****

**siyah, karanlık içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu**

**Doç. Dr.Sibel ARSLAN**

**GAZELLE OPTİMİZASYON ALGORİTMASI**

**Hazırlayan :**

**2022141096**

**CEYLAN KAHYAOĞLU**

**2024**

**-SİVAS-**

**İçindekiler :**

1. Algoritmanın İlham Kaynağı

2. Algoritma Çalışma Adımları

3. Avcıyı Tespit Etme

4. Avcıdan Uzaklaşma Hareketi

5. Rastgele Kaçış- Keşif (Exploration)

6.Keşif ve Sömürü Dengelenmesi

7.GOA Kodu

**1.ALGORİTMANIN İLHAM KAYNAĞI:**

Gazelle Optimization Algorithm (Gazelle Optimizasyon Algoritması), ilhamını doğadaki gazellerin kaçış ve hayatta kalma stratejilerinden alan yeni nesil meta-sezgisel bir optimizasyon algoritmasıdır. Bu algoritma avcının yokluğunda veya avcı onları takip ederken ceylanların barışçıl bir şekilde otlamasını simüle eder. GOA, bir avcı görüldüğünde keşif aşamasına geçer. Keşif aşaması, ceylanın avcıdan daha hızlı koşması ve onları alt ederek güvenli bir limana ulaşmasından oluşur. Bu iki aşama, sonlandırma kriterlerine tabi olarak ve optimizasyon problemlerine en uygun çözümleri bularak yinelemeli olarak tekrarlanır.

**2.ALGORİTMA ÇALIŞMA ADIMLARI:**

1. **Başlat:** Gazelleler başlangıç konumlarını alır ve çevrelerini tarar.
2. **Avcıyı Tespit Et:** Gazelle, avcıdan kaçış (μ=−1) veya lideri takip (μ=1) davranışı sergiler.
3. **Hareket:** Avcıdan uzaklaşma veya lideri takip etme denklemlerine göre pozisyonlarını günceller.
4. **Sıçrama ve Keşif:** Rastgele sıçramalarla alternatif çözümler araştırılır.
5. **Fitness Hesapla:** Her gazellenin uygunluk değeri hesaplanır ve lider belirlenir.
6. **Durdur:** Belirlenen iterasyon tamamlanana kadar devam et.

**3.AVCIYI TESPİT ETME:**

**S⋅R⋅RB​ ve S⋅R⃗⋅RL**Ölçekleme faktörüdür. Gazellenin çevresel tehditlere karşı ne kadar hızlı veya güçlü tepki vereceğini temsil eder.



* **R⃗:** Rastgele bir yön vektörüdür. Bu, gazellenin farklı yönlere sıçramasını ya da hareket etmesini simgeler.
* **Rb​:** Avcıya (örneğin çitaya) olan uzaklığı gösterir. Gazelle, avcıdan uzaklaşmaya çalışır.
* **RL ​:** Lider gazellenin konumu ya da sürünün merkezi gibi bir hedefe olan uzaklığı gösterir. Gazelle sürünün bir parçası olmaya çalışır.
* **S:** Ölçekleme katsayısı (hareketin büyüklüğü).
* **μ:** Davranış modunu belirleyen durum (μ=−1 tehdit, μ=1normal).

**4. AVCIDAN UZAKLAŞMA HAREKETİ**

* **μ=1:** Gazellenin, tehdit algılamadığı durumlarda kendi liderini ya da sürüyü takip ettiği senaryodur.
* **μ=−1:** Gazellenin, bir avcı tarafından tehdit edildiğinde savunmaya geçtiği senaryodur. Bu durumda, gazelle çevresel tehditten kaçmaya öncelik verir.

**a. Tehdit Algılanırsa (μ=−1):**

* Gazelle avcıdan uzaklaşacak şekilde hareket eder. Hareket şu denkleme göre güncellenir: Xi​(t+1)=Xi​(t)+S⋅μ⋅R⋅RB​
  + RB​: Gazelle ile avcı arasındaki mesafe.
  + R⃗: Rastgele bir yön vektörü.

**b. Tehdit Algılanmazsa (μ=1):**

* Gazelle, lideri veya sürüyü takip eder. Hareket şu şekilde güncellenir: X​(t+1)=Xi​(t)+S⋅R⋅RL​
  + RL​: Gazelle ile lider gazelle arasındaki mesafe.

**5.Keşif ve Rastgele Kaçış Denklemi**

Gazelle algoritmasında, her gazellenin pozisyonu zamanla güncellenir. Keşif ve rastgele kaçış faktörleri, gazellenin mevcut pozisyonunu ve çevresindeki en iyi çözüme olan mesafeyi dikkate alarak belirlenir.

Bir gazellenin yeni pozisyonu şu şekilde hesaplanabilir:

xi(t+1)=xi(t)+μ⋅(Rf⋅xbest(t)−xi(t))

**Denklemin Elemanları:**

* xi​(t): Gazelle i'nin t-zamanındaki mevcut pozisyonu.
* xbest​(t): En iyi çözümün (gazelle grubu içindeki en iyi pozisyon) pozisyonu.
* Rf​: Rastgele kaçış faktörü. Bu, gazellenin daha geniş bir alanı keşfetmesi için kullanılan bir faktördür. Genellikle [0, 1] aralığında rastgele seçilir.
* μ: Hareket katsayısı, gazellenin hızını ve yönünü belirler. Bu değer, gazellenin hareketinin büyüklüğünü kontrol eder.
* xi​(t+1): Gazelle i'nin yeni pozisyonu.

**Rastgele Kaçış (Escape) Faktörü:**

Gazellenin daha fazla keşif yapabilmesi için rastgele bir hareket yapmasını sağlamak amacıyla Rf​ faktörü genellikle rastgele seçilir. Bu faktör, gazellenin mevcut pozisyonu ile en iyi pozisyon arasındaki mesafeyi değiştirebilir. Rastgele kaçış faktörünün hesaplanması şu şekilde yapılabilir:

Rf=rand(0,1)

Burada, **rand(0, 1)**, 0 ile 1 arasında rastgele bir sayı döndüren bir fonksiyondur.

**6.Keşif ve Sömürü (Exploration and Exploitation) Dengelemesi:**

Gazelle algoritmasında, keşif ve sömürü arasındaki dengeyi sağlamak için Rf​ faktörünün değeri zamanla değişebilir. Bu dengeyi sağlamak için Rf​ başlangıçta yüksek olabilir (daha fazla keşif yapılır), ancak zamanla düşürülerek sömürüye geçiş yapılır.

Bu dengeyi sağlamak için şu tür bir güncelleme kullanılabilir:

Rf(t)= Rf​(t)=1/1+α⋅t

Burada, a bir sabittir ve t iterasyon sayısını temsil eder. Bu formül zamanla rastgele kaçış faktörünün azalmasını sağlar ve algoritmanın keşiften sömürüye doğru geçiş yapmasına yardımcı olur.

**Toplam Denklemi:**

Sonuç olarak, gazellenin pozisyon güncellemesi şu şekilde yazılabilir:

xi​(t+1)=xi​(t)+μ⋅((1/1+α⋅t​)⋅(xbest​(t)−xi​(t)))Bu denklem, gazellenin zamanla daha iyi çözümleri keşfetmesine ve gruptaki en iyi çözüme doğru daha az rastgele ama daha kararlı bir şekilde hareket etmesine olanak sağlar.

**7.GOA Kodu:**metin, ekran görüntüsü, yazı tipi, doküman, belge içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

**KAYNAKÇA:**

-Agushaka, JO, Ezugwu, AE ve Abualigah, L. Gazelle optimizasyon algoritması: doğadan ilham alan yeni bir metasezgisel iyileştirici. Neural Comput & Applic 35 , 4099–4131 (2023). <https://doi.org/10.1007/s00521-022-07854-6>

Gazelle optimizasyon algoritmasına dayalı PEMFC modelinin parametre optimizasyonu/Sofiane Haddad /Muhammed Benganem /Belqees Hasan /Ammar Soukkou/Badis Lekouaghet /Yassine Soukkou d

Absalom Ezugwu (2024). Gazelle optimizasyon algoritması

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Flink.springer.com%2Farticle%2F10.1007%2Fs00521-022-07854-6&psig=AOvVaw3-Pao10YHQlQWf2wcMK\_bI&ust=1734788309193000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBcQjhxqFwoTCOjh75i8tooDFQAAAAAdAAAAABAE