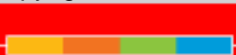


第 12部分

分析设置



ANALYSIS SETUP

The screenshot displays the Patran 2010.1.2 64-Bit (MD Enabled) software interface. The main menu bar includes File, Group, Viewport, Viewing, Display, Preferences, Tools, Help, and Utilities. The toolbar contains icons for File, Group, Viewport, Viewing, Display, Preferences, Tools, Help, and Utilities. The Analysis Setup window is open, showing the following settings:

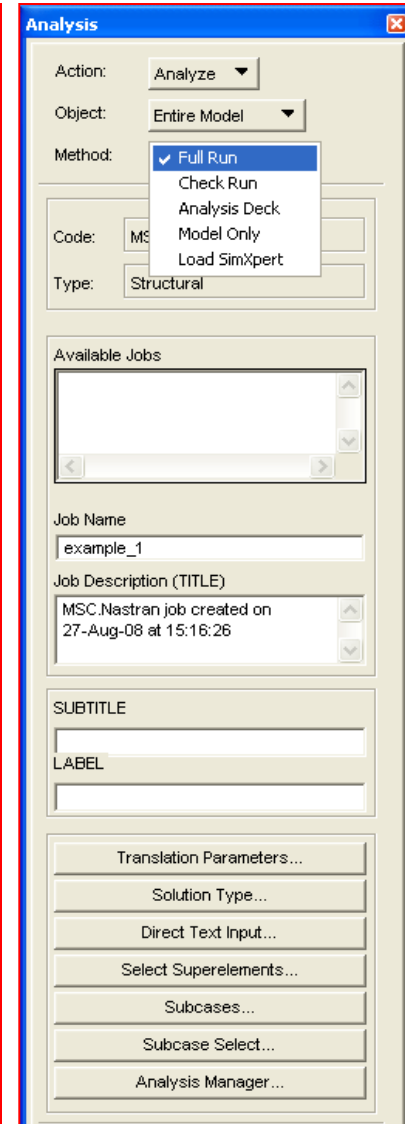
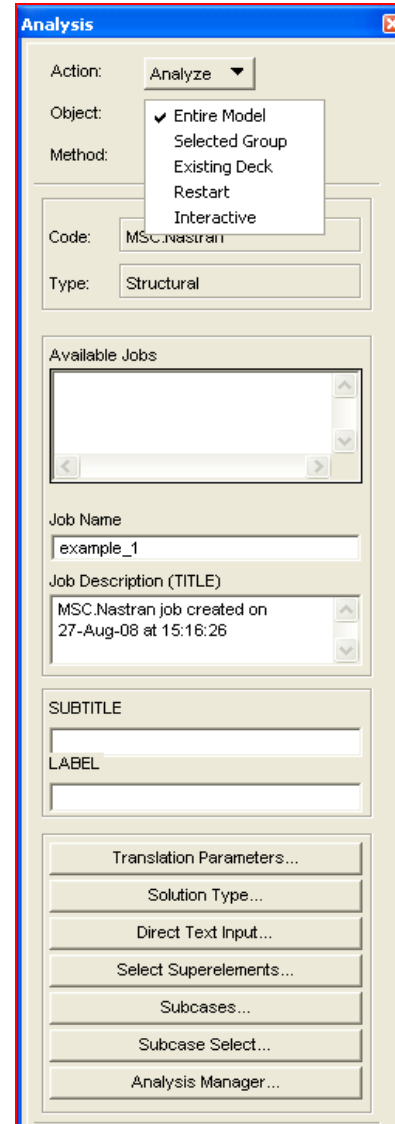
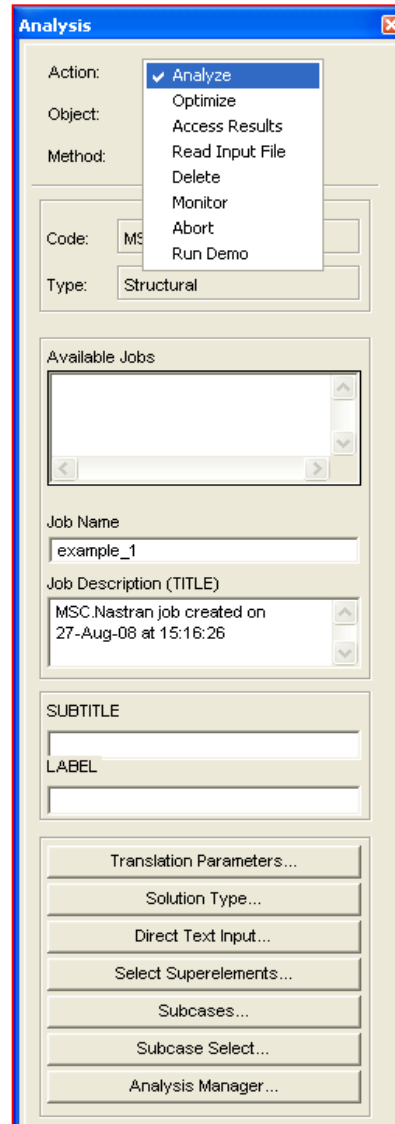
- Action: Analyze
- Object: Entire Model
- Method: Full Run
- Code: MSC.Nastran *
- Type: Structural

The Available Jobs list is empty. The Job Name field contains 'example_1'. The Job Description (TITLE) field contains 'MSC.Nastran job created on 27-Aug-08 at 15:16:26'. The SUBTITLE field is empty. The LABEL field is empty. The Translation Parameters... button is highlighted. The Solution Type... button is highlighted. The Direct Text Input... button is highlighted. The Select Superelements... button is highlighted. The Subcases... button is highlighted. The Subcase Select... button is highlighted. The Analysis Manager... button is highlighted. The Apply button is highlighted.

- 根据用户选择的求解器自动定制分析窗口
例如 MSC.Nastran(*).
- 在这个窗口中可以选择各个分析参数
- 可以通过网络提交并监视分析任务的状态
- 后处理结果文件
- 对于 Nastran, 此窗口可以将现有的数据文件读入MSC.Patran 数据库中 (Nastran 文件也可用 File/Import导入)

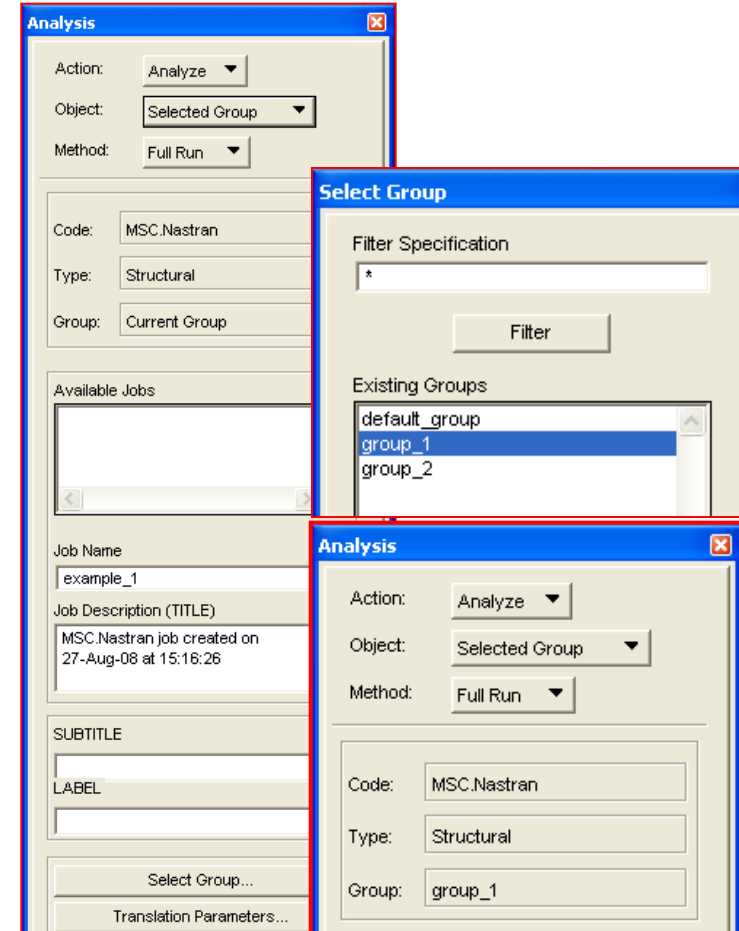
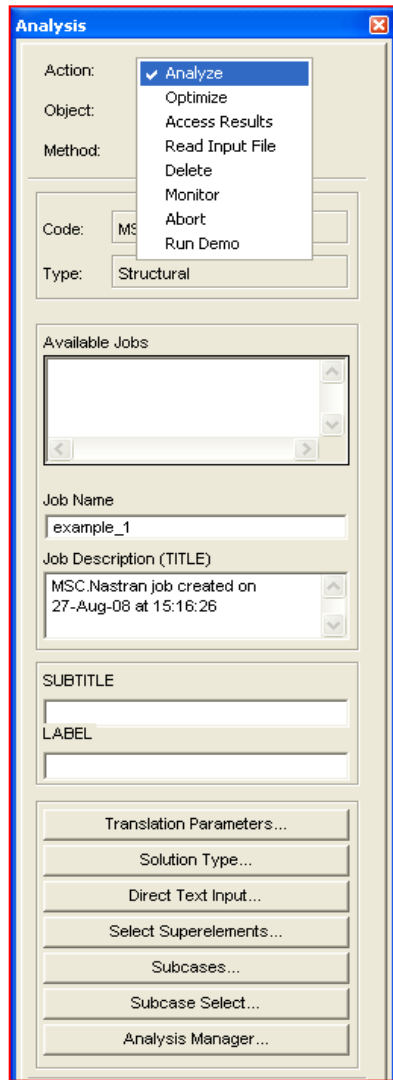
一些分析窗口

- 这些窗口是几种可能的选择。



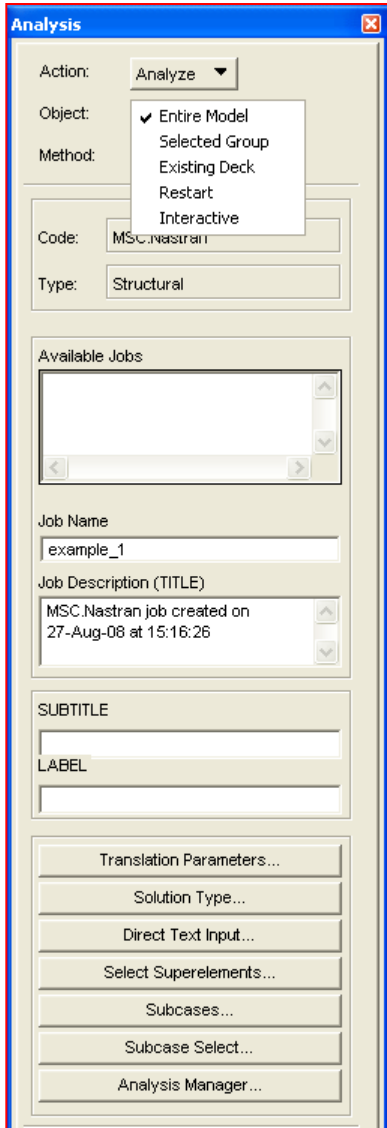
建立分析

- 以下命令是针对.Nastran. 而对其它求解器也类似, 如 Marc.
- 分析模型可以是
 - Entire model (在 Patran 的数据库中)
 - Selected group (只能是在单一组中的模型), 如 group_1
选定要分析的组后, 点击Cancel按钮



建立分析 (续)

- 分析模型可以是 (续):
 - **Existing deck** – 使用 Patran 提交 一个已有的 Nastran 输入文件求解，同时也可以对该Nastran 输入文件进行编辑。
 - **Restart** – 使用已有的分析工作名设置一个重启动分析文件，同时创建一个新的重启动工作名。重启动分析仅支持 **SOL 101, 103 和 106**。
 - **Interactive** – 用于设置基于模态分析结果的模态法频率响应分析设置。可以定义载荷和计算输出，快速重启动分析和察看结果。只能用于**Patran**中创建的模型。



建立分析 (续)

Analysis

Action: Analyze

Object: Entire Model

Method: Full Run

Code: MSC.Nastran

Type: Structural

Available Jobs

Job Name
example_1

Job Description (TITLE)
MSC.Nastran job created on
27-Aug-08 at 15:16:26

SUBTITLE

LABEL

Translation Parameters...

Solution Type...

Direct Text Input...

Select Superelements...

Subcases...

Subcase Select...

Analysis Manager...

Apply

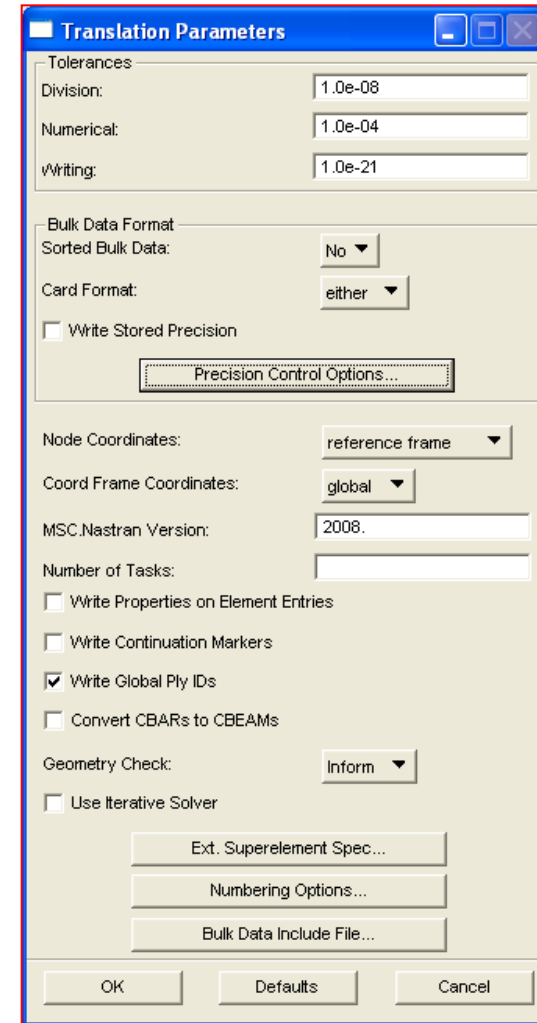
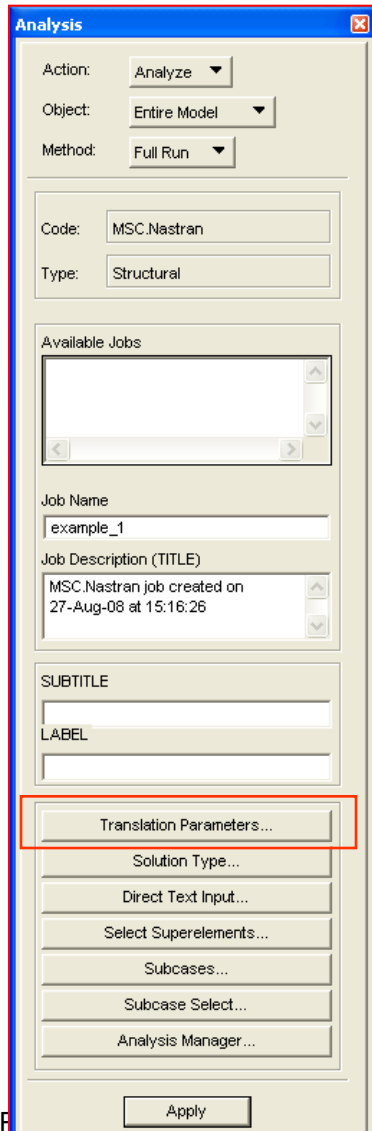
- Job Name

- 分析窗口中的重要工具
- 具有以下作用
 - 分析文件和Nastran计算结果文件的前缀名, 如 jobname.bdf, jobname.f04, jobname.f06等。
 - Job Name 存储了从Patran到Nastran的所有分析设置。
 - 可以创建和Job name相联系的工作描述, 可对分析工作作进一步说明。
 - 当导入存储在数据库中的subcase/load case结果名和结果文件subcase / load case 名时, 可用作一个前后对照的连接。
- 删除job names时需要小心。可以选择删除使用该job name产生的所有文件。



建立分析 (续)

- 选择 Translation Parameters... 指定:
 - Tolerances
 - 用于指定输出转换过程中的数字处理误差
 - “Division” tolerance 用于处理除零错误, 默认处理成 1.0e-8.
 - “Numerical” tolerance 用于判断两个实数是否相等, 默认是 1.0e-4.
 - “Writing” tolerance 用于判断场的输入数据是否为0, 默认是 1.0e-21.
 - Bulk Data Format
 - Sorted Bulk Data – 求解文件卡片按字母顺序排序输出选项
 - Card Format – 卡片格式是小域格式或大域格式(或者混合格式)
 - Write Stored Precision – 输出的数据使用双精度格式。



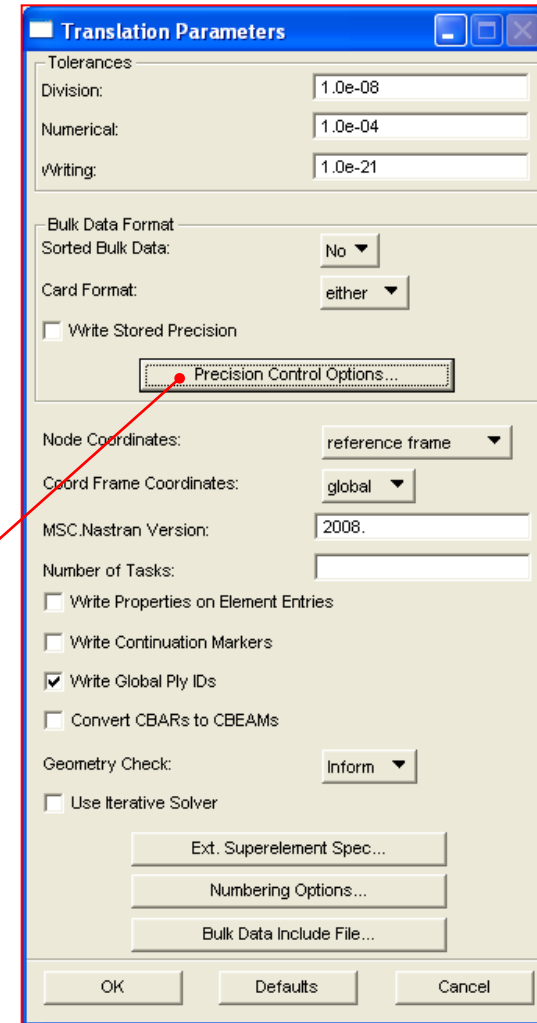
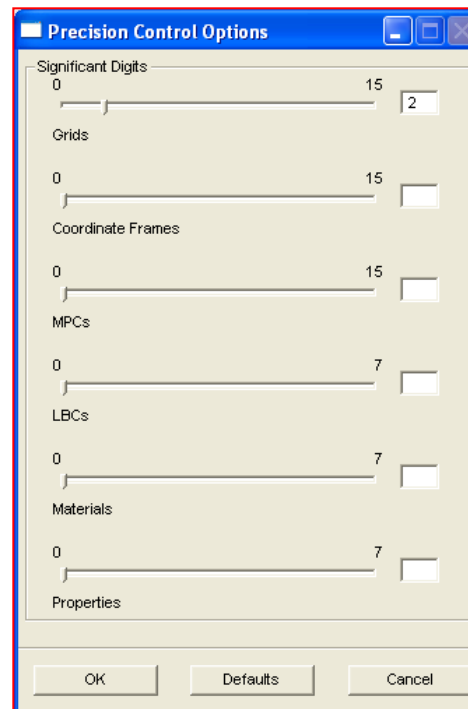
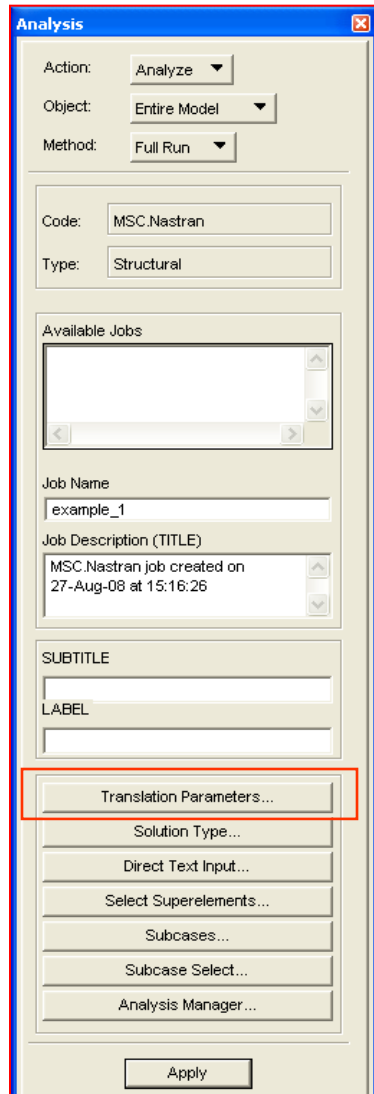
2010

S12-7

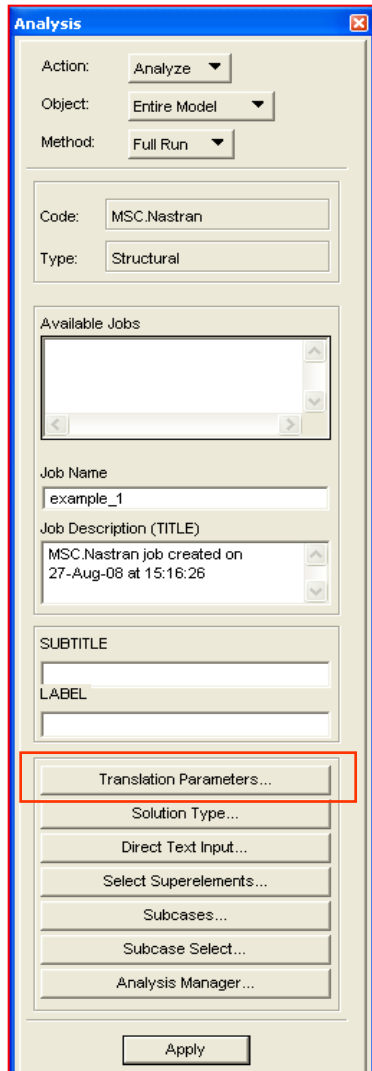


建立分析 (续)

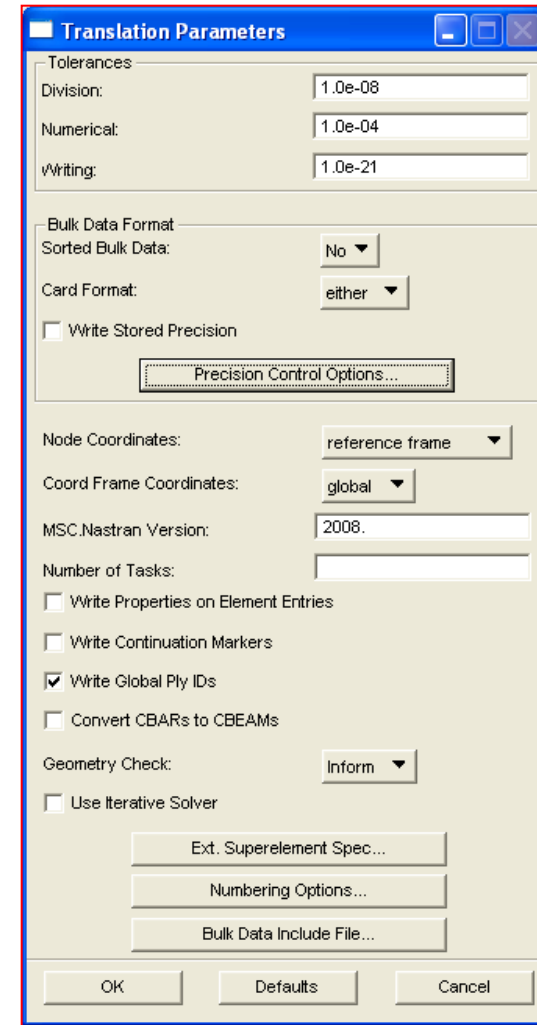
- 选择 Translation Parameters... 指定:(续):
 - Precision Control Options – 指定写出的数值精度。例如，如指定2位有效数值，则 1.3398 将被写成 1.34。



建立分析 (续)

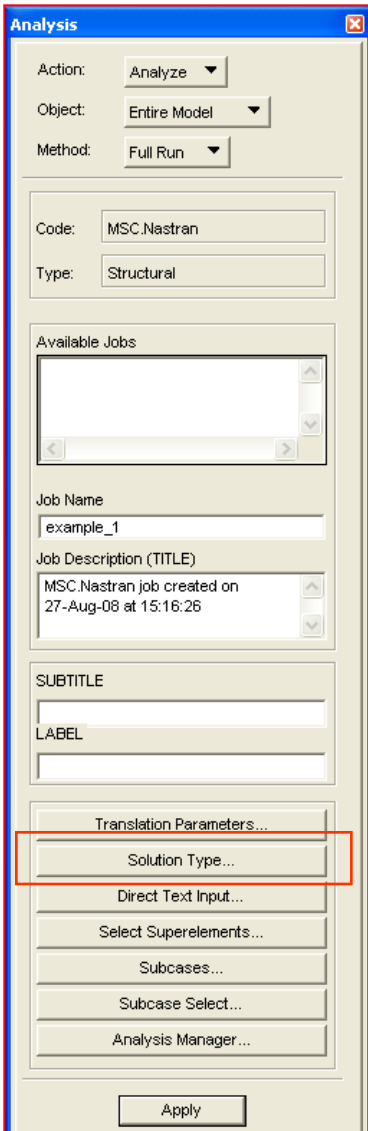


- 选择 Translation Parameters... 指定(续):
 - Nastran Version
 - 指定输出的Nastran版本, 如 版本 2005, 2001, 70.7
 - 对于 “Full Run”, 提交分析工作到相应版本的Nastran执行文件。
 - Write Properties on Element Entries
 - 在单元卡片中包含单元属性。如 CELAS2
 - Write Global Ply IDs(复合材料全局的层编号)
 - Convert CBARs to CBEAMs(转换简单梁CBAR到复杂梁CBEAM)



建立分析 (续)

- 选择 Solution Type... 指定求解类型和合适的参数



Analysis

Action: Analyze

Object: Entire Model

Method: Full Run

Code: MSC.Nastran

Type: Structural

Available Jobs

Job Name: example_1

Job Description (TITLE): MSC.Nastran job created on 27-Aug-08 at 15:16:26

SUBTITLE

LABEL

Translation Parameters...

Solution Type...

Direct Text Input...

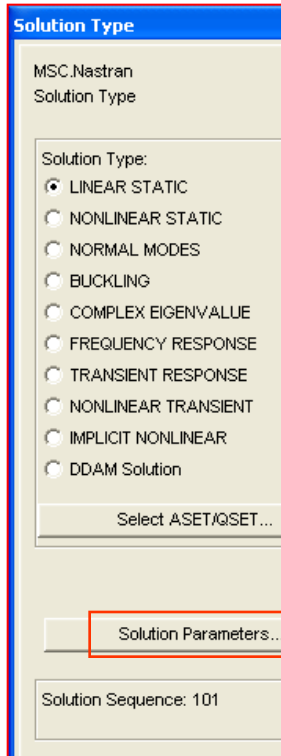
Select Superelements...

Subcases...

Subcase Select...

Analysis Manager...

Apply



Solution Type

MSC.Nastran
Solution Type

Solution Type:

☒ LINEAR STATIC

☐ NONLINEAR STATIC

☐ NORMAL MODES

☐ BUCKLING

☐ COMPLEX EIGENVALUE

☐ FREQUENCY RESPONSE

☐ TRANSIENT RESPONSE

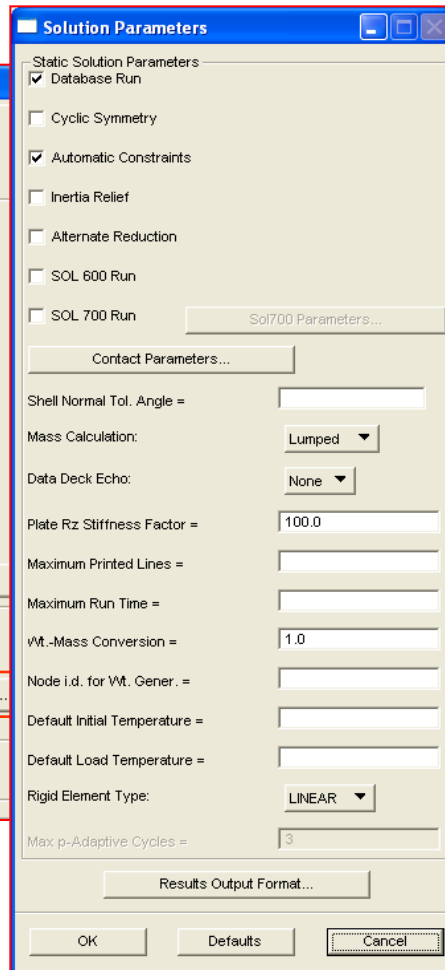
☐ NONLINEAR TRANSIENT

☐ IMPLICIT NONLINEAR

☐ DDAM Solution

Select ASET/QSET...

Solution Sequence: 101



Solution Parameters

Static Solution Parameters

☒ Database Run

☐ Cyclic Symmetry

☒ Automatic Constraints

☐ Inertia Relief

☐ Alternate Reduction

☐ SOL 600 Run

☐ SOL 700 Run

Contact Parameters...

Shell Normal Tol. Angle =

Mass Calculation: Lumped

Data Deck Echo: None

Plate Rz Stiffness Factor = 100.0

Maximum Printed Lines =

Maximum Run Time =

Wt.-Mass Conversion = 1.0

Node i.d. for Wt. Gener. =

Default Initial Temperature =

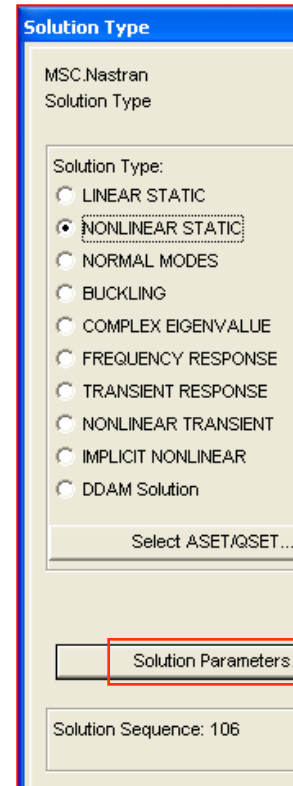
Default Load Temperature =

Rigid Element Type: LINEAR

Max p-Adaptive Cycles = 3

Results Output Format...

OK Defaults Cancel



Solution Type

MSC.Nastran
Solution Type

Solution Type:

☐ LINEAR STATIC

☒ NONLINEAR STATIC

☐ NORMAL MODES

☐ BUCKLING

☐ COMPLEX EIGENVALUE

☐ FREQUENCY RESPONSE

☐ TRANSIENT RESPONSE

☐ NONLINEAR TRANSIENT

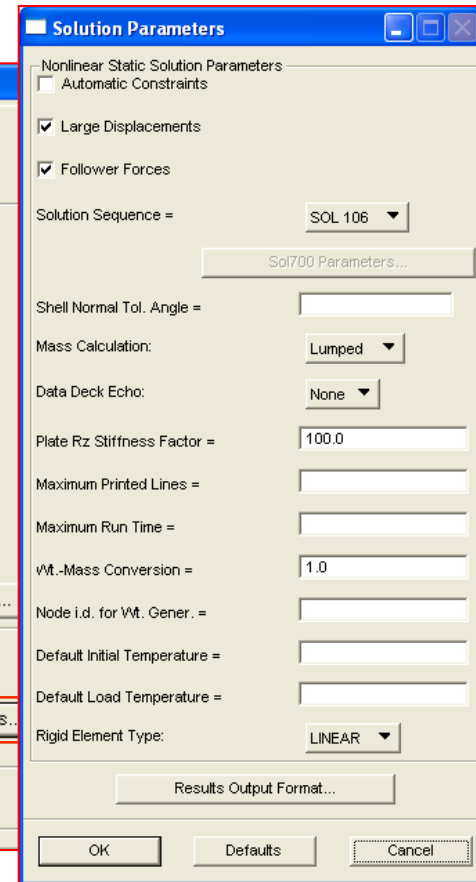
☐ IMPLICIT NONLINEAR

☐ DDAM Solution

Select ASET/QSET...

Solution Parameters...

Solution Sequence: 106



Solution Parameters

Nonlinear Static Solution Parameters

☐ Automatic Constraints

☒ Large Displacements

☒ Follower Forces

Solution Sequence = SOL 106

Shell Normal Tol. Angle =

Mass Calculation: Lumped

Data Deck Echo: None

Plate Rz Stiffness Factor = 100.0

Maximum Printed Lines =

Maximum Run Time =

Wt.-Mass Conversion = 1.0

Node i.d. for Wt. Gener. =

Default Initial Temperature =

Default Load Temperature =

Rigid Element Type: LINEAR

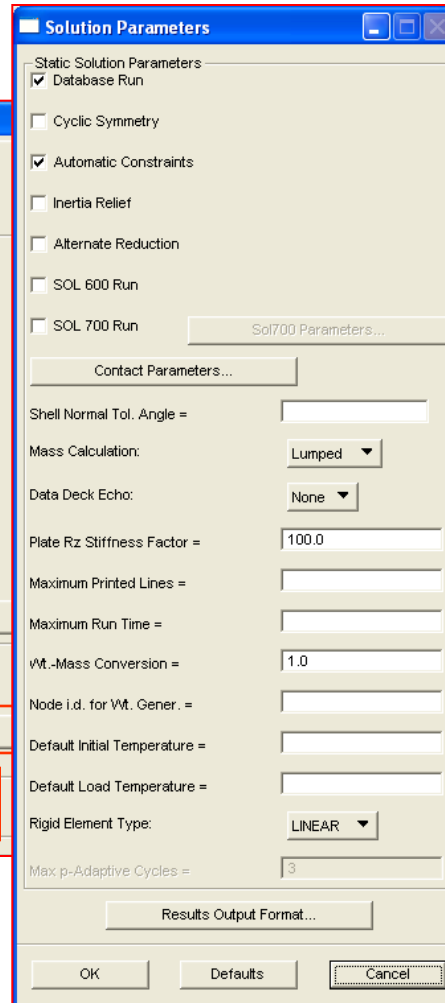
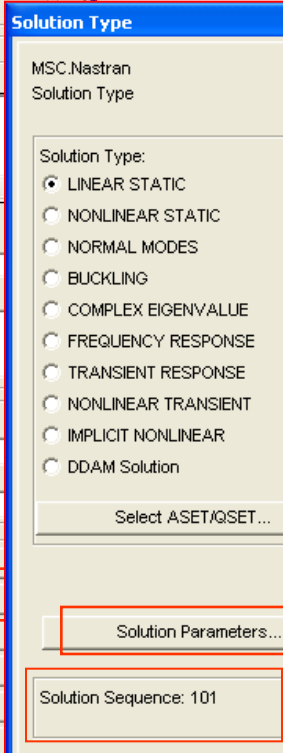
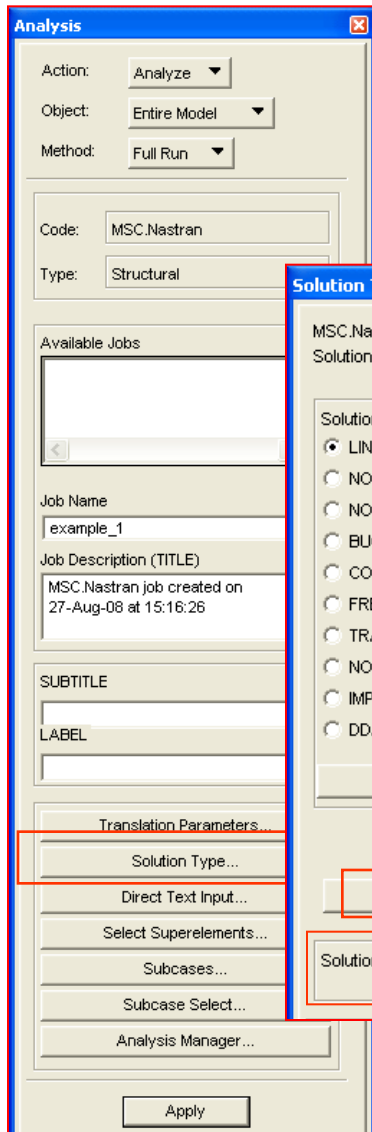
Results Output Format...

OK Defaults Cancel



建立分析 (续)

- 选择 Solution Type... 指定求解类型和合适的参数

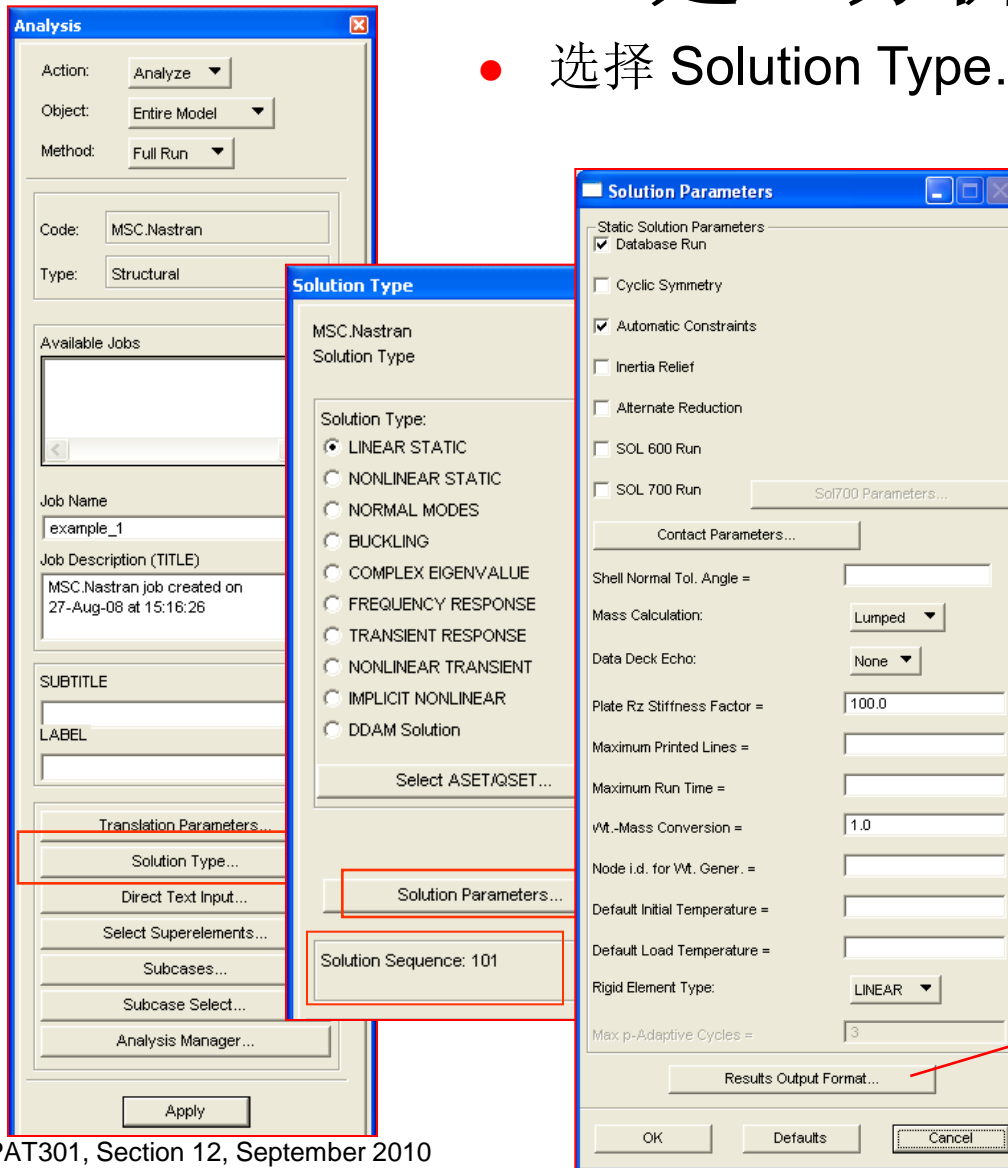


- Solution Parameters
 - Database Run
 - 设成 off 将调用老的非结构化求解序列。如 SOL1
 - Automatic Constraints - sets AUTOSPC
 - 其它的 check boxes 调用另外的求解序列
 - Plate Rz Stiffness Factor
 - 指定 K6ROT

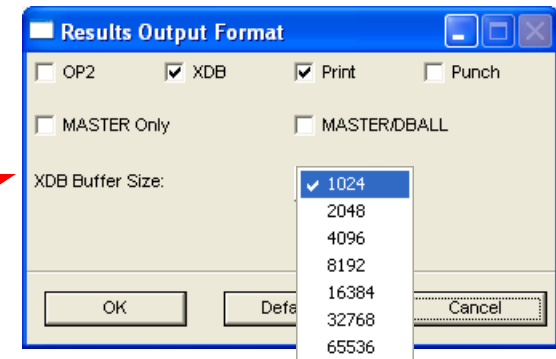


建立分析 (续)

- 选择 Solution Type... 指定求解类型和合适的参数

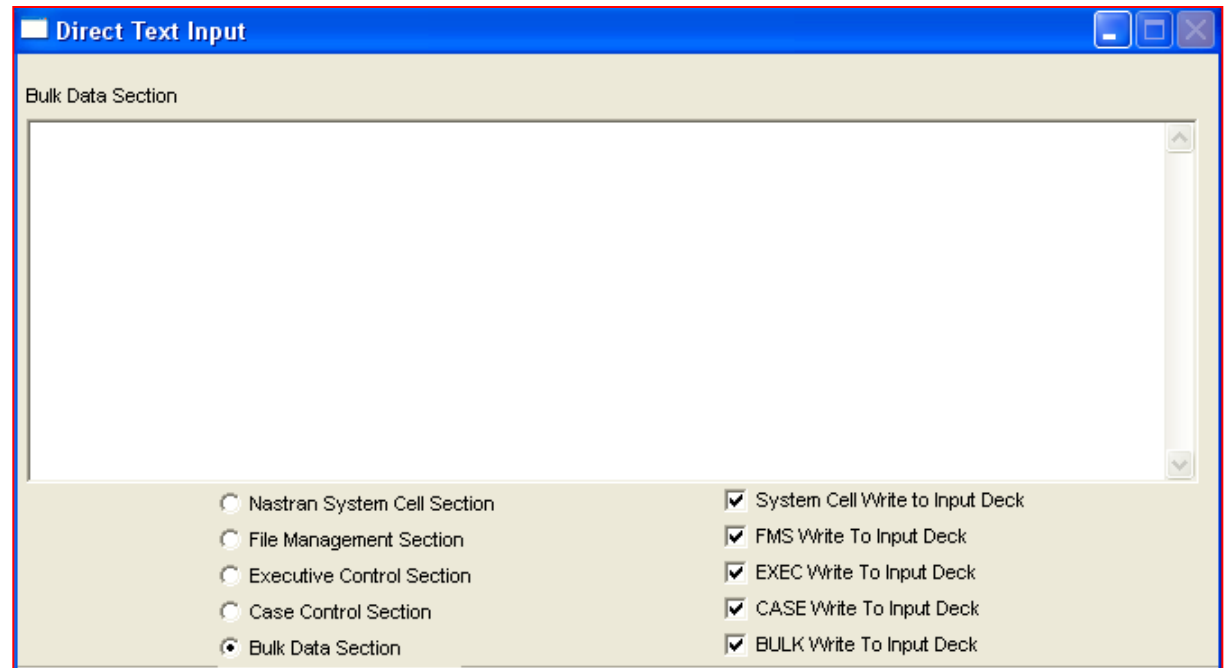
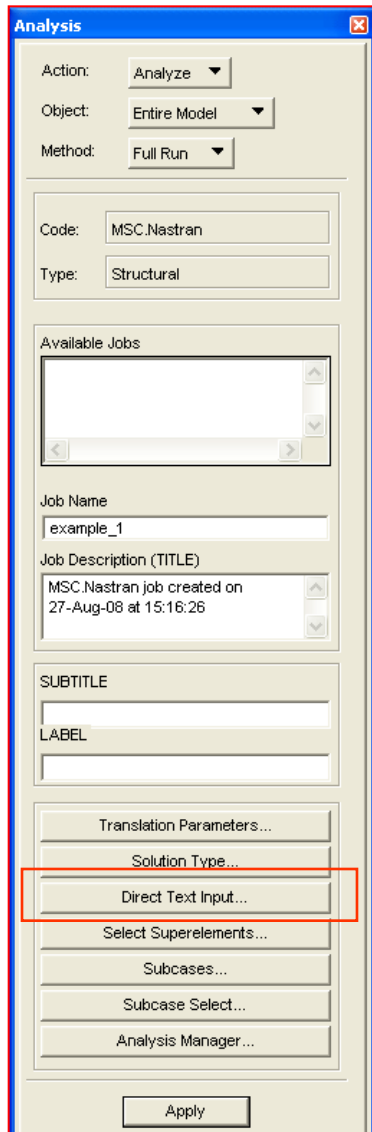


- Results Output Format
 - 指定结果文件类型 (PARAM,POST)
 - XDB 或 OP2, with or without f06 output, & with or without Punch file
 - Results 写入 MASTER 或者 MASTER/DBALL
 - XDB 缓冲区大小, 如 1024



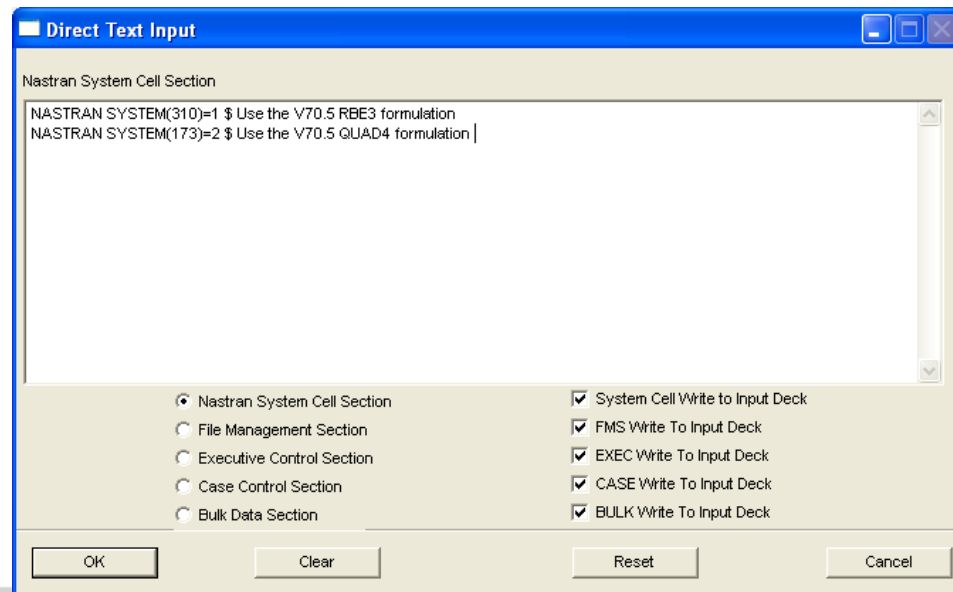
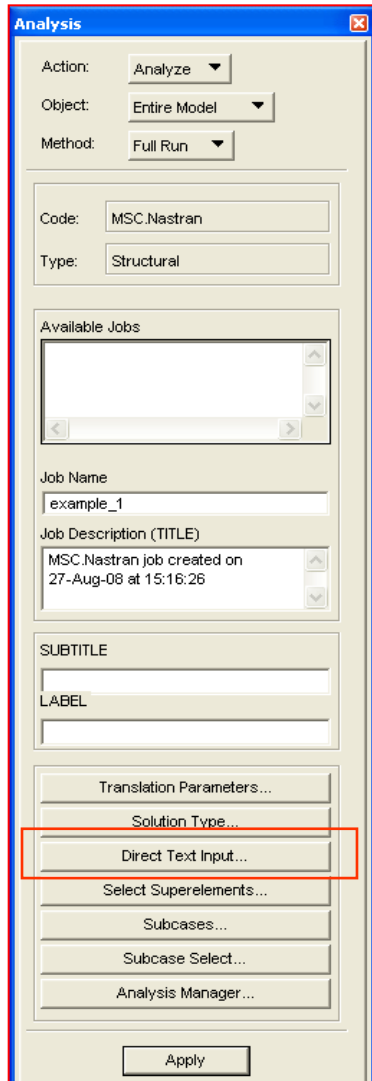
建立分析 (续)

- 直接文本输入(DTI)可以把定义运行的另外的数据直接插入到Nastran输入文件中。



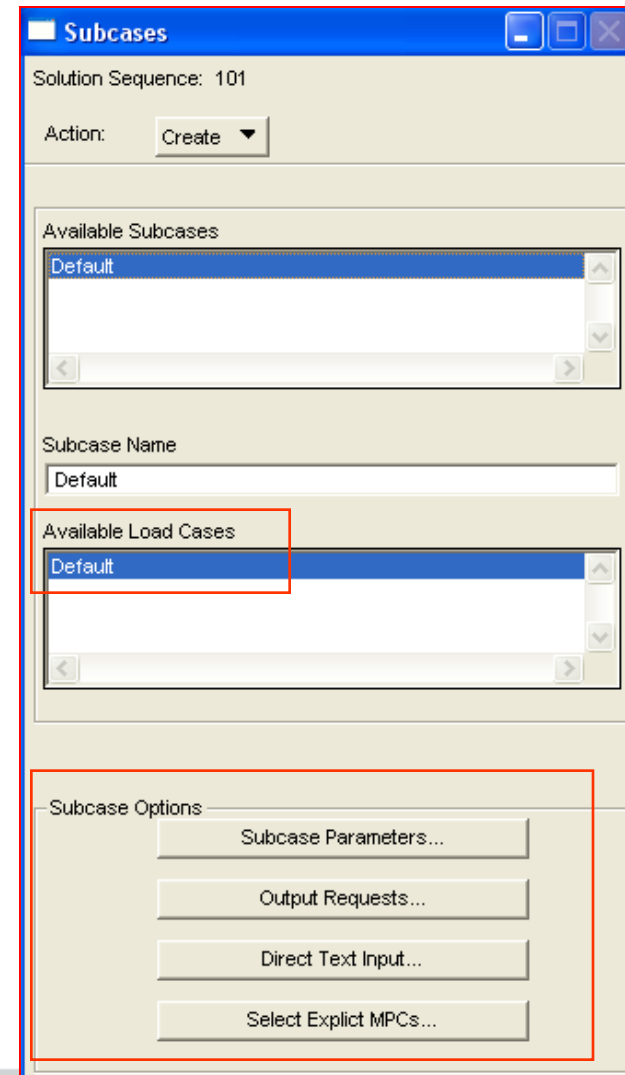
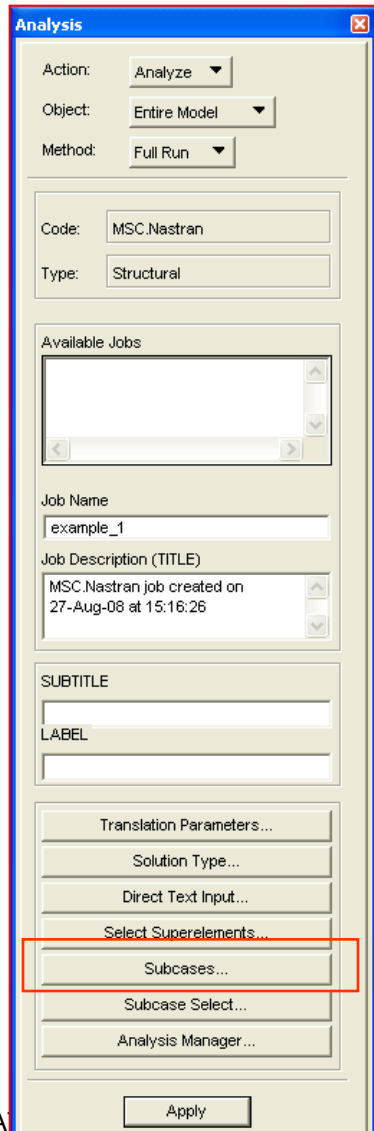
建立分析 (续)

- Direct text input (continued)
 - 命令/卡片 可以插入到输入文件的各个部分, 比如执行控制段, 工况控制段, 和模型数据段
 - 也可用DTI定义Nastran System Cell commands
 - 来自于Nastran输入文件的 “Reject” 卡片将被写入到新建的Nastran输入文件中。



建立分析 (续)

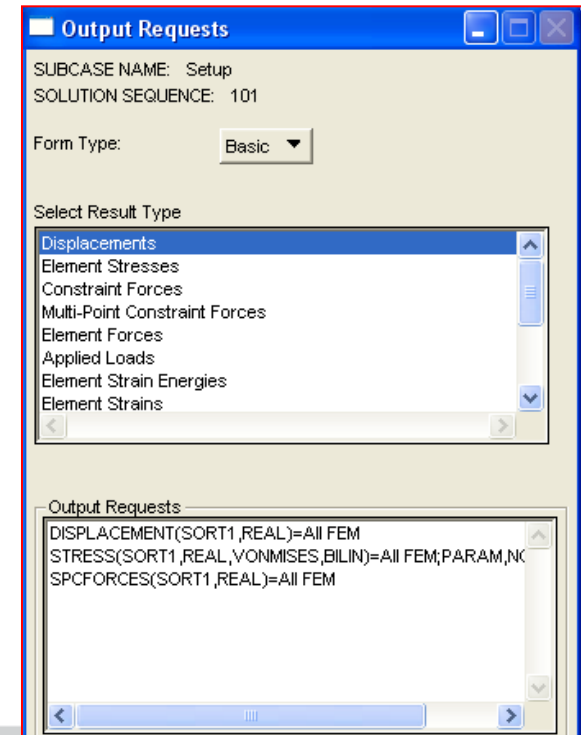
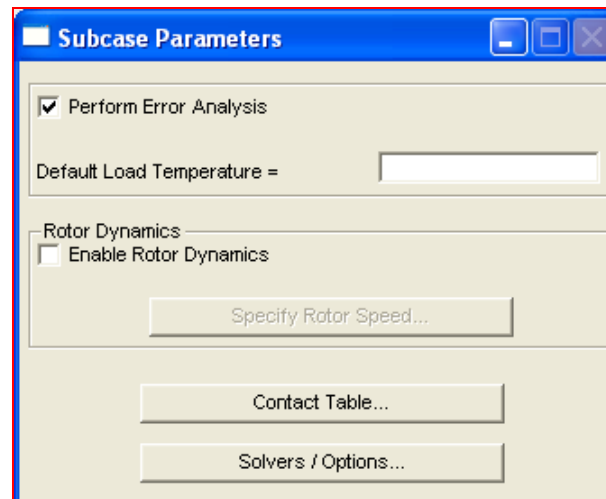
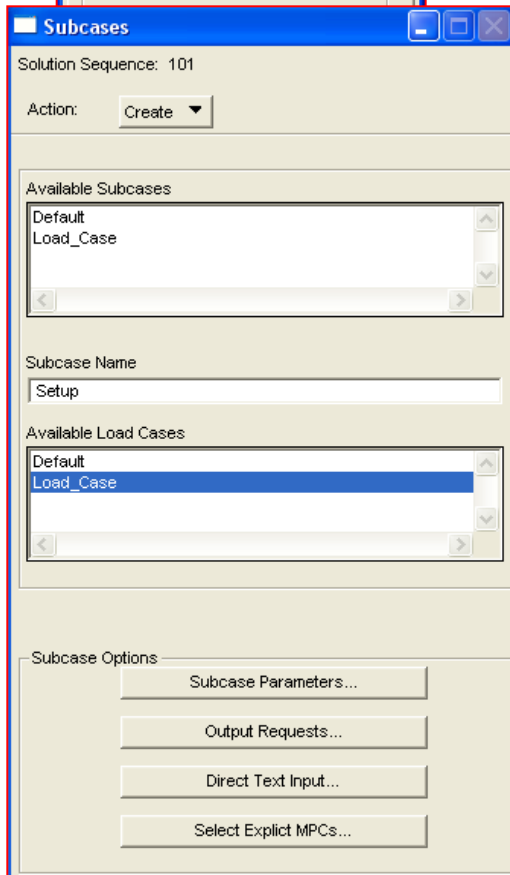
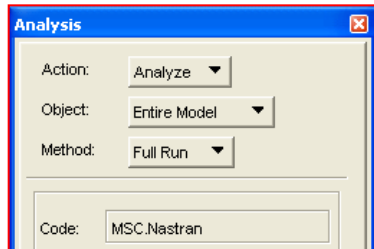
- Create subcases under Subcases...
 - 在 Patran 中, 一个 Subcase 是载荷工况、Subcase Parameters、Output Requests, DTI, Superelement definitions, 和 Selected Explicit MPCs 的集合。



建立分析 (续)

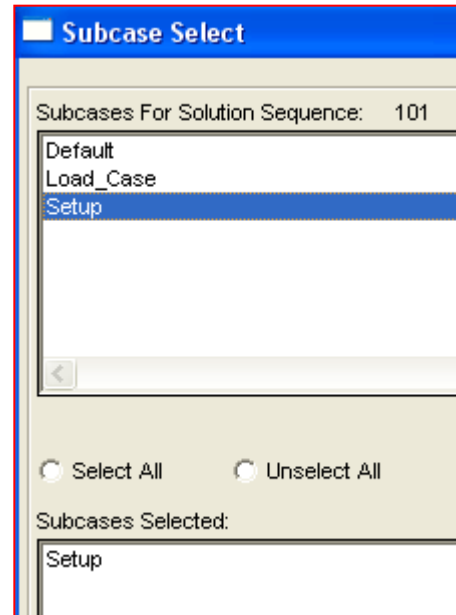
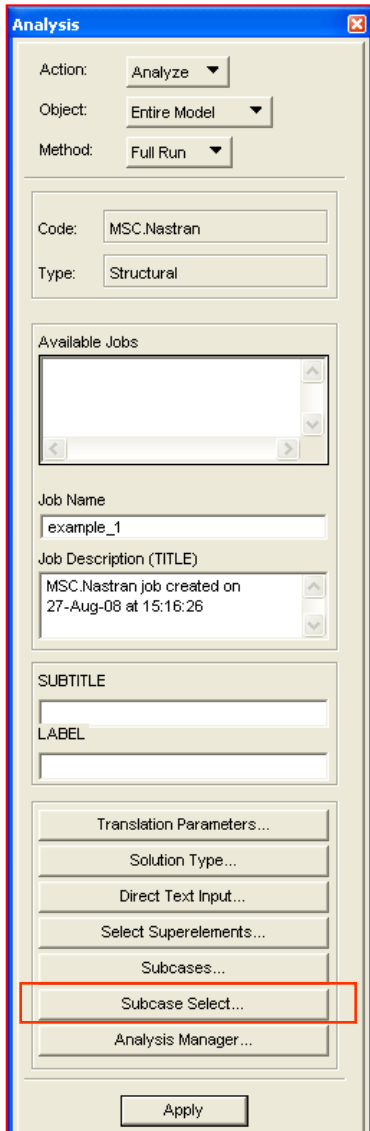
- 创建 Subcase:

- 对于每一个载荷工况会自动创建Subcases，也可以手工创建新Subcases.
- 创建新 Subcase，输入名字，在可用的载荷工况中选择一个已有的载荷工况。
- Specify Subcase Parameters, Output Requests, DTI, and Explicit MPCs.
- Click **Apply**.



建立分析 (续)

- 用Subcase Select...选择定义好的Subcases

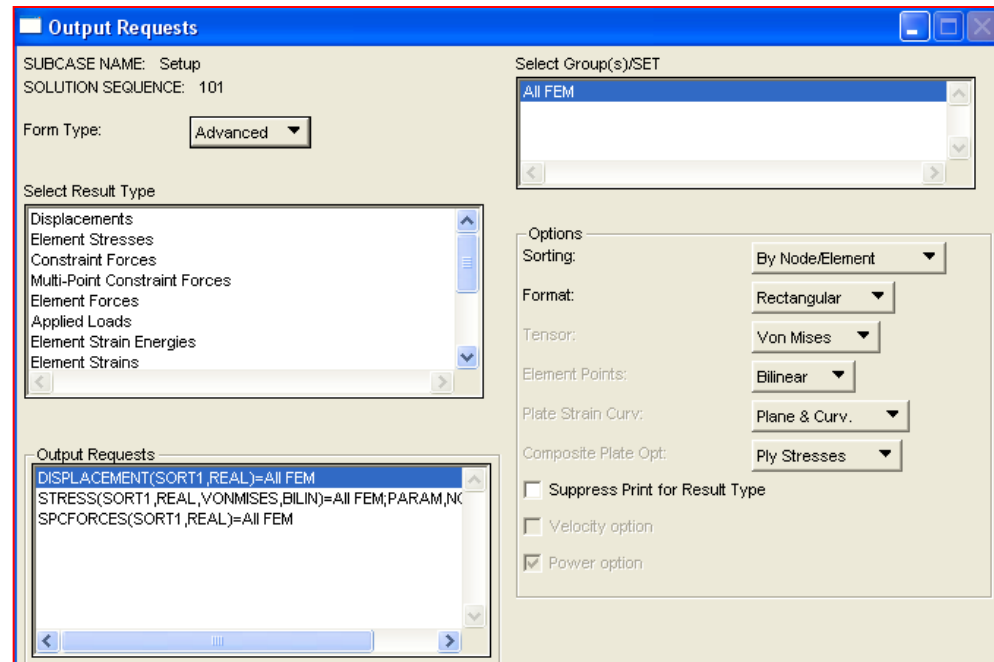
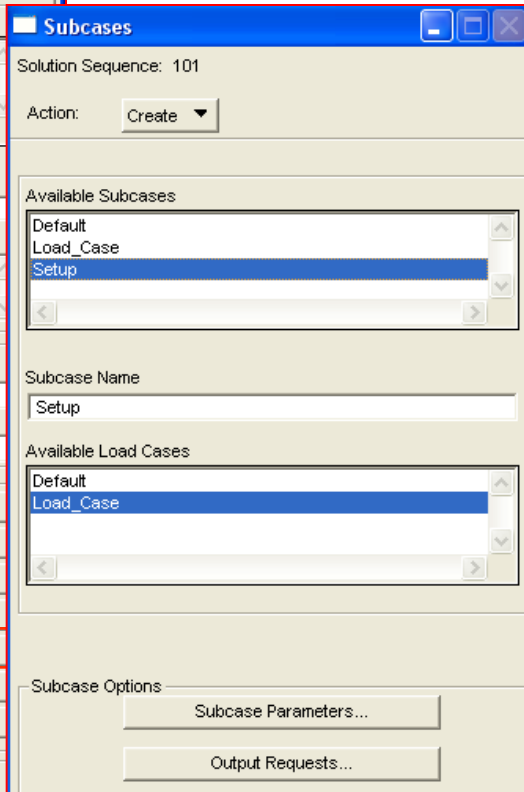
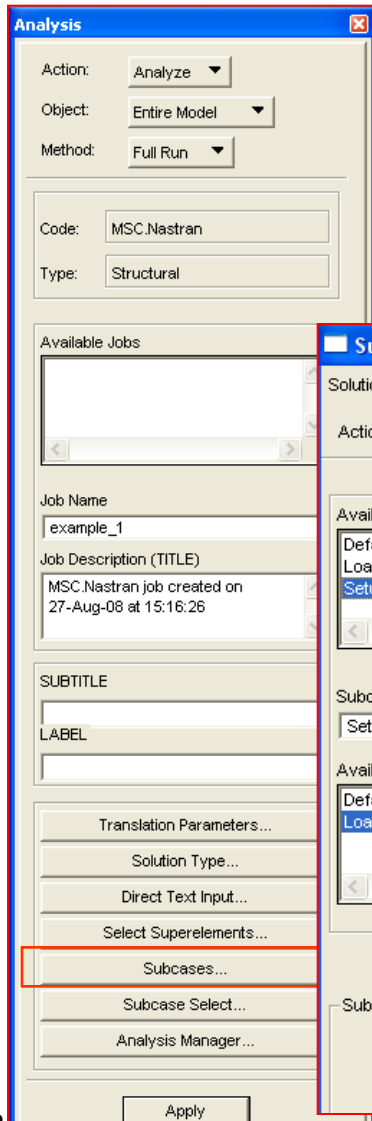


- 输出的求解文件可以在Patran中直接递交给Nastran解算，也可以在外部递交计算。



建立分析 (续)

- Subcase Output Requests
 - 两种方法指定 Output Requests:
 - 1: Output for single Subcase



P

2010

Copyright© 2010 MSC Software Corporation

S12-18



MSC Software

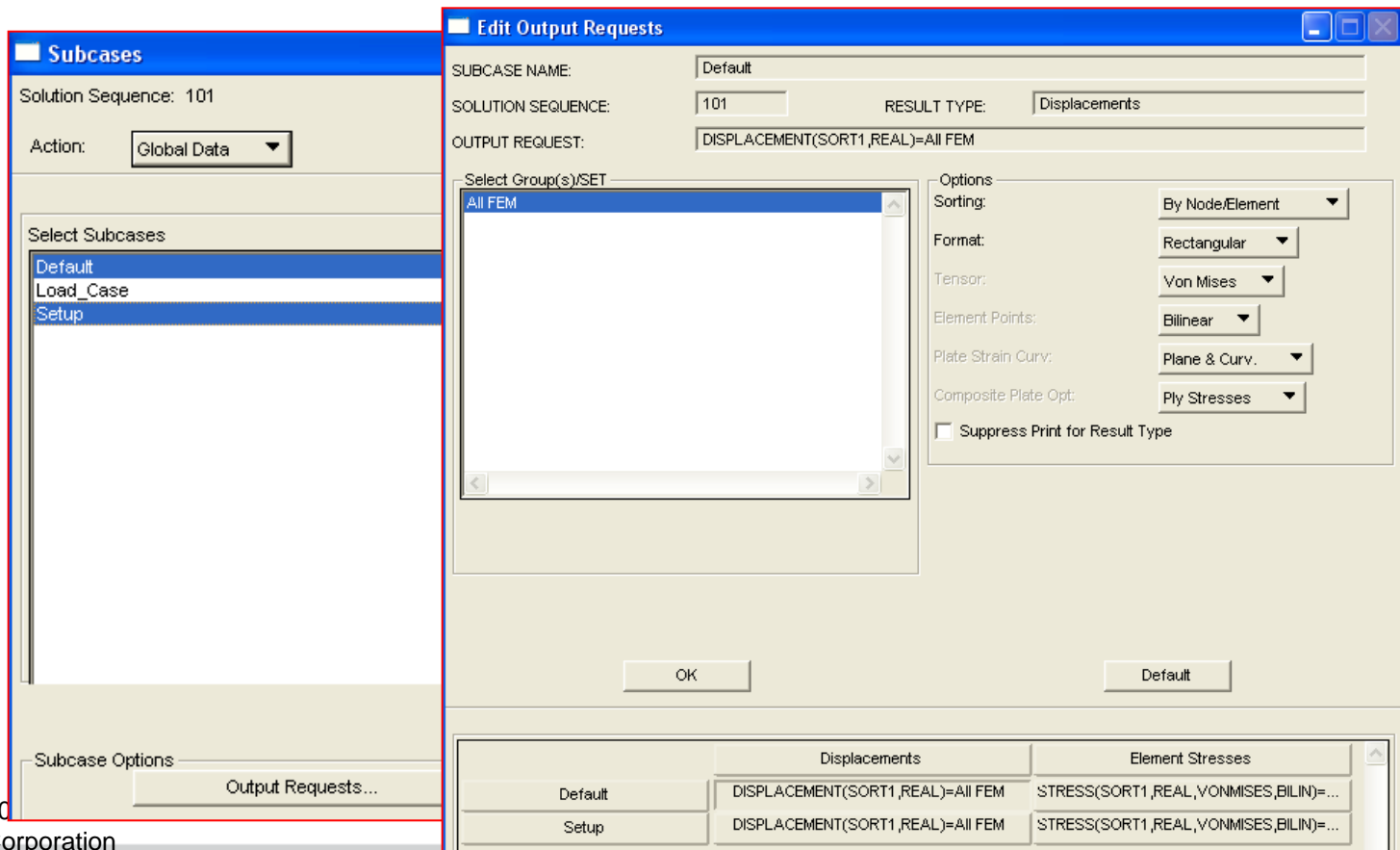
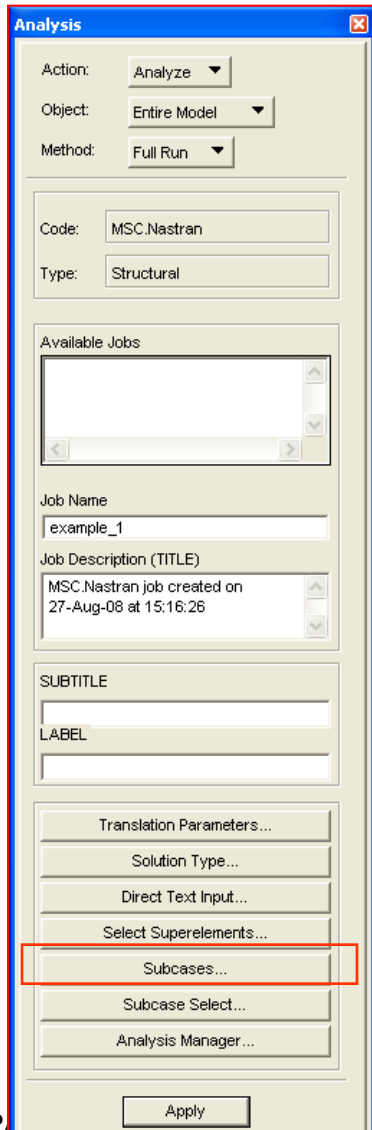
建立分析 (续)

- 单个工况 Output Requests
 - 两种类型的窗口: Basic and Advanced
 - Basic
 - Basic 选择结果类型, 接受输出请求的默认设置
 - Advanced
 - Advanced 可以使用更多选项
 - 根据求解类型选择结果类型, 并选择输出请求的合适选项, 包括是否输出计算结果到 .f06 文件中。
 - 创建的任何组都可以作为 Nastran SET. 没有必要为所以单元或节点都输出计算结果。
- Click **OK** for the form, and **Apply** for the Subcases form to save the selections



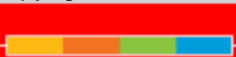
建立分析 (续)

- Subcase Output Requests (continued)
 - 两种方法指定 Output Requests:
 - 2: Output for multiple Subcases



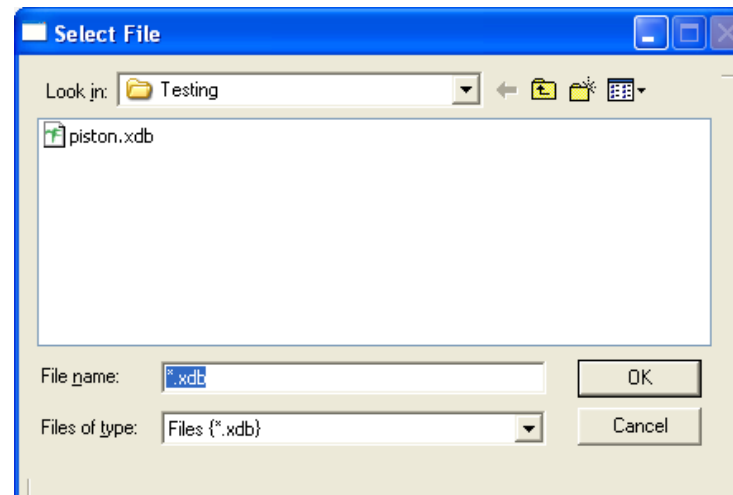
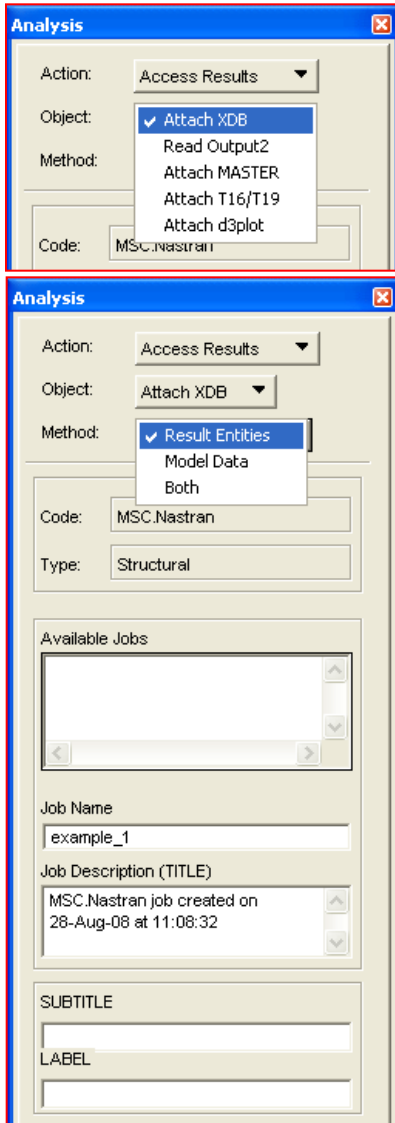
建立分析 (续)

- Output Requests, multiple Subcases
 - Subcases/Action: Global Data
 - 选择有相同输出的 Subcases, 点击 Output Requests... 按钮
 - 选择需要定义输出的列 或单个单元格
 - 选择 SETs 以及输出请求选项
 - 点击窗口中间的 **OK** 按钮插入输出请求命令到单元格中
 - 表格完成后, 点击 OK 面板, 再点击 **Apply**。



读入结果到 PATRAN

- 由 Attach XDB, Read Output2, Attach MASTER, Attach T16/T19或Attach d3plot 读入结果
- 可以读入结果,或模型,或二者一起读入
 - Result Entities: stresses, displacements
 - Model Data: nodes, elements
 - Both: both model and results



读入结果到 PATRAN(续.)

- Patran 并不读入结果 .XDB 数据文件到Patran数据库中. 而是在Patran数据库中连接 .XDB 文件, 仅存储元数据 (result case names 和 .XDB file 位置). 文件连接后, .XDB 必须在文件系统中。 MASTER and T16/T19 和.XDB文件一样, 因为它们使用同样的DRA (direct results access) 方法来连接文件。
- OP2 import 在Patran数据库中物理导入和存储结果。导入结果后 OP2 文件就不再需要了。
- .XDB attached results 处理速度比 OP2 imported results快。



读入结果到 PATRAN(续.)

- 除了T16/T19，所有结果导入都有 3 种选择, T16/T19 仅有 results 和 model选项
 - Results Entities – 仅 attach/import 结果
 - Model Data -- 导入有限元模型
 - Both -- attach/import 结果和有限元模型
- Model Data (only model) 特征
 - XDB -- 导入节点, 单元, 坐标系和超单元组信息。
 - OP2 and T16/T19 – 导入节点, 单元和坐标系
 - MASTER -- 使用 .bdf 导入能力



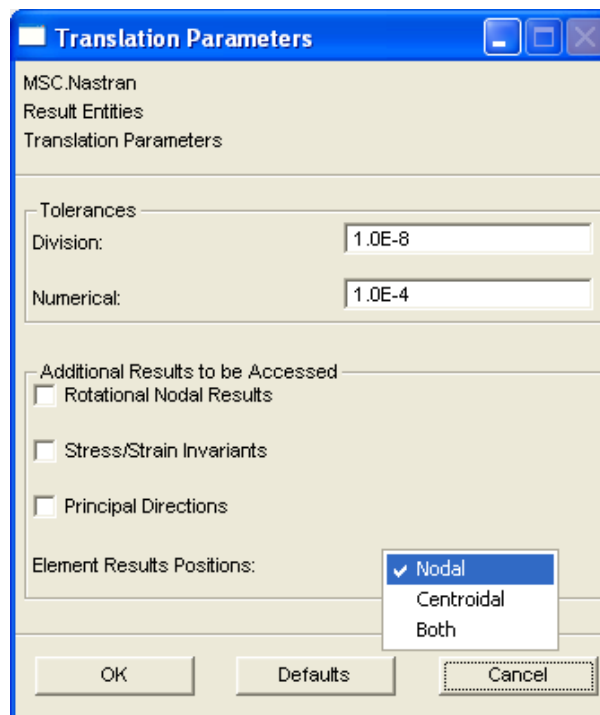
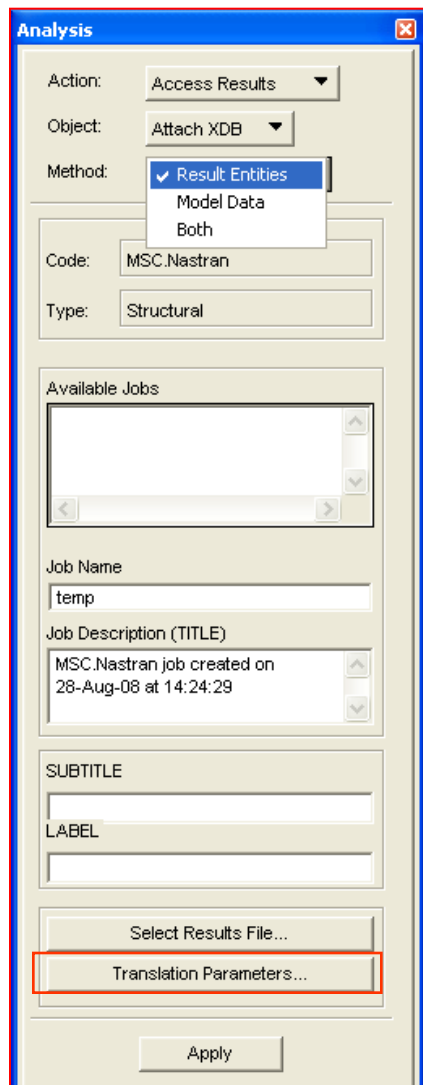
读入结果到 PATRAN(续.)

- 如果 XDB 文件发生了改变(内容或日期)或位置移动, 如果已和Patran数据库连接, 则须删除连接并重新建立连接。
- **Attach XDB** 要求文件在系统中可见, 可以是本地磁盘或者是安装到机器上的网络文件系统 **NFS**。
- 和Patran 数据库连接的 XDB 文件数量没有限制, 连接到单个XDB 文件的用户数量也没有限制。
- 使用OP2导入或者连接T16/T19结果文件, 将会产生一个控制文件 `<jobname>.jbr`, 文件中记录了导入的结果文件和导入选项。
- 使用OP2文件, Patran可以导入失效指数 (**Failure indices**), 但现在XDB还不能。
- OP2 结果文件的导入在Patran中不再增强, 仅修改一些 bug和做一般的维护。



读入结果到 PATRAN(续.)

- 使用转换参数指导导入过程
 - 容差
 - 要导入的额外的结果



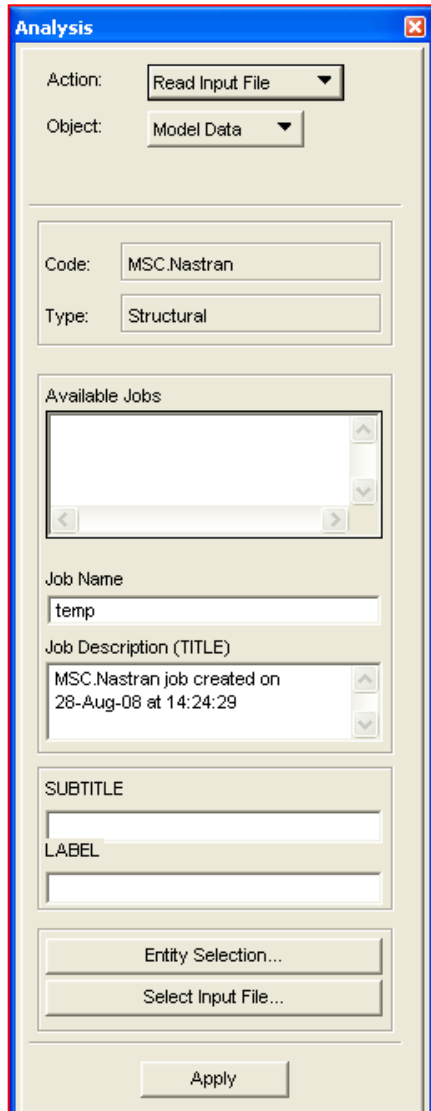
读入结果到 PATRAN(续.)

- Translation Parameters

- 经常被许多Patran用户忽略，不是一件好事情!
- 指定导入额外结果的类型，如 转动的节点结果，应力/应变不变量等。
- 建议打开转动节点结果和应力/应变不变量开关。
- T16/T19 结果导入没有这些选项，但有一个 转换参数按钮。
- 单元结果默认是节点结果，但总是可以设为 **Both**。
 - 确保Patran导入Nastran结果时导入所有位置的结果 (Centroidal/Nodal)。
 - 减少使用Patran处理Nastran结果数据的操作。



读入NASTRAN 数据文件

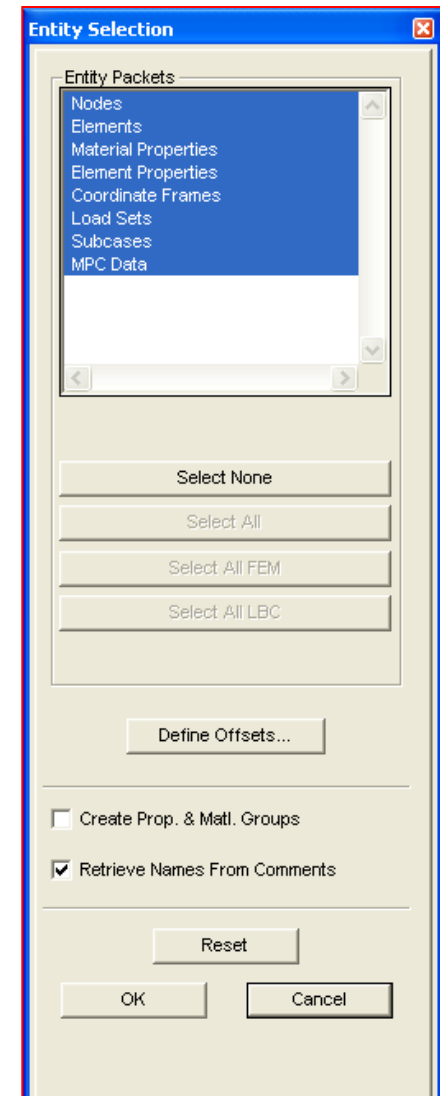


- Nastran的求解文件可以读入到Patran中来检查和更新模型
- Nastran 的文件解读器用于转换模型到Patran中。
- 不能被识别的语句将分区显示, 如 file management section, executive section, case control section, 和 bulk data section
- 编号偏置可以设置为 none, automatic, 或者对每个元素类型手工输入偏置量。



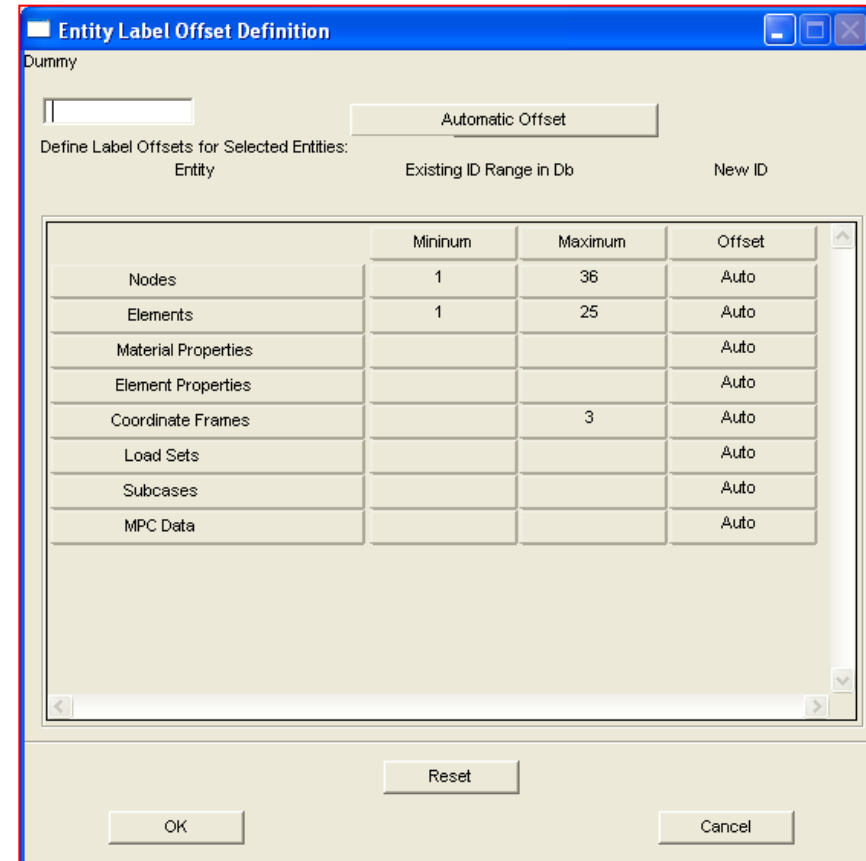
读入NASTRAN 数据文件(续.)

- 可以选择过滤器来过滤从Nastran文件中导入到Patran中的元素类型
- 有选项可以设定是否在导入时创建材料和属性分组。
- 有选项可以设定根据注释获取材料名称和属性名称。例如
 - \$ Material Record : steel
 - \$ Elements and Element Properties for region : quad4
 - 读入到Patran中材料名将使用steel，属性名将使用quad4，而不是 pshell.1和 mat1.1。



读入NASTRAN 数据文件(续.)

- 定义偏置
 - 默认情况下是自动偏置
 - 不设偏置，在相应的偏置栏内输入 0 或 None
 - 输入后记住按回车键。
 - 该窗口打开时自动恢复设置
 - 注意检查其设置是否正确



The dialog box is titled "Entity Label Offset Definition". It contains a "Dummy" label and an "Automatic Offset" button. Below these, it says "Define Label Offsets for Selected Entities:". There are three columns: "Entity", "Existing ID Range in Db", and "New ID". A table lists various entities with their minimum and maximum ID ranges and their offset settings. The "Offset" column for all entities is set to "Auto". At the bottom, there are "Reset", "OK", and "Cancel" buttons.

Entity	Minimum	Maximum	Offset
Nodes	1	36	Auto
Elements	1	25	Auto
Material Properties			Auto
Element Properties			Auto
Coordinate Frames		3	Auto
Load Sets			Auto
Subcases			Auto
MPC Data			Auto

练习

通用机械: 完成练习册中 Workshop 14 “Anchor Material and Element Properties”

通用机械: 完成练习册中 Workshop 15 “Anchor Analysis”

航空航天: 完成练习册中 Workshop 14 “Static and Normal Modes Analysis of a Space Satellite”

