

"البناء التفاعلي لشبكات ديناميكا الموائع الحسابية في مجالات الإنسياب

المعقدة هندسيًا"

تقدم الرسالة تفاصيل برنامج حاسب آلي كُتِبَ خصيصا لتكوين الشبكات الرباعية (ثلاثية الأبعاد) و السداسية (ثلاثية الأبعاد) لتطبيقات ديناميكا الموائع الحسابية، ويعتمد البرنامج بشكل أساسي على التدخل المباشر والمستمّر للمستخدم في بيئة تصويرية قُصِدَ أن تكون متطورة بقدر الإمكان. يركّز البرنامج في أسلوبه في تكوين الشبكة على مبدأ تقسيم مجال الإنسياب إلى نطاقات هندسية جزئية يتم تشكيل شبكة منتظمة في كل منها مع ربط جميع النطاقات ببعضها في الشبكة النهائية. يُعطى البرنامج للمستخدم القدرة على التحكم في خواص الشبكة المتكونة تلك اللازمة لضمان الحصول على حل محدد ودقيق لمعادلات الإنسياب وبالتحديد المسافات البينية للشبكة وكثافتها وتعامدها ونعومة الانتقال من نطاق جزئي إلى الآخر.

يوفر البرنامج أيضا للمستخدم سهولة تحديد الأسطح الحدية للشبكة النهائية ثلاثية الأبعاد بعد خلقها و تشمل أنواعها المداخل، المخارج، أسطح التماثل، الحواجز .. إلخ. ويمكن للبرنامج أيضا أن يُصدر بيانات وخواص الشبكات المُخلّقة إلى ملفات يمكن قرائتها بواسطة بعض برامج ديناميكا الموائع الحسابية المتاحة تجاريا.

تم استخدام البرنامج لخلق شبكات متدرجة الصعوبة من الماسورة المستقيمة إلى صمام محرك إحتراق داخلي، مجموعة صمام مركب، مروحة ظلمبة طاردة مركزية ضمن تطبيقات أخرى. وأثبتت خطوات تشكيل الشبكات، التي فُصلت في الفصل السابع من