

La persistance rétinienne

Haute École Libre de Bruxelles Ilya Prigogine

Catégorie Technique HELB INRACI - Section Électronique - Laboratoire d'applications à microprocesseur

Définition

La persistance rétinienne est la capacité de l'œil à conserver une image vue, superposée aux images que l'on est en train de voir.

Elle est plus forte et plus longue si l'image observée est lumineuse, et est due au temps de traitement biochimique du signal optique.

On distingue deux types de persistance rétinienne :

1. La persistance positive qui dure environ 50 millisecondes; la couleur de l'image persiste en positif.
2. La persistance négative qui est de plus longue durée. Elle est due à une exposition prolongée à une forte intensité lumineuse qui a désensibilisé les bâtonnets de l'œil. On garde une trace sombre furtive de l'image en négatif.



Fixez une dizaine de secondes le point bleu au milieu du négatif. Ensuite glissez rapidement le regard sur le fond blanc. L'image en positif apparaît alors furtivement.

L'effet phi

Sur un téléviseur, l'image semble stable alors qu'il y en a 25 par seconde. L'explication par la persistance rétinienne permet d'expliquer le non clignotement, en revanche, elle n'explique pas l'illusion de mouvement qui est un autre phénomène. L'absence d'information entre les images serait simplement trop courte pour que le cerveau remarque quelque chose. Ce principe est appelé l'effet phi.

Le texte tournant

Le dispositif électronique affiche un texte sur la surface latérale d'un cylindre. Les 7 LEDs tournent et affichent successivement une colonne verticale toute les millisecondes (ms). Grâce à la persistance rétinienne le texte est rendu lisible.

La vitesse de rotation du dispositif est d'environ 6 tours/seconde soit un tour en 166 ms. On compte, sur la photo prise au 1/60 seconde ce qui correspond à une exposition de 17ms, 24 colonnes verticales soit 0,7ms par colonne. Le texte comporte 20 caractères de 5 x 7 points, soit 100 colonnes. Le texte complet s'affiche alors en 70 ms ce qui est légèrement supérieur à la durée de la persistance rétinienne. Pour réduire le scintillement il faudrait faire tourner le moteur un peu plus vite.

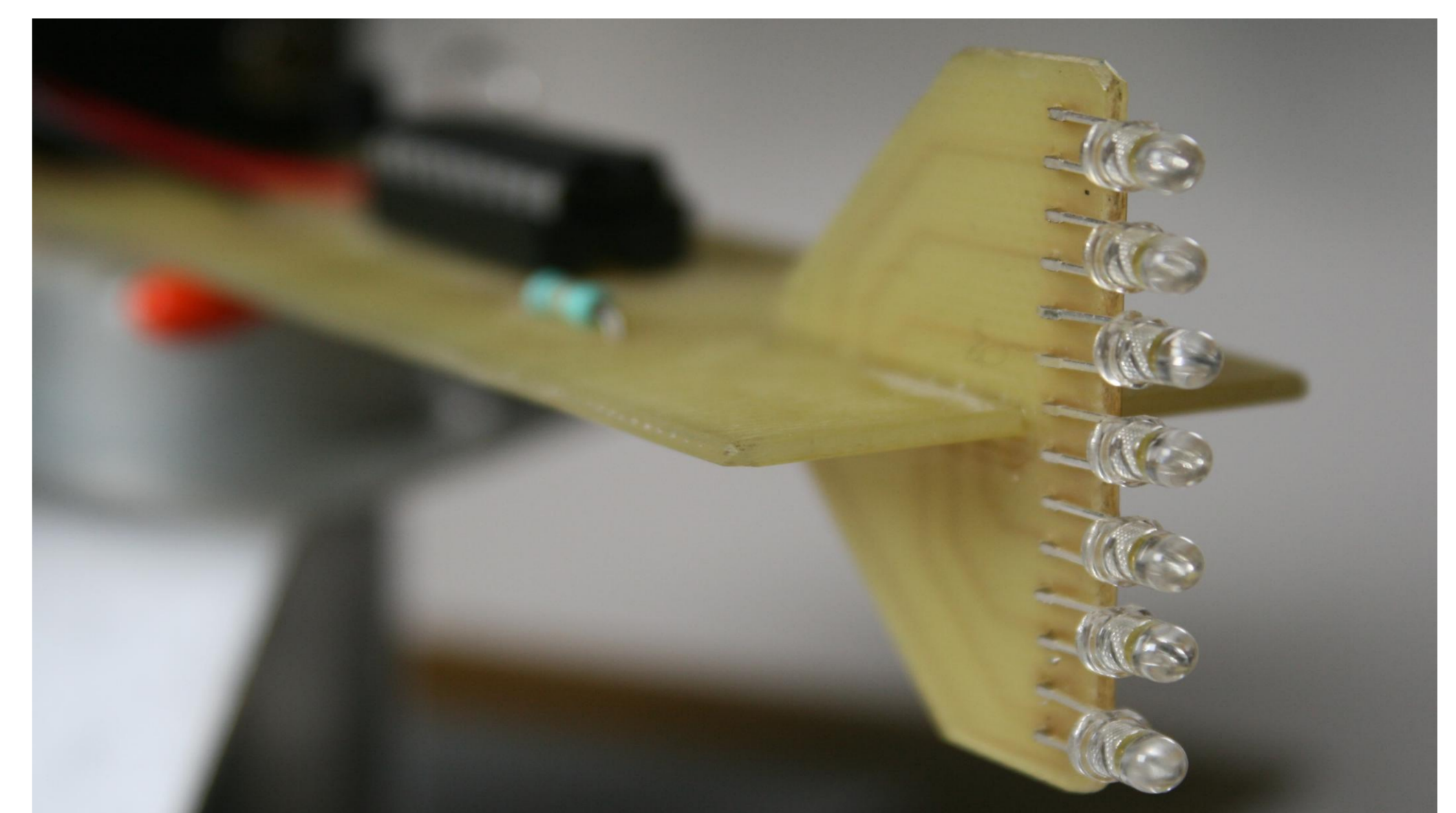


Photo prise au 1/60 seconde