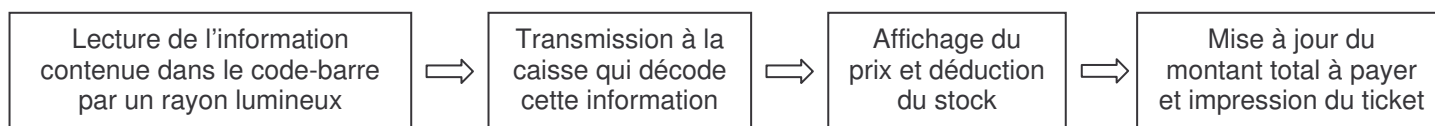


Lorsque que l'on présente un article devant un lecteur de codes-barres une successions d'actions sont déclenchées :



1. Le principe du lecteur de codes-barres.

Un code-barre est un système de codage binaire, à lecture optique de l'information. Aujourd'hui les codes à barres (appelés familièrement « codes-barres ») sont omniprésents dans le commerce : retourner le clavier placé devant vous et vous y trouverez un code-barres. Un lecteur de codes-barres est un dispositif constitué de trois parties distinctes :

- un capteur qui « lit » le code-barres par réflexion lumineuse et le transforme en une tension électrique variable dans le temps. Le capteur contient à la fois l'émetteur et le récepteur de lumière : celle-ci est diffusée (ou non) par l'étiquette, selon qu'on est en face d'une bande blanche ou d'une bande noire (absorbante) ;
- un circuit électronique qui « améliore » le signal électrique pour éviter les erreurs de lecture ;
- un logiciel informatique qui traduit le signal électrique en prix et assure la soustraction du produit du stock.

Nous allons étudier les deux premières parties du dispositif, la dernière relevant de la technologie informatique. De plus nous allons dissocier l'émetteur et le récepteur et nous ferons défiler le code-barres entre ceux-ci.

2. Étude d'un montage simulant le lecteur de codes-barres.

2.1. Liste du matériel et des documents mis à votre disposition.

- Une interface Cassy Lab et son logiciel d'exploitation.
- Un multimètre.
- Un code-barres imprimé sur un plastique transparent.
- Des conducteurs ohmiques de résistances 470Ω et de $300 \text{ k}\Omega$.
- Un DEL infrarouge de longueur d'onde d'émission égale à 930 nm .
- Une photodiode BPW34.
- Deux plaques lab.
- Deux boîtiers pour isoler la DEL et la photodiode de la lumière ambiante.
- Des fils.
- Les documents issus de l'étude du colorimètre.
- Les documents du paragraphe 2.3.

2.2. Déroulement de la séance.

Vous devez, à l'aide de la liste précédente, construire par vous-mêmes les protocoles permettant de répondre aux objectifs ci-dessous et rédiger un compte rendu structuré.

- Détermination la plus précise possible de la tension seuil de la diode infrarouge.
- Justification du choix de la diode infrarouge.
- Réalisation du montage simulant la lecture du code-barres.
- Obtention à partir de ce montage d'un enregistrement de la lecture du code-barres, en expliquant les zones correspondantes aux bandes noires et aux bandes blanches, aux bandes larges et aux bandes étroites.
- Détermination de la lettre codée sur le code-barres étudié.

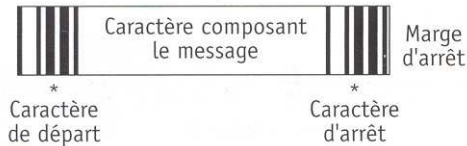
2.3. Compléments sur les codes-barres.

Un code à barres, souvent appelé « code-barres », est un système de codage graphique d'une information alphanumérique (lettres, chiffres et symbole de ponctuation) destiné à être lu de façon optique : le message est constitué d'une alternance de barres noires (de deux largeurs différentes) alternant avec des espaces blancs (eux-mêmes de largeurs différentes). Le codage le plus simple et le plus répandu est appelé code 3-9 (3 sur 9).

Ce code permet de coder les 26 lettres majuscules, les 10 chiffres et quelques caractères (% , + , - , *) :

- Chaque caractère est constitué de 5 barres noires et de 4 espaces (pour un total de 9 éléments constitutifs).
- Chaque élément peut-être large ou étroit et 3 éléments sur 9 sont larges (d'où le nom du codage).

- Le code commence par un caractère de départ : l'astérisque *.
- On trouve ensuite les codes des caractères du message, et on termine par le caractère d'arrêt, identique au caractère de départ.
- Un espace blanc étroit est inséré à la fin de chaque caractère.
- La dimension des éléments larges est comprise entre deux et trois fois la dimension des éléments étroits.
- Le tableau ci-dessous regroupe les 44 caractères possibles ; un caractère étroit est représenté par un E, un caractère large par un L.



Carac	Code	Carac	Code	Carac	Code
0	EEELLELEE	F	EEELLELEE	U	LLEEEEEEL
1	LEEEEEEL	G	EEEEELLEL	V	ELLEEEEEEL
2	EELLEEEEL	H	LEEEELLEE	W	LLLEEEEEEL
3	LELLEEEEE	I	EELEELLEE	X	ELEEEEEEL
4	EEELLEEEEL	J	EEEELLLEE	Y	LLEEEEEEL
5	LEELLEEEEE	K	LEEEEEELL	Z	ELLEEEEEEL
6	EELLEEEEE	L	EELEEEELL	-	ELEEELEL
7	EELEEELEL	M	LELEEEELE	.	LLEEEEL
8	LELEEELEE	N	EEEELEELL	« »	ELLEEELEE
9	EELLEEELEE	O	LEEELEELE	*	ELEEELEEE
A	LLEEELEEL	P	EELEEELEE	£	ELEEELEEE
B	EELEEELEL	Q	EEEEELL	/	ELEEELEEE
C	LELEEELEE	R	LEEEELLE	+	ELEEELEEE
D	EEEELEEL	S	EELEEELEE	%	EELEEELEE
E	LLEEELEE	T	EEEEELLE		

Page n°2 – Mesures physiques et informatiques – Séances n°12

- Le code commence par un caractère de départ : l'astérisque *.
- On trouve ensuite les codes des caractères du message, et on termine par le caractère d'arrêt, identique au caractère de départ.
- Un espace blanc étroit est inséré à la fin de chaque caractère.
- La dimension des éléments larges est comprise entre deux et trois fois la dimension des éléments étroits.
- Le tableau ci-dessous regroupe les 44 caractères possibles ; un caractère étroit est représenté par un E, un caractère large par un L.



Carac	Code	Carac	Code	Carac	Code
0	EEELLELEE	F	EEELLELEE	U	LLEEEEEEL
1	LEEEEEEL	G	EEEEELLEL	V	ELLEEEEEEL
2	EELLEEEEL	H	LEEEELLEE	W	LLLEEEEEEL
3	LELLEEEEE	I	EELEELLEE	X	ELEEEEEEL
4	EEELLEEEEL	J	EEEELLLEE	Y	LLEEEEEEL
5	LEELLEEEEE	K	LEEEEEELL	Z	ELLEEEEEEL
6	EELLEEEEE	L	EELEEEELL	-	ELEEELEL
7	EELEEELEL	M	LELEEEELE	.	LLEEEEL
8	LELEEELEE	N	EEEELEELL	« »	ELLEEELEE
9	EELLEEELEE	O	LEEELEELE	*	ELEEELEEE
A	LLEEELEEL	P	EELEEELEE	£	ELEEELEEE
B	EELEEELEL	Q	EEEEELL	/	ELEEELEEE
C	LELEEELEE	R	LEEEELLE	+	ELEEELEEE
D	EEEELEEL	S	EELEEELEE	%	EELEEELEE
E	LLEEELEE	T	EEEEELLE		