

تحديد أمثل الشحنات في طريقة التمثيل بالشحنات باستخدام الخوارزميات الجينية

ملخص البحث:

إن طريقة التمثيل بالشحنات من أشهر وأفضل الطرق المستخدمة في حسابات المجالات الكهربية ، ويعتبر الترتيب الملائم للشحنات التمثيلية ونقاط السطح من المتطلبات التي لا غنى عنها للحصول على حلول دقيقة في حسابات المجالات الكهربية باستخدام هذه الطريقة ، وهذه الترتيبات تعتمد غالبا على خبرة المبرمج الشخصية في برامج طريقة التمثيل بالشحنات ، وهناك عدة طرق للتغلب على هذه العقبات ، وهذه الرسالة هي جهد ومحاولة نحو تحقيق هذا الهدف.

إن الغرض من هذه الرسالة هو جهد نحو الترتيب الآلي للشحنات التمثيلية وإيجاد قيم الشحنات في طريقة التمثيل بالشحنات من أجل تقليل الاعتماد على خبرة وحكمة المصمم لبرامج طريقة التمثيل بالشحنات ، تم استخدام الخوارزميات الجينية بهدف الوصول إلى تحديد أمثل لهذه الشحنات التمثيلية وأماكنها، وفي هذه الدراسة تم استخدام نموذج مكون من كرة فوق مستوى أرضي في الأحداثيات الكروية ثلاثة الأبعاد ، وقد أستنبطت الاجراءات لتحديد ملائم للشحنات التمثيلية لتحقيق أقل خطأ في قيم الجهد على سطح الكرة وذلك في مدى واسع من قيم معاملات عدم الانظامية للنموذج.

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