

تحديد أمثل للشحنات فى طريقة التمثيل بالشحنات باستخدام الخوارزميات الجينية

ملخص البحث:

إن طريقة التمثيل بالشحنات من أشهر وأفضل الطرق المستخدمة فى حسابات المجالات الكهربائية , ويعتبر الترتيب الملائم للشحنات التمثيلية ونقاط السطح من المتطلبات التى لاغنى عنها للحصول على حلول دقيقة فى حسابات المجالات الكهربائية باستخدام هذه الطريقة , وهذه الترتيبات تعتمد غالبا على خبرة المبرمج الشخصية فى برامج طريقة التمثيل بالشحنات , وهناك عدة طرق للتغلب على هذه العقبات , وهذه الرسالة هى جهد ومحاولة نحو تحقيق هذا الهدف.

إن الغرض من هذه الرسالة هو جهد نحو الترتيب الاتوماتيكي للشحنات التمثيلية وإيجاد قيم الشحنات فى طريقة التمثيل بالشحنات من أجل تقليل الاعتماد على خبرة وحكمة المصمم لبرامج طريقة التمثيل بالشحنات , تم استخدام الخوارزميات الجينية بهدف الوصول الى تحديد امثل لهذه الشحنات التمثيلية وأماكنها, وفى هذه الدراسة تم استخدام نموذج مكون من كرة فوق مستوى أرضى فى الأحدثيات الكروية ثلاثية الأبعاد , وقد أستتبعت الاجراءات لتحديد ملائم للشحنات التمثيلية لتحقيق أقل خطأ فى قيم الجهد على سطح الكرة وذلك فى مدى واسع من قيم معاملات عدم الانتظامية للنموذج.

كذلك تم استخدام طريقة أخرى من الطرق الرقمية , استخدمت حديثا فى تطبيقات هندسية عديدة , وهى طريقة الحل الاساسى , وهذه الطريقة مكافئة لطريقة التمثيل بالشحنات ولكن فقط عند استخدام شحنة على شكل نقطة , وقد أستخدمت هذه الطريقة فى الحسابات الرقمية للشحنات والمجالات والقوى الكهربائية على نموذج مكون من جسيم كروى بين مستويين متوازيين , وأختيار أماكن مناسبة للمصادر فى هذه الطريقة لتحقيق حل دقيق, وقد استخدمت الخوارزميات الجينية لتحقيق هذا الغرض , وتم إجراء مقارنة تفصيلية بين الحلول الرقمية والتحليلية لبيان مدى كفاءة ودقة هذه الطريقة بالمقارنة بالطرق التقليدية.