

PIC - 16F87x ENTREES ANALOGIQUES - FLOWCODE

le Pic 16F876 dispose de 5 Entrées Analogiques
attention les memes broches du circuit peuvent avoir plusieurs Utilisations. ex pour le 16F876 :

(entrées ana ou e/s standard ou tension de référence)

br2	br3	br4	br5	br8
AN0	AN1	AN2	AN3	AN4
RA0	RA1	RA2	RA3	RA5
		Vref+	Vref-	

Les CAN du pic concertissent sur 10 Bits (1024 valeurs)
Le processus interne necessit un temps pour le travail qui est le suivant : l'entrée est conectée à un condensateur qui se charge à la valeur Ve, puis il est déconnecté de l'entrée et la tension Vc est appliqué au CNA qui la convertie en un
Nombre de 10 bits

Le Temps total correspond à :

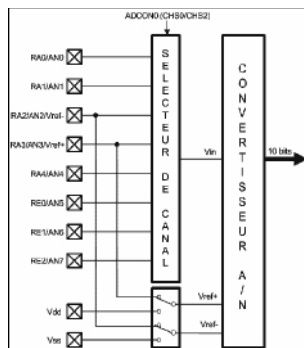
Temps d'acquisition + Temps de Conversion
20 µs + 20 µs sont des ordres de grandeur

Formules:

$$V_{in} = \left[\frac{N}{1023} \times (V_{ref+} - V_{ref-}) \right] + V_{ref-}$$

$$N = \left[\frac{V_{in} - V_{ref-}}{(V_{ref+} - V_{ref-})} \right]$$

Une utilisation sans Vref- ni Vref+ est possible et simplifie le calculs :
Vref- étant le 0V
(Vss de l'alimentation du Pic)
Vref+ étant le +5V
(Vdd de l'alimentation du Pic)



Inconvénient de cette méthode

Ex: On veut mesurer une tension qui évolue de 2V à 4V

Sans tension de référence:

Dans ce cas votre valeur numérique ne pourra varier, en appliquant la formule $Val = (VIN / VREF+) * 1023$, que de :
(2/5) * 1023 = 409 pour une tension de 2V à
(4/5) * 1023 = 818 pour une tension de 4V.

Votre précision sera donc de 409 pas sur les 1023 possibles,

Avec tension de référence Vref+ =4V et Vref-=2V

vous aurez une valeur numérique de 0 pour la tension 2V, et une valeur de 1023 pour la tension de 4V.

Vous conservez donc un maximum de précision, puisque votre intervalle de mesure correspond à 1024 paliers.

Résultat: 10 bits donc 2 octets

le Pic offre 2 possibilités

Justifié à Droite:

MSB
LSB
0 0 0 0 0 0 b9 b8 | b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0

Justifié à Gauche:

MSB
LSB
b9 b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 | b1 b0 0 0 0 0 0 0

La justification à GAUCHE est intéressante si une précision sur 8 Bits suffit. (on utilisera dans ce cas que le MSB 0...255)

Avec FlowCode :

Le thermomètre est le composant permettant d'utiliser une entrée analogique (le pic doit être équipé!)
te est enregistrée en mémoire.

La valeur est récupérée sur 8 bits ou 10 bits dans un ou 2 registres. Dans ce cas, le registre haut contient les 8 bits les plus forts, et le registre bas contient les 2 bits faibles.

Le choix entre 8 et 10 bits dépend du composant utilisé. Les macros utilisées pour enregistrer les valeurs sur 8 bits ou 10 bits sont les mêmes; mais dans le cas de 8 bits, la macro ReadLowBits retourne toujours 0.

Le composant thermomètre dispose des macros suivantes:

SampleADC

Le PICmicro échantillonne l'entrée analogique et envoie une valeur numérique sur 10 bits aux registres

ReadLowBits

Lit les 2 bits faibles de la valeur sur 10 bits.

ReadHighBits

Lit les 8 bits forts de la valeur sur 10 bits.

Quand vous travaillez avec des entrées analogiques, vous devez faire attention. Les valeurs sont rangées dans deux emplacements mémoire et chaque macro ReadLowBits et ReadHighBits ne retourne qu'une partie de la donnée stockée.

Application : Test de la tension de la batterie avant démarrage (2 bip tension OK Ubat > V; 6Bip tension trop faible Ubat < V)

Extrait du schéma : Page suivante

Pas de Vref externe (0 5V utilisée)

Début Algorithme:

