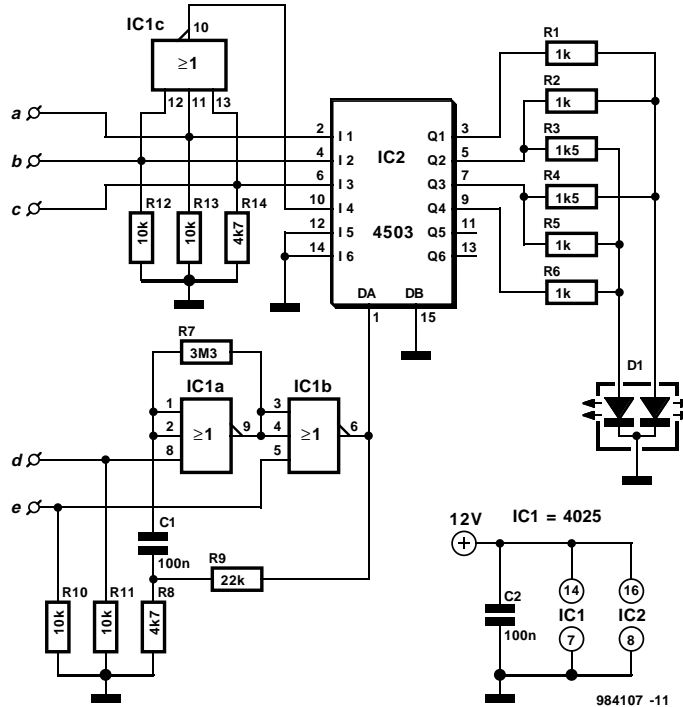


LED multicolore

Projet : V. Mitrovic

Combien de conditions une seule et unique LED permet-elle, à votre avis, de visualiser ? 2, 3 peut-être ? En vous aidant de l'électronique décrite ici, beaucoup plus !

Il nous faut admettre que nous avons ici fait appel à une LED bicolor. Un composant de ce genre comporte 2 puces photo-émétrices, émettant, en règle générale, respectivement de la lumière rouge et de la lumière verte, encapsulées dans le même boîtier. Une telle LED comporte 3 broches : 2 pour les anodes et une pour la cathode commune aux 2 diodes. Cette approche permet une activation séparée de chacune des 2 LED. Il devient possible ainsi d'obtenir différentes couleurs en jouant sur le courant traversant les 2 diodes. Il n'y a pas de problème à percevoir un minimum de 4 couleurs : rouge pur, vert pur, orange ($I_R \sim 2I_G$) et jaune



($I_G \sim 2I_R$).

Ici, les LED sont attaquées par des tampons 3 états du type 4503, qui contrairement à la plupart de ses congénères de la famille 4000 CMOS, est capable de fournir jusqu'à 10 mA de courant de sortie. Les résistances R1 à R6 limitent le courant à travers les LED. On pourra leur attribuer une valeur en fonction de la luminosité et des couleurs désirées.

À l'origine, le circuit a été déve-

loppé pour donner l'état de 3 entrées a, b et c (non binaire, c'est-à-dire que l'une d'entre elles seulement était, à un instant donné, au niveau « 1 »), la configuration (a= b= c= 0) représentant le quatrième état. Ce dernier état est décodé par la porte NAND IC1c. Les portes IC1a et IC1b, qui sont interconnectées pour constituer un circuit oscillant générant approximativement 2 impulsions par seconde, introduisent un effet

additionnel. Les dites impulsions servent au pilotage de l'entrée de validation commune DA, la broche 1, du 4503, produisant ainsi un effet de clignotement. La commande de l'oscillateur se fait par les entrées « d » et « e ». La mise au niveau haut de ces 2 entrées arrête l'oscillateur et le driver de LED. Si e=0 et d=1, les sorties du 4503 sont mises à haute impédance (3 états), le circuit étant lui mis en mode de veille à

faible consommation (*power-down standby*).

Bien que prévu à l'origine pour une tension d'alimentation de 12 V, ce montage ne fera pas le difficile et travaillera parfaitement à toute tension d'alimentation comprise entre 5 et 18 V. Les entrées non utilisées des circuits CMOS doivent être forcées à la masse par le biais de résistances-talon de 10 à 100 k Ω .