

Centrul pentru Simulări Numerice și Prototipare Rapidă (II)

DORIAN NEDELCU

Prof.dr.ing.

d.nedelcu@uem.ro

CONSTANTIN MARTA

Conf.dr.ing.

c.marta@uem.ro

UNIVERSITATEA

„EFTIMIE MURGU”

REȘIȚA

După cum am prezentat în numărul trecut al T&T, din luna decembrie a anului 2010 în cadrul Universității „Eftimie Murgu” din Reșița s-a înființat Centrul pentru Simulări Numerice și Prototipare (C.S.N.P.), cu asistența financiară a Uniunii Europene, prin Biroul Regional pentru Cooperare Transfrontalieră Timișoara, proiectul fiind finanțat prin „Programul IPA de Cooperare Transfrontalieră România - Republica Serbia”, cu un buget total de 199486 Euro, din care contribuția Uniunii Europene este de 169563 Euro. Partenerii proiectului sunt Universitatea „EFTIMIE MURGU” REȘIȚA - ROMANIA (www.uem.ro) respectiv Colegiul Tehnic de Științe Aplicate ZRENJANIN - REPUBLICA SERBIA (www.vts-zr.edu.rs).

Baza materială a CSNP asigură posibilitatea abordării de servicii 3D pentru domeniul industrial. Pe lângă dotările prezentate în prima parte a articolului, Centrul mai are în dotare următoarele aplicații:

Aplicația RAPIDFORM Explorer (www.rapidform.com) este o aplicație „free” care permite vizualizarea de modele 3D și fișiere specifice generate de scannere, în circa 40 de formate, și care oferă posibilitatea de măsurare a geometriei și de generare de rapoarte. De asemenea, se pot deschide fișiere native RAPIDFORM (xrl, xdl, mdl), care includ entități de tip: nor de puncte, rețele poligonale (mesh), curbe, suprafețe, solide, note, adnotări, geometrii referință, toleranțe, hărți de comparație Scan-to-CAD. Sunt disponibile instrumente de măsurare pentru distanțe, unghiuri, secțiuni, arii, volume și abateri de mesh pe modele 3D și se pot genera rapoarte în formate PowerPoint, Excel, PDF sau TXT.

Aplicația GOM-Inspect (www.gom.com) este o aplicație „free”, surprinzător de puternică, ce permite inspecția 3D și procesarea rețelelor poligonale pentru analiza dimensională a seturilor de date de tip nor de puncte. Capabilități ale aplicației: import de modele CAD (IGES, STEP, etc.) și a datelor scanate sub formă de nor de puncte (STL, ASCII), aliniere (automatic, 3-2-1, best-fit), procesare mesh (generare mesh, umplerea găurilor, rafinare mesh, extragerea curbării, export STL, ASCII), comparații CAD (suprafețe, secțiuni, puncte), generare de primitive CAD (linii, plane, cercuri, cilindri, con, etc.), instrumente de inspecție 3D și analiză 2D (dimensiuni, unghiuri, diametre), generarea de rapoarte (tabele, imagini, PDF) și export de date.

Aplicația SolidWorks (www.solidworks.com) este un program de proiectare asistată de calculator cu puternice capabilități de generare 3D a componentelor, ansamblor și a desenelor de execuție, dezvoltat de firma IBM și dezvoltat în prezent de firma Dassault Systèmes; programul include

puternice module de simulare cu element finit: modulul Simulation Xpress și Simulation dedicate calculului rezistenței și comportării structurilor ingineresti, modulul Motion pentru analiza mișcării mecanismelor și sistemelor, modelul Flow Simulation dedicat analizei curgerii fluidelor (lichide și gaze) și transferului de căldură.

Aplicația AnyCasting (www.anycasting.com) este un program de simulare numerică a umplerii și solidificării topiturii în procesele de turnare și oferă rezultate bi/tridimensionale în diferite variante de reprezentări grafice. Pe baza know-how-ului și expertizei acumulate în ultimii ani, AnyCasting oferă un solver rapid, cu mare stabilitate și precizie, permițând utilizatorilor să identifice defectele sau problemele produsului în modul cel mai simplu și mai rapid: verificarea curgerii, modelele de solidificare și defectele într-un proces de turnare. Oferă grafice excelente și o generare rapidă a rețelei mesh, care poate fi realizată uniform sau variabil, cu posibilitatea aplicării unui control local pe anumite porțiuni ale piesei. Printre alte avantaje se mai pot enumera:

- proprietățile materialelor din procesul de turnare sunt stocate în program, eliminând necesitatea introducerii de informații referitoare la materiale, în final acest lucru simplificând întregul proces de simulare;
- condițiile inițiale ale simulării pot fi setate ușor, afișarea comenzilor fiind realizată atât în bara orizontală, cât și în partea stângă a ecranului într-o ordine bine definită;
- ecuațiile complete 3D Navier-Stokes sunt rezolvate în paralel cu ecuația energiei cuplate totale; se folosește un algoritm avansat VOF pentru a trasa și urmări suprafața liberă.



Universitatea
„Eftimie Murgu” Reșița
Prof. dr. ing.
Dorian Nedelcu
Tel: 0723 299 050

Capabilități ale programului: analiza curgerii staționare și nestaționare, proprietăți dependente de temperatură sau timp (temperatură, presiune, conductivitate termică, căldură specifică, viscozitate, etc.), analiza separată a solidificării sau curgerii, analiza curgerii cu solidificare, predicția schimbării de fază, transferul de căldură între interfețele dependente de timp, temperatură, presiune și proces de turnare, model de vâscozitate newtonian și non-newtonian, trei tipuri de modele de turbulență, tensiune tridimensională de suprafață, de unghi de adeziune la perete, model predicție retasură (mărimea granulelor, gradient de temperatură, etc.), model predicție microstructură, predicția proprietăților mecanice, diferite condiții termice pentru granița peretelui în funcție de timp, rata de umplere și rata de solidificare, condiții de frontieră pentru viteza, presiune, înălțime, diferite modelări ale bazinelor de turnare, două tipuri de funcții de modelare canal, modelarea stoperului și fiderului, modelarea ventilării și eșapării, forță de rotație pentru axe aleatorii, simularea turnării ciclice.

Centrul pentru Simulări Numerice și Prototipare Rapidă constituie un partener pentru companiile industriale din ambele regiuni și poate deveni un pol de excelență, accesibil pe termen lung partenerilor din regiunea transfrontalieră. **UTB**