

Proje Tanıtımı

Projedeki amaç yapay zekâ algoritmalarından biri olan genetik algoritma kullanarak sınav takvimi veya ders takvimi hazırlama.

Genetik Algoritma Nedir?

Genetik algoritma (GA), biyolojik evrimin doğal seçim sürecinden esinlenerek oluşturulmuş bir optimizasyon ve arama tekniğidir. GA'lar, Darwin'in evrim teorisindeki kavramlara dayanarak, popülasyon içindeki bireylerin adaptasyon ve çevresel uyum sağlama süreçlerini taklit ederler.

Temel olarak, bir genetik algoritma şu adımları izler:

- Başlangıç Popülasyonu Oluşturma:** İlk adım, problemin çözüm alanında rastgele oluşturulmuş bireylerden oluşan bir popülasyon seçmektir.
- Uygunluk Fonksiyonu Belirleme:** Her bireyin, problemin çözüm kalitesini ölçen bir uygunluk fonksiyonuyla değerlendirilir.
- Seçim:** Popülasyondan uygunluklarına göre seçim yapılır. Daha uygun bireylerin seçilme olasılığı, uygunluklarına göre daha yüksektir.
- Çaprazlama (Crossover):** Seçilen bireyler arasında genetik materyal alışverişi yapılır. Bu adım, yeni potansiyel çözümler oluşturmak için bireyler arasında genetik bilgi paylaşımını simüle eder.
- Mutasyon:** Yeni oluşturulan bireyler üzerinde rastgele değişiklikler yaparak çeşitliliği artırır. Bu adım, popülasyonun genetik çeşitliliğini korumak ve potansiyel olarak daha iyi çözümler bulmak için gereklidir.
- Yeni Popülasyon Oluşturma:** Çaprazlama ve mutasyon sonucunda elde edilen bireylerden yeni bir popülasyon oluşturulur.
- Durdurma Koşulları:** Belirli bir durdurma kriterine ulaşıncaya kadar 2-6 adımları tekrarlanır. Bu kriter genellikle belirli bir nesil sayısına veya uygunluk seviyesine ulaşılmasıdır.

Genetik algoritmalar genellikle karmaşık optimizasyon problemlerini çözmek için kullanılır ve doğal seçim ve genetik çaprazlama prensiplerini taklit ederek. Potansiyel çözümleri keşfetmek ve geliştirmek için güçlü bir yöntem olarak kabul edilirler

Bu uygulamada ise genetik algoritmanın popüler olarak kullanılan çizelgeleme problemini çözmek için kullandık.

Uygulamanın Çalışması

Uygulamada amaç uzun süreler sonucunda elle teker teker oluştururken harcanan vakti minimuma indirmek ve daha optimize bir takvim hazırlamaktır. Uygulamayı kullanmak için ekte verilen test_data.xlsx formatında bir excel dosyasına ihtiyacımız vardır bu excel dosyası üzerinden öğretim görevlileri, derslikler, bölümler, fakülteler ve hocaların müsaitlik durumları hakkında bilgileri bu excel dosyası üzerinden database'e import ediyoruz daha sonra bu excel ile oluşturulan veriler ile her bir bölüm için ayrı en optimum takvimi bize oluşturup pdf formatında gösteriyor daha sonra eğer öğretim görevlileri sınav takvimini beğenmez ise kendilerine verilen hesap bilgileri üzerinden giriş yapıp müsait olmadıkları günü seçerek tekrar yeni bir takvim oluşturmamıza yardımcı oluyor ve böylece öğretim görevlilerinin en uygun saatler sınavları ve dersleri tanımlanıyor. En son olarak öğrenciler ise bu takvimi ister web sitesi üzerinde görebiliyor yada pdf formatında indirip detaylı bir şekilde bakabiliyor