

Afficheur à LEDs

Informations techniques

<http://hp.microcliv.com/cvi/afficheur/>



Le but : faire un afficheur sympa sans micro-contrôleur

La matrice d'affichage est constituée de 32x6 LEDs (sur la photo, LEDs de deux lots différents qui ont malheureusement deux luminosités différentes que je n'ai pas compensées).

Les messages sont enregistrés dans une EPROM 27128 de 16ko organisée ici en 4 messages de 4ko. La sélection du message se fait par le push bouton S1 (partie gauche centrale du schéma) qui incrémente le compteur 74LS393 U8A dont les 2 bits de poids faibles (Qa, Qb) adressent la mémoire (A12, A13) ainsi qu'un décodeur 74LS139 U7A afin d'obtenir par 4 LEDs (D1-D4) l'indication du message courant.

Les messages utilisent chacun 4ko. Seuls les 6 premiers bits de données servent à l'affichage. Les deux derniers (O6, O7) forme le code de fonction, mémorisé à chaque étape par le 74LS197 U6 (un compteur dont la fonction a été détournée). Le décodage de la fonction se fait à la sortie d'U6 et également par le démultiplexeur 4052 U18.

Voici les différentes fonctions :

- 00 : le message se déplace d'octet en octet, provoquant un scroll de droite à gauche.
- 01 : le message clignote géré par le timer NE555 U12
- 10 : l'affichage actuel est gelé quelques secondes pour faire une pause
- 11 : le message se déplace de 32 par 32 octets permettant ainsi n'importe quelle animation

Tout aurait pu se faire avec le dernier mode, mais cela n'était pas économique en mémoire...

L'adresse de base de la mémoire est formée par 3 compteurs 74LS393/93 de 4 bits : U1B, U2, U1A formant donc les 12 bits d'adressage nécessaires. Il s'agit donc de l'adresse du 1er octet affiché sur la matrice. Cette adresse est incrémentée de 1 (U1B) pour un scroll normal, ou de 32 (U2) pour une animation.

La matrice de LEDs s'affiche par colonne. Pour éviter tout scintillement, il faut balayer l'ensemble des colonnes de 25 à 50 fois par secondes. La matrice contenant 32 colonnes il faut donc changer la colonne à afficher tous les $1/(25*32)$ à $1/(50*32)$ secondes. Le timer qui prend cela en charge est du type NE555 : U11 (à droite sur le schéma). Il est relié à un compteur (LS393 U13A) qui lui-même est envoyé vers 2 démultiplexeurs 4->16 de type 74LS154. Mais le timer doit simultanément changer l'adresse mémoire... On utilise alors une autre barre d'adresse formée par les 74LS197 U5, U4, U3, laquelle est affectée à l'adresse de base à chaque début de cycle d'affichage (74LS00 U15B).

Perpignan, le 13/03/2004