

Turing Makineleri ve Hesaplanabilirlik Nedir?

Çalışma Kağıdı

Turing makinesi, soyut bir hesaplama modelidir; sonsuz uzunlukta bir bant, bir okuyucu/yazıcı kafa ve bir durum kümesinden oluşur. Hesaplanabilirlik ise, Turing makineleri tarafından çözülebilen problemlerin kümesidir.

Sorular

1. Turing makinesinin temel bileşenlerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sabit disk
- B) Bant
- C) RAM
- D) CPU

2. Hesaplanabilirlik teorisi neyi inceler?

- A) Bilgisayar donanımının hızını
- B) Bir problemin algoritmik olarak çözülebilirliğini
- C) Yapay zeka modellerinin öğrenme kapasitesini
- D) Veri tabanı yönetim sistemlerinin verimliliğini

3. Aşağıdakilerden hangisi hesaplanamayan bir problem örneğidir?

- A) İki sayıyı toplama
- B) Durdurma Problemi
- C) Bir listeyi sıralama
- D) Bir metni arama

4. Basit bir Turing makinesi örneği verin.

5. Hangi tür problemler hesaplanabilirdir?

6. Hesaplanamayan bir problem örneği nedir?

7. Tanımla: Turing Makinesi Bileşenleri

8. Tanımla: Hesaplanabilirlik Nedir?

9. Tanımla: Evrensel Turing Makinesi (UTM)

Cevap Anahtarı

1. B) Bant — Turing makinesinin temel bileşenleri bant, kafa ve durum kümesidir.
2. B) Bir problemin algoritmik olarak çözülebilirliğini — Hesaplanabilirlik teorisi, bir problemin bir algoritma (veya Turing makinesi) tarafından çözülüp çözülemeyeceğini araştırır.
3. B) Durdurma Problemi — Durdurma Problemi, Alan Turing tarafından hesaplanamaz olduğu kanıtlanmış klasik bir örnektir.
4. Örneğin, '11' girdisini '00' çıktısına dönüştüren bir Turing makinesi, bant üzerinde '11'i bulur, bunları '0' ile değiştirir ve durur.
5. Aritmetik işlemler, string eşleştirme, sıralama gibi algoritmik olarak tanımlanabilen ve sonlu sayıda adımda çözülebilen problemler hesaplanabilir.
6. Durdurma Problemi (Halting Problem), verilen bir programın belirli bir girdiyle sonsuza dek çalışıp çalışmayacağını belirleme problemidir ve hesaplanamaz olduğu kanıtlanmıştır.
7. Bant, Kafa (Okuyucu/Yazıcı), Durum Kümesi, Geçiş Fonksiyonu
8. Bir problemin bir Turing makinesi tarafından çözülebilme yeteneği.
9. Herhangi bir Turing makinesini ve girdisini simüle edebilen özel bir Turing makinesi.

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.