

Düğüm Analizi Nedir?

Çalışma Kağıdı

Düğüm analizi, devredeki her bir düğüm için Kirchhoff'un Akım Yasası'nı (bir düğüme giren akımların toplamının çıkan akımların toplamına eşit olması) uygulayarak bir denklem sistemi oluşturan ve bu sistemin çözümüyle bilinmeyen düğüm gerilimlerini bulan bir yöntemdir.

$$\sum_{k=1}^n I_k = 0$$

I_k = k. akım (Amper (A))

Sorular

- Düğüm analizinde temel alınan yasa hangisidir?
A) Kirchhoff'un Gerilim Yasası
B) Ohm Yasası
C) Kirchhoff'un Akım Yasası
D) Norton Teoremi
- Bir devrede 3 tane bilinmeyen düğüm gerilimi varsa, kaç tane denklem yazılmalıdır?
A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
- Düğüm analizi sonucunda elde edilen bilinmeyen değerler nelerdir?
A) Devredeki elemanların dirençleri
B) Bilinmeyen düğüm gerilimleri
C) Devrenin toplam gücü
D) Devredeki akım kaynaklarının değerleri
- Aşağıdaki basit devrede R1 direncinden geçen akımı Düğüm Analizi ile bulunuz.
- İki düğümlü bir devrede düğüm analizi nasıl yapılır?
- Tanımla: Düğüm Analizi Temel Prensipleri Nedir?
- Tanımla: Referans Düğümü Neden Seçilir?
- Tanımla: Düğüm Gerilimi Nedir?

Cevap Anahtarı

1. C) Kirchhoff'un Akım Yasası — Düğüm analizi, bir düğüme giren ve çıkan akımların toplamının sıfır olduğunu belirten Kirchhoff'un Akım Yasası'na dayanır.
2. C) 3 — Genellikle bir düğüm referans seçilir (gerilimi 0V kabul edilir). Kalan N-1 düğüm için N-1 denklem yazılır. 3 bilinmeyen varsa, 2 denklem yeterlidir.
3. B) Bilinmeyen düğüm gerilimleri — Düğüm analizi doğrudan bilinmeyen düğüm gerilimlerini bulmaya odaklanır. Bu gerilimler bilindikten sonra diğer akım ve gerilimler hesaplanabilir.
4. Devredeki düğümleri belirleyin. Genellikle referans düğümü (toprak) seçilir.,Bilinmeyen düğüm gerilimlerini tanımlayın ($V_1, V_2, \dots$).,Her bir bilinmeyen düğüm için Kirchhoff'un Akım Yasası'nı uygulayarak denklemleri yazın.,Oluşan denklem sistemini çözerek bilinmeyen düğüm gerilimlerini bulun.,Gerekli akımları veya gerilimleri hesaplayın.
5. Devredeki düğümleri belirleyin ve birini referans (toprak) olarak seçin.,Diğer düğümler için bilinmeyen gerilimleri (örneğin V_1 ve V_2) tanımlayın.,Her bir bilinmeyen düğüm için, düğüme giren akımların toplamını çıkan akımların toplamına eşitleyen denklemleri yazın. Dirençler üzerinden geçen akımlar, düğüm gerilimleri cinsinden ifade edilir (Ohm Yasası kullanılarak).,Elde edilen iki bilinmeyenli iki denklem sistemini çözerek V_1 ve V_2 'yi bulun.,Bulunan gerilimlerle istenen akımları hesaplayın.
6. Kirchhoff'un Akım Yasası (Herhangi bir düğümdeki akımların cebirsel toplamı sıfırdır).
7. Diğer tüm düğüm gerilimlerinin ölçüleceği ortak bir referans noktası sağlamak için.
8. Bir düğümün, referans düğümüne göre potansiyel farkıdır.

Bounlu

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