

SWITCHING REGRESYONDA BULANIK SINIR AĞLARI YAKLAŞIMI İLE PARAMETRE TAHMİNİ

Türkan ERBAY

İstatistik Bölümü Ankara Üniversitesi

Turkan.Erbay@science.ankara.edu.tr

Klasik regresyon analizinde verilerin tek bir sınıftan geldiği, böylece bağımsız veriler $X \in R^P$ ile bağımlı veri $Y \in R^1$ arasında basit fonksiyonel bir ilişkinin olduğu farz edilebilir ve genel model $Y = f(x) + \varepsilon$ şeklinde ifade edilir. Veri kümesi, klasik regresyondakinin aksine, birbirinden farklı dağılımlara sahip iki veya daha fazla sınıftan alınan gözlemlerin bir araya getirilmesiyle meydana gelmiş olabilir. Bu durumda, C sınıf sayısını göstermek üzere, her farklı sınıf bir f_i fonksiyonuyla ve rasgele hata e_i ile ifade edildiğinde switching regresyon modeli olarak tanımlanan model; $Y_i = f_i(x) + \varepsilon_i$ $1 \leq i \leq c$ (*) ile verilir. Gözlem kümesindeki verilerin birden fazla sınıftan oluşması ve verilerden bir kısmının sınıflara ait olma durumunun kesinlik taşımadığı yerlerde bulanıklık kavramı ile karşılaşılır. Bu durumda (*) ile verilen modeldeki C farklı sınıf için üyelik fonksiyonları tanımlanacak ve bu fonksiyonlar,

gözlemlerin tümünü yansıtacak; $\hat{y} = \frac{\sum_{i=1}^c w_i y_i}{\sum_{i=1}^c w_i}$ modelinde w_i ağırlıklarının yerini alır. Bu çalışmada veri kümesindeki

her bir sınıf için ayrı regresyon modelinin oluşturulması aşamasında, regresyon problemi doğrusal programlama problemi şeklinde modellenip, çözüm sürecinde girdilerin bulanık olma durumu da göz önüne alınarak, bilinmeyen parametrelerin tahmini ve oluşturulan alt modellerin birleştirilerek sonuç modelin elde edilmesi için adaptive ağ olarak da bilinen bulanık sinir ağlarından faydalanılacaktır.

ÇİZELGELEME PROBLEMLERİNDE GENETİK ALGORİTMALARIN UYGULANMASI

Kubilay Alpdoğan

Endüstri Mühendisliği Bölümü Marmara Üniversitesi

kubilayaa@ttnet.net.tr

Genetik Algoritmalar (GA) son yıllarda hızla gelişmekte olan konulardan birisidir. Ana hatlarıyla bu alandaki ilk bulgu ve gelişmeler 1970lerde başlayarak günümüze kadar hızlı bir gelişim ivmesi göstermiştir. Özellikle genetik algoritmalara verilen önem, pratik alanlarda da uygulamalarını beraberinde getirmiştir. Teknolojinin bugün gelmiş olduğu nokta onun sınırlandırılmasının çok güç olduğunun en büyük göstergesidir. Bu nedenle birçok alanda kullanılması aşikardır. Bu noktada genetik algoritmalar da gerçek hayat problemlerine uygulanarak, birçok alanda kullanılmaya başlamıştır: öğrenen makineler, yapay zeka, sinir ağları, yöneylem vb gibi. Sunuşun konusu, iş-makina (İ/M) sistemlerindeki çizelgeleme problemlerinde genetik algoritma uygulamalarıdır. Belirli zaman içerisinde makinelerin işlere tahsisi bazen karmaşık bir problem halini alabilmektedir. Çizelgeleme problemlerini çözmek için geliştirilmiş birçok algoritma, problem üzerinde oluşan değişiklikler sonucunda (problem sistemine yeni bir makina ya da işin eklenmesi gibi) sonuçsuz kalmaktadır. Ayrıca kimi çizelgeleme problemleri NP-Complete olduklarında farklı çözüm teknikleri arayışları ortaya çıkmaktadır. Bu nedenlerden dolayı, söz konusu tez çalışması İ/M çizelgeleme problemlerinde genetik algoritma uygulanması olarak netleştirilmiştir. Yapılan ön çalışmada öncelikle genetik algoritmanın çıkış noktası, gelişimi ve günümüzde gelmiş olduğu noktalar araştırılmıştır. Çalışmanın devamında ana hatlarıyla çizelgeleme problemleri ve geliştirilmiş algoritmalar incelenmiştir. Son kısımda ise literatürde yer alan çizelgeleme problemlerine uygulanmış genetik algoritma örnekleri ve çalışmaları gözden geçirilerek değerlendirilmiştir. Ön çalışma sonucunda, ileriye dönük genetik algoritma uygulama alanları ve çizelgeleme problemlerine adaptasyonları belirlenerek, ileriye çalışmalar için bir referans oluşturulmuştur. Çalışmanın devamında kesikli çizelgeleme problemlerinde modifiye edilmiş genel job-shop ve flow-shop düzenekleri ele alınarak, NP-Complete olan problem alanları, geliştirilen genetik algoritma operatörleri ile çözümlenerek optimal ve/veya yakın-optimal sonuç durumları analiz edilecektir.