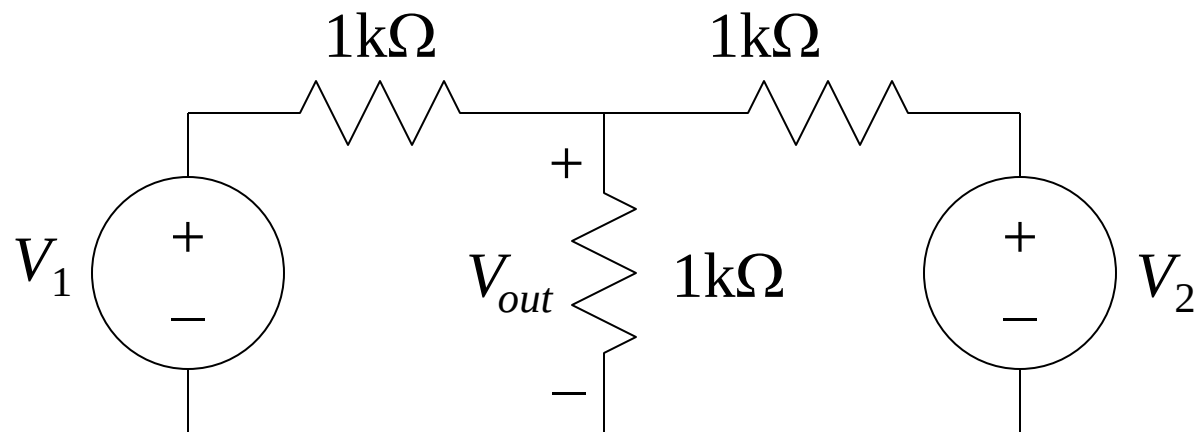


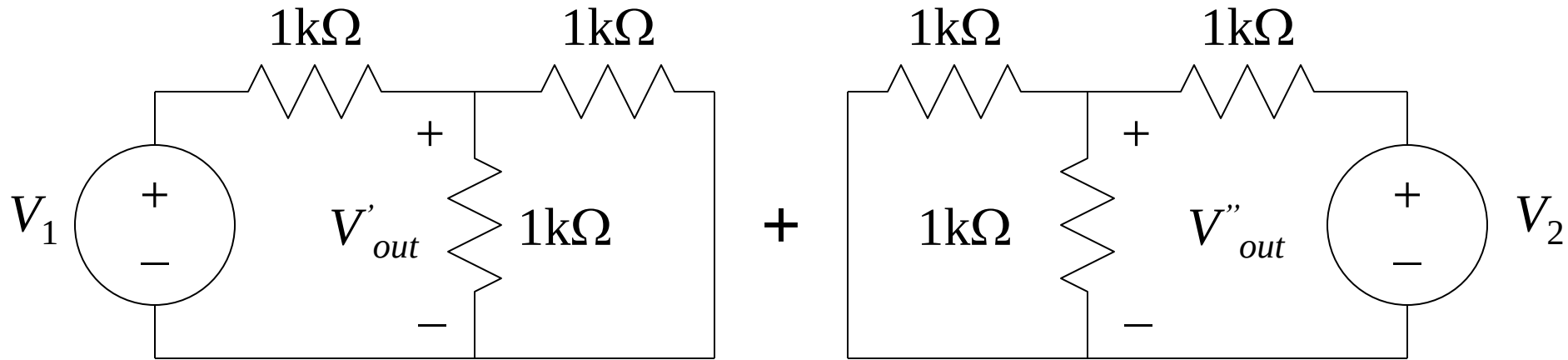
Θεώρημα Υπέρθεσης ή Επαλληλίας

“Σε κάθε γραμμικό κύκλωμα που περιλαμβάνει πολλές ανεξάρτητες πηγές, το ρεύμα ή η τάση σε οποιοδήποτε σημείο του κυκλώματος υπολογίζεται από το αλγεβρικό άθροισμα των επιμέρους ρευμάτων ή τάσεων που οφείλονται σε κάθε μια πηγή που μόνη της ενεργεί στο κύκλωμα ενώ οι υπόλοιπες είναι εκτός λειτουργίας.”

Παράδειγμα



Λύση με το Θεώρημα Υπέρθεσης ή Επαλληλίας



*Η τάση που οφείλεται στην αριστερή πηγή
είναι:*

$$V'_{out} = V_1/3$$

Η τάση που οφείλεται στη δεξιά πηγή είναι:

$$V''_{out} = V_2/3$$

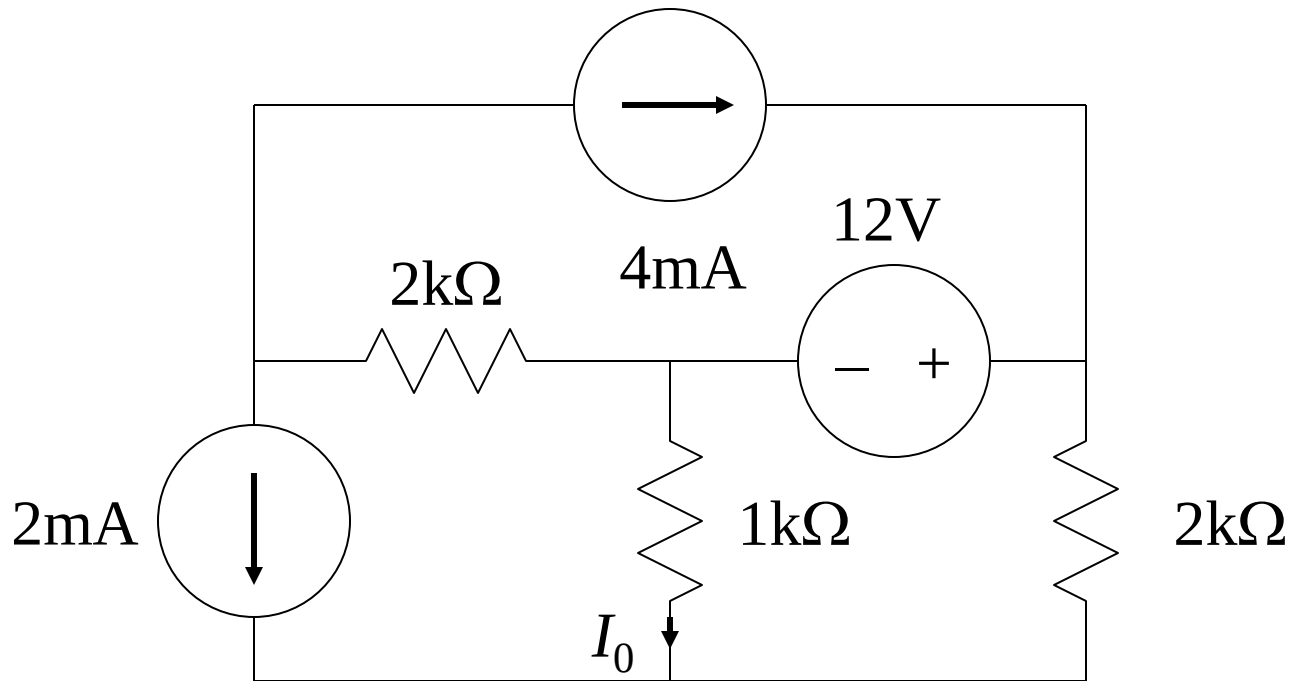
Άρα

$$V_{out} = V'_{out} + V''_{out} = V_1/3 + V_2/3$$

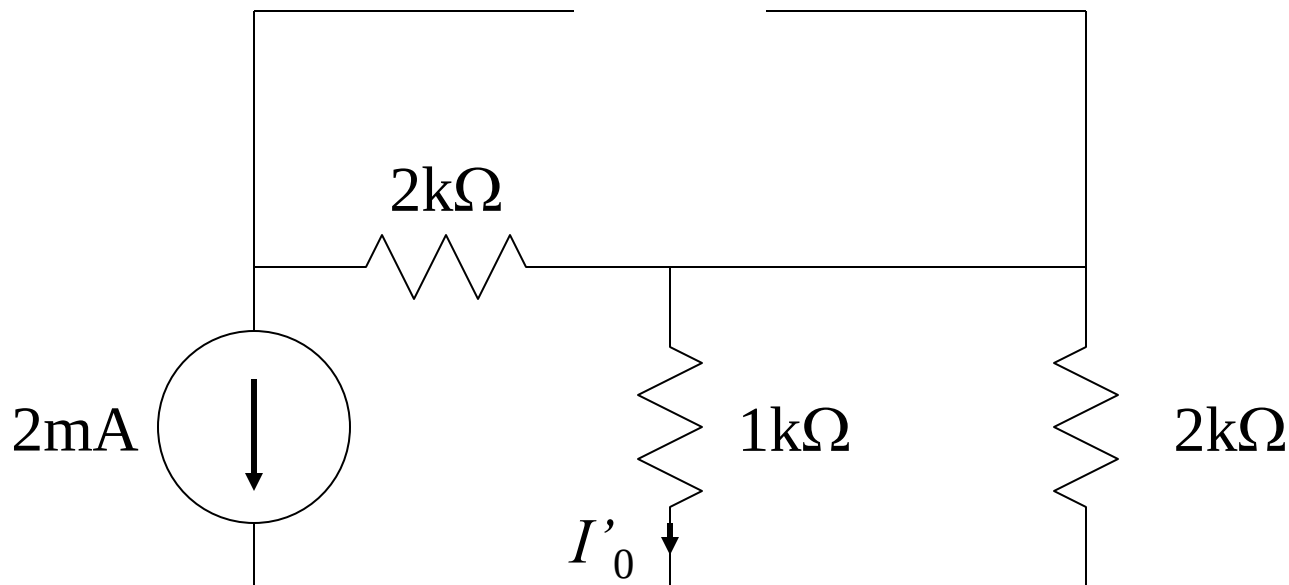
Πώς εφαρμόζεται το Θεώρημα Υπέρθεσης ή Επαλληλίας

- Για τον προσδιορισμό της επιμέρους λύσης που οφείλεται μόνο σε μια ανεξάρτητη πηγή, μηδενίζουμε όλες τις άλλες ανεξάρτητες πηγές του κυκλώματος.
 - Οι πηγές τάσης $\Rightarrow$ βραχυκυκλώνονται.
 - Οι πηγές ρεύματος $\Rightarrow$ ανοικτοκυκλώνονται.
- Λύνουμε το προκύπτον κύκλωμα με μια από τις γνωστές τεχνικές.

Πρόβλημα: Να βρεθεί το I_o

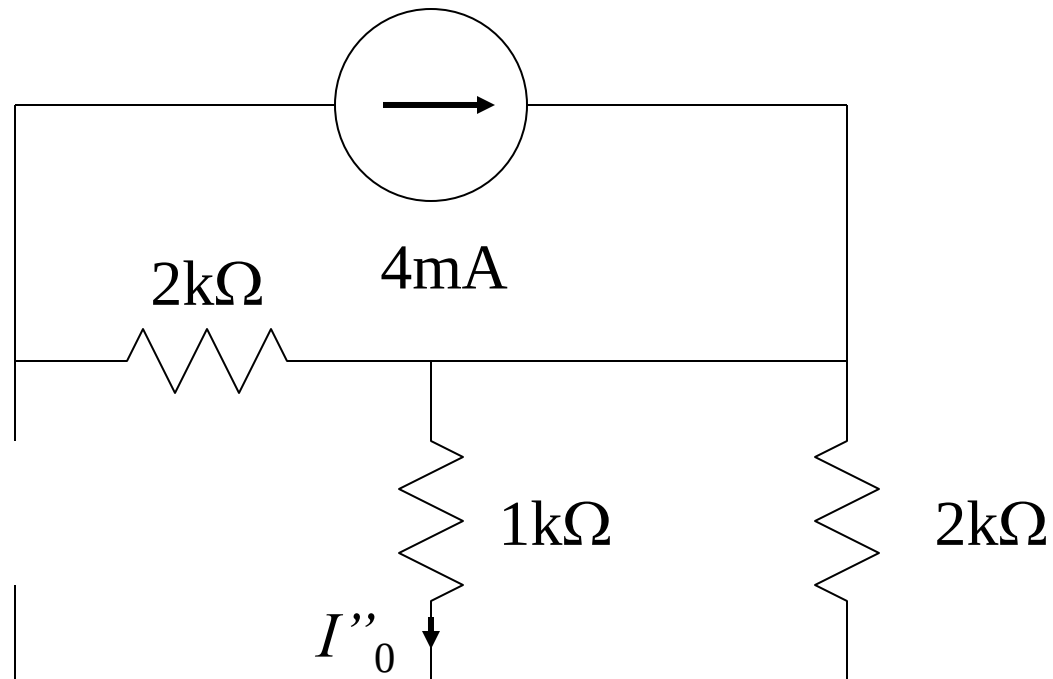


Συνεισφορά της πηγής 2mA



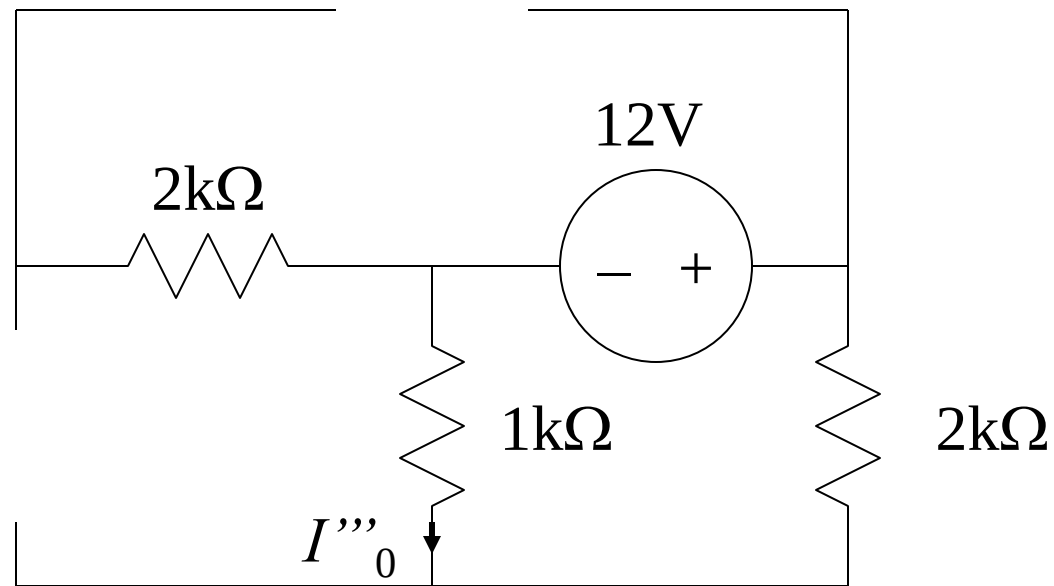
$$I'_0 = -4/3 \text{ mA}$$

Συνεισφορά της πηγής 4mA



$$I''_0 = 0$$

Συνεισφορά της πηγής 12V



$$I'''_0 = -4 \text{ mA}$$

Τελικό Αποτέλεσμα

$$I'_0 = -4/3 \text{ mA}$$

$$I''_0 = 0$$

$$I'''_0 = -4 \text{ mA}$$

$$I_0 = I'_0 + I''_0 + I'''_0 = -16/3 \text{ mA}$$

Παρατήρηση

Αν υπάρχουν εξαρτημένες πηγές,
προσοχή, δεν μηδενίζονται.

Ασκήσεις και Παραδείγματα στον Πίνακα