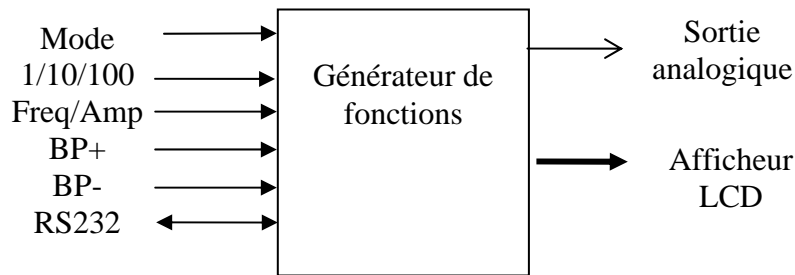


PROPOSITION BE n°4: Générateur de fonctions à synthèse numérique directe (DDS)

1) PRESENTATION DE L'OBJET TECHNIQUE

Le Générateur de fonctions à synthèse numérique directe a pour but de fournir un signal analogique périodique de forme, de fréquence et d'amplitude définies par l'utilisateur (sinus, triangle, dent de scie et carré).



2) Description des entrées

- **Mode** : bouton poussoir permettant de passer par appuis successifs de Sinus => triangle => dent de scie => carré => sinus ... (par défaut le signal en sortie sera un sinus)
- **1/10/100** : bouton poussoir définissant le facteur d'incrémement de la fréquence ou de l'amplitude.
- **Freq/Amp** : définit le paramètre de réglage (fréquence ou amplitude).
- **BP+** : bouton poussoir d'incrémement (1/10/100) du paramètre choisi.
- **BP-** : bouton poussoir de décrémement (1/10/100) du paramètre choisi.
- **RS232** : liaison série permettant la télécommande des différentes fonctions à partir d'un PC hôte.

3) Sorties

- Grandeur analogique obtenue à partir de deux CNA (dont un CNA multiplieur 2 ou 4 quadrants pour la génération de la forme d'onde).
Caractéristiques : 0V à 5V crête-crête.
Fréquences min et max : fonction de l'horloge de base utilisée.
- LCD : indique:
 - * le mode de fonctionnement (sinus, carré, ...)
 - * le facteur de multiplication (1, 10 ou 100)
 - * le paramètre sélectionné (fréquence ou amplitude)
 - * la valeur de la fréquence courante

4) TRAVAIL DEMANDE

- Les étudiants devront dans un premier temps, définir l'architecture matérielle de l'objet technique avec l'ensemble des ressources nécessaires (boutons poussoirs, Convertisseurs Analogique Numérique ...).
- Effectuer une analyse fonctionnelle aussi détaillée que possible du générateur de fonctions.

- c) Coder en langage assembleur et/ou C les différentes fonctions.
- d) Valider dans le contexte du cahier des charges la maquette.
- e) Produire un compte rendu sur support papier (un exemplaire) et informatique à l'aide d'un outil informatique (20 pages max).
- f) Exposer oralement les aspects les plus pertinents de l'étude dans un temps imparti à partir d'un outil de PréAO (PowerPoint).

5) Matériel fourni :

- carte de développement Atmel + émulateur ICE200.
- Environnement de développement AvrStudio4.
- Matériel courant de laboratoire.
- Composants (boutons poussoirs, CNA ...).

6) Quelques directives

- Rechercher sur internet des articles sur le principe de la synthèse numérique directe.
 - définir le contenu des 4 tables correspondant aux différents signaux à générer.
- Chaque table comportera une période du signal synthétisé.
- Voir le principe du contrôle de l'amplitude du signal de sortie à partir d'un CNA multiplieur.