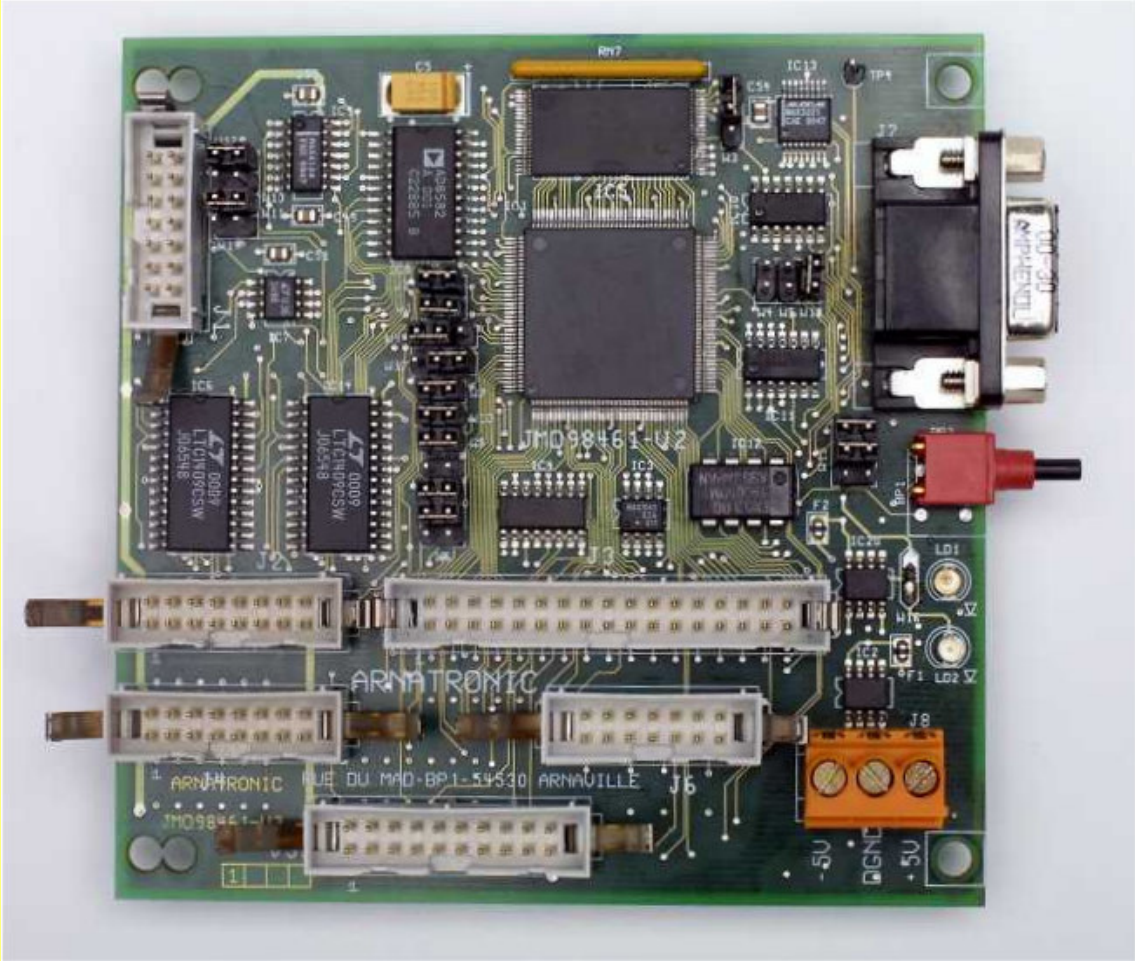
Mu.Psi

Carte DSP Industrielle

Traitement de signal temps réel embarqué



Contrôle, instrumentation

Motorola DSP56309 24 bits 80-100 MIPS

Flash EEPROM 256Ko, RAM 102Ko
CAN 2 x 12 bits 0 - 800ks/s
CNA 2 x 12 bits 0 - 1Ms/s
6 canaux DMA, 5 entrées d'interruption
RS232, port parallèle 16 bits, 3 timers
2 x ports série synchrones, interface JTAG

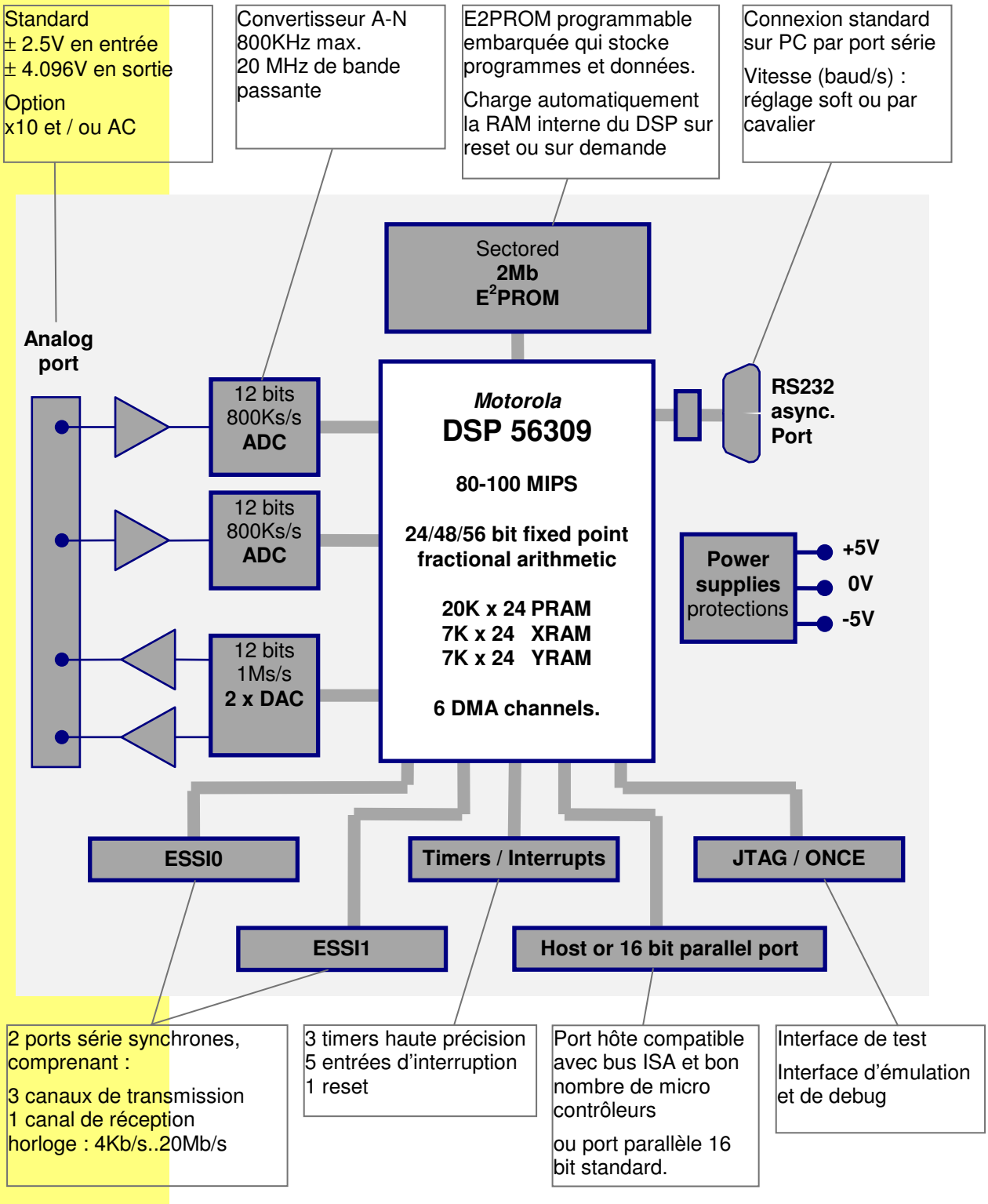
Exploitation d'un savoir-faire :

Environnement de développement sous Windows : FIBULA
Macro langage pour développer rapidement et aisément vos applications

IFETURA-eu - Rue du Mad – 54530 ARNAVILLE ☎ : 03 83 80 02 02 ✉ : 03 83 81 74 30
✉ arnatronic@arnatronic.com site internet : http://arnatronic.com

Mu.Psi

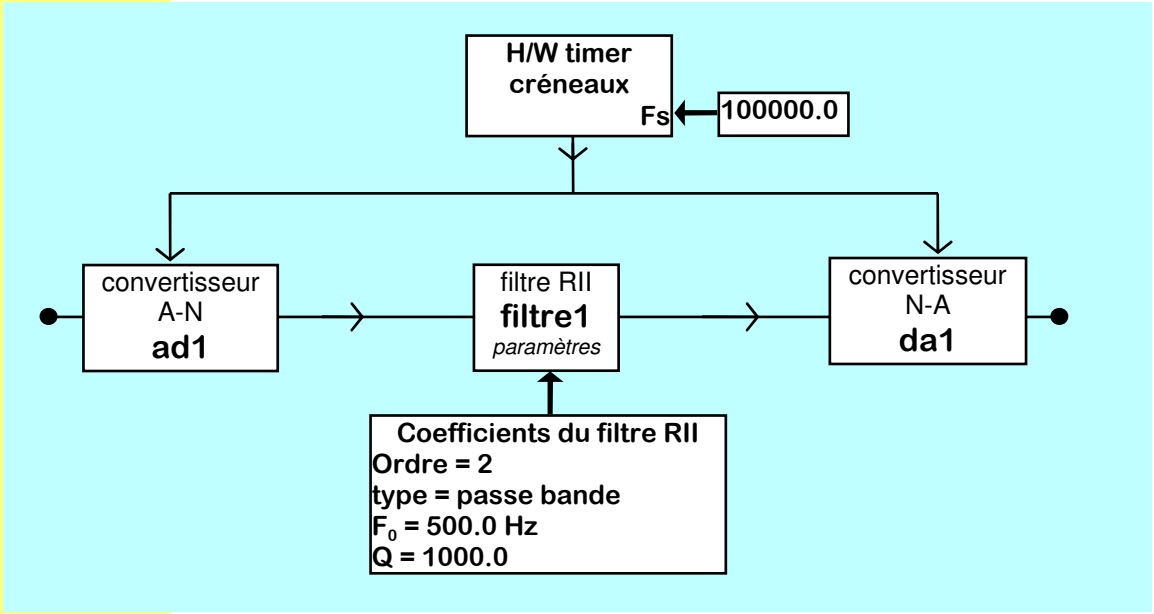
Schéma général



Mu.Psi

Macro langage textuel

Pour obtenir cette fonction ...



... vous avez seulement à taper :

```
       cn          ad1,filtre1_in                ; définition des connections
       cn          filtre1,da1                   ;

boucle ada         1e5                           ; échantillonnage, Fs=100KHz

       iir2        filtre1,bp,500.0,1000.0,abs   ; filtre RII, f0 absolue

       goto        boucle                        ; mise en boucle
```

Mu.Psi

Macro langage textuel

Plus de 200 fonctions macro disponibles

Entrées / sorties analogiques
- par scrutation
- par interruption
- par DMA

Sorties analogiques
- PWM par scrutation
- PWM par interruption

Entrées / sorties numériques
- RS232 par scrutation
- RS232 par DMA

Timers
Mono-coup
Périodique
Fractionnaire

Chaînes de caractères
Fractionnaire → chaîne décimale
Entier → chaîne décimale
Entier → hexadécimal
Chaîne décimale → fractionnaire

Générateurs de signaux
Dents de scie, Triangle
Rectangle, Impulsions
Sinus / Cosinus
Aléatoire uniforme, gaussien

Filtres
1er ordre RII passe bas, passe haut
2nd ordre RII passe bas, passe haut
passe bande, coupe bande
Filtres RIF
Filtres non linéaires

Fonctions Booléennes
Réservation et gestion intelligente
des variables 1 bit

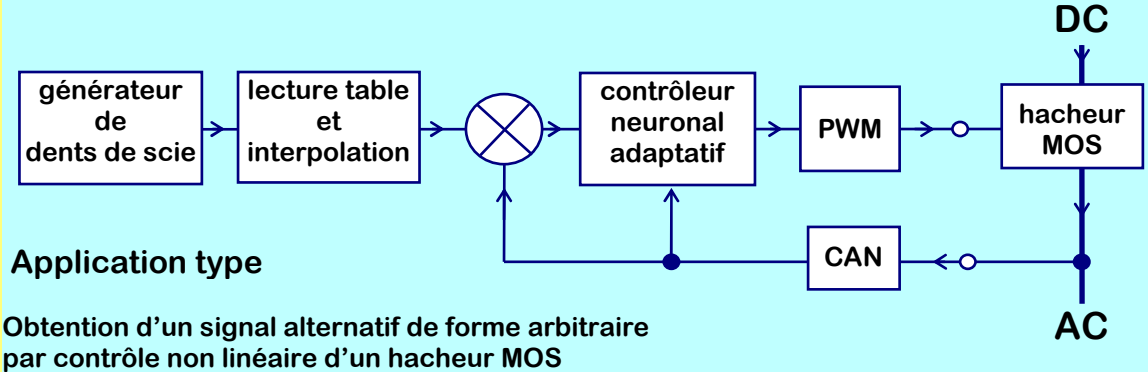
Fonctions arithmétiques
Gain
Somme pondérée
Multiplication, division

Fonctions spéciales
Trigonométriques
Polynomiales
Racine carrée, Logarithme, Décibel
Lecture / interpolation table 1D
Lecture / interpolation table 2D

Signaux complexes
Multiplication complexe
Générateur exp. complexe, PLL
Transformation de Hilbert
Analyseur de spectre (dB et amplitude)

Contrôle de systèmes
Fonction retard
Trigger de Schmitt
PID linéaire
Réseaux de neurones
Modèle adaptatif 1D, 2D
Modèle polynomial 1D, 2D

etc. ..



Application type

Obtention d'un signal alternatif de forme arbitraire
par contrôle non linéaire d'un hacheur MOS

IFETURA-eu - Rue du Mad – 54530 ARNAVILLE ☎ : 03 83 80 02 02 ✉ : 03 83 81 74 30
✉ arnatronic@arnatronic.com site internet : http://arnatronic.com

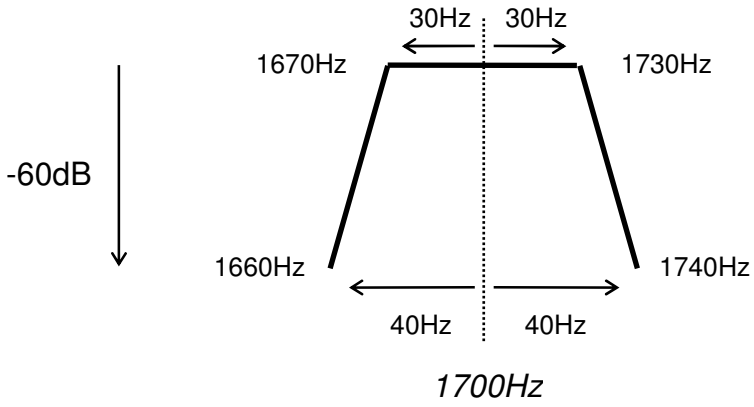
Mu.Psi

Fonctions élaborées

Filtrage numérique

Exemple : gabarit d'un filtre passe-bande

- **étroit : bande passante de 60Hz pour une fréquence centrale de 1700Hz**
- **à fronts très raides : atténuation de 60dB sur 10Hz**
- **bande passante avec un plateau « plat » : moins de 1% d'ondulation**



Réalisé par une cascade de 7 filtres RII du 2ème ordre, soit donc un filtre global du 14ème ordre.

Codage du filtre

```
        cn      ad1,g_in
        cn      g,f1_in
        cn      f1,f2_in
        cn      f2,f3_in
        cn      f3,f4_in
        cn      f4,f5_in
        cn      f5,f6_in
        cn      f6,f7_in
        cn      f7,da1

loop    ada     10000.
        gain    g,0.0001396
        iir     f1,1.,-0.9184066,1.,0.9281544,-0.9979360
        iir     f2,1.,-0.9105510,1.,0.9297238,-0.9926306
        iir     f3,1.,-0.8748895,1.,0.9371689,-0.9852591
        iir     f4,1.,0.0000000,-1.,0.9544946,-0.9809399
        iir     f5,1.,-1.0477815,1.,0.9758346,-0.9854365
        iir     f6,1.,-1.0150920,1.,0.9900288,-0.9927686
        iir     f7,1.,-1.0076998,1.,0.9965024,-0.9979798
        goto    loop
```