

ECOLE CENTRALE D'ELECTRONIQUE



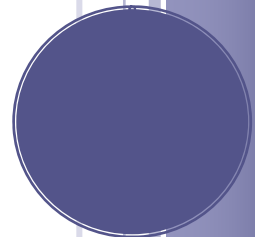
PSTE – BDEM

BRACELET DIGITAL ELECTRONIQUE POUR MUETS

Bilan des Informations Collectées (BIC)

Déborah CASSIAUX	cassiaux@ece.fr	TDo5
Florent DIEDLER	diedler@ece.fr	TDo6
Lauranne GIUDICELLI	giudicel@ece.fr	TDo2
Soriya THACH	thach@ece.fr	TDo6

En partenariat avec **ECEBORG**



SOMMAIRE

INTRODUCTION

I-PRINCIPE DU BDEM

AFFICHAGE

SAISIE DE TEXTE

II-STRUCTURE DU BDEM

MICROCONTROLEUR

ECRAN LCD

CLAVIER

CONCLUSION

INTRODUCTION

De nos jours, les handicapés sont encore trop souvent mis à l'écart de la société du fait de leurs différences. Pour cela, il nous paraît important de leur venir en aide pour essayer de combler ces fossés qui existent quotidiennement entre les personnes souffrant d'un handicap ou non. Ainsi, dans le cadre du projet, nous nous intéresserons particulièrement aux personnes atteintes de mutité et nous chercherons à développer un produit qui leur permettra une meilleure intégration au sein de la société actuelle.

Le but du projet est de développer un Bracelet Digital Electronique pour Muets (BDEM) qui faciliterait la communication entre Muets et Civils (personnes non handicapées).

En effet, il existe aujourd'hui de nombreux systèmes d'aides, adaptés aux sourds et sourds-muets. Mais le problème soulevé réside dans le fait que la gamme de produits conçue spécialement pour les muets demeure restreinte.

Ainsi, le BDEM sera un système adapté aux muets du fait que, porté sur l'avant-bras, il permettra de les « rassurer » dans leurs échanges auprès des personnes, ceci en toutes circonstances. De plus, constitué d'un écran LCD et d'un clavier, le bracelet permettra aux muets de taper leurs messages afin de communiquer avec les destinataires. De cette manière, la frontière entre les muets et la société serait supprimée.

Dans ce bilan des informations collectées, nous vous présenterons tout d'abord les grandes lignes de fonctionnement du BDEM, puis les composants dont nous utiliserons pour sa réalisation.

I-PRINCIPE DU BDEM

Comparable à un téléphone portable, le BDEM sera un objet qui permettra l'affichage d'un texte défini par une personne comme un message texto (ou SMS - Short Message Service). Cependant, le bracelet se distingue de tout autre système high-tech puisque la personne muette sera dépourvue de tout complexe lié à son handicap. En effet, l'objet sera constamment sur son avant-bras et diminuera ainsi la crainte d'un éventuel vol qui malheureusement est fréquent pour un objet mobile tel un téléphone portable, baladeur, etc.

AFFICHAGE : RENVERSEMENT DE L'ECRAN

Le but est d'avoir un écran qui sera visible autant par l'émetteur que par l'interlocuteur.

Pour optimiser le coût du bracelet, nous préférons utiliser un seul écran au lieu de deux qui auraient été spécifiques à chaque utilisateur et ainsi améliorer l'ergonomie du produit. En effet, il n'est pas évident d'avoir à retourner son bras ou le bracelet pour que l'interlocuteur en face puisse voir l'écran. C'est pourquoi nous avons pensé à ajouter une fonction « switch ». Cette dernière engendrera une rotation de 180° du message à l'écran à l'aide d'un bouton qui activerait l'option.



Message lisible par l'émetteur – Message retourné pour le destinataire

SAISIE DE TEXTE : AUTO COMPLETION

Ecrire un texte peut être long et fastidieux lorsque l'utilisateur n'est pas dans une position prédisposée (par exemple, dans les transports en commun, dans la rue...).

Dès lors, nous souhaiterions intégrer un système d'auto complétion qui supprime l'obligation de taper un texte ou des mots en entier. Effectivement, grâce à un logiciel, le système pourra prévoir le mot ou la phrase que l'émetteur sera susceptible de taper au moyen d'une chaîne de caractères qu'il aurait pu commencer à taper (comme l'auto complétion existant actuellement sur google.fr).

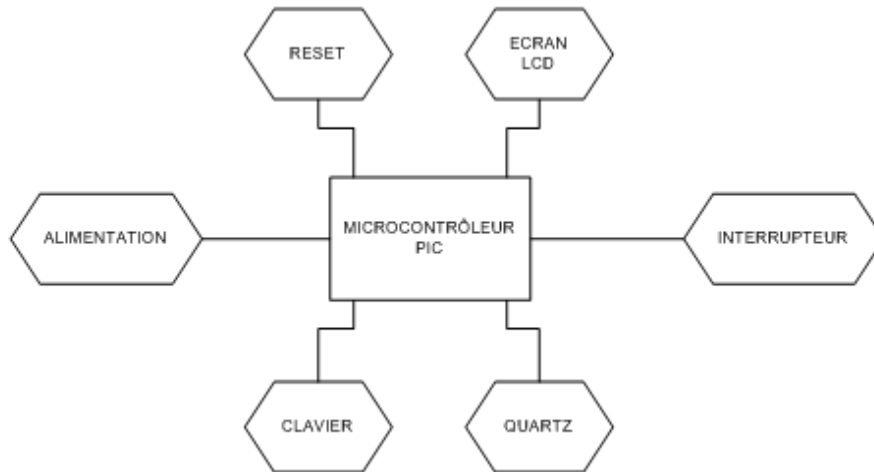
Source : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Complètement>



Auto complétion Google

II-STRUCTURE DU BDEM

Dans le cadre de la réalisation du projet nous aurons besoin d'utiliser différents composants qui toucheront différents domaines de compétence tels que l'électronique, l'informatique et la mécanique. La partie majeure du projet est l'électronique, elle jouera un rôle clé dans le cas où toute la programmation du système se fera par l'utilisation d'un microcontrôleur :

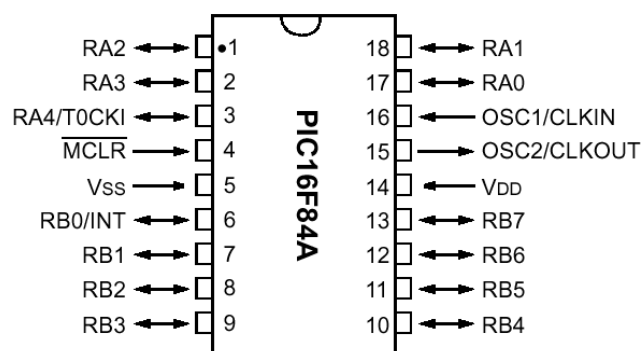


LE MICROCONTROLEUR 16FXX OU 18FXX

Comparable à un ordinateur, un microcontrôleur est un composant programmable regroupant un processeur, des mémoires, des périphériques ainsi que des ports d'entrées-sorties.

L'utilisation d'un microcontrôleur est indispensable dans notre projet étant donné que cela permettrait de minimiser le nombre de composants à utiliser par rapport à un système électronique normal (qui comprendrait des microprocesseurs et autres composants...) et ainsi nous obtiendrions un gain de place et d'argent considérable, facteurs importants à considérer dans la conception d'un bracelet pour le poignet.

Cependant, la famille des microcontrôleurs comporte une large partition de modèles différents qui se distinguent par leurs tailles, formes, mémoires, nombres de pattes... Ainsi, sous conseil de l'ECEBORG, nous choisirons d'utiliser des PIC 16FXX ou 18FXX de Microchip qui ont l'avantage d'utiliser une programmation en langage C ou assembleur, et d'être compatible avec des écrans LCD ainsi que des claviers.



Pic 16F84A

Le Pic 16F84 est le microcontrôleur de base, il doit être alimenté (broches 14 : VDD et 5 : VSS) en 5V car ce sont des composants TTL (Transistor Transistor Logic).

Il possède trois sortes de mémoire :

- Mémoire flash qui permet de conserver en mémoire le programme même après un reset ou lorsque le pic n'est pas alimenté, c'est une mémoire réinscriptible, ainsi le microcontrôleur est programmable autant de fois souhaitées.
 - Mémoire RAM sert à stocker les variables utilisées par le programme, elle perd ses données lorsque le pic n'est pas sous tension. On dit que c'est une mémoire volatile.
 - Mémoire EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) : non volatile, elle sert à mémoriser des variables. Celles-ci sont gardées en mémoire même en l'absence d'alimentation. Ce type de mémoire est très utile pour sauvegarder des données en provenance par exemple de capteurs.
- La broche 4 (MCLR/) sert de remise à zéro, pour réinitialiser le programme.
 - Les broches 15 (OSC1/CLKIN) et 16 (OSC2/CLKOUT) servent à brancher un oscillateur, il est indispensable au microcontrôleur car c'est lui qui cadence le déroulement du programme. On peut utiliser un quartz et à chaque impulsion de ce dernier il y a une action du programme d'effectué.
 - Toutes les autres broches (RAX et RBX) servent d'entrées/sorties selon un choix prédéfini. Ce sont des broches bidirectionnelles qui sont laissées à la disposition du programmeur. Elles sont divisées en ports 8 bits (Port B) et 5 bits (Port A).

En outre, pour trouver le PIC qui sera le plus adapté, nous ferons appel à des datasheets constructeurs qui nous donneront les différentes caractéristiques les constituant.

Sources :

PPE de Terminale S SI de Déborah CASSIAUX

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Microcontrôleur>

http://fr.wikipedia.org/wiki/Microcontrôleur_PIC

<http://ww1.microchip.com/downloads/en/devicedoc/35007b.pdf>

<http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/39632b.pdf>

<http://www.programmationworld.com/php/cours/downloads/16F84A.pdf>

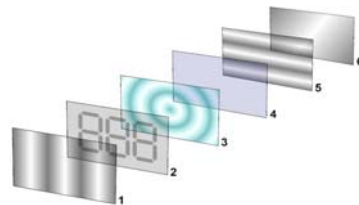
http://www.programmationworld.com/php/cours/index.php?page=cours&id_cours=131&affichage=2

ECRAN LCD

Programmé par le microcontrôleur, l'affichage du texte se fera par l'intermédiaire d'un écran LCD 4x16 ou 4x20.

Afficheur 3 chiffres

- 1 et 5 : filtres polarisants
- 2 : électrodes avant
- 4 : électrode arrière
- 3 : cristaux liquides
- 6 : miroir

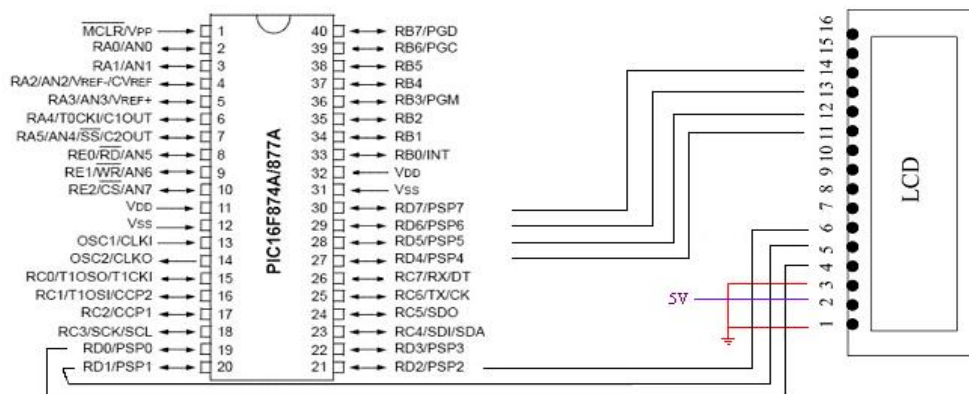


Ecran LCD 4x20



Un afficheur LCD est composé principalement de deux lames de verres transparentes placées parallèlement entre lesquelles est placée une fine couche de molécules de cristaux liquides. Selon l'intensité du courant, elles vont s'orienter et formeront ainsi les différents caractères demandés. On pourra distinguer deux types d'écrans qui polarisent les cristaux différemment : les écrans à matrice passive qui contrôlent les pixels par ligne et colonnes, et les écrans à matrice active qui contrôlent chaque pixel individuellement.

Nous pouvons observer sur le schéma suivant comment brancher un microcontrôleur à un écran LCD.



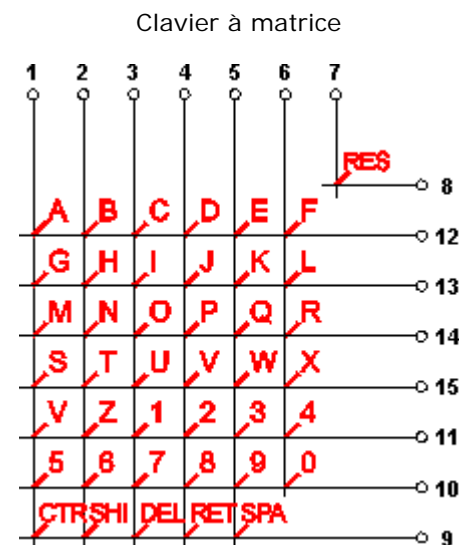
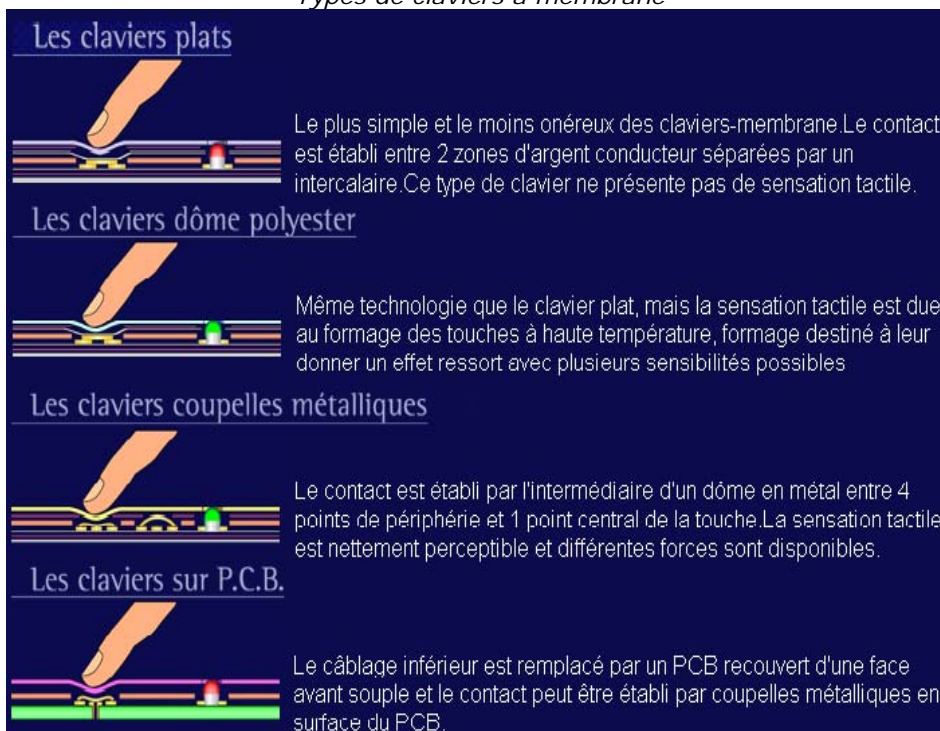
Connexion pic/lcd

Sources : http://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89cran_%C3%A0_cristaux_liquides
http://kudelsko.free.fr/interfaces/lcd_rs232/version_2.htm
<http://www.aurel32.net/elec/lcd.php>
<http://www.commentcamarche.net/contents/pc/ecran-plat.php3>

CLAVIER

Le bracelet se voulant être accessible à un public aussi large que possible, nous utiliserons un clavier contenant des chiffres et des lettres ce qui facilitera son usage et sa programmation (comparé à un clavier de téléphone portable). De plus, nous avons opté pour un clavier à membrane pour une optimisation de l'espace. Entre autres, une solution efficace et pratique de programmation pour le bracelet serait d'utiliser un clavier à matrice : la sélection des caractères se fait à l'intersection de lignes et colonnes.

Types de claviers à membrane



Sources : <http://www.claviermembrane.com>
http://www.commutatori-palazzo.it/inglese/tastiere/en_42-st1.htm

CONCLUSION

La conception du Bilan des Informations Collectées nous a permis de synthétiser toutes nos recherches antérieures au sujet du BDEM. En effet, le BIC nous a aidé dans le choix des types de composants à utiliser pour la réalisation pratique (écran LCD, clavier à membrane avec chiffres et lettres, microcontrôleur pic 16FXX ou 18FXX ...etc.)

En outre, notre BDEM pourra être amélioré durant notre PSTE de 2^{ème} année puisque ce **prototype** sera modifiable tout comme une unité centrale. On pourra lui annexer diverses nouvelles fonctions et ainsi optimiser l'utilité, l'ergonomie et l'esthétique.

De plus, nous avons pris contact avec Madame Sandrine EGRY, Responsable des Relations Entreprises à l'ECE, ainsi qu'avec Madame Marion de l'Association HANPLOI afin d'aborder nos éventuels besoins en terme de partenariat d'entreprises.