CSA

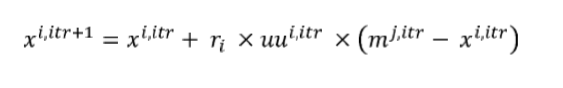
Algoritma kargaların zeki davranışlarını dikkate alarak geliştirilmiştir. Kargalar fazla yiyeceklerini bazı gizli noktalara saklarlar ve ihtiyaç duyduklarında kullanırlar. Kargalar daha iyi besin kaynağı bulmak için diğer kargaları takip ederler. Kendisinin takip edildiğini anlayabilen karga, onu takip eden kargayı şaşırtmak için başka konumlara uçabilmektedir. Böylece bir karganın gizli yiyecek deposunu bulması zorlaşır.

Optimisazyon bakış açısı ile kargalar, arayıcıları; çevre aramaya uzayını; çevredeki her posizyon uygun bir çözüm, besin kaynağının kalitesi, uygunluk fonksiyonunun ve en iyi besin kaynağı global çözümü ifade eder. Bu benzerlikler üzerinden CSA optimisazyon problemlerindeki en iyi çözümü bulmaya çalışmaktadır. CSA’nın dayandığı prensibler aşağıdaki gibidir;

* Kargalar sürü halinde yaşarlar
* Kargalar yiyecek saklama yerlerinin posizyonlarını hatırlarlar.
* Kargalar hırsızlık yapmak amacıyla birbirlerini takip ederler
* Kargalar bir olasılık değerine göre yiyecek saklama yerlerini hırsızlığa karşı korurlar

**CSA algoritmasının çalışma adımları**

* Başlangıç Aşaması
  + Karga sürüsü rastgele biçimde üretilir
  + Üretilen karga sürüsünün uygunluk değerleri bulunur ve hafızaya eklenir.
* Takip aşaması – Konum Güncelleme
  + Karga j, karga i’nin kendisini takip ettiğini bilmediği varsayılıyor. Bu durumda aşağıda verilen denklem ile karga i ‘nin konumu güncellenir. **X,** i kargasının konumunu; **r**, 0-1 arasında üretilmiş bir sayıyı; **uu,** i ve j kargasının arasındaki ucuş uzaklığını; **m,** j kargasının konumunu ifade etmektedir.



* + Karga j, karga i’nin kendisini takip ettiğini bidiği varsayılıyor. Bu durumda karga j, karga i yi farklı bir konuma götürecektir. Karga i ‘nin yeni konumu rast gele seçilir.
  + Kargaların takip edilip edilmediğini bulmak için **farkındalık olasılığı** kullanılır.
* Hafıza Güncelleme
  + Takip aşamasında konumları güncellenen kargaların, hesaplanan yeni uygunluk değerleri hafızalarındaki uygunluk değerleri ile karşılaştırılır. Yeni uygunluk değeri hafızadan daha iyi ise güncelleme yapılır.

**DSK İNCELEME**

* DAĞILIM
  + Popülasyonun oluşturulması düzgün dağılmış rastgele sayılar ile yapılmıştır [rand]
* Seçim
  + Yeni çözüm adaylarının seçimi için iki farklı yol bulunmaktadır.
    - Verilen formül ile gerçekleştirilir. .İki nokta arasındaki fark çok büyük olduğu varsayıldığında, formülde uu ve r parametresinin küçük alınması ve üretilmesi, takip eden karganın konum güncellemeleri küçük olacağından komşuluk araması yapılacaktır. Büyük alınıp üretilmesi durumunda karganın konum güncellemeleri büyük olucaktır ve kısmi çeşitlilik sağlanacaktır fakat hedeflenen karga aynı olduğundan belli iterasyon sonuçunda yerel min tuzaklarına takılma olasılığı bulunmaktadır.
    - Takip edildiğinin anlaşılması durumunda karganın yeni konumu düzgün dağılmış rastgele sayılar ile yapılmıştır [rand]
* Kontrol
  + CSA algoritmasında arama uzayını etkileyen iki parametre bulunmaktadır. Bunlar bir karganın takip edildiğini anlaması için kullanılan **farkındalık olasılığı** ve iki karga arasındaki **uçuş uzaklığıdır.** Bu parametreler algoritma başlangıcında belirlenip, iterasyon boyunca sabit kalmaktadır. İncelenilen algoritmada bu parametrelerin değerleri sırayla 0.1 ve 2 alınmıştır.