

Fourier Dönüşümü Nedir?

Çalışma Kağıdı

Fourier Dönüşümü, bir fonksiyonu (genellikle bir zaman sinyali) farklı frekanslardaki sinüs ve kosinüs dalgalarının toplamı olarak ifade eden bir işlemdir.

$$F(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-i\omega t} dt$$

$F(\omega)$ = Fourier Dönüşümü

$f(t)$ = Zaman domenini sinyali

ω = Açısal frekans (rad/s)

t = Zaman (s)

i = Sanal birim

Sorular

- Fourier Dönüşümü bir sinyali hangi bileşenlere ayırır?
A) Farklı genlikteki sinüs dalgalarına
B) Farklı frekanslardaki sinüzoidal dalgalara
C) Farklı fazlardaki kare dalgalara
D) Farklı genlikteki kosinüs dalgalarına
- Bir sinyalin Fourier Dönüşümü alındığında, elde edilen yeni domen hangisidir?
A) Zaman domenini
B) Frekans domenini
C) Faz domenini
D) Genlik domenini
- Fourier Dönüşümü'nün tersi alınarak ne elde edilir?
A) Daha karmaşık bir sinyal
B) Sadece temel frekans bileşeni
C) Orijinal zaman domenini sinyali
D) Sinyalin türevi
- Bir kare dalgaının Fourier Dönüşümü nasıl yorumlanır?
- Bir ses sinyalinin Fourier Dönüşümü ne işe yarar?
- Bir filtre tasarımında Fourier Dönüşümü nasıl kullanılır?
- Tanımla: Fourier Dönüşümünün temel amacı nedir?
- Tanımla: Fourier Dönüşümü hangi matematiksel fonksiyonları kullanır?
- Tanımla: Frekans domenini analizi neden önemlidir?

Cevap Anahtarı

1. B) Farklı frekanslardaki sinüzoidal dalgalara — Fourier Dönüşümü, bir sinyali farklı frekanslardaki sinüs ve kosinüs dalgalarının (veya karmaşık üstel fonksiyonların) toplamı olarak ifade eder.
2. B) Frekans domenini — Fourier Dönüşümü, sinyali zaman domeninden (zamanla değişimi gösteren) frekans domenine (hangi frekansların ne kadar bulunduğunu gösteren) taşır.
3. C) Orijinal zaman domenini sinyali — Ters Fourier Dönüşümü, frekans domenindeki analizi alınmış sinyali tekrar orijinal zaman domenine geri çevirir.
4. Kare dalga, temel frekansta bir sinüs dalgası ve harmoniklerde (temel frekansın katları) sonsuz sayıda tek dereceli sinüs dalgasının toplamı olarak ifade edilir. Fourier analizi bu bileşenlerin genlik ve fazlarını verir.
5. Ses sinyalinin Fourier Dönüşümü, hangi frekansların (tonların) ne kadar güçlü olduğunu gösterir. Bu, sesin tınısını (equalization), gürültü filtrelemeyi ve ses sıkıştırmaı anlamak için kullanılır.
6. Filtrenin frekans tepkisi Fourier Dönüşümü ile belirlenir. Giriş sinyalinin Fourier Dönüşümü ile filtrenin frekans tepkisi çarpılarak çıkış sinyalinin Fourier Dönüşümü elde edilir, bu da çıkış sinyalini verir.
7. Bir sinyali zaman domeninden frekans domenine dönüştürmek.
8. Sinüs ve kosinüs (veya karmaşık üstel) fonksiyonlarını.
9. Sinyallerin içeriğini, bant genişliğini ve harmoniklerini anlamayı sağlar.

Bounlu

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