

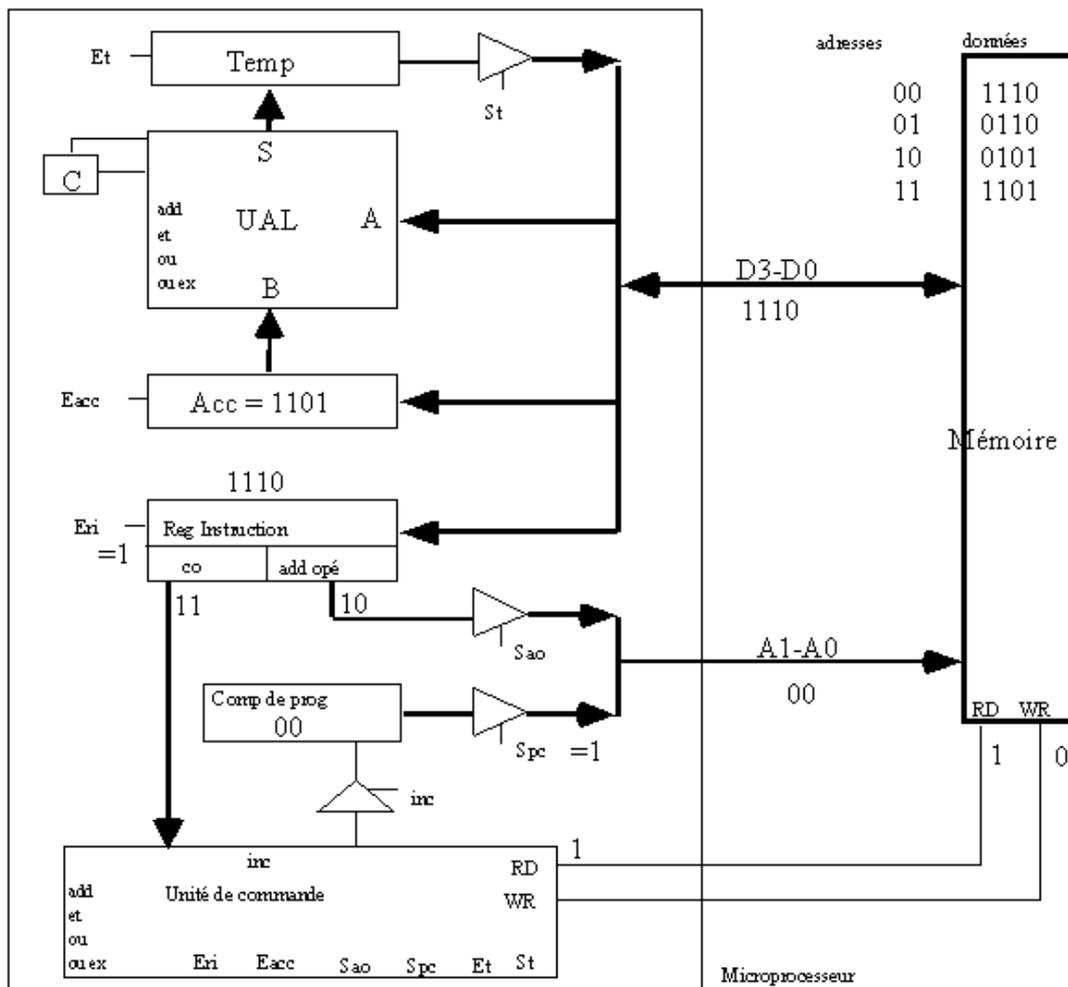
Tâches du microprocesseur exemple 4 bits

Le microprocesseur doit pouvoir exécuter les instructions en mémoire. Une suite d'instructions est appelée un programme. L'utilisateur du micro-ordinateur devra mettre au préalable ces instructions dans la mémoire. Les tâches du microprocesseur sont :

-  lecture de l'instruction en mémoire (Fetch)
-  décodage de cette instruction et exécution
-  préparation de l'instruction suivante

● Lecture de l'instruction en mémoire (Fetch)

Synoptique

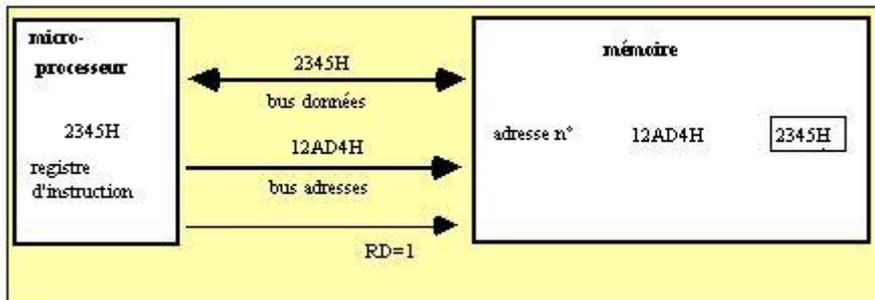


Le microprocesseur place sur le bus adresses, l'adresse de l'instruction à rechercher (00) qui se trouve dans le registre **compteur de programme** (PC). Pour cela, il met le signal **Spc=1** et effectue une lecture du bus données (**RD=1**). La mémoire place le contenu de la mémoire numéro 00 sur le bus données. Cette donnée sera interprétée par le microprocesseur comme la **première instruction**. Il place alors cette instruction dans un registre spécial : le **registre d'instruction** (en faisant **Eri=1**).



Généralisation à un microprocesseur 16 bits

On peut généraliser sur un microprocesseur à 16 bits de données et 20 bits d'adresses.



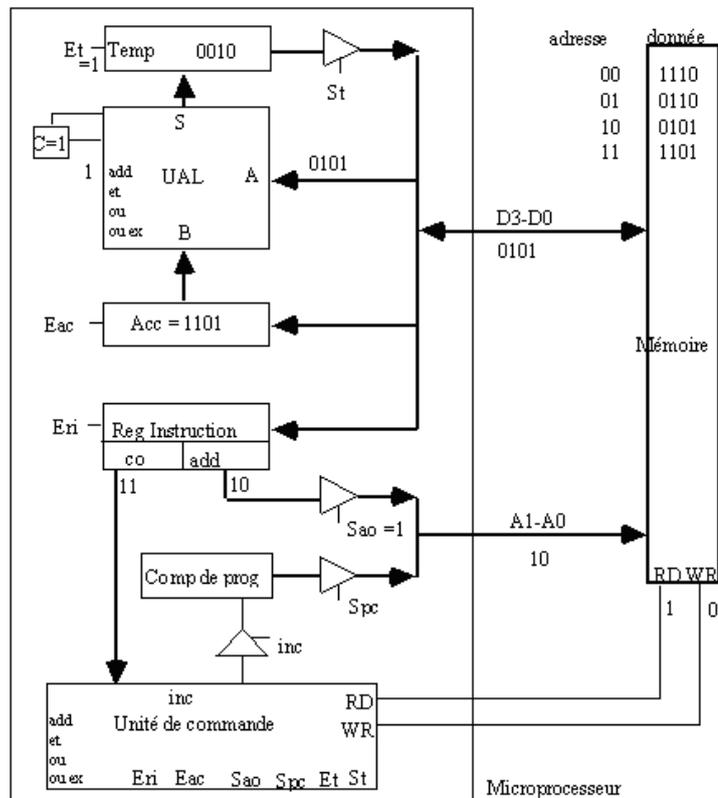
Dans cet exemple, l'adresse de l'instruction était 12AD4H (codée sur 20 bits en hexadécimal). La donnée que met la mémoire sur le bus données sera interprétée par le microprocesseur comme étant l'instruction à exécuter, ici codée 2345H (codée sur 16 bits).

Celui-ci mettra la valeur 2345H dans son registre d'instruction.

● Décodage et exécution de l'instruction

C'est l'unité de commande (UC) qui réalise le décodage de l'instruction, c'est à dire qui transforme le mot binaire en une succession d'opérations à effectuer pour réaliser l'instruction.

On peut voir l'action de cette unité de commande dans notre exemple simplifié.



Décodage et exécution de l'instruction

Dans notre exemple, le **code opératoire de l'instruction** (**co=11**), qui détermine la nature de **l'opération à exécuter**, a comme valeur **11** (addition du registre accumulateur avec le contenu de la mémoire d'adresse **10**). On voit que le **registre instruction** est donc composé de deux parties : le **code opératoire** (**11**) et **l'opérande** (ici **10**). L'**opérande** est ici l'adresse de la donnée en mémoire.

L'exécution de l'instruction addition se déroule en deux phases :



acquisition de la donnée en mémoire (à l'adresse 10)

L'**unité de commande** met à **1** les signaux **Sao** et **RD**. La donnée **0101** se trouve alors sur le **bus données**.



réalisation de l'instruction 11: addition

Le signal **add** met en sortie de l'**ALU** le résultat de l'addition. Le signal **Et** le stockera dans le registre **Temp**.

● Préparation de l'instruction suivante



L'**unité de commande** prépare l'adresse de l'instruction suivante, la met dans un registre spécial : le registre **compteur de programme** (**PC**) ou **pointeur de programme**.

● Remarque

Tous les exemples seront pris dans la famille 8086 d'**Intel**.