

Çok Değişkenli Fonksiyonlar İçin Güncel Ayrıştırım Yöntemleri ve Sendelenimsizlik Yaklaşımı: YBMG

Burcu Tunga
İstanbul Teknik Üniversitesi
Bilgi Sayım Bilimi ve Yöntemleri Topluluğu

Özet

Bilgisayar teknolojisinin oldukça ilerlediği günümüzde bile, çok değişkenli bir fonksiyon ile ilgilenmek bellek ve hız sınırlamaları yüzünden oldukça zordur. Bu zorluğu aşabilmek amacı ile bilim insanları bir çok yöntem geliştirmekte ya da geliştirmeye çalışmaktadırlar. Son 20 yılda bu zorlukları aşabilmek için geliştirilmiş olan yöntemlerden ikisi burada anlatılacaktır.

Bu yöntemlerden ilki I. M. Sobol tarafından tasarlanarak 1993 yılında duyurulan Yüksek Boyutlu Model Gösterilimi (ing: High Dimensional Model Representation) yöntemidir. YBMG tabanlı yöntemlerin genel amacı, çok değişkenli analitik bir fonksiyonu daha az sayıda bağımsız değişken içeren bir takım başka fonksiyonlara ayırarak çok boyutlu fonksiyon yerine bu yeni fonksiyonlarla ilgilenmek olarak düşünülebilir. Bir başka deyişle, bu yöntem böl-ve-yönet felsefesini kullanarak çok değişkenli bir $f(x_1, \dots, x_N)$ fonksiyonunu değişmez terim, tek değişkene bağlı birli terimler, iki değişkene bağlı ikili terimler ve bu şekilde giderek artan sayıda değişkene bağlı olan terimlerin toplamı şeklinde yazılan bir açılım olarak gündeme getirir.

İkinci yöntem ise Prof Dr. Metin Demiralp tarafından geliştirilen sendelenim açılımı (ing: fluctuation expansion) olarak adlandırılan yöntemdir. Bu yöntem temel olarak ilk terimi sendelenimsiz olan terim daha sonra birinci dereceden sendelenim terimlerinin içerildiği terimler ve bu şekilde giderek artan sayıda sendelenim terimlerinin içerildiği bir açılım olarak düşünülebilir. Ancak bu konuşma içerisinde sendelenim açılımının ilk adımı olan sendelenimsizlik yaklaşımı üzerinde durulacak ve ona ait olan sendelenimsizlik teoremi ile birlikte verilecektir.