

Bode Diyagramları Nedir?

Çalışma Kağıdı

Bode diyagramları, bir doğrusal zamanla değişmeyen (LTI) sistemin transfer fonksiyonunun frekans üzerindeki davranışını gösteren iki ayrı grafiklerdir: kazanç (genlik) grafiği ve faz grafiği. Genellikle logaritmik ölçekte çizilirler.

Sorular

1. Bode diyagramları hangi tür sistemlerin frekans tepkisini analiz etmek için kullanılır?

- A) Lineer Olmayan Sistemler
- B) Lineer Zamanla Değişmeyen (LTI) Sistemler
- C) Zamanla Değişen Sistemler
- D) Dinamik Olmayan Sistemler

2. Bode diyagramında kazanç grafiği genellikle hangi birimde ifade edilir?

- A) Volt (V)
- B) Amper (A)
- C) Ohm (Ω)
- D) Desibel (dB)

3. Bir sistemin kararlılığını değerlendirmede Bode diyagramlarından elde edilen önemli parametreler nelerdir?

- A) Zaman sabiti ve doğal frekans
- B) Kazanç marjı ve faz marjı
- C) Bant genişliği ve yükselme süresi
- D) Sönüm oranı ve titreşim frekansı

4. Basit bir RC alçak geçiren filtre için Bode diyagramını nasıl çizeriz?

5. Bode diyagramlarının mühendislikteki temel kullanım alanları nelerdir?

6. Tanımla: Bode Diyagramı Nedir?

7. Tanımla: Kazanç Grafiği Ne Gösterir?

8. Tanımla: Faz Grafiği Ne Gösterir?

Cevap Anahtarı

1. B) Lineer Zamanla Değişmeyen (LTI) Sistemler — Bode diyagramları, doğrusal zamanla değişmeyen (LTI) sistemlerin frekans tepkisini analiz etmek için standart bir araçtır.
2. D) Desibel (dB) — Kazanç (genlik) yanıtı, Bode diyagramlarında genellikle desibel (dB) cinsinden ifade edilir.
3. B) Kazanç marjı ve faz marjı — Kazanç marjı ve faz marjı, bir kontrol sisteminin stabilitesini değerlendirmek için Bode diyagramlarından çıkarılan kritik ölçütlerdir.
4. 1. RC alçak geçiren filtrenin transfer fonksiyonunu belirleyin: $H(s) = 1 / (1 + sRC)$. 2. Frekans alanına geçiş yapın: $s = j\omega$. 3. Genlik yanıtını (kazanç) hesaplayın: $|H(j\omega)| = 1 / \sqrt{1 + (\omega RC)^2}$. 4. Faz yanıtını hesaplayın: $\angle H(j\omega) = -\arctan(\omega RC)$. 5. Kazanç ve fazı farklı ω değerleri için çizerek Bode diyagramını oluşturun.
5. 1. Sistem stabilitesi analizi: Kazanç ve faz marjlarını belirleyerek sistemin kararlılığını değerlendirir. 2. Frekans tepkisi analizi: Sistemlerin belirli frekanslardaki sinyallere nasıl tepki verdiğini gösterir. 3. Kontrol sistemi tasarımı: İstenen performansı elde etmek için geri besleme döngülerinin ayarlanmasına yardımcı olur. 4. Filtre tasarımı: Belirli frekans bantlarını geçiren veya engelleyen filtrelerin tasarımında kullanılır.
6. Bir LTI sisteminin kazanç ve faz yanıtlarının frekansa göre logaritmik ölçekte çizilen iki grafiğidir.
7. Sistemin farklı frekanslardaki genlik (dB cinsinden) değişimini gösterir.
8. Sistemin farklı frekanslardaki faz (derece veya radyan cinsinden) değişimini gösterir.

Bounlu

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