

FEM řešiče Elmer a COMSOL

Jednoocí slepým

Elmer Open Source Finite Element Software for Multiphysical Problems

Homepage: <http://www.csc.fi/elmer/>

Volně stažitelný software k řešení multifyzikálních problémů metodou konečných prvků (FEM)

Základní části Elmeru:

Pre-processing ElmerGrid.Exe

Jednoduchý generátor sítí (2D i 3D)

Detaily obsluhy – viz ElmerGridManual.pdf

Spouštění z příkazové řádky s parametry

Umožňuje provádět konverze geometrie a sítí do Elmer Mesh formátu z několika vybraných jiných programů (COMSOL, ANSYS, TRIANGLE, GiD)

ElmerFront.exe

Grafické prostředí pro importaci geometrie a sítě, volbu fyzikálních problémů, nastavení fyzikálních parametrů plus vlastní řešič (detailní popis – ElmerFrontUserGuide.pdf)

K dispozici v současnosti např. tyto úlohy:

Heat equation

Navier Stokes equation

Advection-diffusion equation

Linear-Elasticity Solver

Mesh-adaptation solver

Helmholz solver

BEM solver for poisson equation

BEM solver for Helmhly equation

Electrostatics

Static current conduction

Magnetostatics

Induction equation

Electrokinetics

Poisson-Boltzmann equation

Elastic Linear Plates

...

detaily – viz ElmerModelsManual.pdf

detaily solver – ElmerSolverManual.pdf

součástí balíku též několik ukázkových úloh, viz. ElmerTutorials.pdf

Post Processing – ElmerPost.exe

Grafické prostředí pro vizualizaci výstupů z Elmeru

Nabízí paletu standardních voleb (barevné vykreslení skalárních polí, streamlines, šipky pro vektorová pole apod., .)

Příklad: bude doplněn později

COMSOL Multiphysics

Profesionální komerční FEM solver, homepage: <http://www.comsol.com/>

Nabízí možnost řešení již značně komplexních fyzikálních problémů, a to nikoli pouze předdefinovaných – možnost vepsat přímo slabou formulaci vlastní úlohy.

Zahrnuje generátor geometrie, sítí, solver, post-processor, možnost propojení s Matlabem, umožňuje též importovat geometrii problému z CADu.

Detailnější popis mimo možnosti tohoto krátkého textu, ovšem na MFF probíhá nově přednáška :

<http://www.mff.cuni.cz/vnitro/is/sis/predmety/index.php?do=predmet&kod=MOD041>

jež detailně seznámí posluchače s obsluhou COMSOLu.

K umocnění dojmu z výpočetní síly COMSOLu přikládám s laskavým svolením kolegy Jana Kratochvíla (matematické a fyzikální modelování MFF) jeho právě k obhajobě podanou diplomovou práci.