) CỦA STAAD/PRO

1. Setup | Job Page:

Cung cấp thông tin chung về kết cấu bao gồm: dòng mô tả công việc, mã số công việc, mã số công việc, tên người thợ hiện, tên người kiểm tra...



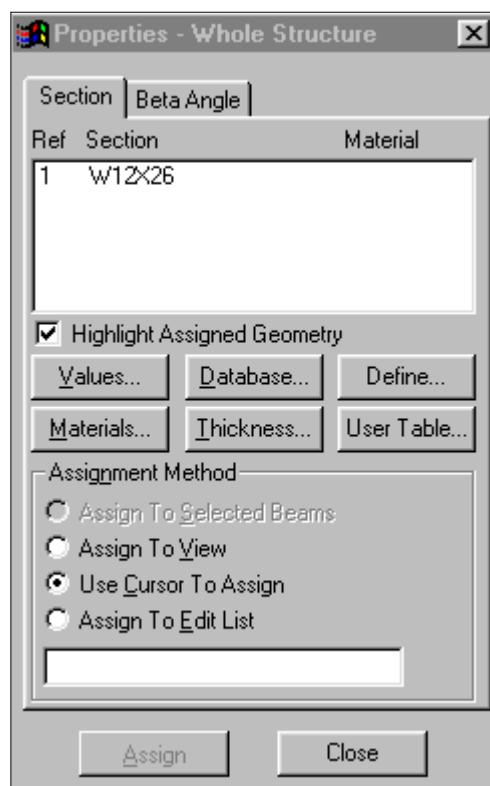
2. Geometry | Beam Page

Khi bạn chọn trang này, chương trình sẽ cung cấp 2 bảng nieu khieu. Bảng nua va bảng phan toan. Các bảng này cho phép bạn tạo và sửa đổi các phan toan thanh.

Examp21.std - Nodes				Examp21.std - Beams						
Node	X in	Y in	Z in	Beam	Node A	Node B	Prop A	Material	Sets	Length in
1	0.000	0.000	0.000	1	1	2	1		0.0	120.000
2	0.000	120.000	0.000	2	2	3	1		0.0	120.000
3	0.000	240.000	0.000	3	3	4	1		0.0	180.000
4	180.000	240.000	0.000	4	4	5	1		0.0	120.000
5	180.000	120.000	0.000	5	5	6	1		0.0	120.000
6	180.000	0.000	0.000	6	1	5	1		0.0	216.333
7				7	2	6	1		0.0	216.333
				8	2	4	1		0.0	216.333
				9	3	5	1		0.0	216.333
				10	2	5	1		0.0	180.000
				11	3	4			0.0	180.000
				12						

3. Geometry | Property Page:

General | Property Page dùng để tạo và sửa đổi thông tin về loại vật liệu cho các phần tử thanh và phẳng tồn tại.



TheiSection

TheiSection sử dụng để định nghĩa các thông số kỹ thuật của một khung trapezoidal. Yêu cầu là khung phải có các phần tử thanh và phẳng tồn tại. Yêu cầu xác định các mục trên theiSection:

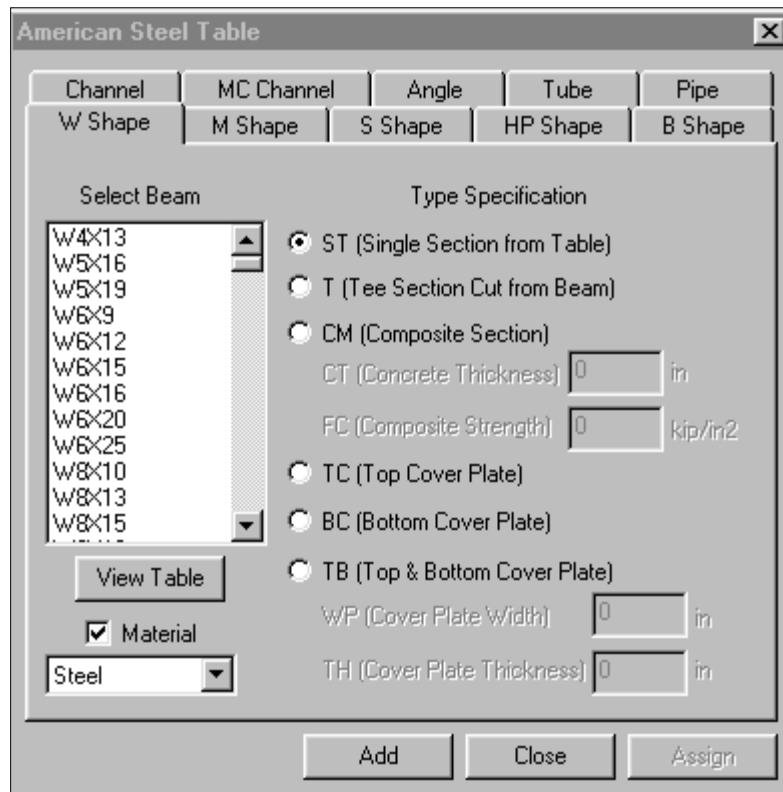
- *Values*

Nút lệnh Values cho hiển thị các thông số kỹ thuật của khung trapezoidal.

Examp21.std - Section Properties										
Prop	Name	Ax in ²	D in	Bf in	Tf in	Tw in	Iz in ⁴	Iy in ⁴	Ix in ⁴	Jx in ⁶
1	W12X26	7.650	12.220	6.490	0.380	0.230	204.000	17.300	0.285	

- *Database*

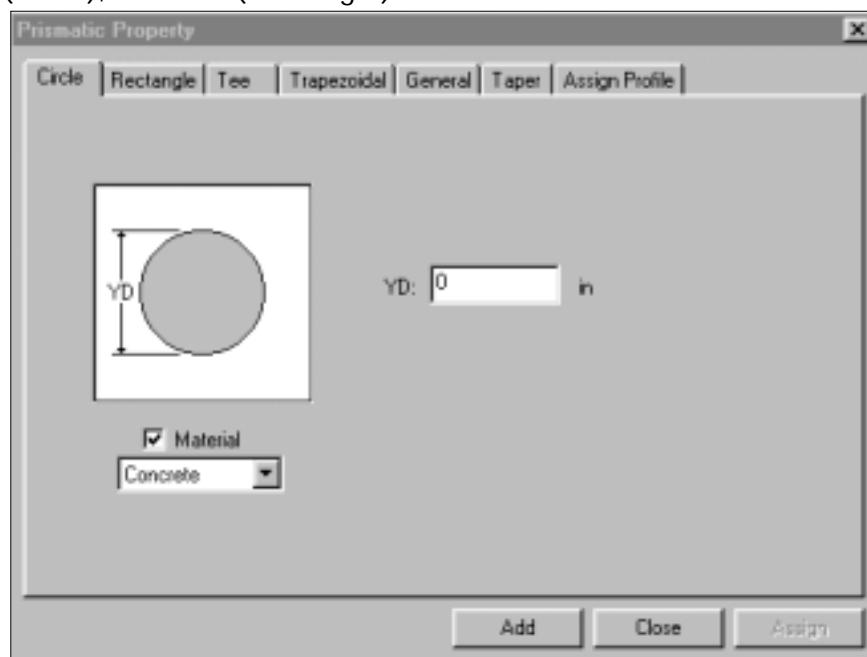
Nút lệnh Database dùng để lựa chọn bảng tệp tin theo tiêu chuẩn của một số nhà sản xuất. Nếu tệp tin chưa có sẵn, bạn cần tải nó từ trang web của nhà sản xuất.



Bảng chọn trên lại gồm nhiều thẻ mới theo một dạng tệp điện. Trên mỗi thẻ có một hộp liệt kê tệp điện, ngoài sử dụng phải chọn số hiệu mặt cắt cần dùng.

- *Define*

Nút lệnh này cho phép tạo các mặt trong tệp điện theo ý muốn sử dụng, có thể là tệp điện tròn (circle), chéo nhau (Rectangle)...



- *Materials*

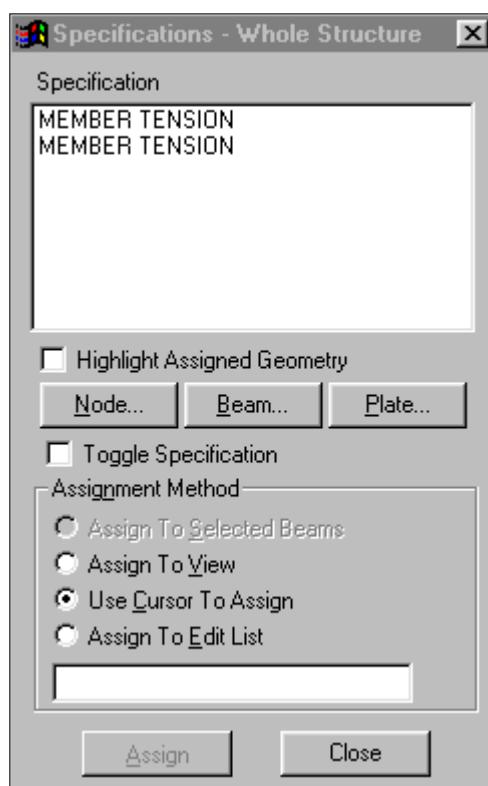
Nút lệnh Material dùng để xem tên các loại vật liệu và các 参数 trong cửa sổ như modul nhanh hooke, hệ số Poisson, trọng lượng riêng, hệ số giãn nở nhiệt alpha...

TheiBecta Angle

Nút lệnh tham số Becta và gán cho các phần tử

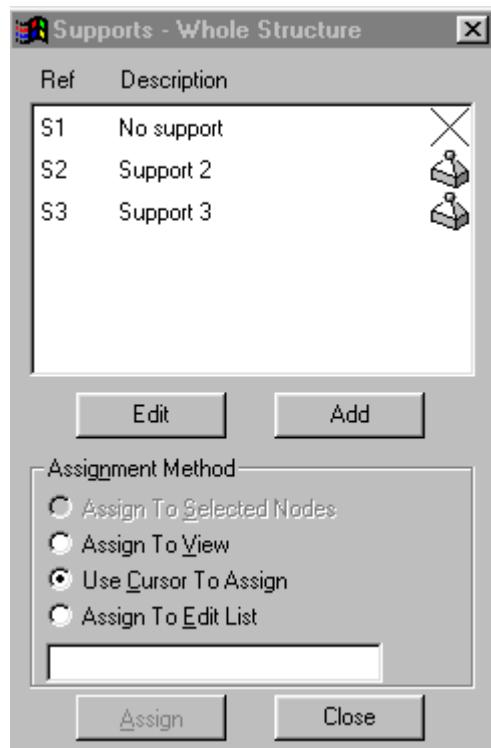
3. General | Specification Page:

Trang này dùng để khai báo các trường hợp khác biệt của nút, của phần tử thanh, phần tử tấm.



4. General | Support Page:

Dùng để định nghĩa các điều kiện biến dạng chung liên hoan kết cấu.



- *Edit*

Nút lệnh Edit sử dụng nhằm sửa đổi các thuộc tính của một điểm hỗ trợ.

- *Add*

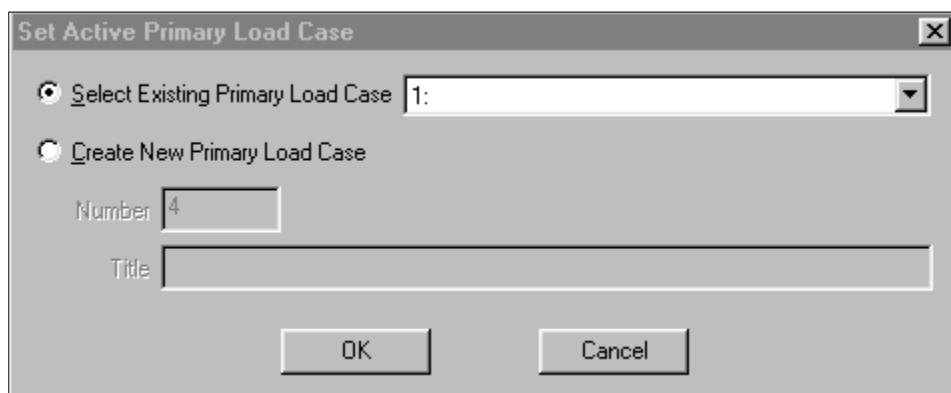
Khi нút này nhоoc chon, hop thoai Creat Support se thien ra cho phep khai bao cai lieu ket noi han.



5. General | Load Page:

Sử dụng trang này để định nghĩa tải trọng cho kết cấu.

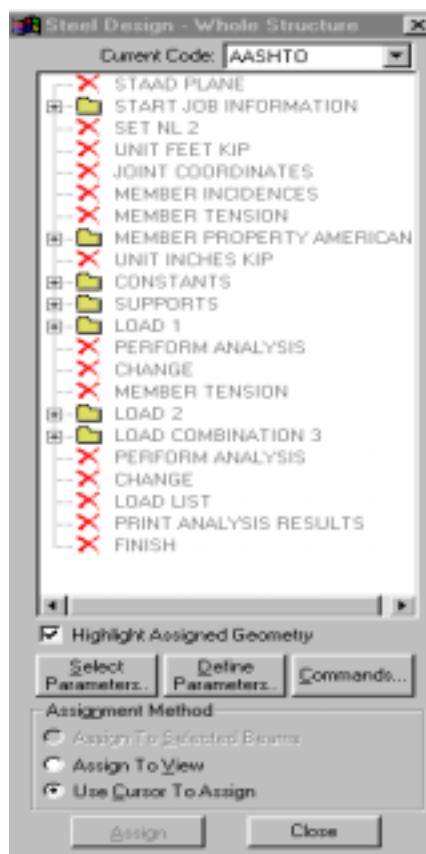
Khi trang này được chọn, một cửa sổ hiện ra yêu cầu bạn chọn tên trống hộp tải cần khai báo hoặc添 thêm một trống hộp tải nữa.



6. Trang Design:

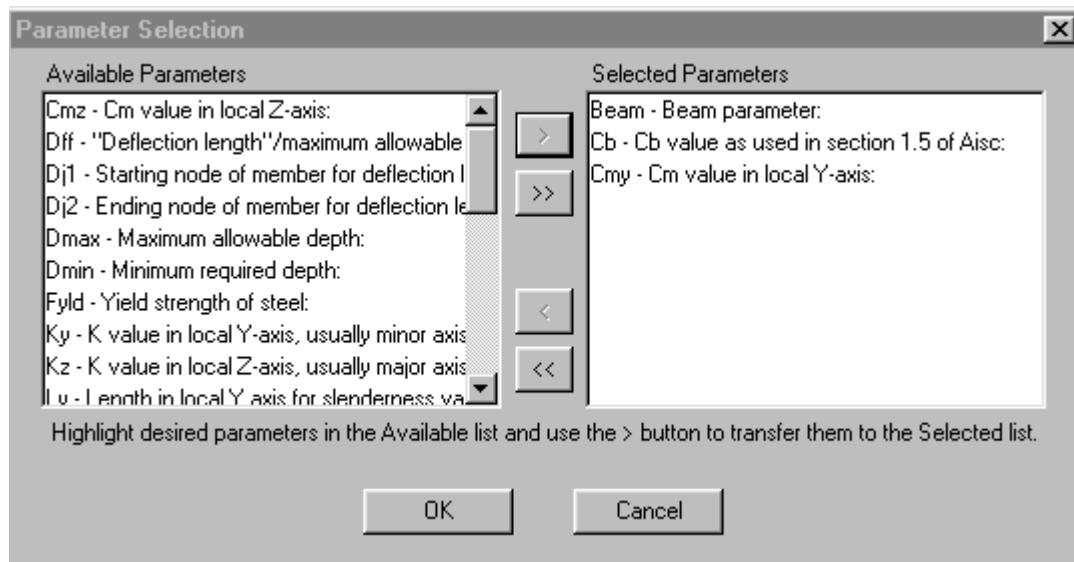
Trang Design gồm các trang thöilcap Steel, Concrete Timber, Aluminum, Footing dùng để thiết kế kết cấu kim Thép, Betong, Gỗ Móng. Các bộ phận thiết kế kết cấu kim Thép, Betong, Gỗ Móng töông töi nhau. Ví dụ khi chọn trang thöilcap Concrete một hộp thoại hiện ra nhö sau:

Hộp liệt kê Current Code cho phép chọn tiêu chuẩn thiết kế



- **Nút lệnh Select Parameters**

Nút lệnh này dùng để lựa chọn các thông số cần thiết để thiết kế. Sau khiấn nút lệnh này, cửa sổ lựa chọn thông số hiện ra.



Available Parameters là các thông số có sẵn.

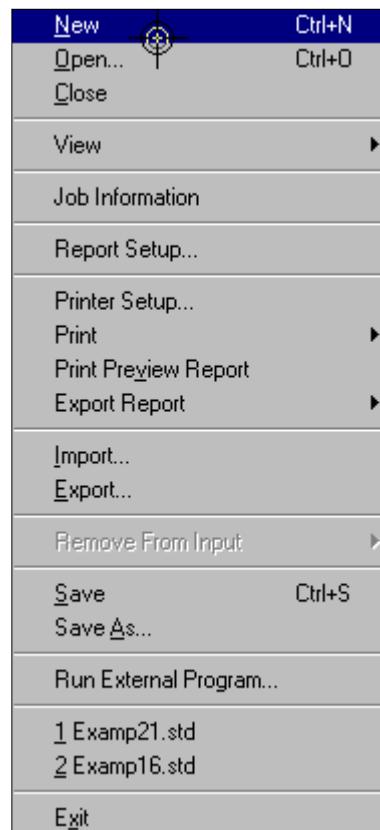
Selected Parameters là các thông số cần lựa chọn để thiết kế (người sử dụng phải tự quyết định lựa chọn những thông số cần thiết).

- **Nút lệnh Define Parameters**

Nút lệnh này cho phép người dùng khai báo các giá trị của các thông số cần thiết ở trên.

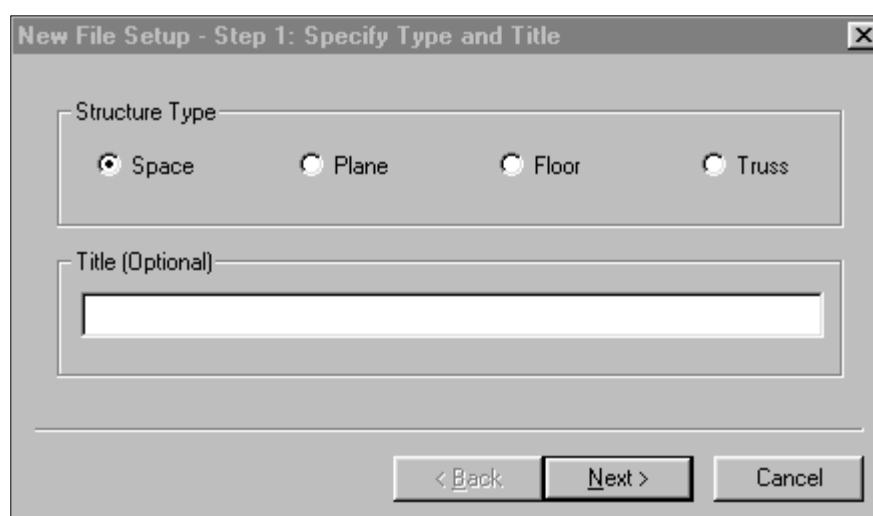
CHƯƠNG III CÁC LỆNH TREN THANH TRÌNH NÔN - MENU BAR

I. Trình nón File:



New

Sử dụng lệnh này để bắt đầu một kết cấu mới. Một hộp thoại sẽ xuất hiện như sau:



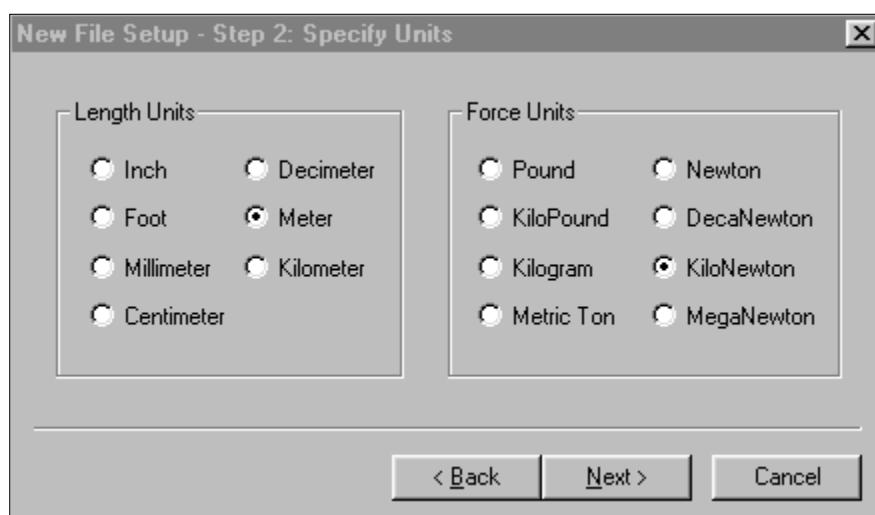
Structure Type

Khai báo kết cấu là khung gian (space), phẳng (plane), kết cấu không có tay tr้อง ngang hoặc khung có tay tr้อง gác ra chuây và ngang (floor), kết cấu gian (truss).

Title

Tên dùng để xác định có tên hay không.

Tiếp theo là một hộp thoại khai báo tên và xuất hiện, cho phép khai báo tên và lối, tên và dài sỏi dùng trong kết cấu.



Sau các bước trên, một thông báo sẽ xuất hiện cho biết những thông tin ban đầu về kết cấu, chọn Finish để kết thúc.

Open

Sử dụng lệnh này để mở một file kết cấu có phần mở rộng là STD.

Close

Đóng lại một file kết cấu đang mở. Bạn nên lưu trữ thông tin cần thận trước khi đóng lệnh này.

View

Lệnh này gồm các lệnh thao tác Input file – xem file dữ liệu đầu vào, Error File – xem nội dung file thông báo lỗi, Output File – xem file kết quả

Job Information

Sử dụng lệnh này để in/hiện hộp thoại thông tin về công việc (job information) lên màn hình.

Report Setup

Lệnh này sẽ quyết định những thông tin cần xuất ra.

Printer Setup

Cài đặt máy in

Print

Lựa chọn cách loại file cần in.

Print Preview Report

Xem trước nội dung sẽ in trên màn hình.

Import

Nhập dữ liệu từ file định dạng khai báo ví dụ nhö .DXF

Export

Xuất dữ liệu ra các loại định dạng khai báo nhö .DXF, VRML...

Save

Cắt dữ liệu và kết cấu hiện hành lên nữa.

Save As

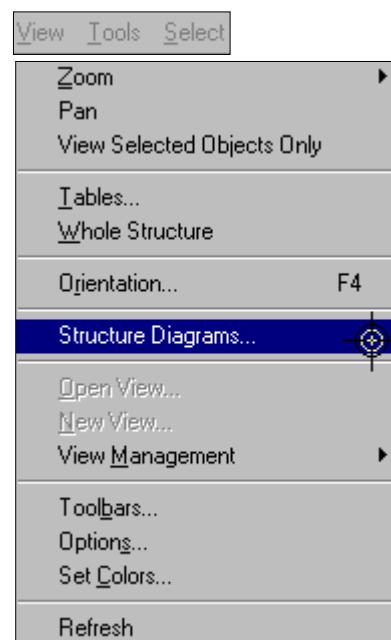
Cắt với tên file dữ liệu khác.

Exit

Kết thúc chương trình STAAD/PRO

II. Trình ñôn Edit:

Cung cấp các công cụ soạn thảo nhö sao chép (copy), cắt (cut), dán (paste)...

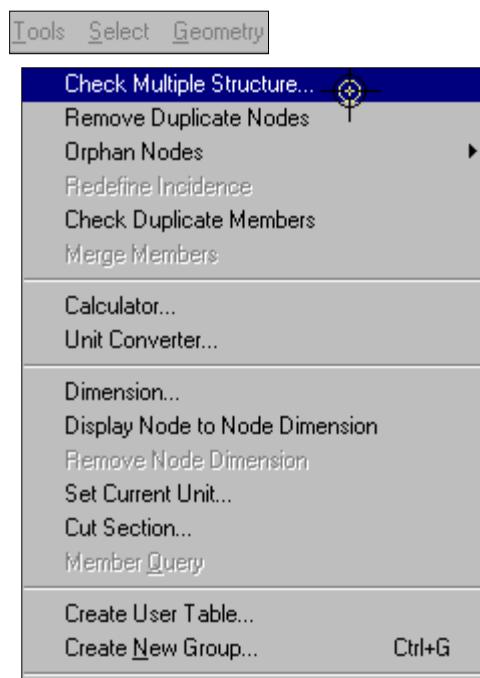


III. Trình ñôn View:

Trình ñôn View gồm các lệnh nhiều khía cạnh.

IV. Trình nón Tool:

Trình nón Tool cung cấp những công cụ trống giúp khai thác nhau, nhằm kiểm tra nút "mồ côi" (orphan joint), thay nút nón vì sử dụng, máy tính cao cấp và nhiều thao tác khác.



Check Multiple Structure

Kiểm tra các kết cấu rời rạc, rỗng trong mô hình hiện hành

Remove Duplicate Nodes

Lệnh này xóa bỏ những nút có trùng nhau. Tên nút vẫn còn phản ứng sau khi xóa.

Orphan Nodes

Xóa bỏ những nút "mồ côi" (những nút không gắn với kết cấu).

Calculator

Cung cấp một máy tính cao cấp cho người sử dụng.

Unit convert

Chuyển đổi dữ liệu từ hệ thống này sang hệ thống khác.

Dimension

Thay đổi kích thước kết cấu.

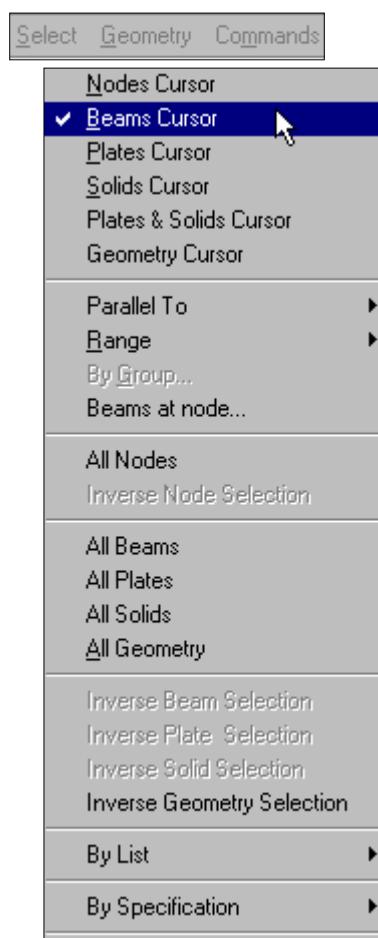
Set current Unit

Thiết lập đơn vị dài và đơn vị lực hiện hành.

V. Trình chọn Select:

Trình chọn Select cung cấp cho người sử dụng các công cụ khác lõa chọn kết cấu bao gồm chọn phần tử thanh, chọn phần tử tấm, chọn nút.

Các lệnh của trình chọn Select nhỏ hình veo



Nodes Cursor

Lệnh này dùng để chọn nút của kết cấu. Để chọn nút của kết cấu chúng ta có thể kích chuột lên nút cần chọn, kết hợp phím Control trong khi chọn hoặc click chuột chọn bằng một cửa sổ bao quanh những nút cần chọn.

Beams Cursor

Dùng lệnh này để chọn các phần tử thanh trên màn hình nhòe hóa. Cách nhanh nhất là dùng chuột kích vào phần tử cần chọn. Để chọn nhiều phần tử cần kết hợp với phím Control trong khi chọn. Cũng có thể chọn phần tử bằng sổ soi

Plates Cursor

Leinh Plates Cursor dung ñeà chon phan töitäm/voi Cach chon phan töitäm/voi cuóng tööng töïnhö cách chon nui vanphän töithanh.

Solids Cursor

Dung ñeàlõa chon phan töikhoi (solid).

Plates and Solids Cursor

Leinh này cho pheip ngööi söidung chon ñoing thoi caiphän töitäm vanphän töitäm töikhoi.

Geometry Cursor

Lõa chon leinh này khi chung ta can lõa chon caïnut, phan töithanh vanphän töitäm cua ket cau.

Range

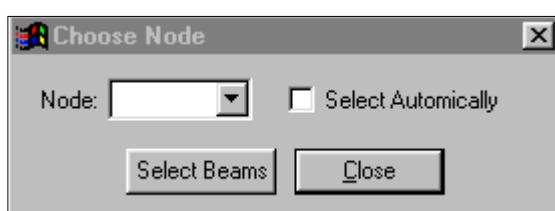
Lõa chon tat caicac cau kien cua ket cau theo vung.

By Group

Lõa chon tat caicac cau kien cua ket cau theo nhom.

Beams at Nodes

Lõa chon này dung ñeàchon tat caicac phan töithanh nööc noi van nui nööc chera.



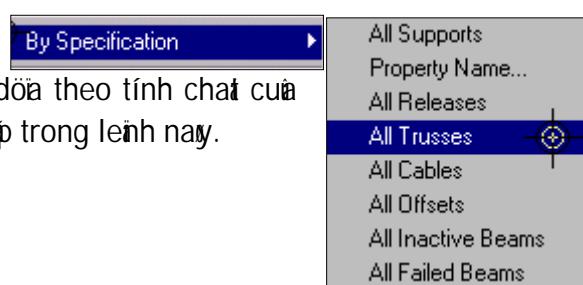
Cac leinh Select All Nodes, Select All Beams, Select All Plates, Select All Solid, Select All Geometry cho pheip chon tat caicac nui, tat caicac phan töithanh, phan töitäm, phan töinoi van toan boicac thanh phan cua ket cau.

By List

Leinh lõa chon caic thanh phan cua ket cau theo danh sach.

By Specification

Leinh này dung ñeàchon nui vancaic phan töidöa theo tính chất cua chung. Hình veisau này chera cac leinh thöicap trong leinh này.



- *All Supports*: Chọn tất cả các nút là gối tõa của kết cấu.
- *Property Name*: Lõa chọn các phần tõi theo tên trong cửa sổ.
- *All Releases*: Chọn tất cả các phần tõi của kết cấu có giải phóng liên kết.
- *All Trusses*: Chọn tất cả các phần tõi đan của kết cấu.
- *All Cables*: Chọn tất cả các phần tõi cáp của kết cấu.
- *All Offsets*: Chọn tất cả các phần tõi có khai báo offset.
- *All Inactive Beam*: Chọn tất cả các phần tõi thành nãoi không khai báo Inactive.

VI. Trình nhô Geometry:

Trình nhô Geometry cho phép ngoài sử dụng tao sô nhô hình học của kết cấu bằng cách thêm hoặc xoá thanh nút, phần tõi thành, phần tõi tấm, phần tõi khối. Sau này sẽ giải thích một số chức năng chính trên thanh trình nhô.



Nodes

Sau khi lõa chọn lệnh này choông trình sẽ hiển thị bảng tõa nhô nút cho phép nhập thêm cung nhõ thay nhõ tõa nhô nút của kết cấu.

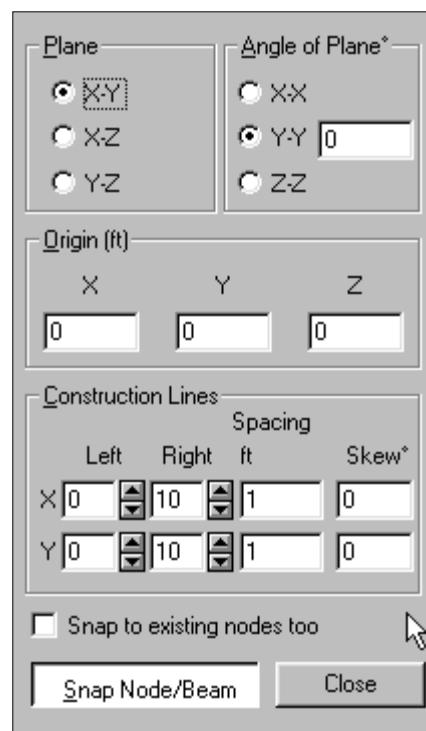
Node	X ft	Y ft	Z ft
1	0.000	0.000	0.000
2	20.000	0.000	0.000
3	0.000	10.000	0.000
4	20.000	10.000	0.000
5	0.000	20.000	0.000
6	20.000	20.000	0.000
7			

Snap/Grid Node

Lệnh này sử dụng để thiết lập hệ thống van nút bat dính phức vụt cho việc tạo nút và phần tử của kết cấu. Lệnh này gồm các lệnh thõi cấp Beam, Plate, Solid.

- *Beam*

Lệnh Beam thiết lập hệ thống van nút bat dính nhằm tạo thành van nút một cách tối thiểu dọc trên các nút lõi van nút các nút bat dính (snap point).



- *Plane*

Xác định mặt phẳng của lõi. Mỗi di chuyển của chuột đều trên mặt phẳng này.

- *Angle Plane*

Quay mặt phẳng lõi quanh các trục theo góc chéo.

- *Origin*

Khai báo nút lõi theo hệ tọa độ thông thường và hiện hành.

- *Construction Lines*

Ninh nghĩa nút bao dưới-trai và trên-phải của nút lõi, khoảng cách lõi và góc nghiêng.

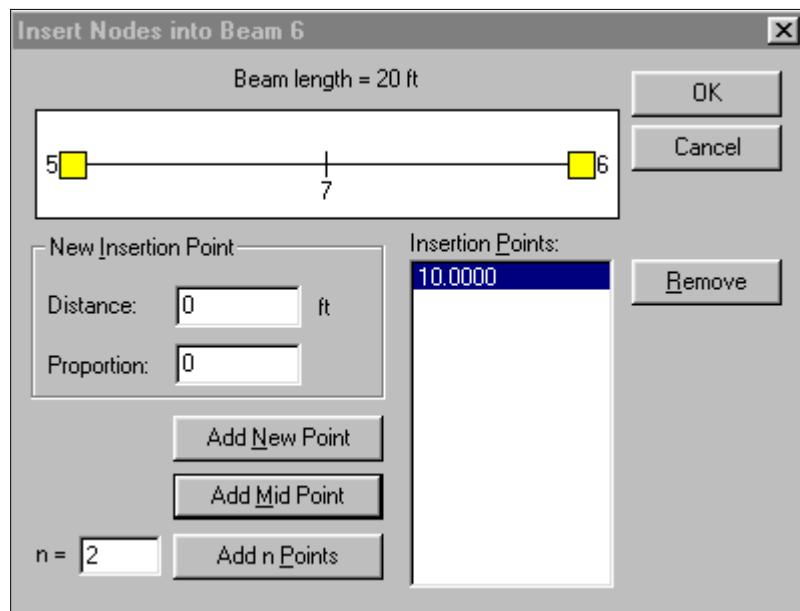
- *Snap to existing nodes too*

Bat dính vào các nút lõi đã tồn tại.

Các lệnh thao tác Plate, Solid hoặc nông töông töi

Insert Node

Chèn nut vào phần töithanh năocoù Phan töithanh khi năobò chia ra làm nhiều năoán. Trên nut văstein năoán phần töithanh năoán năooc gain. Sau khi chọn lệnh này, hộp thoại sau xuất hiện.



- *New Insertion Point*

Bạn phải năo vào một trong hai giátrị Distance hoac Proportion. Giátrị Distance là khoảng cách tính từnut năoàu phần töithanh năoán cần chèn, Proportion làtỷisoákhoảng cách từnut năoàu töi năiem cần chèn/chieu dài phần töi Sau khi nhap một trong hai giátrị này àn nut Add New Point năothêm nut.

- *Add Mid Point*

Chia phần töithanh hai năoán bang nhau.

- *Add n Points*

Chèn n năiem cách nhau vào phần töi

- *Remove*

Xoá nut trong hộp liệt kê

Add Beam

Gìn các phan töithanh vào sô năoaket cau.

Add Plate

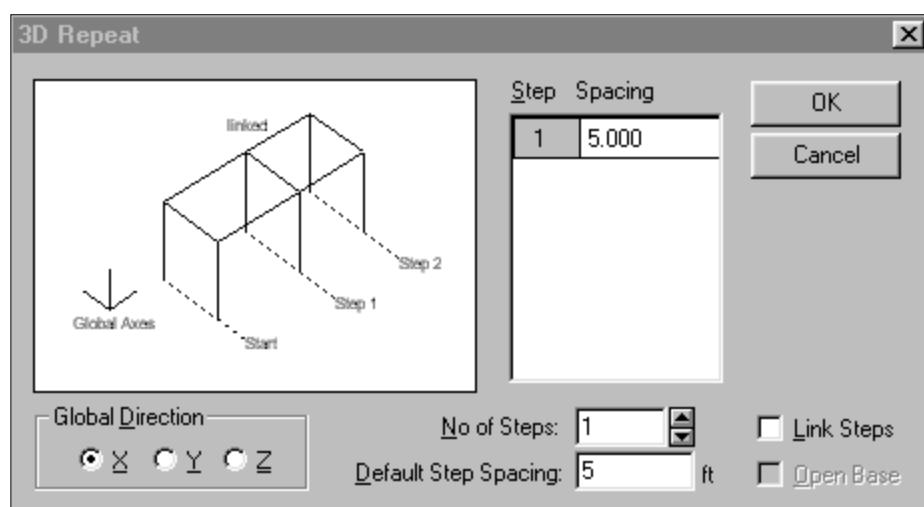
Lệnh này có hai lệnh thay thế là Trangular và Quadrilateral nhằm phân tách tam giác và phân tách hình.

Add Solid

Thêm các phần tách rời.

Translational Repeat

Lệnh này cho phép bạn sao chép một phần cứng nhô toan hoặc cao theo hướng thẳng, có thể sao chép thành một hay nhiều bước. Chuẩn bị lệnh này có hiệu lực ban phai chọn nhong thanh phần của kết cấu cần copy trước sau đó mới vào lệnh. Sau khi chọn lệnh, hộp thoại sau sẽ xuất hiện.



- *Global Direction*

Lựa chọn hướng copy của kết cấu theo một trong 3 hướng của hệ tọa độ toàn thể.

- *No. of Steps*

Số lượng bước copy.

- *Default Step Spacing*

Khoảng cách giữa các bước copy.

- *Link Steps/Open Base*

Tối đa hóa các bước copy bằng cách phân tách hoàn toàn, nếu không muốn tối đa hóa thì chọn nút Open Base.

Move

Lệnh dịch chuyển nút/phần tử thành của kết cấu. Chuột phải chọn nút hay phần tử trước khi chọn lệnh.

Rotate

Cho phép sao chép/dịch chuyển kết cấu quanh một trục bất kỳ.

Mirror

Cho phép sao chép/dịch chuyển kết cấu qua một mặt phẳng.

Renumber

Sử dụng lệnh này khi muốn khai báo lại tên nút hoặc tên phần tử.

Split Beam

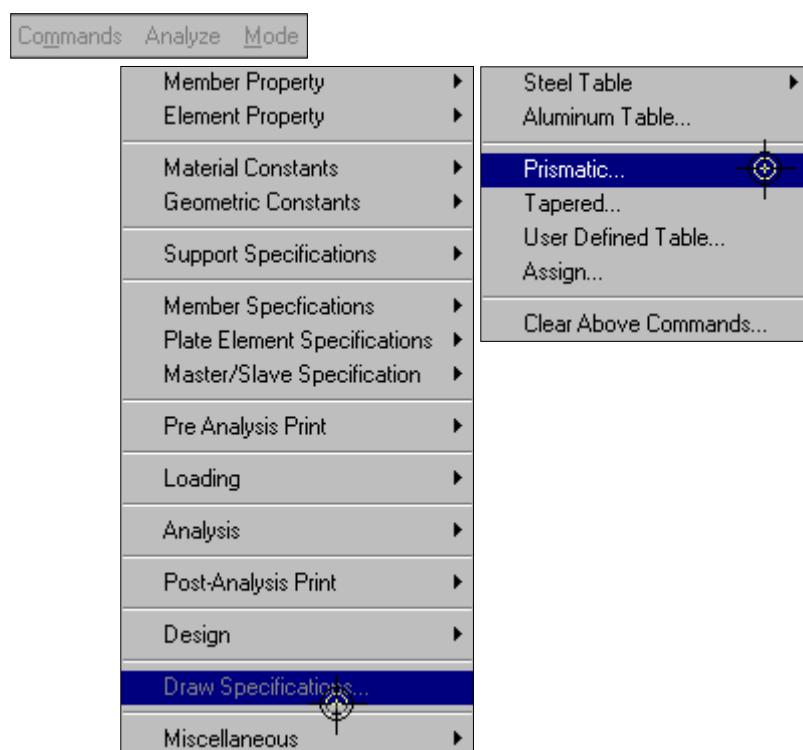
Chia cắt phần tử thành nhiều phần tử. Sử dụng lệnh này tương tự như lệnh Insert Node.

VII. Trình nón Commands:

Trình nón Commands chứa hầu hết các lệnh chính của chương trình, bao gồm các lệnh khai báo và tạo ra trong phần tử vật liệu, kiểu biến, tài trọng...

Member Property

Khai báo nhãn trong phần tử thành. Lệnh này bao gồm nhiều lệnh thao tác.

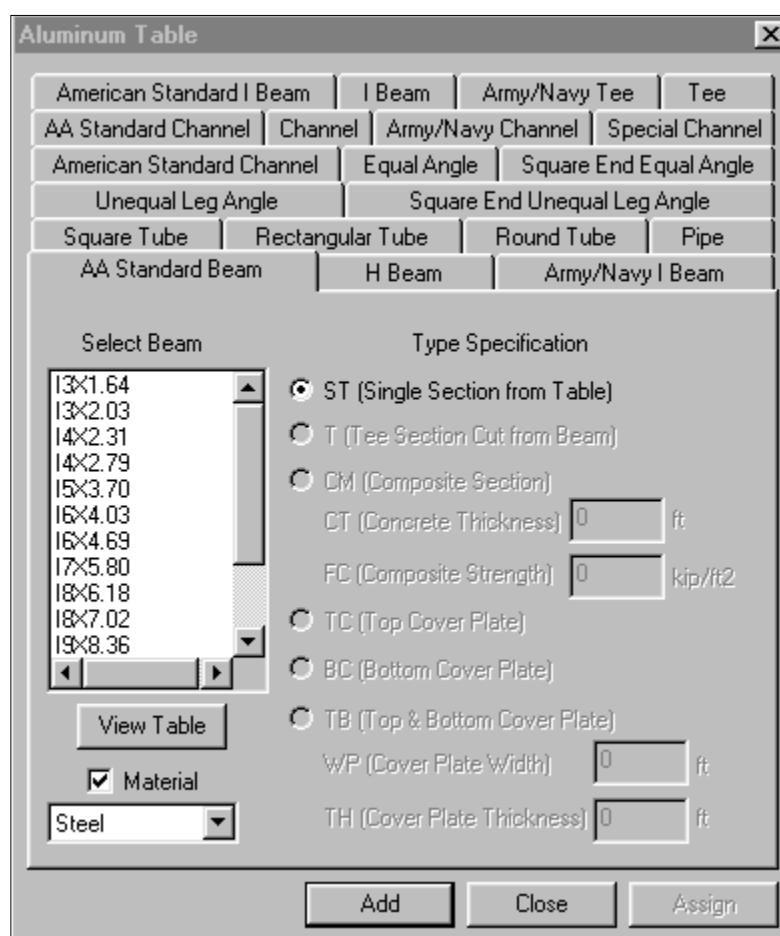


- *Steel Table*

Löa tiet dieñ töobaing thep. Ngööi söidung phai chon baing thep töötieu chuan cuà caic nööic khai nhau, sau ñoïchon loaii hình daing thep vaicai thöing soacan thiet.

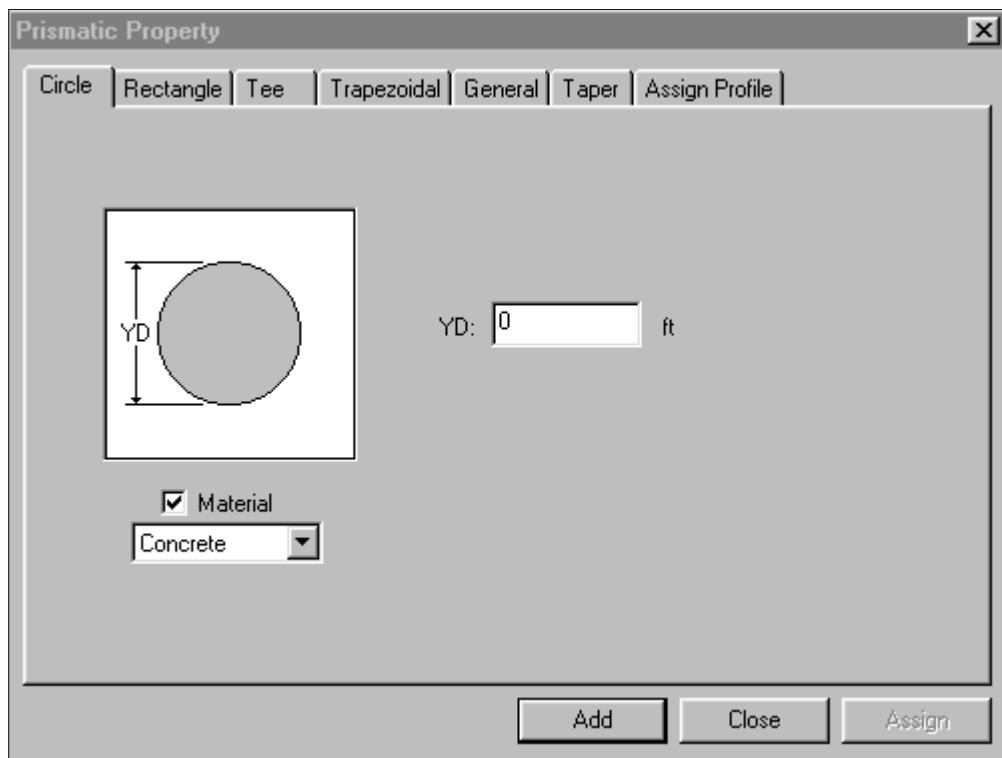
- *Aluminum Table*

Löa tiet dieñ töobaing tiet dieñ nhom. Nau tien ngööi söidung phai chon tieu chuan cuà mot soinööic, sau ñoïchon loaii hình daing vaicai thöing soacan thiet. Khai voi baing tiet dieñ thep hình, baing tiet dieñ nhom cung cap cho ban rat nhieu hình daing khai nhau.



- *Primastic*

Khai baic cat loaii tiet dieñ nhö: tron (Circular), chöinhat (Rectangle), chöiT (Tee), tiet dieñ hình thang (Trapezoida), tiet dieñ bat ky (General).



Khi muốn khai báo dạng tiết diện gì, bạn phải chọn thêm mang tên loại tiết diện sau
nó sẽ khai báo các kích thước và các thông số như độ dày, bán kính, v.v... Ví dụ: muốn khai
báo tiết diện tròn, bạn tiến hành chọn tên Circle tiếp theo nhập vào ô kíp kính tiết diện (YD) và
chọn loại vật liệu (Material).

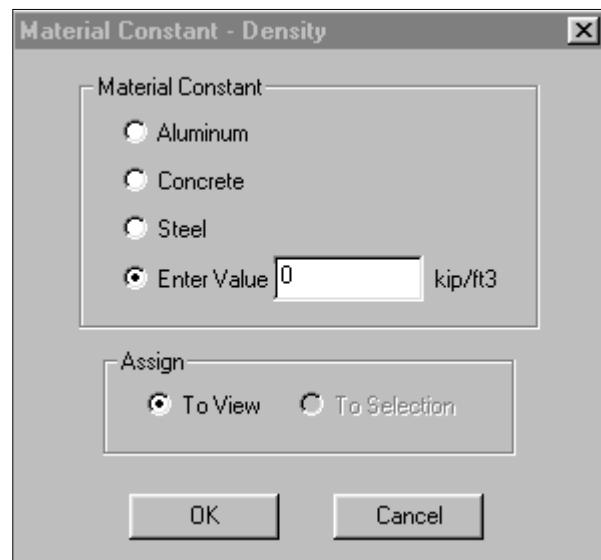
Element Property

Khai báo vật liệu trong phần **töitäm**, bao gồm hai lệnh **Thickness** và **Clear Above** Commands. Lệnh **Thickness** khai báo chiều dày phần **töitäm** (phần **töitäm** có thể có
chiều dày không nhau ôi là các góc của phần töitäm), lệnh **Clear Above** Commands dùng
để xóa các thuộc tính phần **töitäm** không khai báo bằng lệnh **Thickness**.

Material Constant

Khai báo các hằng số vật liệu. Lệnh này bao gồm nhiều thöitäp. Các lệnh thöitäp
Density, Elasticity, Poisson's Ratio Alpha là lõi để dùng để khai báo các thông số
riêng, Modul đàn hồi, hệ số Poisson, hệ số giãn nở và nhiệt.

Các hằng số này có thể không chọn để các loại vật liệu nào không định nghĩa hoặc người
sử dụng không giao tiếp với khai báo.



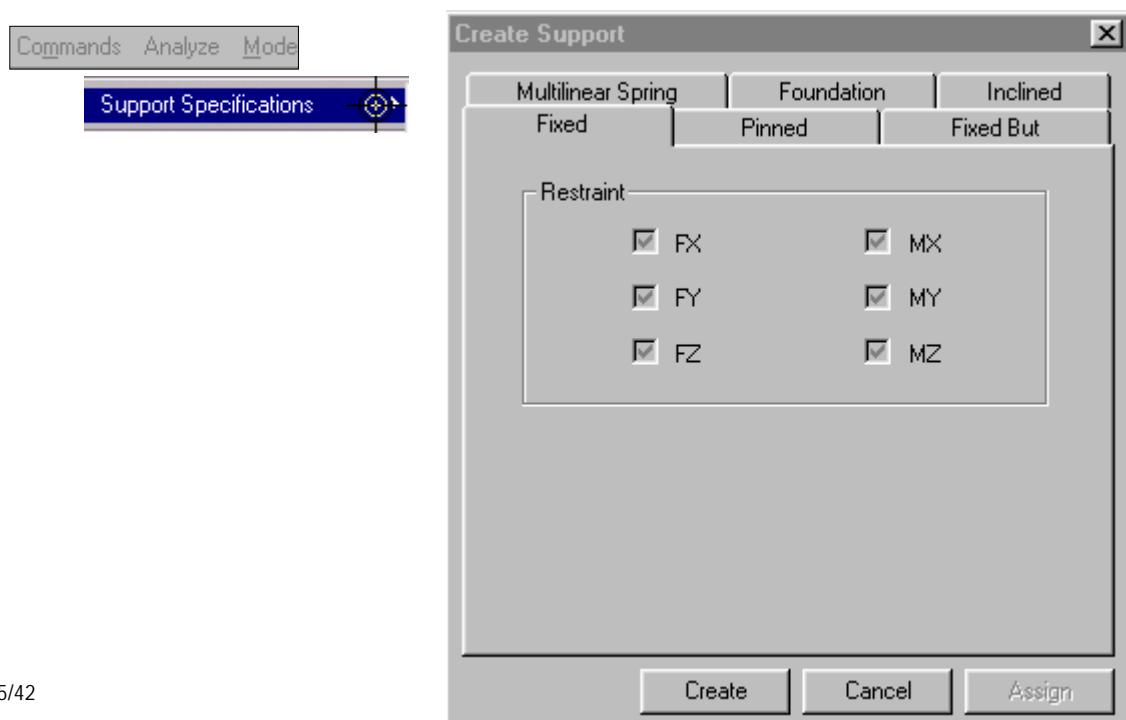
Geometric Constants

Khai báo các hàng số/số hình học của kết cấu, bao gồm khai báo tham số/góc beta (Beta Angle), tham số/nút phu của phần tử/thanh (Member Reference Point), tham số/nút phu của phần tử/tấm (Plate Reference Point).



Support Specification

Khai báo các liên kết của công trình.



- *Fixed*

Khai báo liên kết ngang

- *Pinned*

Khai báo gối coán tĩnh

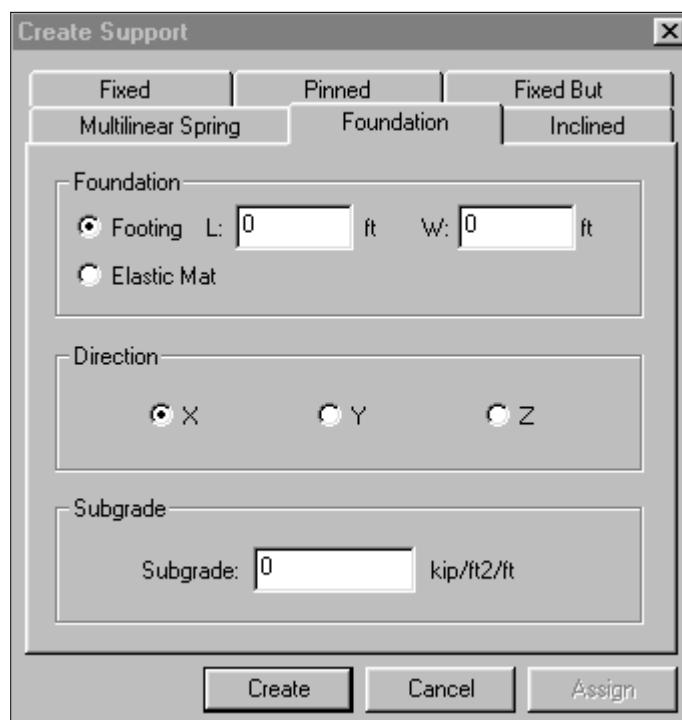
- *Fixed But*

Khai báo liên kết bát kỵ. Người sử dụng phải tối quyết định giải phóng nhöng thanh phan liên kết cung nhö töi nönh nghĩa nhöng thanh phan liên kết nän hoi.

- *Inclined*

Linh nay dung nökhai báo liên kết nghiêng. Khai báo liên kết nghiêng cung töông töi nhö khai báo liên kết bát kỵ(Fixed But), nhöng öi nay người sử dụng phải khai báo them nöm phui (reference point) nähiet lop heätruc cua liên kết nghiêng.

- *Foundation*



Khai báo sokiết hợp làm viet cua nän hoi voi ket cau.

- *Footing*

Nếu người sử dụng muốn tối đa nönh dien anh hööng dööi töng goi nän hoi, khi nöi phải khai báo dien tích moing (LxW).

- *Elastic Mat*

Chọn trình tối ưu hóa xác định ảnh hưởng.

- *Direction*

Khai báo hướng liên kết nam hoi.

- *Subgrade*

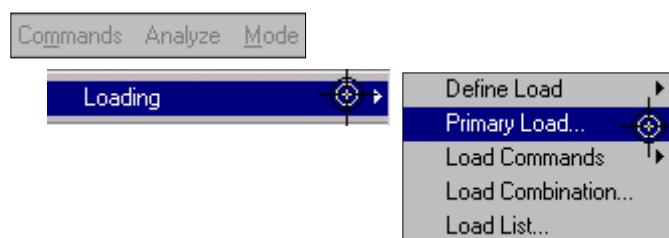
Khai báo hệ số ánh.

Member Specifications/Plate Element Specifications

Khai báo các phần tối ưu hóa biệt của kết cấu.

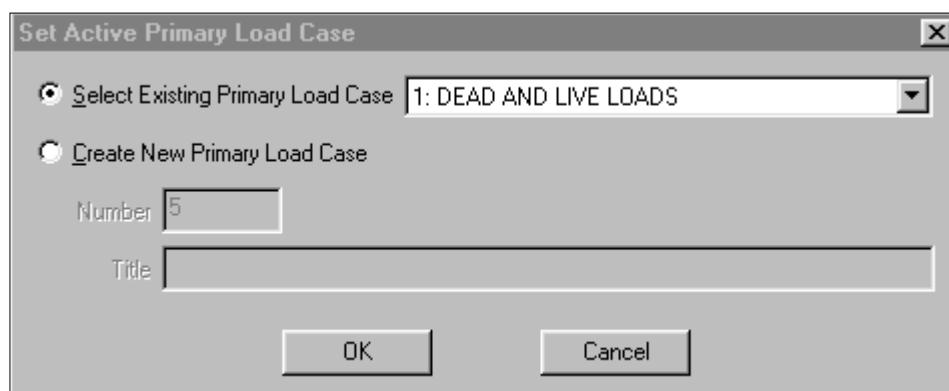
Loading

Khai báo các loại tải trọng ta dùng liên kết cấu.



Primary Load

Khai báo một trường hợp tải trọng mới.



Select Existing Primary Load Case: Chọn trường hợp tải trọng đã tồn tại

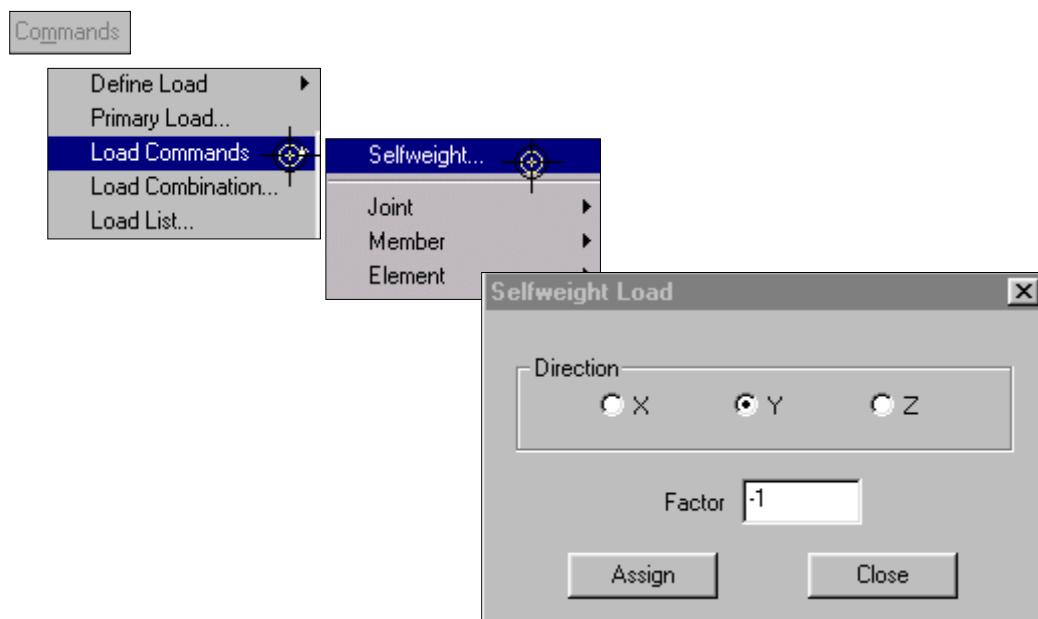
Create New Primary Load Case: Chọn một trường hợp tải trọng mới

Load commands

Lệnh này nhằm mục đích xác định các loại tải trọng cho kết cấu. Load Commands bao gồm các lệnh thô sơ sau:

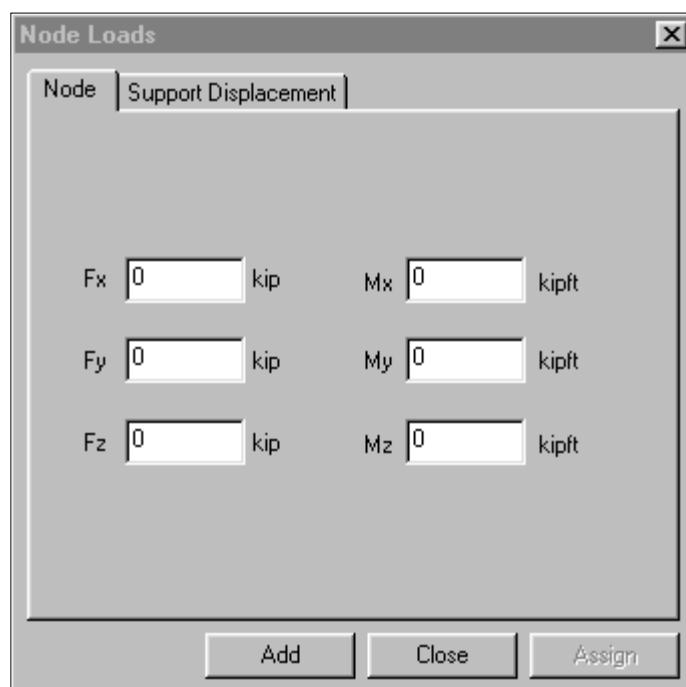
- *Load commands / Selfweight*

Khai báo tải trọng bản thân. Người sử dụng phải nhập vào hệ số trọng lõc theo một trong các phương của hệ trục tọa độ



- *Load commands / Joint*

Khai báo các tải trọngнат tại các nút của kết cấu.



Node

Khai báo các lõc tập trung và momen tập trung tại các nút.

Fix End

Khai báo tải trọng fix-end của phần tối thanh, nó cũng giống như tải trọng nút nhöng nööc thường trong toà nhà phöong của phần tối thanh.

Support Displacement

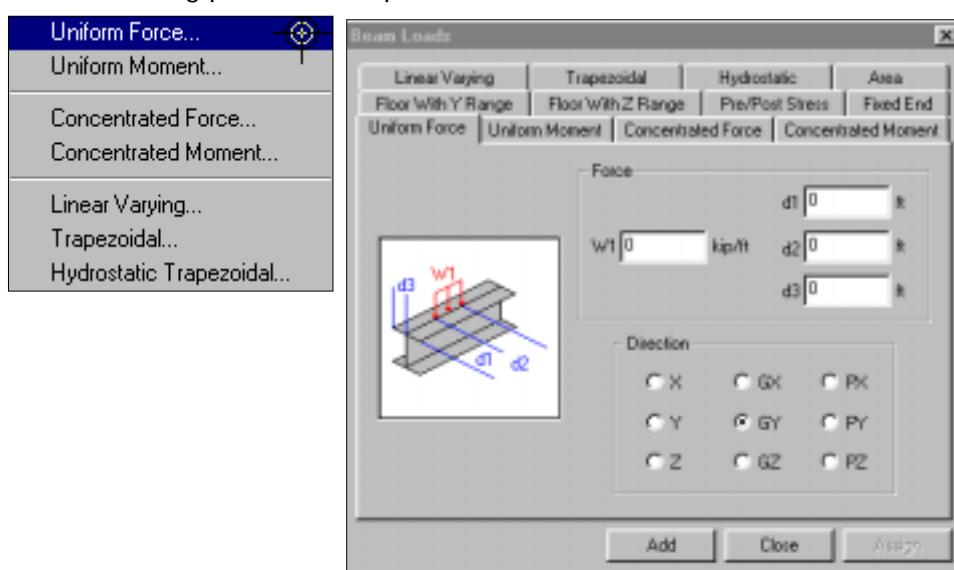
Khai báo các chuyển位 cöông bố của toà.

- *Load commands / Member*

Khai báo các tải trọng trên phần tối thanh. Lệnh Member gồm các lệnh thöicap

- *Uniform Force*

Khai báo tải trọng phần bo trên phần tối thanh.

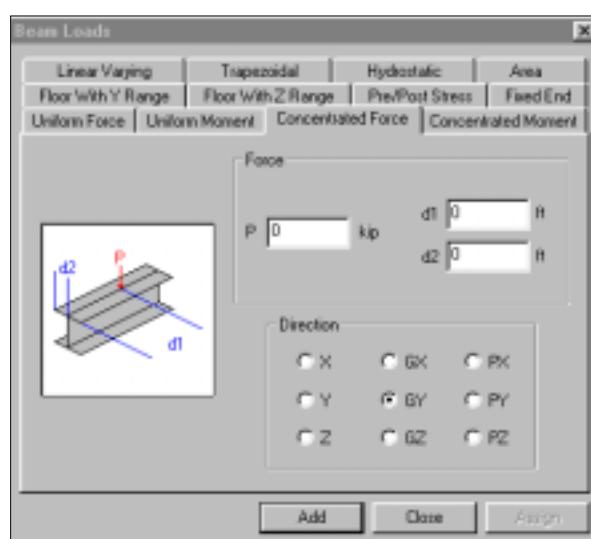


Uniform Moment

Khai báo momen phần bo trên phần tối thanh.

Concentrated Force

Khai báo lôc tap trung trên phần tối

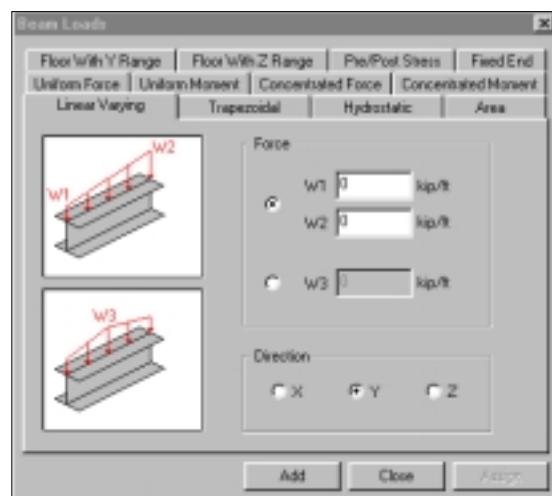


Concentrated Moment

Khai báo momen tayp trung trên phan töithanh

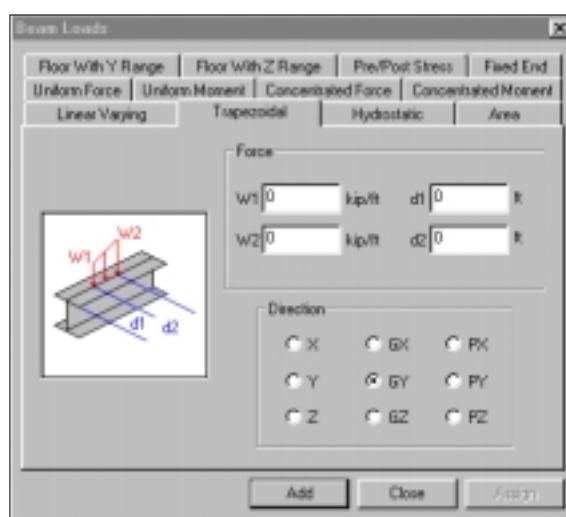
Linear Varying

Khai báo tai trọng phan boátuyéin tính hoac tam giaoic trên phan töi



Trapezoidal

Khai báo tai trọng phan boádaing hình thang.



- *Load commands / Element*

Element la lệnh khai báo các loại tai trọng trên phan töitam. Lệnh này cũng gồm các lệnh thöicap.

- *Pressure*

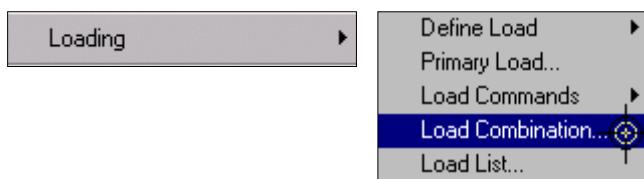
Khai báo áp lõc phan boánem trên phan töi

- *Trapezoidal*

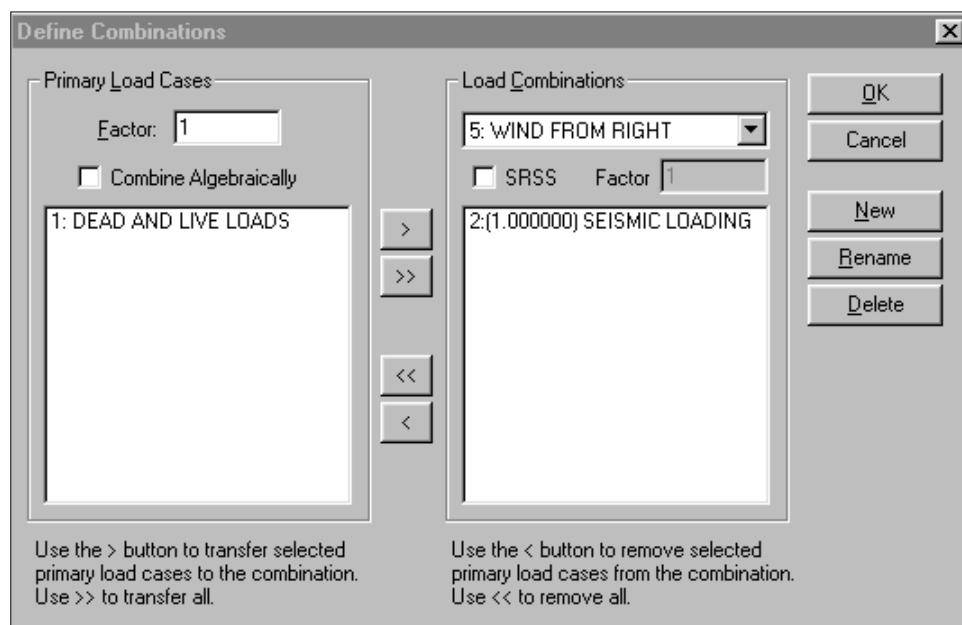
Khai báo áp lõc phẳng bo tròn tính trên phần tối

Load Combination

Khai báo các tổ hợp tải trọng



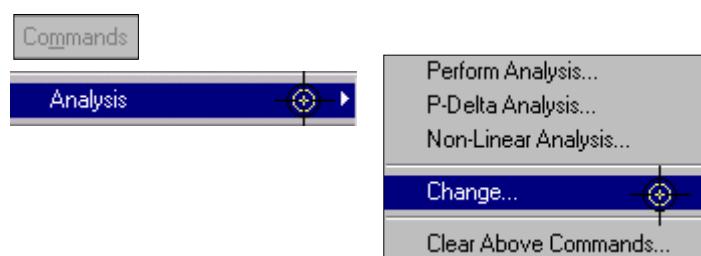
Sau khi chọn lệnh, bạn phải hành nghĩa các tổ hợp tải trọng thông qua hộp thoại sau:



Án nút New để tạo một tổ hợp tải trọng mới. Chọn tên trong hộp tải cần tổ hợp ôi là Primary Load Cases, goi van he so tinh hop (Factor), án nút > neu noa van tinh hop hien thoi, chon kieu tinh hop nai soi(Combine Algebraically), tinh hop can bat hai cuu toong cua binh phuong (SRSS) hoac bat hai kieu trong cung cung mot tinh hop.

Analysis

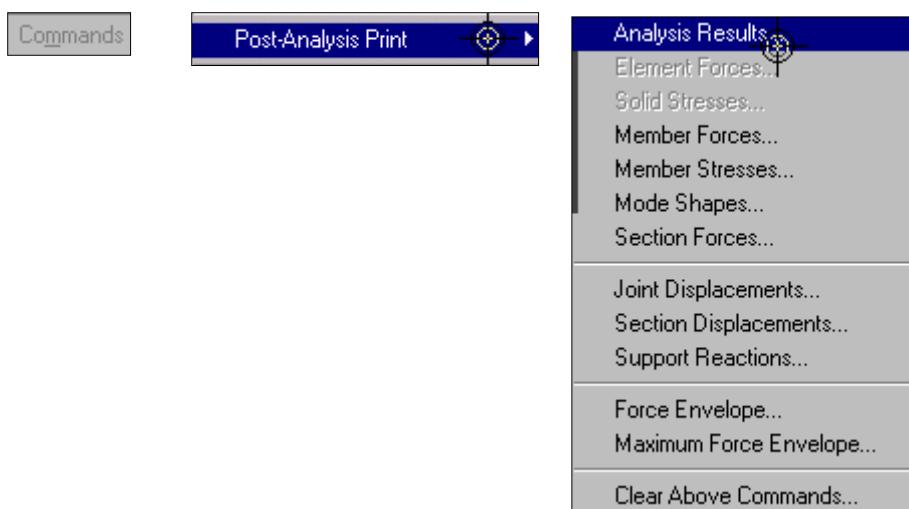
Lệnh này dùng để xác định kiểu phân tích và kết quả nó ra.



STAAD/PRO có một số kiểu phân tích nhỏ phân tích tuyến tính, phân tích baï hai P-Delta, Phân tích baï hai phi tuyến Non-Linear. Tuy thuộc kết cấu mà người sử dụng phải quyết định kiểu phân tích cho phù hợp.

Post-Analysis Print

Lệnh trình này yêu cầu chéong trình in ra các kết quả phân tích trong tệp tin kết quả(.ANL).



- *Analysis Result*

Lệnh này sẽ in ra các giải trí của các bộ phận phân tích kết cấu bao gồm: chuyển vị, phản lực, phản lực trọng...

- *Member Forces*

In ra nội lực phản ứng nhỏ lực dọc (AXIAL), lực cắt theo phôông Y, Z (SHEAR-Y, SHEAR-Z), momen theo cao phôông.

- *Member Stresses*

In ống suất phản ứng

- *Section Displacement*

Lệnh này sẽ tính toán và in ra chuyển vị tại mặt cắt của phản ứng.

- *Support Reaction*

Sử dụng lệnh này khi cần in phản lực trọng.

- *Force Envelope/Maximum Force Envelope*

Lệnh này hiển thị biểu đồ lực của phản ứng.

VIII. Trình mô phỏng Analyze:

Trình mô phỏng Analyze bao gồm một lệnh duy nhất Run Analysis.



Yêu cầu chöông trình tiến hành các bước phân tích và tính toán. Sau khi chạy chöông trình hợp thoại STAAD Analysis and Design xuất hiện thông báo tình trạng của quá trình phân tích.

The screenshot shows a window titled "STAAD Analysis and Design". Inside the window, the following text is displayed:

```
STAAD Analysis and Design
Release: 2000
Build: 1007
Design Codes: US
Executing in DEMO mode

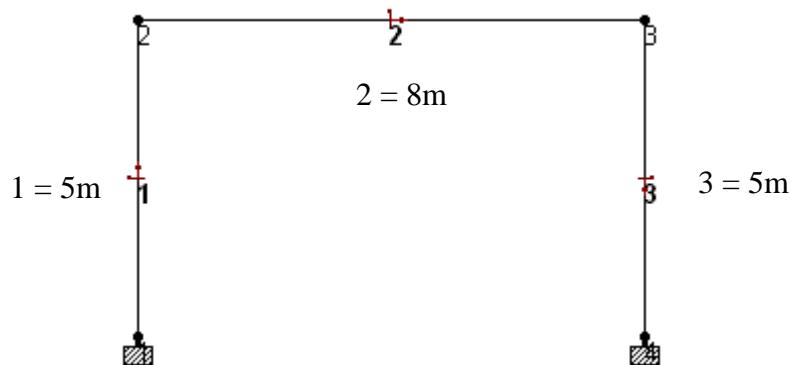
Free Disk Space: 581396 KB

Input File: Examp24.std

++ Processing Joint Coordinates.
++ Processing Solid Element Information.
++ Checking Structural Integrity.
++ Performing Band-Width Reduction.
++ Checking Load Data      1
++ Checking Load Data      2
++ Processing Support Condition.
*** DEMO VERSION LIMITED TO 6 MEMBERS AND 5 LOAD CASES
*** DEMO VERSION LIMITED TO 6 MEMBERS AND 5 LOAD CASES
** End of STAAD-III. Elapsed Time =    1 Secs
** Output Written to File: Examp24.anl
```

At the bottom of the window, there are two buttons: "Execute" and "Done".

VÍ ĐỀ MINH HỌA



Tiết diện cột: tròn;

d=300mm

Tiết diện đầm:

chỗinhat hxb=400x250 mm

Vật liệu:

bêton.

Liên kết:

bêton.

Liên kết ngang công:

tai nút 1,4

Yêu cầu tính toán nội lực với tải trọng sau:

- Tải trọng phần boñéu giáutrò 500 Kg/m trên toàn phần tòidầm số2
- Tải trọng tập trung tai nút theo phôông ngang công giáutrò 2000Kg tai nút 2

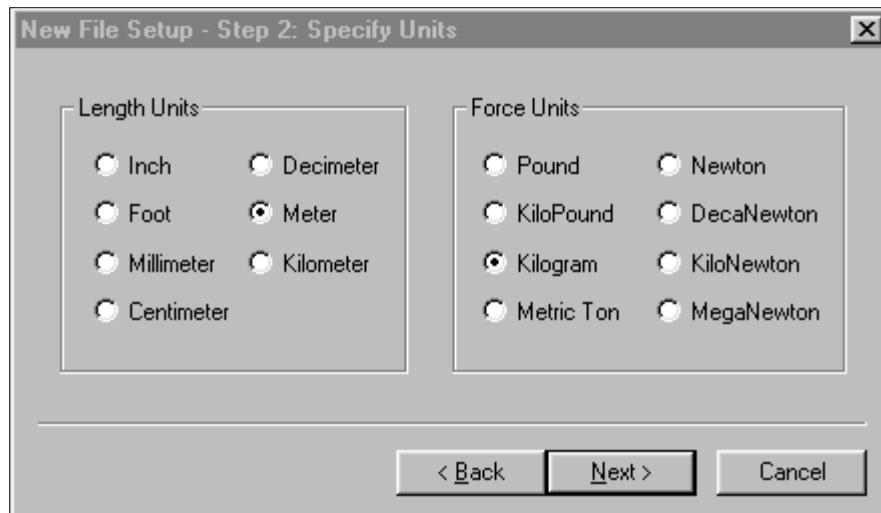
Các bước tiến hành

Tổnthonc nhòn File chon New



Chọn *Plane* (*kết cấu khung phẳng*): Tai oà Title goitöa ñeàcho bài toán "Kết cấu khung phẳng một tầng, một nhịp", dòng töa ñeànay lautuy chon.

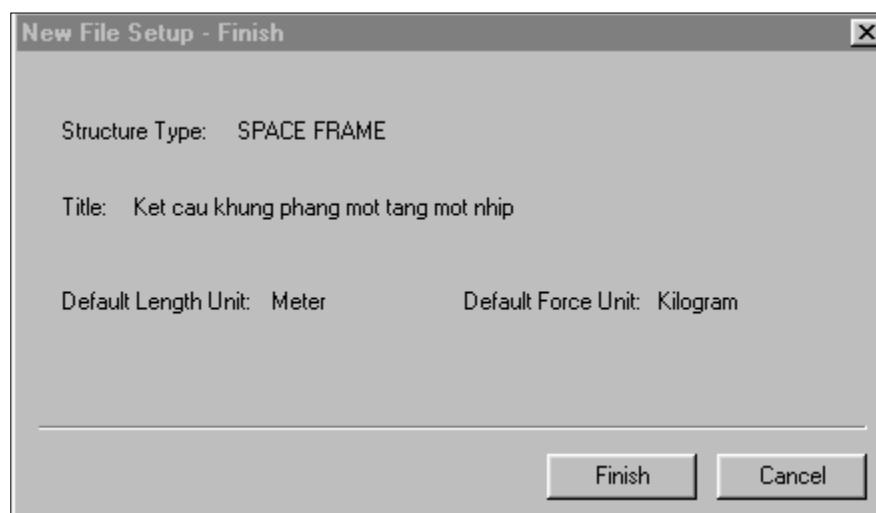
Kích chuột vào nút Next hoặc thoát sau xuất hiện



Tại ô này chọn đơn vị chiều dài (Length Units) chọn Meter

Tại ô này chọn đơn vị lực (Force Units) chọn Kilogram

Kích chuột vào nút Next hoặc thoát sau xuất hiện

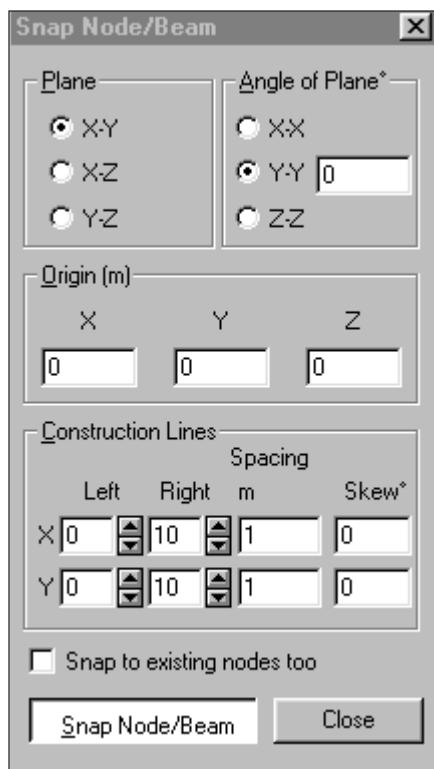


Chọn Finish

Tren thanh trình nón, gọi lệnh Geometry-Snap/Grid Node-Beam

Chọn mặt phẳng lõi XY trên cõi sóiđõilieu.

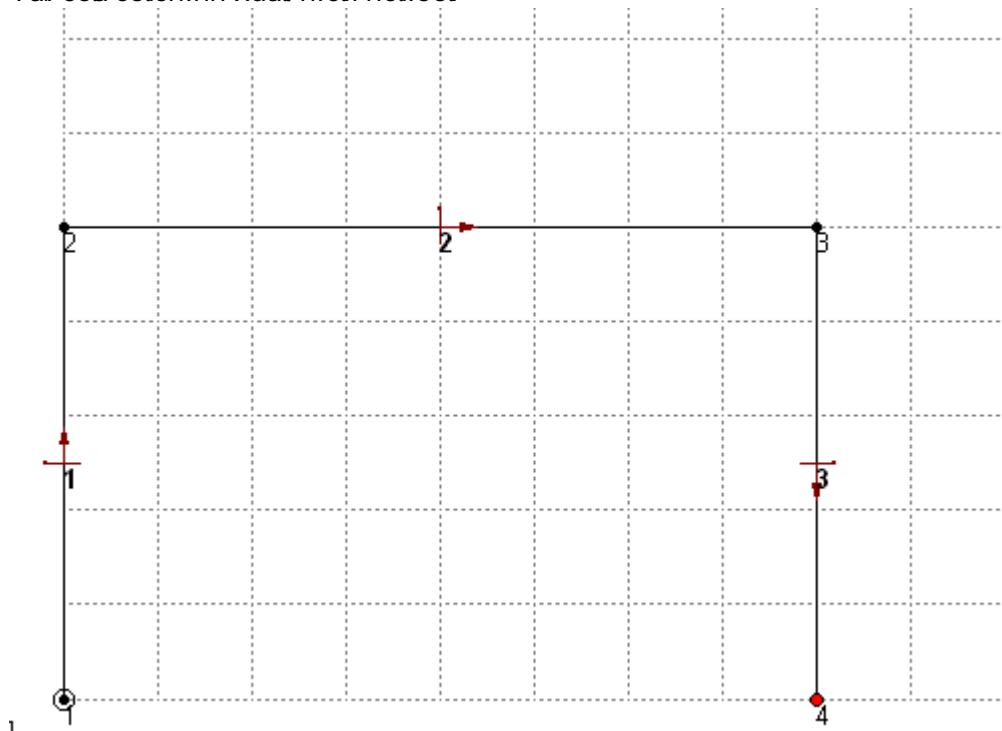




Chọn Front View trên thanh công cụ **Rotate**



Tải cõi soái chính xuất hiện heilööi

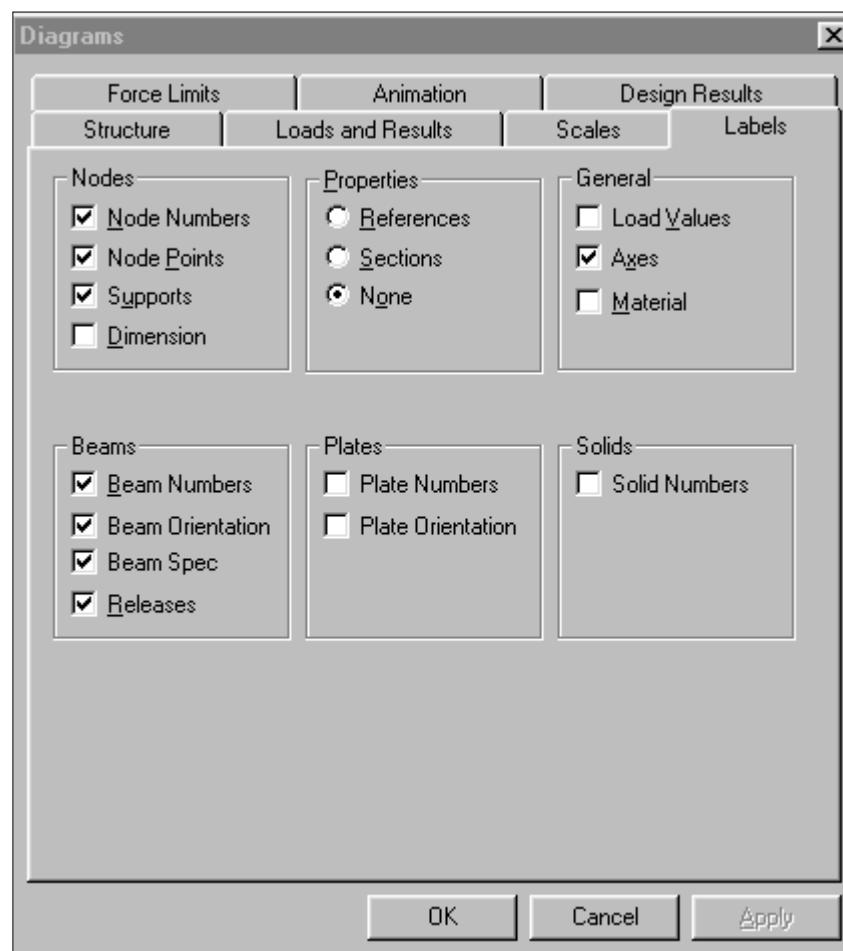


Dùng chuột kích vào các mặt lõi theo thứ tự từ nút 1 đến nút 4, các phần tử thành khi nối nhau sẽ tự động.

Chú ý: Nếu trên số ô vuông ban không hiện tên nút, tên phần tử ban hãy làm như sau:
Chọn nút *Symbols and Labels* trên thanh công cụ *Structure*.

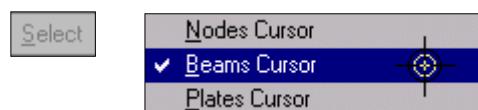


Tiếp nối nhau sau đó Node Number sẽ hiển tên nút, Beam Number sẽ hiển tên phần tử

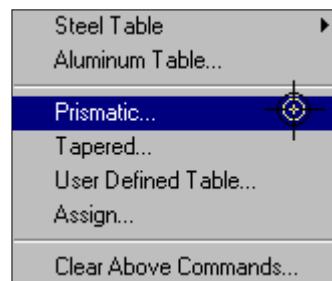


Bước tiếp theo sẽ khai báo nhãn trong phần tử

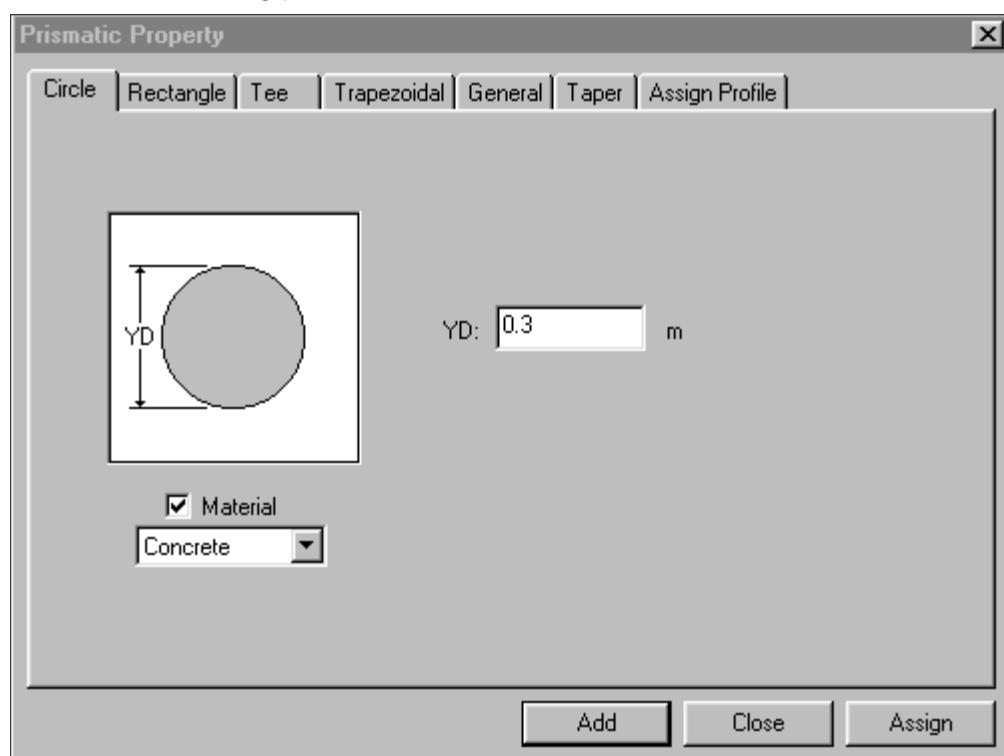
Nếu khai báo phần tử, ta chọn phần tử bằng cách: Select | Beams Cursor



Dùng chuột chọn hai phần tử cùng (kết hợp với phím Ctrl)
Tổng quan về lệnh Member Property/Prismatic

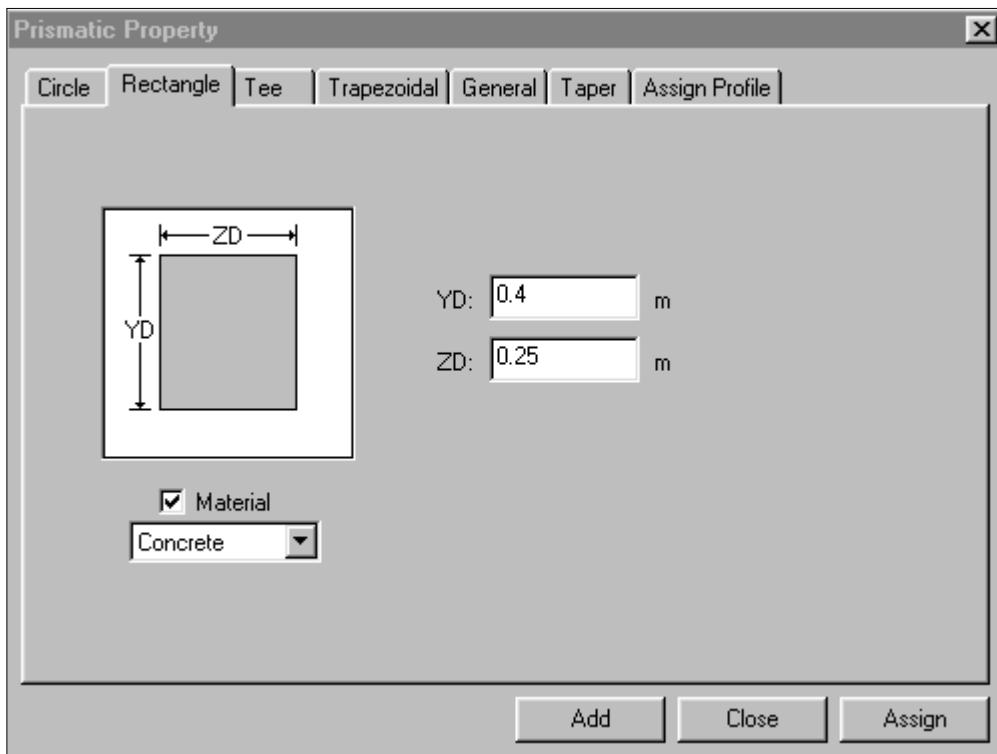


Còn sót khai báo ñã trong phần tòi xuât hiện:



Chọn thẻ Circle, goi YD=0.3, sau ñoia ñấn nút Assign

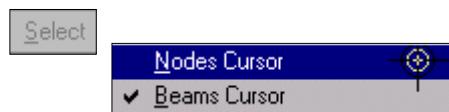
Làm töông töi ñoi voi phần tòi da: chọn phần tòi da,... rồi chọn thẻ Rectangle



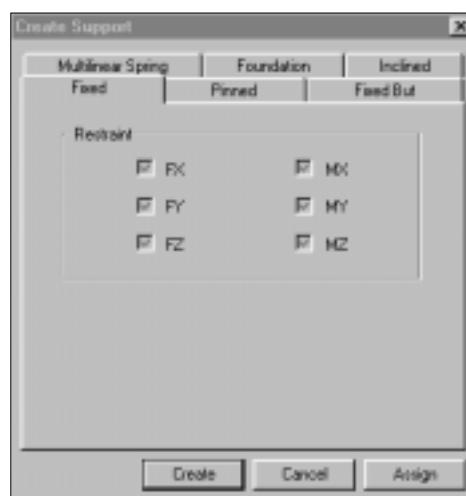
Gọi YD=0.4, ZD=0.25 sau đó click Assign.

Nếu khai báo liên kết nối nút ta chọn nút 1 và 4 bằng cách: gọi lệnh Select / Nodes Cursor,

Dùng chuột kích vào nút 1 và 4 (kết hợp phím Ctrl)



Gọi lệnh Commands / Support Specification / Fixed

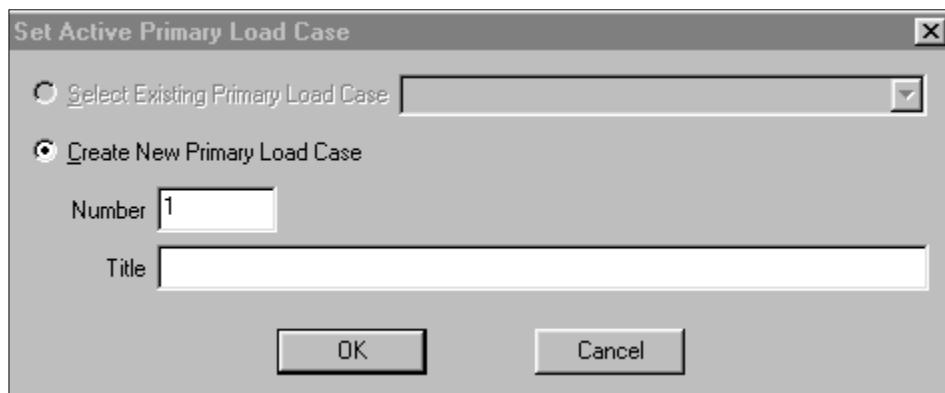


Ai nút Assign

Nhấn nút **Assign** trong ta chọn lệnh *Commands / Loading / Primary Load*



Lúc này máy sẽ yêu cầu khai báo trọng荷载 tại hiện thời

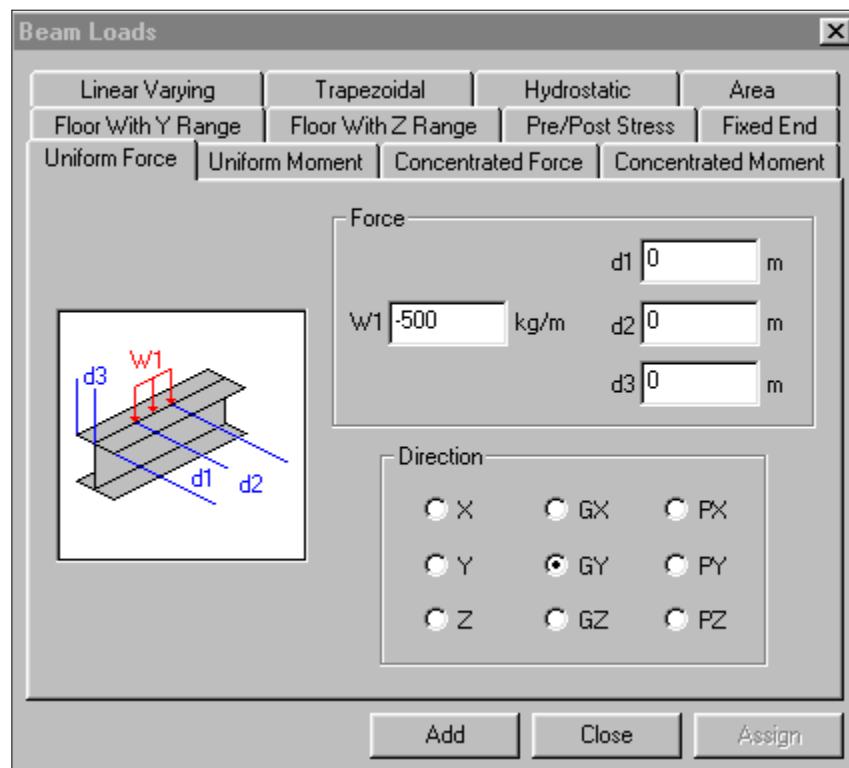


Chọn nút OK

Tại vùng dữ liệu về tải trọng (Data Area) chọn Member để khai báo tải trọng phần tử



Gõ lệnh **W1=500** (vì tải trọng có phông ngoài chiều trục Y)

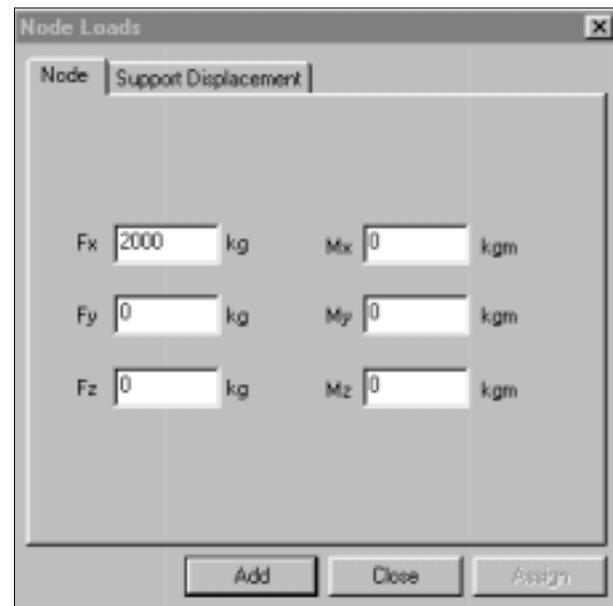


Nhấn nút **Add**

Tiếp đó nhấn nút **Assign** trên hộp thoại **Loads-Whole Structure**. Kích chuột vào phần tối đậm.

Nếu khai báo tải trọng nút ta làm nhò sau:

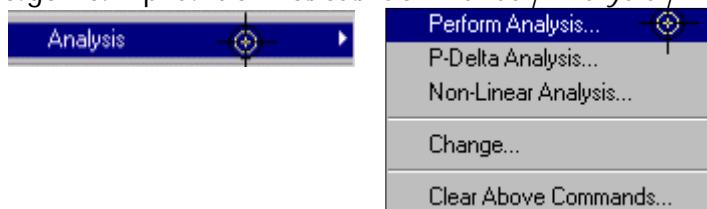
Kích chuột vào nút **Nodal** trên hộp thoại **Loads-Whole Structure**



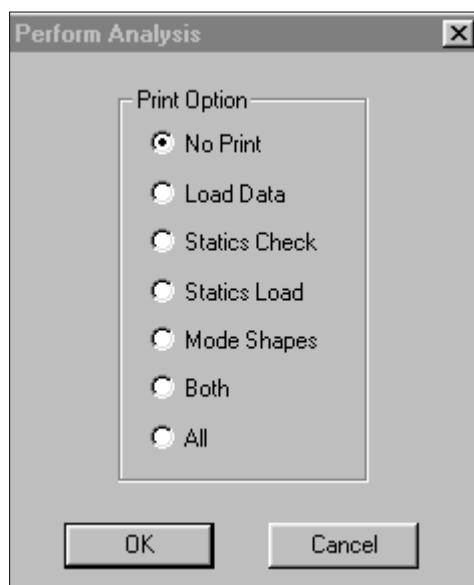
Gõ Fx=2000,ấn nút Add

Tiếp nhauấn nút Assign trên hộp thoại *Loads-Whole Structure*. Kích chuột vào nút 2.

Tiếp nhau gõ lệnh phím tích ket cau *Commands / Analysis / Perform Analysis*



Chọn *No Print*



Nếu kết quả nỗi lòc phải tối trong file kết quả ta gõ lệnh: *Commands / Post-Analysis Print / Member Forces*.

Gõ lệnh chạy chương trình *Analyze / Run Analysis* ta sẽ có kết quả nỗi lòc

MEMBER	LOAD	JT	AXIAL	SHEAR-Y	SHEAR-Z	TORSION	MOM-Y	MOM-Z
1	1	1	-578.52	1000.96	0.00	0.00	0.00	2688.78
		2	578.52	-1000.96	0.00	0.00	0.00	2316.03
2	1	2	999.00	-578.52	0.00	0.00	0.00	-2316.03
		3	-999.00	578.52	0.00	0.00	0.00	-2312.15
3	1	3	578.52	999.04	0.00	0.00	0.00	2312.15
		4	-578.52	-999.04	0.00	0.00	0.00	2683.04