

Hesaplama Karmaşıklığı (P, NP, NP-Tam) Nedir?

Çalışma Kağıdı

P sınıfı, polinom zamanda çözülebilen problemleri; NP sınıfı, çözümünün doğruluğu polinom zamanda kontrol edilebilen problemleri; NP-Tam sınıfı ise hem NP'de olan hem de NP'deki her problemi polinom zamanda indirgenebilen en zor problemleri ifade eder.

Sorular

1. Aşağıdakilerden hangisi P sınıfına örnektir?

- A) Gezgin Satıcı Problemi
- B) Boolean Tatmin Edilebilirlik Problemi
- C) Diziyi Sıralama
- D) Hamilton Yolu Problemi

2. Eğer bir problem NP-Tam ise, bu ne anlama gelir?

- A) Polinom zamanda çözülebilir.
- B) Çözümünün doğruluğu polinom zamanda kontrol edilebilir.
- C) NP'deki her problem bu probleme polinom zamanda indirgenebilir.
- D) Sadece 'a' ve 'c' seçenekleri doğrudur.

3. $P=NP$ hipotezi doğruysa ne olur?

- A) Hesaplama karmaşıklığı teorisi çöker.
- B) NP sınıfındaki tüm problemler polinom zamanda çözülebilir hale gelir.
- C) NP-Tam problemlerin çözümü kolaylaşır.
- D) Tüm şıklar doğrudur.

4. P sınıfına örnek veriniz.

5. NP sınıfına örnek veriniz.

6. NP-Tam sınıfına örnek veriniz.

7. Tanımla: P Sınıfı Nedir?

8. Tanımla: NP Sınıfı Nedir?

9. Tanımla: NP-Tam Sınıfı Nedir?

Cevap Anahtarı

1. C) Diziyi Sıralama — Diziyi sıralama algoritması polinom zamanda çalışır, bu nedenle P sınıfındadır. Diğer seçenekler NP veya NP-Tam sınıflarına örnektir.
2. D) Sadece 'a' ve 'c' seçenekleri doğrudur. — NP-Tam problemler hem NP sınıfındadır (çözüm doğruluğu kontrol edilebilir) hem de NP'deki her problemi kendilerine polinom zamanda indirgenebilir. Eğer bir NP-Tam problem polinom zamanda çözülürse, $P=NP$ olur.
3. D) Tüm şıklar doğrudur. — $P=NP$ hipotezi doğruysa, NP sınıfındaki tüm problemlerin polinom zamanda çözülebileceği anlamına gelir. Bu, birçok zorlu problemin (kriptografi, optimizasyon vb.) daha verimli çözülebileceği anlamına gelir ve hesaplama dünyasında devrim yaratır.
4. Diziyi sıralama problemi, P sınıfına örnektir. Çünkü diziyi sıralamak için kullanılan algoritmalar (örneğin, hızlı sıralama veya birleştirme sıralama) polinom zamanda çalışır.
5. Gezgin Satıcı Problemi (TSP), NP sınıfına örnektir. TSP'nin çözümü için verimli bir algoritma bilinmemektedir ancak verilen bir rotanın uzunluğu, polinom zamanda kontrol edilebilir.
6. Boolean Tatmin Edilebilirlik Problemi (SAT), NP-Tam sınıfının bilinen ilk örneğidir. Eğer SAT çözülebilirse, $P=NP$ olur. Bu problem, NP'deki diğer tüm problemlerin daha zor bir versiyonuna dönüştürülebilir.
7. Polinom zamanda çözülebilen problemler kümesi.
8. Çözümünün doğruluğu polinom zamanda kontrol edilebilen problemler kümesi.
9. Hem NP'de olan hem de NP'deki her problemi polinom zamanda indirgenebilen en zor problemler kümesi.

Bounlu

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