Seminář software pro geofyziky Jednoocí slepým 16.10.2008

Program

- **Relaxace kráteru – formulace úlohy (P. Maierová)**
- **Začínáme s ElmerGUI (O. Souček)**

Začínáme s ElmerGUI

Grafický interface pro ElmerSolver, umožňující import geometrie, generování sítí, zadání parametrů modelu, komunikaci se solverem, tvorbu vstupního souboru pro postprocesor ElmerPost

Kde: zatímm pouze geof40
Spuštěni: **`ElmerGUI`**

Úvod: ElmerGUI manuál: ElmerGUIManual.pdf

- První příklad – temperature distribution 1
- Jeho modifikace pro spočtení přechodového stavu:
  Chceme přidat časovou závislost – jak vypadá obecně rce vedení tepla v ELMERu?:
  ElmerModelsManual.pdf
  - Model=>Setup:
    Simulation type: Transient
    Timestep intervals: 300 (počet počítaných časových kroků)
    Output intervals: 1 (s jakým krokováním má solver ukládat výsledek do výstupního .ep souboru)
    Timestep sizes: 0.001
    Model=>Setup:
    Heat capacity: 1.0

    Vygenerovat sover input file! : Sif=> Generate sif file
    Uložit
    Run: Solver, ElmerPost

    Prohlédnutí výsledku časového běhu v ElmerPost:
    File=>Open select timesteps: all, Ok
    Edit => Timestep control (Loop pro animaci)

Blíže a podrobněji o tom, co jsme vlastně dělali:
Vstupní soubor

Angle.grd je interpretován pomocí ElmerGrid u ElmerGridManual.pdf

```
#####  ElmerGrid input file for structured grid generation  ######
Version = 210903
Coordinate System = Cartesian 2D
Subcell Divisions in 2D = 2 2 !počet čtvercových buněk ve směru x a y os
Subcell Sizes 1 = 1 1            ! rozměry čtvercových buněk ve směru x
Subcell Sizes 2 = 1 1            ! rozměry čtvercových buněk ve směru y
Material Structure in 2D        !materiálová matice
  1    0
  1    1
End
Materials Interval = 1 1
Boundary Definitions
# type     out      int
  1       0       1       1
End
Numbering = Horizontal
Element Degree = 1
```

```
Element Innernodes = False
!Triangles = True              !pokud true, rozdělí každý obdélník na dva trojúhelníky
Reference Density = 0.1        !hustota elementů
Element Ratios 1 = 1 1         ! relativní poměr prvního a posledního elementu v každé buňce – default 1, x směr
Element Ratios 2 = 1 1         ! relativní poměr prvního a posledního elementu v každé buňce – default 1, y směr
Element Densities 1 = 1 1      !poměry hustot elementů v x směru
Element Densities 2 = 1 1      !poměry hustot elementů v y směru
```

Čili kříž vytvoříme například takto (cross.grd):

```
#####  ElmerGrid input file for structured grid generation  ######
Version = 210903
Coordinate System = Cartesian 2D
Subcell Divisions in 2D = 3 3
Subcell Sizes 1 = 1 1 1
Subcell Sizes 2 = 1 1 1
Material Structure in 2D
  0 1 0
  1 1 1
  0 1 0
End
Materials Interval = 1 1
Boundary Definitions
# type     out      int
  1        0        1        1
End
Numbering = Horizontal
Element Degree = 1
Element Innernodes = False
!Triangles = True
Reference Density = 0.1
Element Ratios 1 = 1 1 1
Element Ratios 2 = 1 1 1
Element Densities 1 = 1 1 1
Element Densities 2 = 1 1 1
```

Teď máme pouze jeden materiál a pouze jednu hranici
Co kdybychom chtěli zadat různé Dirichletovské podmínky na různých částech hranice (boundaries.grd):

```
#####  ElmerGrid input file for structured grid generation  ######
Version = 210903
Coordinate System = Cartesian 2D
Subcell Divisions in 2D = 2 2
Subcell Sizes 1 = 1 1
Subcell Sizes 2 = 1 1
Material Structure in 2D
  1    0
  2    3
End
Materials Interval = 1 3
Boundary Definitions
# type     out      int
  1        -3       1        1
  2        -4       1        1
  2        -2       1        1
  2        0        2        1
  2        -1       3        1
  2        -3       3        1
```

```
  3        -2       3        1
End
Numbering = Horizontal
Element Degree = 1
Element Innernodes = False
!Triangles = True
Reference Density = 0.1
Element Ratios 1 = 1 1
Element Ratios 2 = 1 1
Element Densities 1 = 1 1
Element Densities 2 = 1 1
```