

Takviyeli Öğrenme

Takviyeli öğrenme algoritması, eylemler üreterek ve hataları keşfederek çevre ile etkileşime giren bir öğrenme yöntemidir. Deneme, yanılma ve gecikme, takviyeli öğrenmenin en alakalı özellikleridir. Bu teknikte model, davranışı veya modeli öğrenmek için Ödül Geri Bildirimini kullanarak performansını artırmaya devam eder. Bu algoritmalar belirli bir soruna özeldir; örneğin, Go Oyununda giderek daha iyi performans gösteren bir botun insanlarla ve hatta kendisiyle rekabet ettiği Google Kendi Kendine Sürüş arabası, AlphaGo. Verileri her beslediğimizde, onlar öğrenir ve verileri kendi bilgilerine, yani eğitim verisine eklerler. Yani ne kadar çok öğrenirse o kadar iyi eğitilir ve dolayısıyla deneyimlenir.

En yaygın takviyeli öğrenme algoritmalarından bazıları şunlardır:

- **Q-öğrenme**: Q-öğrenme, durumları eylemlerle eşleyen bir Q işlevini öğrenen, modelsiz bir RL algoritmasıdır. Q işlevi, belirli bir durumda belirli bir eylemi gerçekleştirmenin beklenen ödülünü tahmin eder.
- **SARSA (Durum-Eylem-Ödül-Durum-Eylem)**: SARSA, bir Q fonksiyonunu öğrenen, modelden bağımsız başka bir RL algoritmasıdır. Bununla birlikte, Q-öğrenmesinden farklı olarak SARSA, Q-fonksiyonunu optimal eylem yerine gerçekte gerçekleştirilen eyleme göre günceller.
- **Derin Q-öğrenme** : Derin Q-öğrenme, Q-öğrenme ve derin öğrenmenin birleşimidir. Derin Q-öğrenme, Q fonksiyonunu temsil etmek için bir sinir ağı kullanır ve bu da onun durumlar ve eylemler arasındaki karmaşık ilişkileri öğrenmesine olanak tanır.

Örnekler yardımıyla anlayalım.

Örnek: Bir yapay zeka ajanını satranç gibi bir oyun oynaması için eğittiğinizi düşünün . Temsilci farklı hareketleri araştırır ve sonuca göre olumlu veya olumsuz geri bildirim alır. Takviyeli Öğrenme ayrıca çevreleriyle etkileşime girerek görevleri yerine getirmeyi öğrendikleri uygulamaları da bulur.

Takviyeli öğrenmenin iki ana türü vardır:

Pozitif takviye

- İstenilen eylemi gerçekleştiren temsilciyi ödüllendirir.

- Temsilciyi davranışı tekrarlamaya teşvik eder.
- Örnekler: Bir köpeğe oturması için ödül vermek, oyunda doğru cevap için bir puan vermek.

Olumsuz pekiştirme

- İstenilen bir davranışı teşvik etmek için istenmeyen bir uyarı ortadan kaldırır.
- Temsilciyi davranışı tekrarlamaktan caydırır.
- Örnekler: Bir kola basıldığında yüksek sesli uyarının kapatılması, bir görevi tamamlayarak cezadan kaçınmak.

Güçlendirme Makine Öğreniminin Avantajları

- Görevlere çok uygun olan ve robotik ve oyun oynama gibi bir dizi karar almayı öğrenebilen otonom karar verme mekanizmasına sahiptir.
- Uzun vadede ulaşılması çok zor olan sonuçlara ulaşmak için bu teknik tercih edilmektedir.
- Geleneksel tekniklerle çözülemeyen karmaşık problemleri çözmek için kullanılır.

Güçlendirme Makine Öğreniminin Dezavantajları

- Eğitim Güçlendirme Öğrenme araçları hesaplama açısından pahalı ve zaman alıcı olabilir.
- Takviyeli öğrenme, basit problemleri çözmeye tercih edilmez.
- Çok fazla veriye ve çok fazla hesaplama ihtiyacı duyuyor, bu da onu kullanışsız ve maliyetli kılıyor.

Güçlendirme Makine Öğrenimi Uygulamaları

Takviyeli öğrenmenin bazı uygulamaları şunlardır:

- Oyun Oynama : RL, temsilcilere karmaşık oyunlar bile olsa oyun oynamayı öğretebilir.
- Robotik : RL, robotlara görevleri otonom olarak gerçekleştirmeyi öğretebilir.

- **Otonom Araçlar** : RL, sürücüsüz araçların gezinmesine ve karar vermesine yardımcı olabilir.
- **Öneri Sistemleri** : RL, kullanıcı tercihlerini öğrenerek öneri algoritmalarını geliştirebilir.
- **Sağlık Hizmetleri** : RL, tedavi planlarını ve ilaç keşfini optimize etmek için kullanılabilir.
- **Doğal Dil İşleme (NLP)** : RL, diyalog sistemlerinde ve sohbet robotlarında kullanılabilir.
- **Finans ve Ticaret** : RL algoritmik ticaret için kullanılabilir.
- **Tedarik Zinciri ve Envanter Yönetimi** : RL, tedarik zinciri operasyonlarını optimize etmek için kullanılabilir.
- **Enerji Yönetimi** : RL, enerji tüketimini optimize etmek için kullanılabilir.
- **Game AI** : RL, video oyunlarında daha akıllı ve uyarlanabilir NPC'ler oluşturmak için kullanılabilir.
- **Uyarlanabilir Kişisel Asistanlar** : RL, kişisel asistanları geliştirmek için kullanılabilir.
- **Sanal Gerçeklik (VR) ve Artırılmış Gerçeklik (AR)**: RL, sürükleyici ve etkileşimli deneyimler oluşturmak için kullanılabilir.
- **Endüstriyel Kontrol** : RL, endüstriyel süreçleri optimize etmek için kullanılabilir.
- **Eğitim** : RL uyarlanabilir öğrenme sistemleri oluşturmak için kullanılabilir.
- **Tarım** : RL tarımsal operasyonları optimize etmek için kullanılabilir.