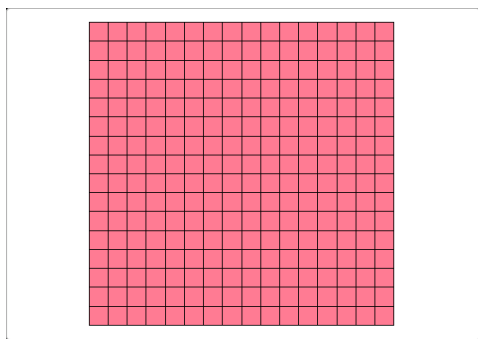


## Пример: Шар, проникающий в плоскость

### 1. Создание плоскости

- закладка 7: Mesh (см. Figure 1)
- выберите Entity: 4N-Shell
- введите P1=-150,-150,0
- введите P2= 150,-150,0
- введите P3= 150, 150,0
- введите P4=-150, 150,0
- введите NxNo.=16
- введите NyNo.=16
- введите Target Name: plate
- нажмите *Create*
- нажмите *Accept*
- нажмите *Mesh* кнопку горизонтальной панели (см. Figure 2)



• Figure 2

Meshing

Entity: 4N-Shell

<input type="checkbox"/>	P1	-150,-150,0
<input type="checkbox"/>	P2	150,-150,0
<input type="checkbox"/>	P3	150,150,0
<input type="checkbox"/>	P4	-150,150,0

NxNo. 16   1

NyNo. 16   1

Target Name: plate

Target Pid: 1

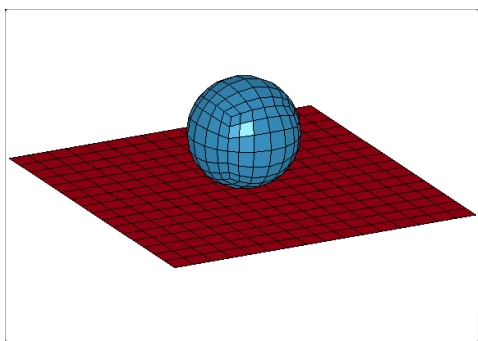
Start Eid: 1

Start Nid: 1

Create Accept Reject Done

## 2. Создание шара

- выберите Entity: Sphere\_Solid (см. Figure 3)
- введите Radius=50
- введите density=6
- введите Center X=0
- введите Center Y=0
- введите Center Z=51
- введите Target Name: ball
- нажмите *Create*
- нажмите *Accept* (см. Figure 4)



- Figure 4

Meshing

Entity: Sphere\_Solid

Radius: 50

density: 6

Center[Position]

X	Y	Z
0	0	51

	Direct1	Direct2
dx	1	0
dy	0	1
dz	0	0

Target Name: ball

Target Pid: 2

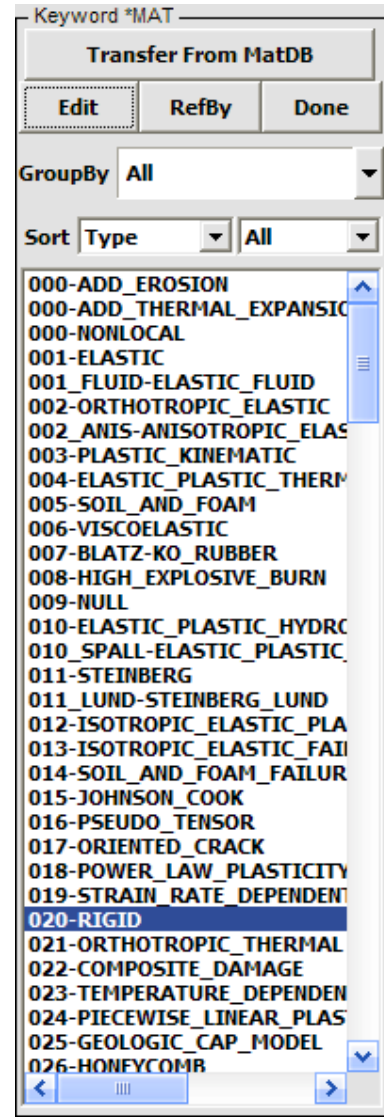
Start Eid: 257

Start Nid: 290

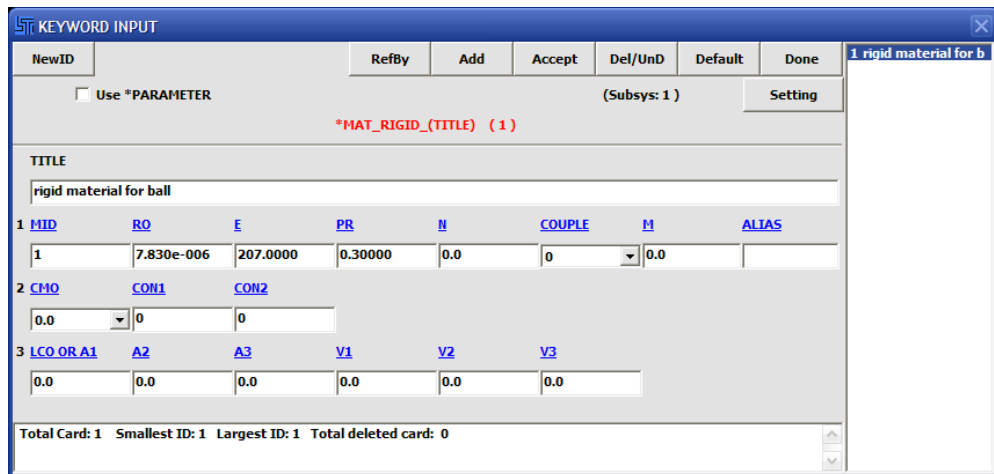
Create Accept Reject Done

- Figure 3

- 3. Определение материала
- закладка 3: \*Mat (см. Figure 5)
- выберите GroupBy: All, Sort: Type
- а. определение твердого материала для мяча
  - выберите 020-RIGID из списка
  - выберите *Edit*
- нажмите *NewID* в KEYWORD INPUT (см. Figure 6)
- введите TITLE: rigid material for ball
- введите RO=7.83e-6
- введите E=207
- введите PR=0.3
- нажмите *Accept*, click *Done*
- б. определение деформируемого материала для пластины
  - выберите 024-PIECEWISE\_LINEAR\_PLASTICITY из списка
  - нажмите *Edit*
- нажмите *NewID* в KEYWORD INPUT
- введите TITLE: material for plate
- введите RO=7.83e-6
- введите E=207
- введите PR=0.3
- введите SIGY=0.2
- введите ETAN=2.0
- нажмите *Accept*, нажмите *Done*



- Figure 5



- Figure 6

- 4. Определение section свойств

- закладка 3: \*Section (см. Figure 7)

- а. определение section свойств для мяча

- выберите SOLID из списка

- выберите *Edit*

- выберите *NewID* в KEYWORD INPUT (см. Figure 8)

- введите TITLE: rigid section

- нажмите *Accept*

- нажмите *Done*

- б. определение section свойств для плоскости

- выберите SHELL из списка

- нажмите *Edit*

- нажмите *NewID* в KEYWORD INPUT

- введите TITLE: plate section

- введите NIP=5

- введите T1=1 нажмите на соседнюю левую ячейку

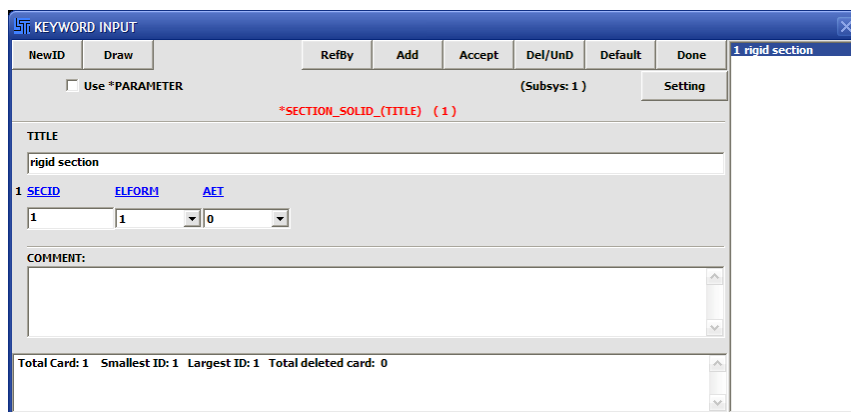
- (это назначит T2,T3,T4=T1)

- нажмите *Accept*

- нажмите *Done*



- Figure 7



- Figure 8

## 5. Назначение материала и свойств секций

- закладка 5: PartD (см. Figure 9)
- выберите  Assi
- выберите S1 plate из списка

SECID	MID	FOSID	HGID	TMID	GRAV	ADPOPT
2					NA	NA

Assign Part    Apply

- Figure 10

- нажмите *SECID* внизу панели (см. Figure 10)
- выберите 2 plate section в Link SECTION Dialog (см. Figure 11)
- нажмите *Done*
- нажмите *MID* внизу панели
- выберите 2 material for plate в Link MAT Dialog
- выберите *Done*
- нажмите Assign Part: *Apply* внизу панели

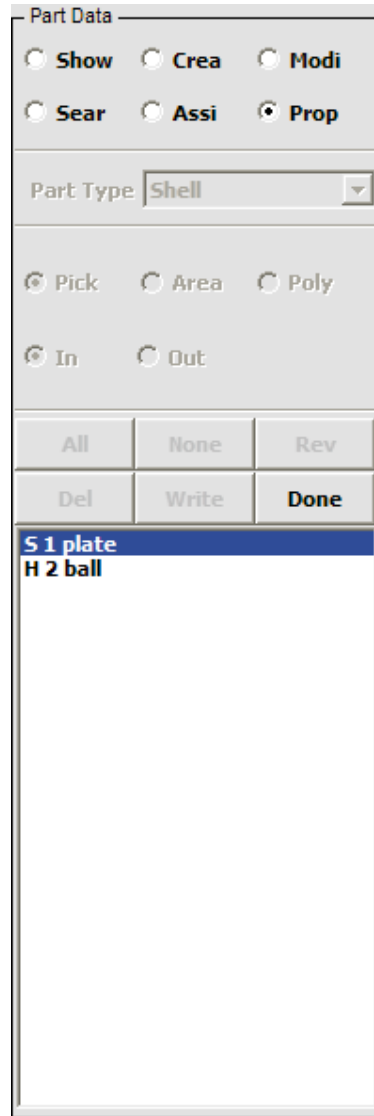
- Figure 11

- выберите H2 ball из списка на панели
- нажмите *SECID* внизу панели
- выберите 1 rigid section в Link SECTION Dialog
- нажмите *Done*
- нажмите *MID* внизу панели
- выберите 1 rigid material для b в Link MAT Dialog
- нажмите *Done*
- нажмите Assign Part: *Apply* внизу панели

- Figure 9

## 6. Проверка материала и свойств секций (section properties)

- Выберите  Prop на панели (см. Figure 12)
- выберите S1 plate из списка на панели
- выберите  Section внизу панели (см. Figure 13)
- проверти данные секции
- выберите  Material внизу панели
- проверьте данные материала
- выберите H2 ball из списка на панели
- выберите  Section внизу панели
- проверьте данные секции
- выберите  Material внизу панели
- проверьте данные материала



- Figure 12

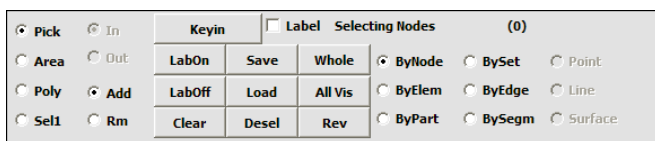


Figure 13

## 7. Определение граничных условий

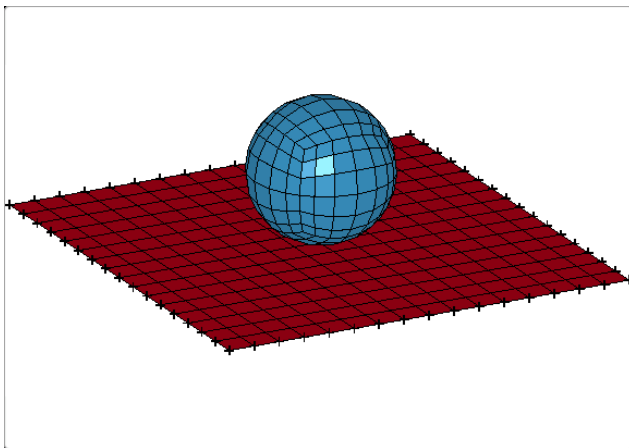
- Страница 5: Spc (см. Figure 14)
- выберите  Create
- выберите t  Set
- активируйте  X
- активируйте  Y
- активируйте  Z

- нажмите *Edge* на нижней горизонтальной панели
- нажмите *All Vis* в gen select panel (см. Figure 15)

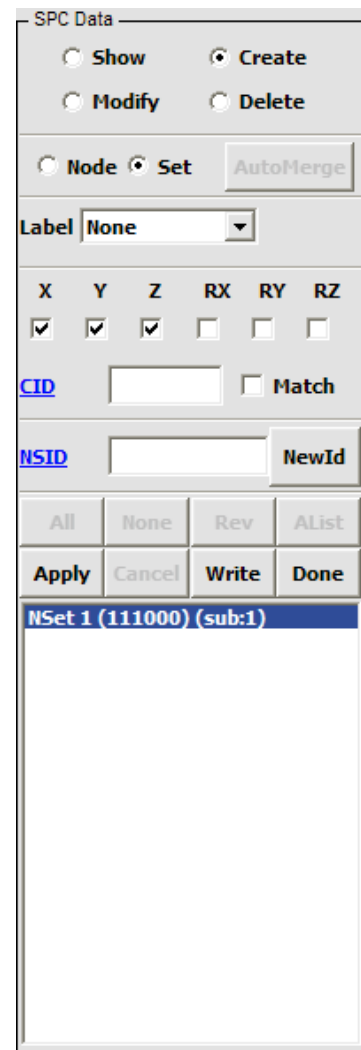


- Figure 15

- нажмите *Apply*
- нажмите кнопку *Shad render* (см. Figure 16)



- Figure 16

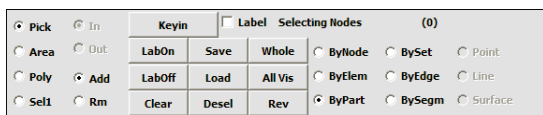


- Figure 14

- 8. Определение начальной скорости

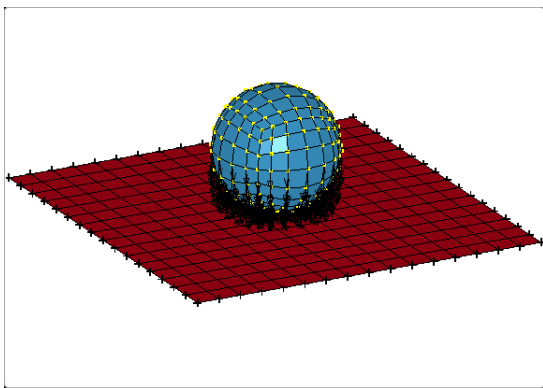
- страница 5: IniVel (см. Figure 17)
- выберите  Create
- введите  $V_x=0$
- введите  $V_y=0$
- введите  $V_z=-10$

- выберите  ByPart в gen select panel (см. Figure 18)



- Figure 18

- Укажите шар в графическом окне (см. Figure 19)
- нажмите *Apply*



- Figure 19

Initial Velocity Data

Show     Create  
 Modify     Delete

Label

CreateType

Vx	Vy	Vz
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="-10"/>
Vrx	Vry	Vrz
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- Figure 17

## 9. Создание части для контакта

- страница 5: SetID
  - выберите  Create
  - выберите \*SET\_PART (см. Figure 20)
  - введите (название) Title: contact part set
  - укажите пластину и укажите шар в графическом окне
  - укажите *Apply*
- 
- выберите  Show
  - нажмите *None*

Set Data

Show       Create  
 Modify       Delete

\*SET\_PART

Label None Edit

SetID	Title(Optional)
1	contact part set

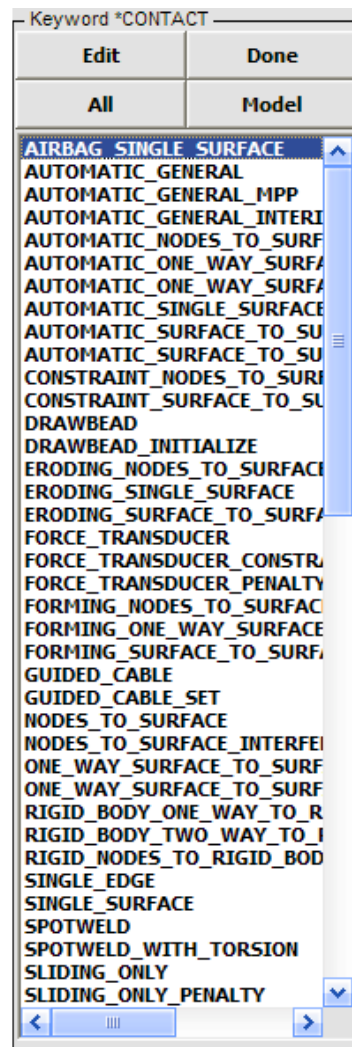
- Figure 20

## 10. Определение контакта

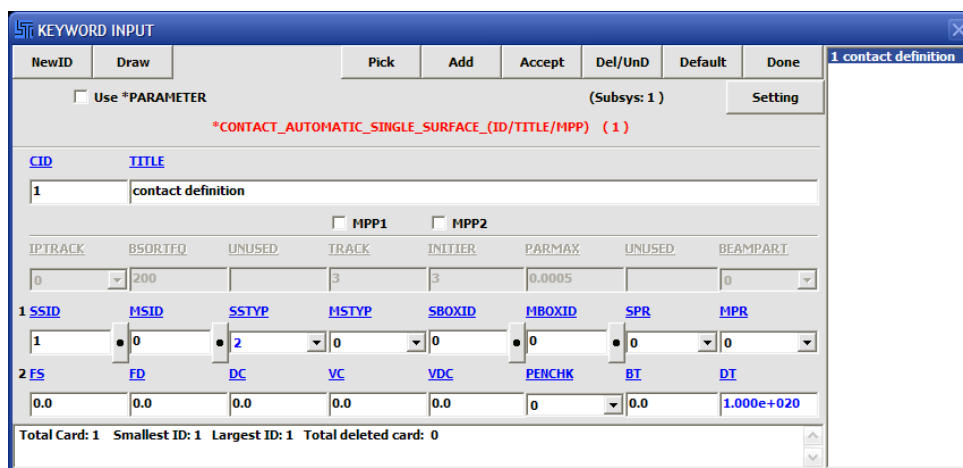
- страница 3: \*Contact (см Figure 21)
- выберите AUTOMATIC\_SINGLE\_SURFACE из списка
- нажмите *Edit*
- нажмите *NewID* в KEYWORD INPUT popup form (см. Figure 22)
- введите TITLE: contact definition
- выберите SSTYP=2
- нажмите SSID link button (dot)
- выберите 1 contact part set in Link SET Dialog (см. Figure 23)



- Figure 23
- нажмите *Done*
- введите MSID=0
- нажмите *Accept*
- нажмите *Done*



- Figure 21

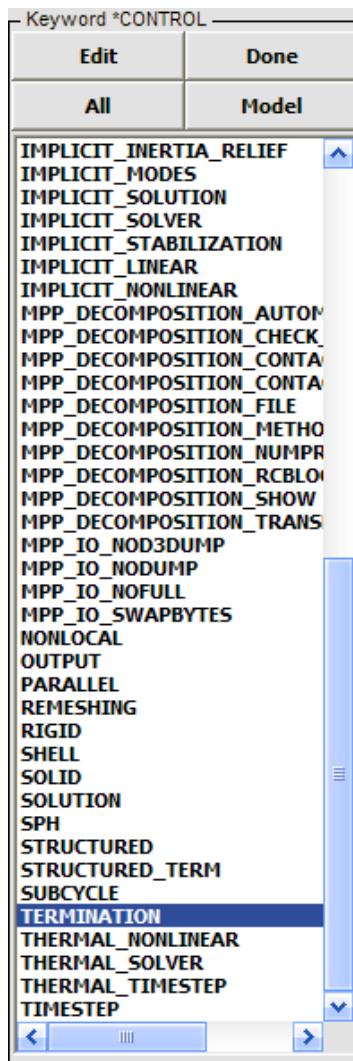


- Figure 22

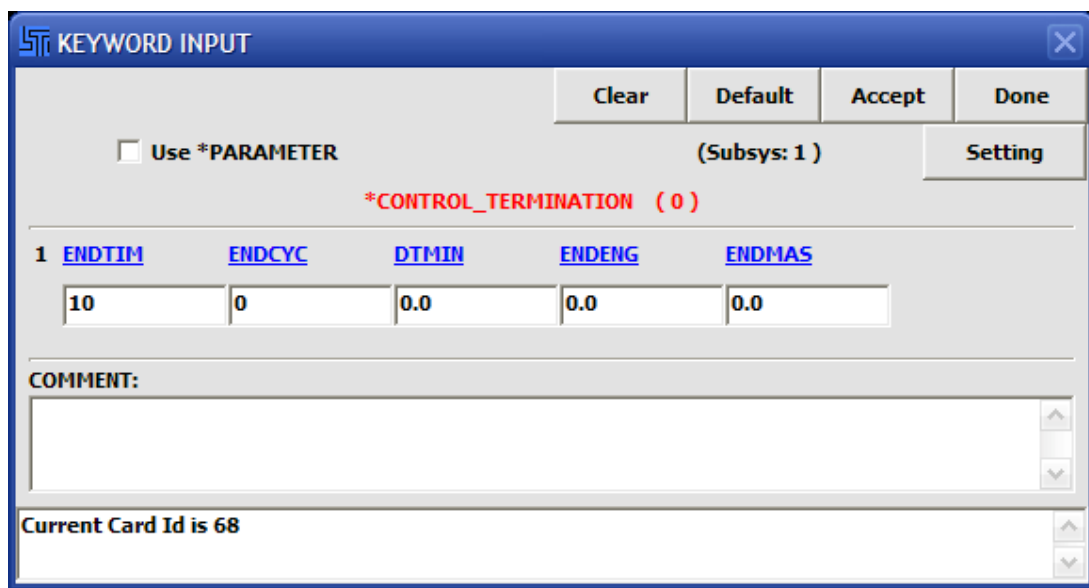
- 11. Установка времени завершения

- страница 3: \*Control (см. Figure 24)
- выберите TERMINATION из списка
- нажмите *Edit*

- введите ENDTIM=10 (см. Figure 25)
- нажмите *Accept*
- нажмите *Done*



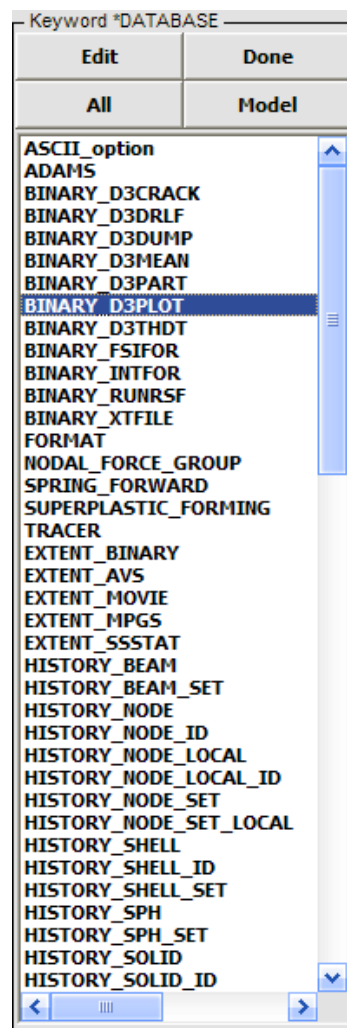
- 
- Figure 24



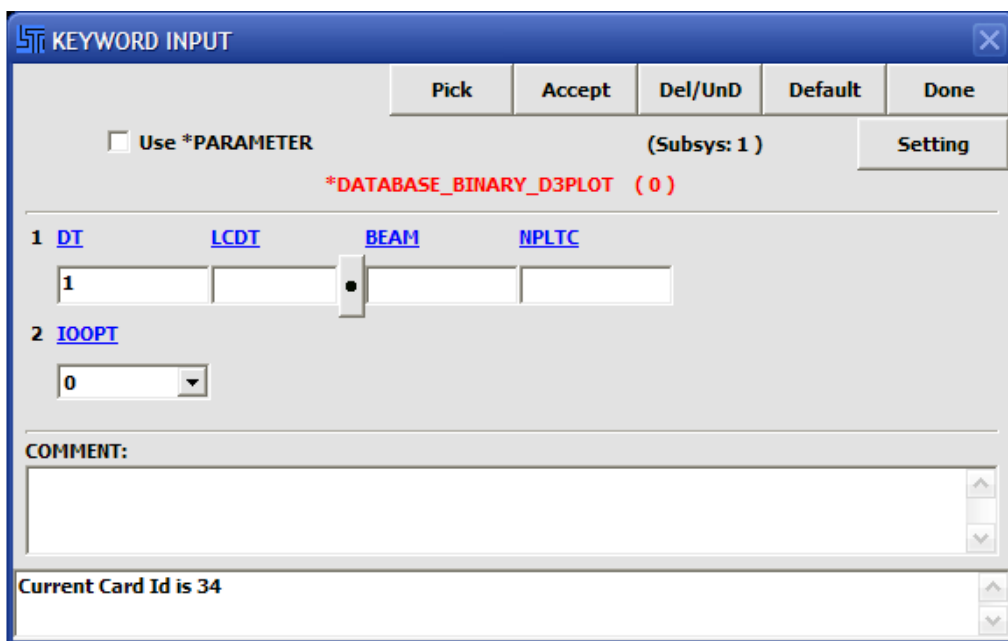
- 
- Figure 25

## 12. Set d3plot frequency

- страница 3: \*Dbase (см. Figure 26)
- выберите BINARY\_D3PLOT из списка
- нажмите *Edit*
- введите DT=1 (вывод полного состояния каждые 1ms) (см. Figure 27)
- нажмите *Accept*
- нажмите *Done*



- 
- Figure 26



- 
- Figure 27

- 13. Установка ASCII выходной временной истории
- выберите ASCII\_option из списка
- выберите *Edit*
- введите Default interval=0.1 (см. Figure 28)
- активируйте  GLSTAT (глобальная статистика)
- активируйте  MATSUM (суммарная энергия материала)
- активируйте  SLEOUT (энергия поверхности скольжения)
- нажмите *Accept*
- нажмите *Done*

KEYWORD INPUT

Use \*PARAMETER      \*DATABASE\_ABSTAT ( 0 )      (Subsys: 1)      Setting

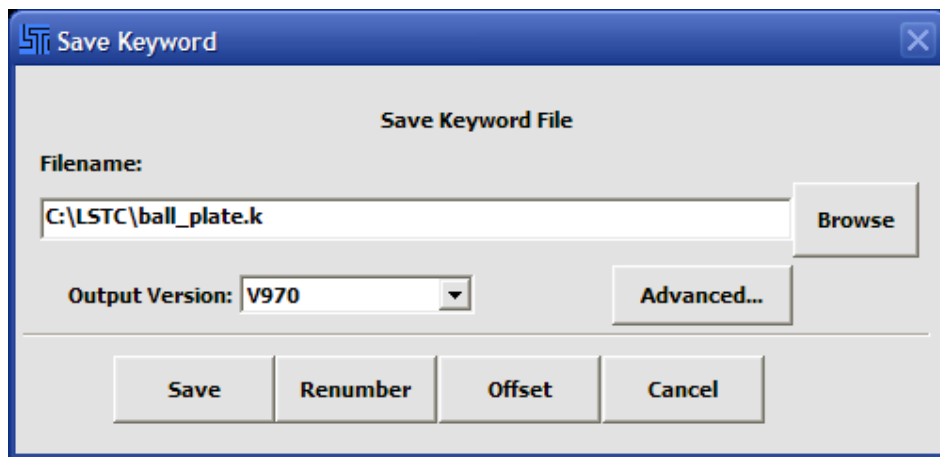
Default interval 0.1      Default Type 1

<input type="checkbox"/> ABSTAT	TYPE	<input type="checkbox"/> AVSFLT	TYPE	<input type="checkbox"/> BNDOUT	TYPE	<input type="checkbox"/> DEFGE0	TYPE
0.1	1	0.1	1	0.1	1	0.1	1
<input type="checkbox"/> DEFORC	TYPE	<input type="checkbox"/> EL0UT	TYPE	<input type="checkbox"/> GCE0UT	TYPE	<input checked="" type="checkbox"/> GLSTAT	TYPE
0.1	1	0.1	1	0.1	1	0.1	1
<input type="checkbox"/> JNTFORC	TYPE	<input checked="" type="checkbox"/> MATSUM	TYPE	<input type="checkbox"/> MOVIE	TYPE	<input type="checkbox"/> MPGS	TYPE
0.1	1	0.1	1	0.1	1	0.1	1
<input type="checkbox"/> NCFORC	TYPE	<input type="checkbox"/> NODFOR	TYPE	<input type="checkbox"/> NOD0UT	TYPE	<input type="checkbox"/> RBD0UT	TYPE
0.1	1	0.1	1	0.1	1	0.1	1
<input type="checkbox"/> RCFORC	TYPE	<input type="checkbox"/> RWFORC	TYPE	<input type="checkbox"/> SBT0UT	TYPE	<input type="checkbox"/> SECFORC	TYPE
0.1	1	0.1	1	0.1	1	0.1	1
<input checked="" type="checkbox"/> SLE0UT	TYPE	<input type="checkbox"/> SPCFORC	TYPE	<input type="checkbox"/> SPH0UT	TYPE	<input type="checkbox"/> SSSTAT	TYPE
0.1	1	0.1	1	0.1	1	0.1	1
<input type="checkbox"/> SWFORC	TYPE	<input type="checkbox"/> TPRINT	TYPE	<input type="checkbox"/> TRHIST	TYPE		
0.1	1	0.1	1	0.1	1		

\*DATABASE\_ASCII\_OPTION keyword cards updated

- Figure 28

- 14. Сохранение модели
- File → Save Keyword (см. Figure 29)
- введите Filename: ball\_plate.k
- нажмите *Save*



- Figure 29

- Если шаги выполнены корректно ваш файл будет похожий на этот: [ball\\_plate.k](#)