الإنذار المبكر باستخدام منظومة خوارزمية عمل النمل

د. م. حسين عزيز صالح

2018-01-31

هذه سلسلة من 9 حلقات من كتاب "تقنيات الذكاء الاصطناعي والجيومعلوماتية لإدارة وتخفيف خطر الكوارث"، فقراءة ممتعة.

إن التطور الهائل في عمليات التخطيط والتنظيم الشامل للبيئة المبني على استخدام أحدث الطرق والنظم المعلوماتية والجيوماتيكية قد ساعد بشكل فعَّال في تطوير وتحقيق عمليات التنمية المستديمة التي تلعب دوراً مهماً في تخفيف الأخطار الناجمة عن الكوارث البيئية والطبيعية. يبين هذا الفصل نظرياً وعملياً مبدأ عمل خوارزمية منظومة عمل النمل مع بعض تطبيقاتها المهمة في الحياة العملية وكيفية التحقق من صحة النتائج الحاصلة ومن ثم تعميمها على حالات دراسية في الحياة العملية. أيضاً يعالج هذا الفصل دور هذه الخوارزمية في عمليات صنع واتخاذ القرار وتسريع معالجة البيانات للحصول على المعلومات الضرورية في دعم منظومة الإنذار المبكر. تعالج هذه الفقرة مبادئ عمل خوارزمية منظومة عمل النمل (Ant Colony Optimization ACO) للحصول على التصميم المثالي للشبكات الجيوماتيكية وكيفية التحقق من صحة النتائج الحاصلة.

لقد تم تصميم هذه الخوارزمية من قبل الباحث الايطالي ماركو دوريكو(Marco DORIGO) وتم تطبيقها بنجاح على إيجاد حلول ناجعة لمسائل معقدة في الحياة العملية كتصميم شبكات الاتصالات الضخمة وجدولة تنظيم حركة المرور في المدن الكبرى وإيجاد المواقع المثالية لمحطات ومخازن الطاقة وغيرها. في هذ الفصل، تعتبر عملية تصميم الشبكات الجيوماتيكية باستخدام خوارزمية منظومة عمل النمل الحالة الأولى والفريدة من نوعها على مستوى العالم حيث تم تعديل عناصر وعمل خوارزمية منظومة عمل النمل من قبل الباحث حسين عزيز صالح لتناسب الطبيعية الديناميكية لتصميم الشبكات الجيوماتيكية وتم تطبيقها بنجاح لإيجاد التصاميم المثالية لشبكات ضخمة في جمهورية مالطا وجمهورية سيشيلز. يعتمد التصميم الفعال للشبكة الجيوماتيكية على عدة عوامل كعدد القياسات الزمنية في خطة العمل الاولية ونوع الخوارزمية

الميتاهيروستيكية المستخدمة لإنشاء وتحسين هذه الخطة والشكل الهندسي للشبكة وأبعادها والغرض المراد من تصميمها، إلخ.

- الفصل التاسع والأخير من سلسلة تقنيات الذكاء الاصطناعي تجدونه في ملف الـ PDF أعلى الصفحة