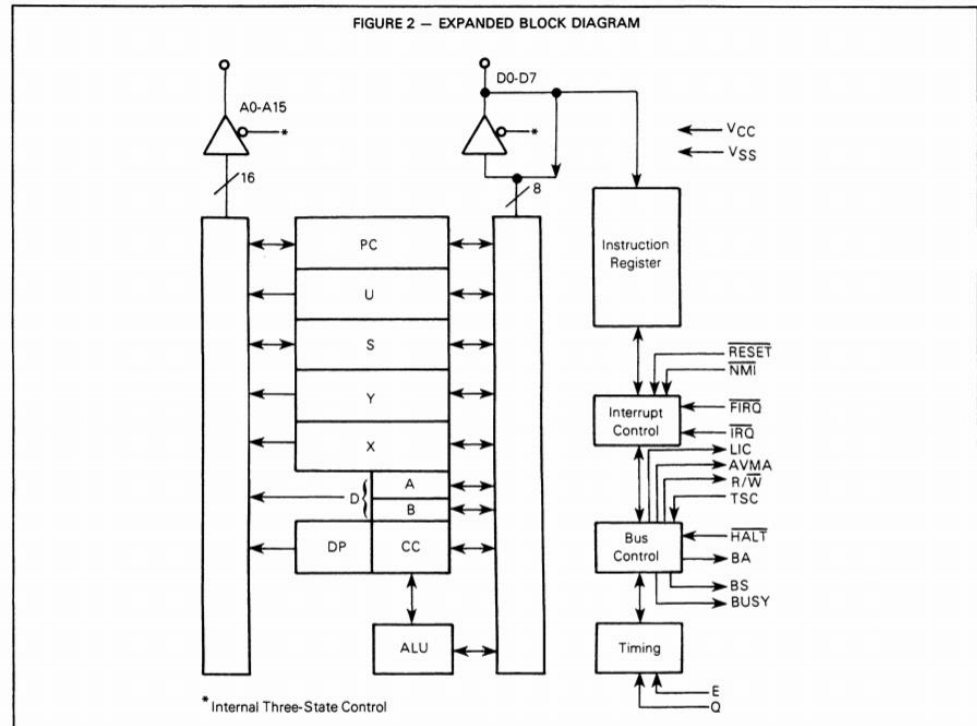
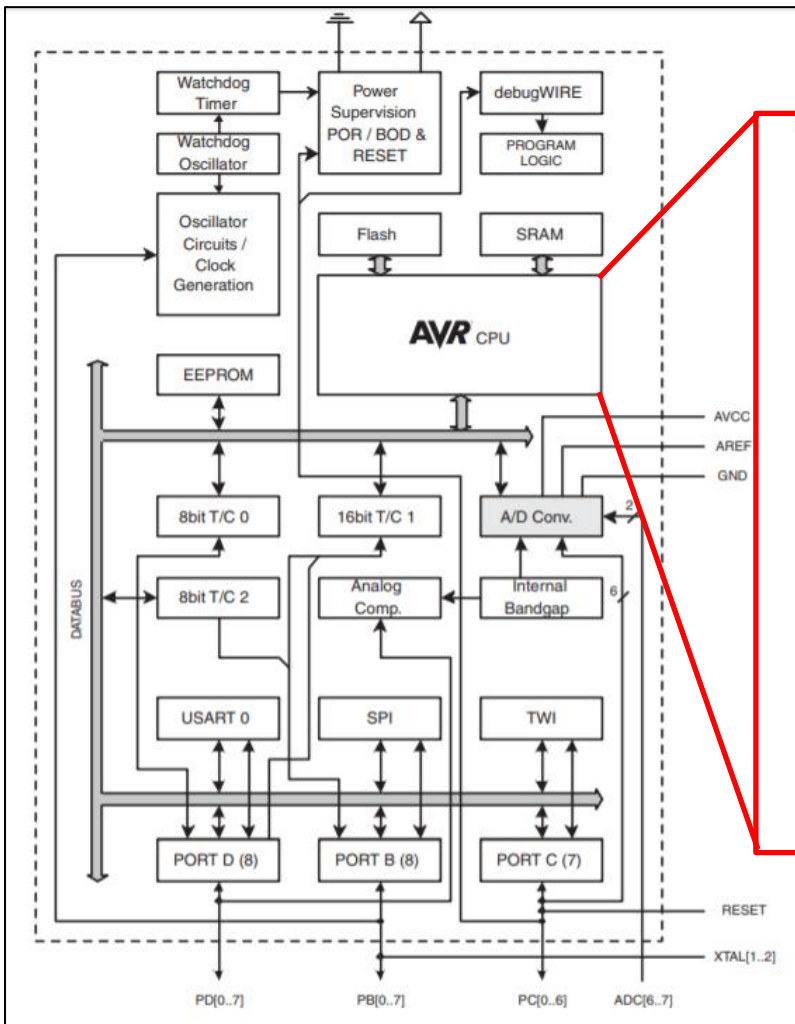


Exercice n°1 : Étude et comparaison de l'architecture d'un μP par rapport à un μC

Architecture du μP 6809 :

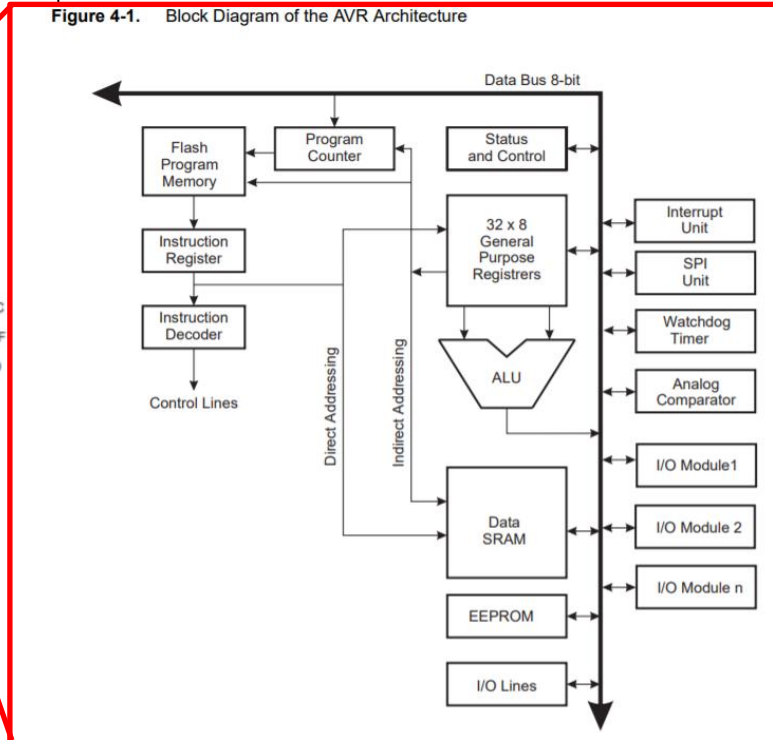


Architecture du μC ATmega 328 :



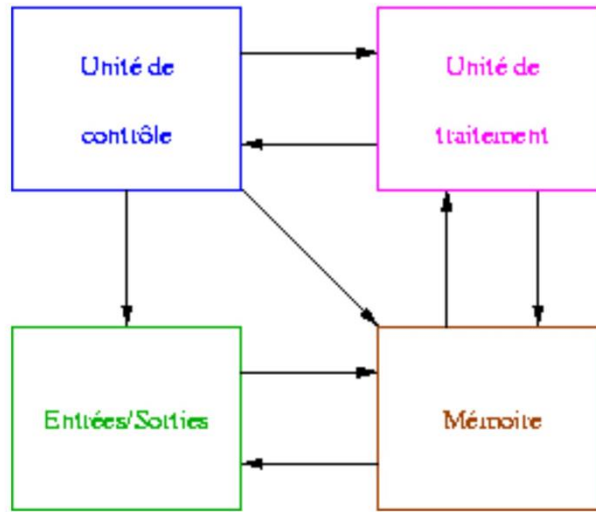
μP AVR CPU

Figure 4-1. Block Diagram of the AVR Architecture



1. Identification des éléments :

Rappel cours : Le modèle de [Von Neumann](#) définit l'architecture d'un micro-processeur. Il décrit également les interactions entre quatre composants essentiels qui constituent un micro-processeur.



Modèle de von Neumann

Organisation des composants :

Nous avons vu précédemment dans le cours que l'unité de contrôle contient **le registre d'instruction (IR)**, ainsi que **le compteur de programme (PC)**. Que l'unité de traitement contient **l'ensemble des registres (A,B)**, ainsi que **l'unité arithmétique et logique (ALU)**. Que la mémoire contient **le registre d'adresse** ainsi que **le registre de donnée**.

- Travail à faire :

A l'aide de crayon de couleur, identifier sur le μP 6809 les éléments de **l'unité de contrôle en bleu**. Ensuite les éléments de **l'unité de traitement en rose**.

Renouveler cette étape avec le μP AVR CPU.

Quelle différence y a-t-il entre le μP 6809 et le μP AVR CPU ?

.....

2. Différence entre μP et μC :

Quelles différences constatez-vous entre un μP et μC ?

.....

.....

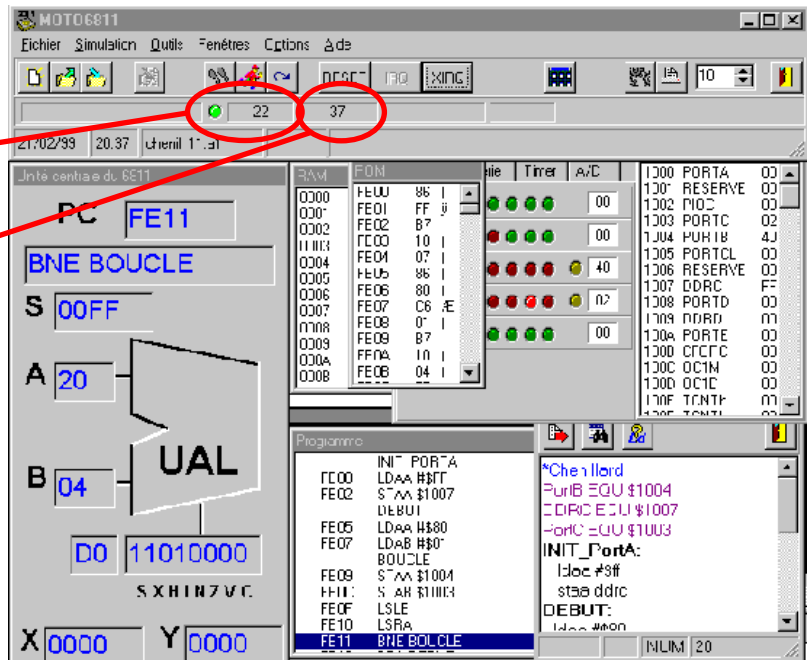
.....

3. Temps d'exécution du programme de l'activité découverte :

Memento :

Taille du programme en octets

Nombre de cycle



OP	Mnem	Mode	~	#
86	LDA		2	2

Par exemple : l'instruction LDA à besoin de 2 cycles pour s'exécuter.

La fréquence de l'horloge du MOTO6809 à sa sortie en 1977 était de 1Mhz.

En vous aidant des informations ci-dessus déterminer le temps d'exécution du programme pour un déroulement complet du chenillard :

Dans notre cas 179 cycles sont nécessaires à l'exécution complète du programme soit :

$$179/1000000 = 0,179 \text{ ms}$$

Intel® Core™ i7-8650U Processor

4. De nos jours :

L'Intel Core i7-8650U est capable d'avoir une fréquence max. de 4,20 GHz.

En combien de temps exécuterait-il notre programme ?

$$179/4,2 \cdot 10^9 = 42 \mu\text{s}$$

Pourrait-il en exécuter plusieurs en même temps ?

Oui car il possède 4 cœurs, il peut donc traiter 4 programmes simultanément.

# of Cores	4
# of Threads	8
Processor Base Frequency	1.90 GHz
Max Turbo Frequency	4.20 GHz
Cache	8 MB SmartCache
Bus Speed	4 GT/s OPI
TDP	15 W
Configurable TDP-up Frequency	2.10 GHz
Configurable TDP-up	25 W
Configurable TDP-down Frequency	800 MHz
Configurable TDP-down	10 W