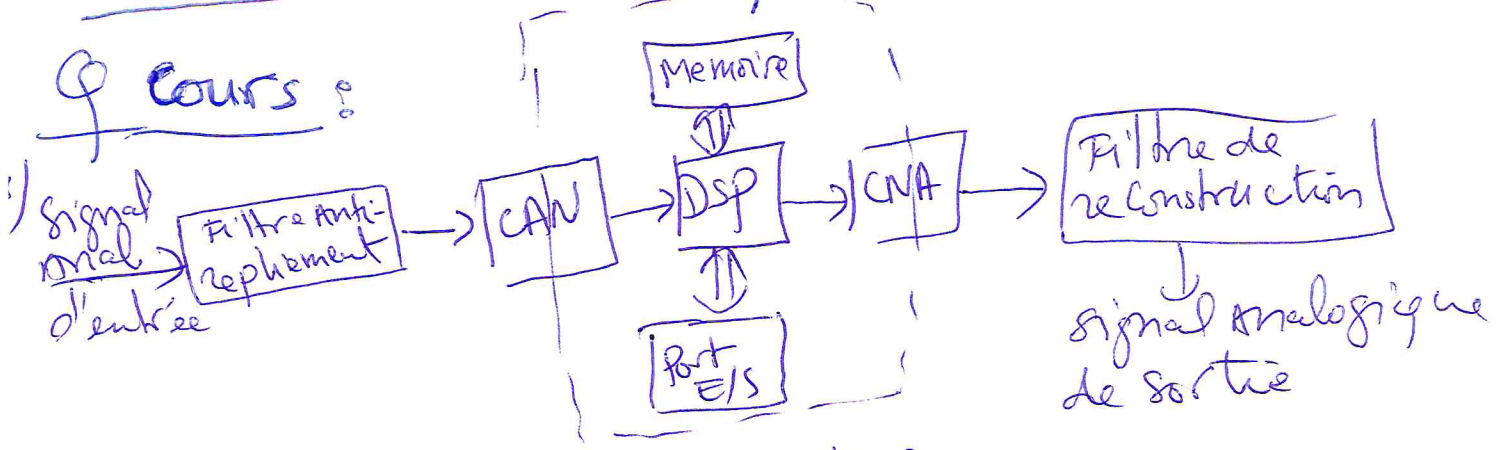


# Solution du module $\mu P + DSP$

Q cours :



— chaîne Typique d'un système de traitement Numérique  
du signal

b) avantages ds DSP :

- souplesse de la programmation.
- Implémentation d'algorithmes adaptatifs.
- stabilité
- reproductibilité, reproductibilité.

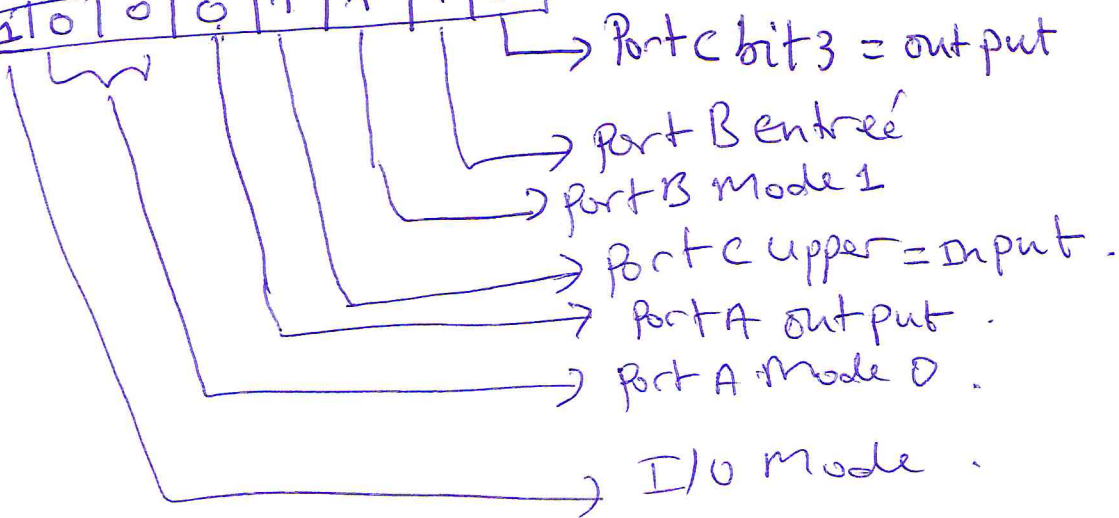
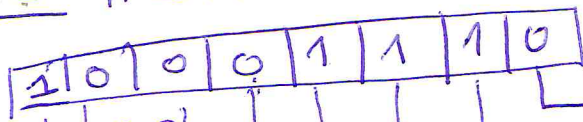
c) principe de pipelines :

Elle consiste à imposer un ordre et un rythme dans le déroulement des instructions de manière à optimiser en rapidité leur exécution.

En un cycle processeur :

- 1) Aller chercher l'instruction en mémoire programme (Fetch).
- 2) réaliser le décodage de l'instruction, et des adresses des opérandes (Decode);
- 3) lire les opérandes en mémoire de données.
- 4) exécuter l'opération et écrire le résultat (Exécuter).

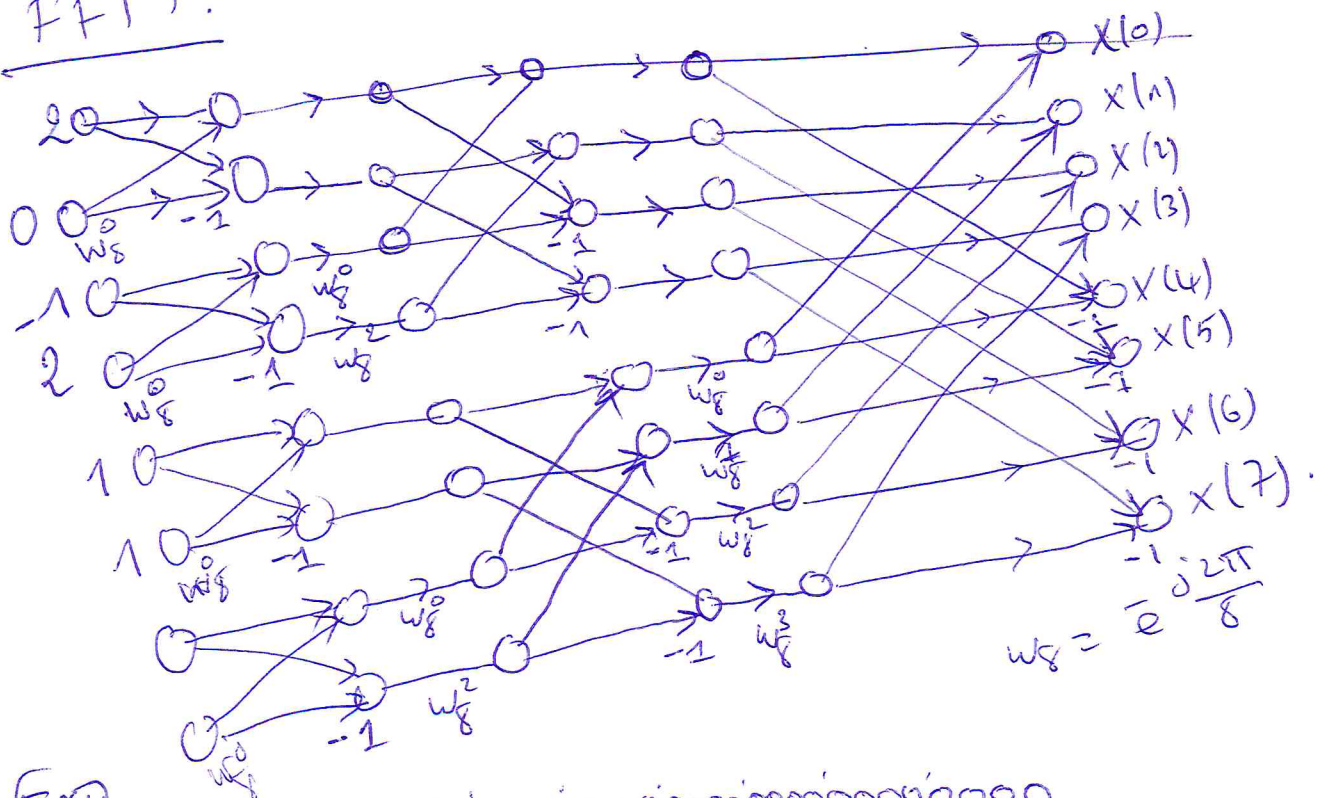
EX2 mot de commande .



MOV DX, A555H  
MOV AL, 8EH  
OUT DX, AL .

EX3  $x[n] = \{2, 1, -1, -3, 0, 1, 2, 1\}$  .

FFT?



EX4

A = 0100 0011 0000 0000 0000 0000 0000 0000  
B = 1000 0010 0000 0011 0000 0000 0000 0000  
C = 0100 0001 1001 0001 0000 0000 0000 0000

Ex 1

a) Convolution linéaire

$$g(x) = \sum_{s=-\infty}^{+\infty} f(s)h(x-s) = f(x) * h(x).$$

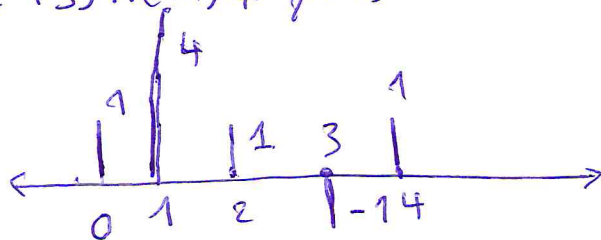
$$g(0) = f(-1) \cdot h(1) + f(0) \cdot h(0) = 0 + 1 = 1$$

$$g(1) = f(0)h(1) + f(1) \cdot h(0) = 1 + 3 = 4$$

$$g(2) = f(1) \cdot h(1) + f(2) \cdot h(0) = 3 + -2 = 1$$

$$g(3) = f(2) \cdot h(1) + f(3) \cdot h(0) = -2 + 1 = -1$$

$$g(4) = f(3) \cdot h(1) + f(4) \cdot h(0) = 1 + 0 = 1$$



7  $M=5$

b) Circulaire Convolution

$$g(x) = \sum_{s=0}^{M-1} f(s) \cdot h(x-s) \bmod M = f(x) \oplus h(x).$$

pour  $M=4$

$$g(0) = f(3) \cdot h(1) + f(0) \cdot h(0) = 1 + 1 = 2.$$

$$g(1) = f(0)h(1) + f(1) \cdot h(0) = 1 + 3 = 4$$

$$g(2) = f(1)h(1) + f(2) \cdot h(0) = 3 - 2 = 1.$$

$$g(3) = f(2) \cdot h(1) + f(3) \cdot h(0) = -2 + 1 = -1.$$

