

Avances en Generación de Mallas con el Método del Mecano

R. Montenegro^{(1)*}, J.M. Cascón⁽²⁾, J. Sarrate⁽³⁾, J.M. Escobar⁽¹⁾, E. Rodríguez⁽¹⁾,
G. Montero⁽¹⁾, A. Oliver⁽¹⁾, E. Ruiz-Gironés⁽³⁾, G.V. Socorro-Marrero⁽¹⁾,
D. Benítez⁽¹⁾, J.I. López⁽¹⁾, M. Brovka⁽¹⁾

- (1) Instituto Universitario de Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería, SIANI, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria, España, *rafael.montenegro@ulpgc.es, <http://www.dca.iusiani.ulpgc.es/proyecto2015-2017>.
- (2) Grupo de Investigación en Simulación Numérica y Cálculo Científico, Departamento de Economía e Historia Económica, Facultad de Economía y Empresa, Universidad de Salamanca, Salamanca, España, <http://diarium.usal.es/sinumcc>.
- (3) Laboratori de Càlcul Numèric (LaCàN), Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental, ETSECCPB, Universitat Politècnica de Catalunya - BarcelonaTech, Barcelona, España, <http://www.lacan.upc.edu>.

Resumen

En esta conferencia se presentan los principales avances realizados con el método del mecano, desde que fue introducido por los autores en el año 2006 para la generación de mallas de tetraedros. Se indican algunas de las principales referencias relacionadas [1-9]. El método combina varios procedimientos previamente desarrollados: una parametrización entre las superficies del mecano y del sólido, un algoritmo de refinamiento local, y una estrategia de desenredo y suavizado simultáneo de mallas. Una de las principales características del método es la obtención de una parametrización volumétrica del sólido entre el dominio físico y el mecano. Se presentarán resultados en diversos problemas de ingeniería utilizando el método de los elementos finitos y el análisis isogeométrico.

Referencias

- [1] J.M. Cascón, R. Montenegro, J.M. Escobar, E. Rodríguez, G. Montero. A new meccano technique for adaptive 3-D triangulations. Proceedings of the 16th International Meshing Roundtable, Springer-Verlag, 103–120 (2007).
- [2] R. Montenegro, J.M. Cascón, J.M. Escobar, E. Rodríguez, G. Montero, An automatic strategy for adaptive tetrahedral mesh generation. Applied Numerical Mathematics, 59, 2203–2217 (2009).
- [3] J.M. Escobar, J.M. Cascón, E. Rodríguez, R. Montenegro. A new approach to solid modelling with trivariate T-splines based on mesh optimization. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, 200, 3210–3222 (2011).
- [4] D. Benítez, E. Rodríguez, J.M. Escobar, R. Montenegro. Performance evaluation of a parallel algorithm for simultaneous untangling and smoothing of tetrahedral meshes. Proceedings of the 22nd International Meshing Roundtable, Springer-Verlag, 579–598 (2013).
- [5] J.M. Escobar, R. Montenegro, E. Rodríguez, J.M. Cascón. The meccano method for isogeometric solid modeling and applications. Engineering with Computers, 30, 331–343 (2014).
- [6] J.M. Cascón, E. Rodríguez, J.M. Escobar, R. Montenegro. Comparison of the meccano method with standard mesh generation techniques. Engineering with Computers, 31, 161–174 (2015).
- [7] E. Ruiz-Gironés, X. Roca, J. Sarrate, R. Montenegro, J. M. Escobar. Simultaneous untangling and smoothing of quadrilateral and hexahedral meshes using an object-oriented framework. Advances in Engineering Software, 80, 12–24 (2015).
- [8] J.I. López, M. Brovka, J.M. Escobar, R. Montenegro, G.V. Socorro. Spline parameterization method for 2D and 3D geometries based on T-mesh optimization. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, 322, 460–482 (2017).
- [9] E. Ruiz-Gironés, A. Oliver, G.V. Socorro-Marrero, J.M. Cascón, J.M. Escobar, R. Montenegro, J. Sarrate. Insertion of triangulated surfaces into a meccano tetrahedral discretization by means of mesh refinement and optimization procedures. International Journal for Numerical Methods in Engineering, 1–21, published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com), DOI: 10.1002/nme.5706 (2017).