

Formulación matricial del análisis de nodos para circuitos con solo fuentes de corriente y resistencias

Miguelangel Fraga Aguilar

Matriz de incidencia A

- Se numeran las M ramas y los N nodos del circuito
- La matriz de incidencia tiene un renglón por cada rama y una columna por cada nodo, excepto el nodo de referencia ($m \times (n-1)$)
- El elemento $a_{i,j}$ se hace igual a:
 - 0 si la rama i no tiene conexión con el nodo j
 - 1 si la corriente de referencia de la rama i sale del nodo j
 - -1 si la corriente de referencia de la rama i entra al nodo j

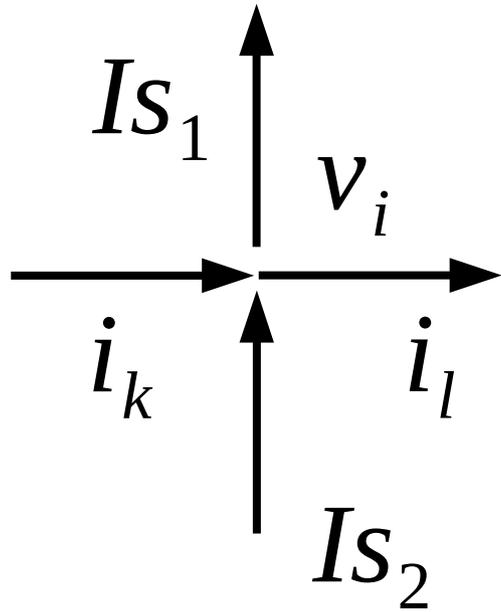
Vectores de nodos y ramas

- El vector de nodos \mathbf{v} incluye las variables que representan los voltajes de todos los nodos con excepción del de referencia $((n-1) \times 1)$
- El vector de corrientes de ramas \mathbf{i} es un vector con el conjunto de las corrientes de cada rama $(m \times 1)$

Matriz de conductancias y vector de fuentes de corriente

- Matriz de conductancias de rama G , contiene en su diagonal principal la conductancia asociada a cada rama y ceros fuera de la diagonal principal ($m \times m$)
- El vector de fuentes de corriente i_s contiene el valor de la fuente de corriente asociada a cada rama ($m \times 1$)

LCK



$$i_l - i_k + I_{S_1} - I_{S_2} = 0$$

$$((n-1) \times m) \quad (m \times 1) \quad ((n-1) \times m) \quad (m \times 1) \quad ((n-1) \times 1)$$

$$A^T \mathbf{i} + A^T \mathbf{i}_s = \mathbf{0}$$

$$A^T G A \mathbf{v} = -A^T \mathbf{i}_s$$