

Soluzione di circuiti dinamici

Obiettivo: poter calcolare qualunque grandezza di rete (tensione o corrente) in qualunque istante di tempo

Tipo di circuito

a) Lineare: l'aggettivo indica che nel circuito esiste una proporzionalità tra le cause e gli effetti. Ne è un buon esempio la legge di Ohm:

$$V = R \cdot I$$

La tensione V (effetto) dipende proporzionalmente dalla corrente I (causa).

Inoltre un'altra caratteristica tipica dei circuiti lineari è il principio di sovrapposizione degli effetti.

b) Dinamico: l'aggettivo indica che nel circuito sono presenti anche induttori e condensatori. Mentre tutti gli altri componenti sono regolati da equazioni algebriche, questi due componenti sono regolati da equazioni differenziali. Inoltre, mentre tutti gli altri componenti hanno relazioni istantanee tra causa e effetto, condensatore e induttore sono elementi con memoria.

c) Ordine: l'ordine è il numero di elementi dinamici che un circuito contiene. Ad eccezione di casi particolari, corrisponde all'ordine dell'equazione differenziale che è necessario scrivere per risolvere il circuito.

b) Tempo-Invariante: il circuito deve essere tempo-invariante, cioè tutte le sue costanti devono mantenersi sempre uguali nel tempo. Un esempio di componente tempo-variante è il potenziometro, se la sua resistenza viene modificata nell'intervallo di tempo durante il quale è analizzato il circuito. Dal punto di vista matematico, la tempo invarianza produce equazioni differenziali a coefficienti costanti.

Metodi di soluzione dei circuiti

