



Metode de analiză a circuitelor

DINU MIHAI DINEL

311AC

TEMA 1

-
- A collection of various electronic components arranged on a dark green background. The components include: a large microprocessor with a square package and many pins; several electrolytic capacitors of different sizes and colors (orange, grey, blue); various resistors (axial lead, surface mount); diodes (axial lead, surface mount); integrated circuits (ICs) in different packages (DIP, SOIC, QFP); and two printed circuit boards (PCBs) populated with various components. There are also several LEDs in blue, green, orange, and yellow. The components are rendered in a 3D isometric style with soft shadows.

Analiza Nodală

- ▶ Este selectat un nod ca **nod de referință**. Sunt atribuite tensiunile v_1, v_2, \dots, v_{n-1} celor $n-1$ noduri rămase. Tensiunile sunt raportate la nodul de referință.
- ▶ Este aplicată Teorema lui Kirchhoff pentru intensitățile care intră și ies dintr-un nod pe cele $n-1$ noduri. Este folosită legea lui Ohm pentru a exprima intensitățile pe lature în funcție de tensiunile nodale.
- ▶ Sunt rezolvate ecuațiile rezultante pentru a obține tensiunile necunoscute.
- ▶ Prima lege a lui Kirchhoff:
 - ▶ $\sum i_k = 0$

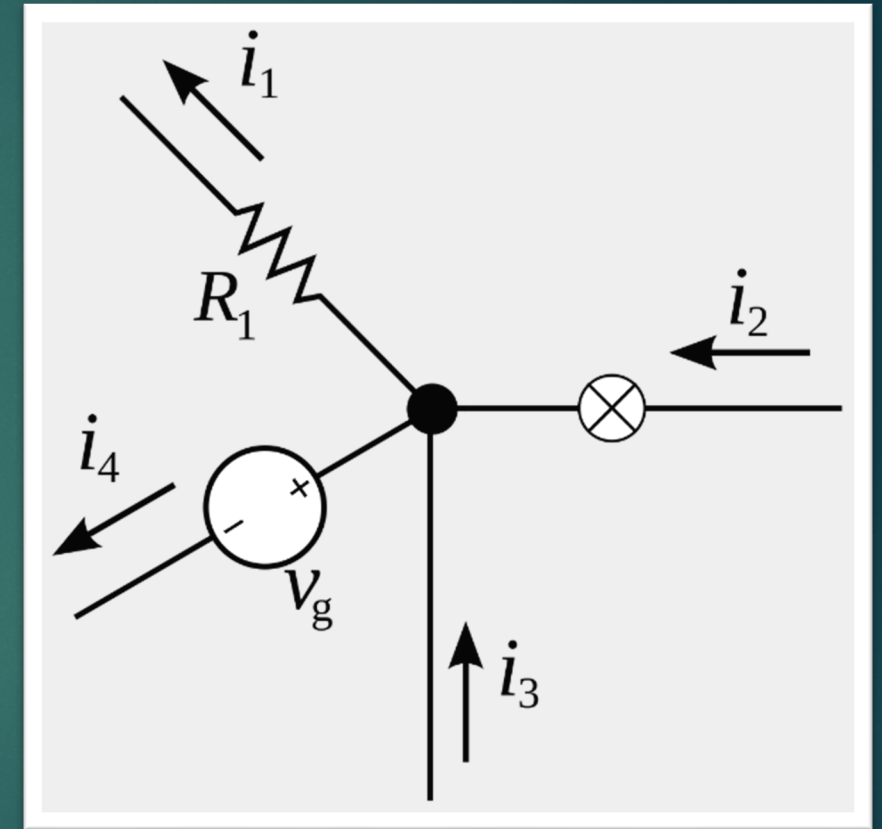


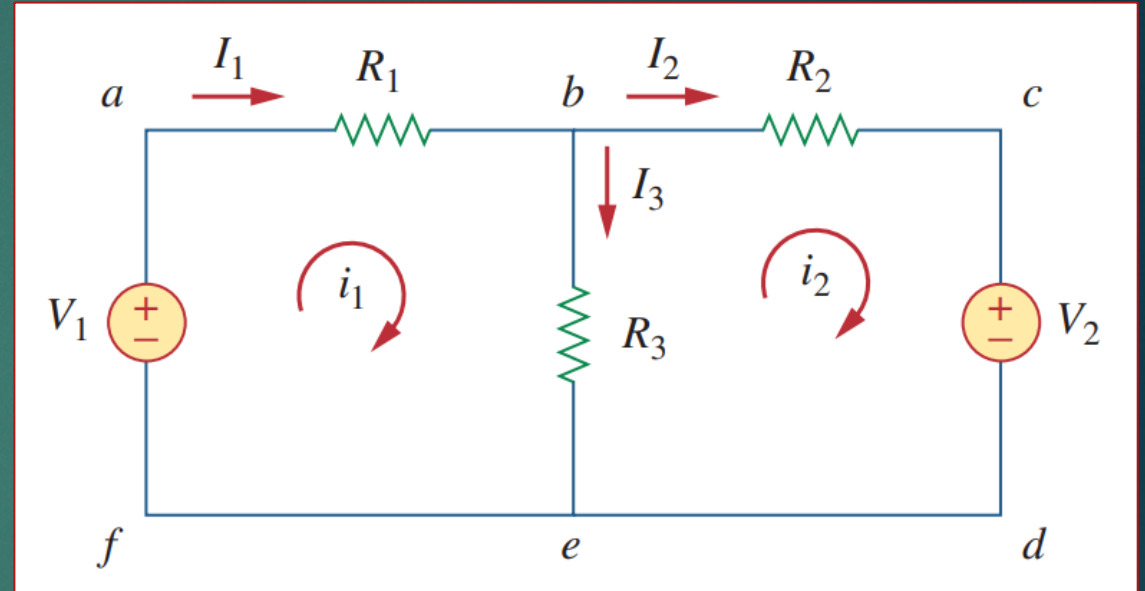
Fig. 1 - Suma intensităților curenților care intră într-un nod de rețea este egală cu suma intensităților curenților care ies din același nod. $i_1 + i_4 = i_2 + i_3$

Analiza Ochiurilor

- ▶ Sunt atribuiți curenții de ochiuri i_1, i_2, \dots, i_n celor n ochiuri.
- ▶ Este aplicată Teorema lui Kirchhoff pentru tensiuni pe cele n ochiuri. Este folosită legea lui Ohm pentru a exprima tensiunile în funcție de intensități.
- ▶ Sunt rezolvate ecuațiile rezultante pentru a obține tensiunile din ochiuri.
- ▶ A doua lege a lui Kirchhoff:

$$\sum E_n = \sum R_n I_n$$

$$\sum V_n = 0$$



Concluzii

- ▶ Deși analiza circuitelor este de obicei folosită pentru a analiza ceea ce face un circuit, puteți utiliza și analiza circuitului pentru a proiecta un circuit pentru a îndeplini o anumită funcție. A ști cum să analizezi circuitele vă permite să adăugați elementele adecvate unui circuit în timpul fazei de proiectare, astfel încât circuitul să funcționeze așa cum doriți.