

# İki-Kapı Ağları Nedir?

## Çalışma Kağıdı

İki-kapı ağları, devre analizi için kullanılan, iki adet giriş/çıkış terminal çiftine sahip soyutlanmış devre modelleridir. Bu modeller, karmaşık devreleri daha anlaşılır alt sistemlere ayırmak için kullanılır.

$$\begin{bmatrix} V_1 \\ I_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A & B \\ C & D \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_2 \\ I_2 \end{bmatrix}$$

$V_1$  = Giriş Gerilimi (Volt)

$I_1$  = Giriş Akımı (Amper)

$V_2$  = Çıkış Gerilimi (Volt)

$I_2$  = Çıkış Akımı (Amper)

A, B, C, D = Y (Admittans) Parametreleri (Birimden bağımsız)

## Sorular

1. Aşağıdakilerden hangisi iki-kapı ağ analizinde kullanılan parametrelerden biri DEĞİLDİR?

- A) Z-parametreleri
- B) Y-parametreleri
- C) X-parametreleri
- D) H-parametreleri

2. İki adet seri bağlı iki-kapı ağının toplam transmisyon matrisi nasıl bulunur?

- A) Matrisler toplanır.
- B) Matrisler çarpılır.
- C) Matrisler terslenir.
- D) Matrisler ortalaması alınır.

3. Bir iki-kapı ağının açık devre empedansları (Z-parametreleri) nasıl tanımlanır?

- A) Çıkış kısa devre iken giriş akımının giriş gerilimine oranı.
- B) Giriş kısa devre iken çıkış akımının çıkış gerilimine oranı.
- C) Çıkış açık devre iken giriş geriliminin giriş akımına oranı.
- D) Giriş açık devre iken çıkış geriliminin çıkış akımına oranı.

4. Basit bir seri direnç devresinin iki-kapı ağ parametrelerini bulunuz.

5. Paralel bir RC devresinin iki-kapı ağ parametrelerini (Y-parametreleri) bulunuz.

6. Tanımla: İki-Kapı Ağı Nedir?

7. Tanımla: İki-Kapı Ağlarının Temel Amacı Nedir?

8. Tanımla: Hangi Parametreler Kullanılır?

## Cevap Anahtarı

1. C) X-parametreleri — X-parametreleri iki-kapı ağ analizinde standart olarak kullanılan parametrelerden değildir. Z, Y, H ve T parametreleri yaygın olarak kullanılır.
2. B) Matrisler çarpılır. — Seri bağlı iki-kapı ağlarının toplam transmisyon matrisi, bireysel ağların transmisyon matrislerinin çarpımına eşittir.
3. C) Çıkış açık devre iken giriş geriliminin giriş akımına oranı. — Z-parametreleri, çıkışın açık devre olduğu durumda (yani çıkış akımı sıfır iken) giriş geriliminin giriş akımına oranı olarak tanımlanır ( $Z_{11} = V_1/I_1|_{I_2=0}$ ).
4. 1. Giriş ve çıkış terminallerini belirleyin. 2. 'A' parametresi için  $I_1=0$  (açık devre) durumunda  $V_1/V_2$  oranını hesaplayın. 3. 'B' parametresi için  $I_1=0$  durumunda  $V_1/I_2$  oranını hesaplayın. 4. 'C' parametresi için  $V_2=0$  (kısa devre) durumunda  $I_1/V_2$  oranını hesaplayın. 5. 'D' parametresi için  $V_2=0$  durumunda  $I_1/I_2$  oranını hesaplayın.
5. 1. Giriş (1-1') ve çıkış (2-2') terminallerini tanımlayın. 2. Y-parametreleri matrisini kullanın:  $I_1 = y_{11}V_1 + y_{12}V_2$  ve  $I_2 = y_{21}V_1 + y_{22}V_2$ . 3.  $V_1 = 1V$ ,  $V_2 = 0$  (çıkış kısa devre) için  $I_1$  ve  $I_2$  akımlarını hesaplayarak  $y_{11}$  ve  $y_{21}$ 'i bulun. 4.  $V_2 = 1V$ ,  $V_1 = 0$  (giriş kısa devre) için  $I_1$  ve  $I_2$  akımlarını hesaplayarak  $y_{12}$  ve  $y_{22}$ 'yi bulun. (Not: Bu adım, Y-parametreleri için standart tanım değildir, ancak analiz için kullanılabilir.)
6. İki giriş ve iki çıkış terminali olan, devre analizinde kullanılan soyutlanmış devre modelidir.
7. Karmaşık devreleri daha basit alt sistemlere ayırarak analizi kolaylaştırmaktır.
8. Z (Empedans), Y (Admittans), H (Hibrit), T (Transmisyon) gibi parametreler kullanılır.

### Bounlu

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