Faire communiquer un dispositif électrique avec l'ordinateur par le port de l'imprimante

Commander l'allumage d'une guirlande de noël...

OBJECTIFS

- Vérifier que le langage de l'ordinateur est codé en binaire sur 8 bits.
- Utiliser un port de communication (celui de l'imprimante).
- Créer une macro (programme) sur une feuille EXCEL.

LE DISPOSITIF :

On utilise le module à 8 DEL relié à l'ordinateur par un câble d'imprimante : Ouvrir le fichier Excel testdel.xls et choisir la feuille tests du module.

Attention, pour pouvoir rendre la feuille active, il faut adapter la sécurité :





Cliquer tour à tour sur chacun des chenillards. Pour arrêter, faire « échap » puis cliquer sur « fin ».

TRAVAIL A FAIRE

L'ordinateur, on l'a vu communique à l'aide d'un langage codé en binaire (0 ou 1). Les deux états 0 et 1 sont représentés par des tensions électriques OV et 5V respectivement (type TTL).

Les "mots" utilisés par l'ordinateur sont des groupes de 8 bits (cases binaires) appelés "octets". Exemple : 01100001 est un octet

Pour échanger des informations avec les périphériques, l'ordinateur utilise des ports d'entrée/sortie. Par un port, l'ordinateur peut donc recevoir ou envoyer une information.

Le port imprimante appelé LPT1 est codé 888,889 et 890.

Si l'information (un octet) est envoyée ou reçue bit par bit on dit que la liaison entre l'ordinateur et son périphérique est une liaison série.

Pour envoyer ou recevoir l'octet en une seule fois, il faut huit fils électriques et la liaison est dite parallèle. La liaison entre l'imprimante et l'ordinateur est de type parallèle.

Il existe sur le marché des modules d'E/S nous permettant de visualiser l'état (0 ou 1) de chaque bit du port imprimante. Une série de huit DEL permet la visualisation de l'octet envoyé à l'imprimante (DEL allumée = 1 ; DEL éteinte = 0).

On utilisera ce module pour vérifier que les

informations transmises à l'ordinateur sont gérées en binaire.

La méthode nécessite la programmation d'une macro en visual basic dans Excel.

Cliquer sur outil macro/macro et choisir la macro « essai »

Entre l'instruction Sub essai() et l'instruction End Sub, écrire :



DlPortWritePortUlong Val(888), un nombre entier en base 10 compris entre 0 et 255.

Revenir dans la feuille Excel « essais » puis cliquer sur l'image pour démarrer la macro. Observer le module.

Changer la valeur du nombre et observer le résultat sur le module.

Rassembler les résultats dans un tableau et conclure.

POUR ALLER PLUS LOIN

Créez une macro permettant de faire allumer les 8 diodes successivement, dans un sens puis dans l'autre… de façon à faire une jolie guirlande… Un concours de la plus belle guirlande est organisé à la fin de la séance. Joyeux NOËL !!!

Pour réaliser le programme, il faudra :

- Créer une succession de nombres permettant l'allumage des diodes voulues.
- Créer la macro
- L'adapter pour la rendre visible et agréable
- Créer, dans une nouvelle feuille excel un bouton pour la démarrer

On pourra s'inspirer de la structure des macros de chenillards ou de la fiche d'aide suivante :

Fiche d'aide

I- CREATION D'UNE MACRO.

- Dans la feuille EXCEL, aller dans : *Outil* → *Macro* → *Nouvelle macro*.
- Lui donner un nom : par exemple « Noël ». Taper *OK*.
- Arrêter tout de suite l'enregistrement automatique. Pour cela, 2 possibilités :
 - 🗞 cliquer sur le bouton arrêt de macro.
 - \forall aller dans **Outil** \rightarrow **Macro** \rightarrow **Arrêter** l'enregistrement.
- modifier la macro à la main pour entrer les instructions entre Sub Noël() et End Sub

II- LANCER LA MACRO.

Aller dans *Outil* \rightarrow *Macro* \rightarrow *macros* \rightarrow *Noël* \rightarrow *Exécuter*.

- OU <u>Création d'un bouton de lancement de la macro</u> :
- * aller dans *Outil* → *Personnaliser* → cocher *formulaires*. La barre d'outils s'affiche.
- * cliquer sur *Fermer*.
- * sélectionner l'un des boutons parmi ceux proposés dans la barre d'outils de formulaire.
- * à l'aide du clic gauche de la souris, toujours enfoncé, dessiner le bouton sur la feuille EXCEL.
- choisir la macro à affecter à ce bouton. Taper OK.
- * possibilité d'écrire des commentaires sur le bouton : par exemple, « Cliquer pour démarrer la guirlande de Noël ».
- cliquer sur une cellule quelconque de la feuille EXCEL : le bouton de lancement de la macro est alors créé.
- * cliquer dessus. La macro est lancée automatiquement !
- en cliquant droit sur le bouton, il est possible d'améliorer son « look ».
- * pour supprimer le bouton, cliquer droit sur le bouton, puis cliquer gauche sur un bord du bouton. Supprimer.
- * On peut remplacer le bouton par un dessin

III-RALENTIR LA MACRO.

Aller dans *Outil* \rightarrow *Macro* \rightarrow *Macros* \rightarrow *s*électionner la macro souhaitée \rightarrow *Modifier*.

- Insérer l'instruction Sleep (n) où n est le nombre de ms d'arrêt de la macro.
- Aller dans Fichier \rightarrow Fermer (Visual Basic) et retourner à Microsoft EXCEL.
- Lancer à nouveau la macro.

IV- LANCER LA MACRO EN BOUCLE.

Aller dans $Outil \rightarrow Macro \rightarrow Macros \rightarrow s$ électionner la macro souhaitée $\rightarrow Modifier$. Créer une boucle. L'instruction est **do** **loop**.

- Taper *do* sur la <u>ligne juste au-dessus de la 1^{ère} instruction</u> (après les commentaires affichés en vert).
- Puis taper loop sur la ligne suivant la dernière instruction du programme (avant End Sub).
- Aller dans Fichier \rightarrow Fermer (Visual Basic) et retourner à Microsoft EXCEL.
- Lancer à nouveau la macro.

ET LA GUIRLANDE CLIGNOTTE ...

- Pour arrêter la macro, taper sur la touche *Echap*.

Décryptage de la Macro chenillardO

Sub Chenillard0()	Titre de la macro
	Commentaire
Do	Do loop = acquisition en continu
For $t = 0$ To 7	De t = 0 a 7
DlPortWritePortUlong Val(888), 2 ^ t	Ecriture de 0 sur le port 888 du nombre 2 ^t
n = Cells(14, 3).Value	Placement dans la cellule (C,14) de la durée de la temporisation
Sleep (n)	Attente de durée n
Next t	Incrémentation de t
Loop	Fin de boucle retour au début
End Sub	Fin de macro