

# MODULE DEL sous LINUX

## 1. PRESENTATION DE LA SORTIE PARALLELE.

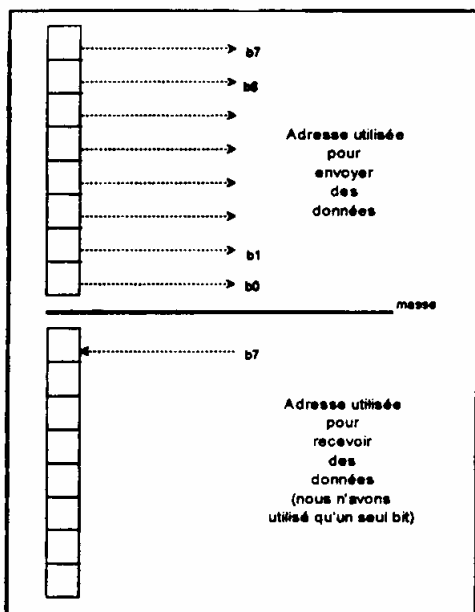
### a. Généralité

Comme son nom l'indique, elle permet le transfert des données en mode parallèle. On y connecte très souvent une imprimante. Un composant spécialisé permet de gérer cette sortie. Il contient des adresses dans lesquelles, on peut:

- écrire les informations que l'on veut envoyer,
- lire les informations que l'on a reçues.

Le grand nombre de fils permet de gérer le bon fonctionnement de cette liaison. Le connecteur contient 25 broches. (DB25)

### b. Matériel utilisé



Pour notre travail, nous utiliserons ce câble connecté à un des ports parallèle de notre ordinateur. En réalité, seuls 10 fils seront utilisés.

Vous constatez donc que l'on va pouvoir envoyer HUIT informations binaires et n'en recevoir qu'une seule.

Ce matériel et les informations binaires (0 et 1) doivent vous permettre de :

- gérer un ensemble de 8 DEL
- gérer un carrefour
- faire fonctionner un moteur pas à pas
- mesurer des tensions

*Tout un programme...*

### c. Logiciel utilisé

Le logiciel utilisé se nomme ELIN et fonctionne sous Linux. A chaque moment de votre travail, vous aurez le droit d'utiliser les fonctions que vous avez déjà utilisées.

## 2. LE MODULE DEL

- Connectez le cordon à la prise parallèle LPT\* sélectionnée (DB 25 située à l'arrière de l'ordinateur).
- Connectez le module DEL à l'autre extrémité du câble (connecteur type imprimante).
- Alimentez ce module (-15V, 0, 15V) en respectant les polarités.
- Mettez votre ordinateur sous tension.
- Ouvrir une session sous Linux.
- Ouvrir une fenêtre « terminale » et se placer sous mode « administrateur » (root) et introduire le mot de passe.
- Se mettre dans le répertoire ELIN/src et taper ./del
- Indiquez le port utilisé. (LP\* dans la fenêtre « configuration »). Choisir LPT1.

### a. Allumer une seule DEL

- Cliquer sur « une diode seulement ».

Vous pouvez choisir le bit à envoyer [du plus faible ( $b_0$ ) au plus élevé ( $b_7$ )] en cliquant sur les boutons D0 à D7. Le logiciel vous affiche la valeur envoyée en base 10 (ici 0) et en base 16 (hexadécimal : \$00).

- Vous allez mettre à 1, successivement les bits 0, 1, 2, etc ... Complétez le tableau ci-dessous (en essayant de comprendre ce qui se passe ...)

Bit mis à 1	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Valeur décimal								
Valeur en base 16								

*Donnez un moyen de calculer la valeur décimale à partir du N° du bit allumé*

.....

.....

.....

.....

.....

### b. Allumer plusieurs DEL

- Cliquer sur « plusieurs diodes »

Maintenant vous pouvez allumer plusieurs DEL en même temps.

Dans un premier temps, vous allez allumer les DEL en respectant les consignes données dans le tableau ci-dessous. Quelques lignes vides vous sont réservées pour faire des essais.

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	Valeur décimale	Valeur en base 16
1	0	0	0	0	0	0	1		
1	1	1	1	0	0	0	0		
1	0	1	0	1	0	1	0		
1	1	1	1	1	1	1	1		

*Donnez la méthode vous permettant de trouver la valeur à envoyer pour allumer les DEL 0, 1, 2 et 3 par exemple.*

.....

.....

.....

.....

.....

### c. Allumer plusieurs DEL (bis)

- Cliquer sur « envoyer une valeur » dans le menu.

Vous obtenez une boîte de dialogue. Un ascenseur (horizontal) vous permet d'envoyer une valeur entre 0 et 255.

- Positionnez l'ascenseur sur 44 (valeur décimale).

Dans le tableau ci-dessous, indiquez la valeur envoyée et l'état des DEL (en utilisant la notation 0 ou 1).

Valeur décimale	Valeur en base 16	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
44	2C	0	0	1	0	1	1	0	0

Reliez ce travail au travail précédent.

#### d. Et si on programmait (un peu ! ... )

- Cliquer sur « programmation ».

Vous obtenez une boîte de dialogue. Vous pouvez:

- écrire la suite des valeurs à envoyer;
- fixer l'intervalle de temps entre deux émissions de valeur (exemple : 500 ms).

#### Votre travail.

- Ecrivez les programmes qui correspondent aux cahiers des charges suivants:

##### réalisation d'un chenillard

1. On veut que les DEL s'allument les unes après les autres.
2. On veut que deux DEL ne soient jamais allumées en même temps.
3. Lorsque les 8 DEL sont allumées, on doit toutes les éteindre avant de recommencer.

- **Indiquer la liste des valeurs pour respecter la consigne :**

1 : .....      2 : .....      3 : .....      4 : .....      5 : .....  
 6 : .....      7 : .....      8 : .....      9 : .....      10 : .....

### III. LE MODULE AFFICHEUR

#### a. Le module afficheur 7 segments

➤ Connectez ce module au module DEL. Alimentez en -15 V, 0 et 15 V en respectant les polarités. Chaque segment peut être allumé en envoyant une valeur binaire sur l'un des fils. Cherchez quelle est la valeur à envoyer pour allumer chaque segment.

- Ecrivez un programme qui affiche tous les chiffres successifs de 0 à 9.

- **Indiquer la liste des valeurs pour respecter la consigne :**

1 : .....      2 : .....      3 : .....      4 : .....      5 : .....  
 6 : .....      7 : .....      8 : .....      9 : .....      10 : .....

- Ecrivez un programme qui affiche successivement I, E, S et P.

- **Indiquer la liste des valeurs pour respecter la consigne :**



## IV. LE MODULE CARREFOUR

Connecter le module carrefour au module DEL et alimentez en -15 V, 0V et +15V.

### 1. Principe de fonctionnement d'un carrefour

#### a. Détection Jour/nuit

Sur votre module, il y a une LDR qui permet au logiciel de savoir s'il fait jour ou nuit. Comment l'information est transmise à l'ordinateur, donc au logiciel ?

.....  
 .....  
 .....

#### b. Observation du fonctionnement

On vous demande d'observer correctement le séquençement des feux tricolores (à la française), lorsque ces feux fonctionnent le jour, la nuit.

- Cliquer sur le bouton carrefour pour lancer la démonstration (mode jour)

#### Mode jour

Voie 1	V										
Voie 2	R										

#### Mode nuit (clignotement des feux à l'orange)

Voie 1											
Voie 2											

### 2. Travail

On vous demande d'écrire deux programmes:

- a. gestion du jour
- b. gestion de nuit.

*Dans votre compte rendu, indiquez comment vous avez procédé avant d'écrire votre programme*

#### Gestion du mode jour.

- *Indiquer la liste des valeurs pour respecter la consigne :*

1 : .....      2 : .....      3 : .....      4 : .....      5 : .....  
 6 : .....      7 : .....      8 : .....      9 : .....      10 : .....

#### Gestion du mode nuit.

- *Indiquer la liste des valeurs pour respecter la consigne :*

1 : .....      2 : .....      3 : .....      4 : .....      5 : .....  
 6 : .....      7 : .....      8 : .....      9 : .....      10 : .....