



LES AUTOMATISMES

LES REGISTRES À DECALAGE



Lycée L.RASCOL 10, Rue de la République
BP 218. 81012 ALBI CEDEX

SOMMAIRE

INTRODUCTION

Définition

Représentation norme EN 61131-3

UTILISATION DES REGISTRES A DECALAGE

REGISTRES A DECALAGE ET LOGIQUE PROGRAMMEE

Traduction d'un registre par un GRAFCET

Utilisation des instructions registre des API

- opérations à réaliser pour utiliser un registre à décalage programmé.
- utilisation d'un registre dans une machine type transfert.
- utilisation d'un registre pour un contrôle de position.

INTRODUCTION

Définition

Un registre est un ensemble permettant de stocker des informations en attendant leur traitement. Suivant sa conception, les informations stockées peuvent être ou pas soumises à différents types de manipulations.

Les registres de mémorisation ou registres tampons

Un registre de mémorisation est un ensemble permettant de stocker momentanément une information au format bit ou mot.

Les registres à décalage

Un registre à décalage permet le stockage et la modification de l'information. A l'aide d'une entrée de commande l'information contenue dans le registre est décalée. Ce décalage s'effectue vers la droite ou vers la gauche.

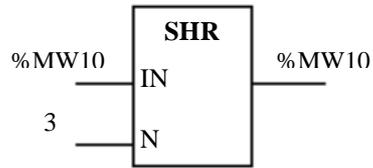
Dans un registre, les informations peuvent être introduites ou disponibles en sortie de deux manières différentes:

- en série
- en parallèle

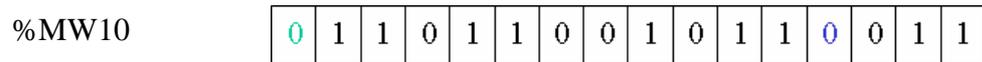
Représentation Norme EN 61131-3

Forme graphique		Exemple d'application
<pre> +-----+ *** ANY_BIT--- IN ---ANY_BIT ANY_BIT--- N +-----+ (***) – Nom de fonction </pre>		<pre> A := SHL(IN := B, N := 5) ; (Langage ST – voir 3.3) </pre>
N°	Nom	Description
1	SHL	OUT := IN Décalage à gauche de N bits, remplissage de zéros à droite
2	SHR	OUT := IN Décalage à droite de N bits, remplissage de zéros à gauche
3	ROR	OUT := IN Rotation à droite de N bits, circulaire
4	ROL	OUT := IN Rotation à gauche de N bits, circulaire
NOTE – La notation "OUT" se rapporte à la sortie de la fonction.		

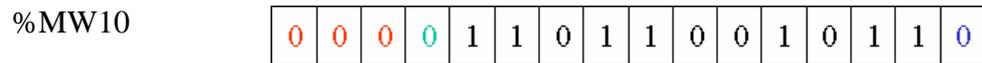
Décalage logique à droite SHR



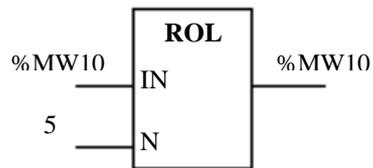
Avant l'exécution de la fonction



Après l'exécution de la fonction



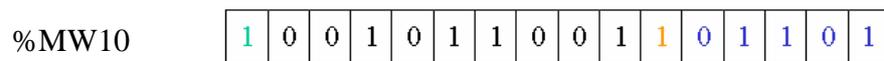
Décalage circulaire à gauche ROL



Avant l'exécution de la fonction



Après l'exécution de la fonction



UTILISATION DES REGISTRES A DECALAGE

\$ Positionnement d'un mobile

Un registre à décalage de n bits dans lequel circule un seul 1 parmi des 0 permet de représenter la position du mobile parmi n positions possibles.

\$ Diviseur de fréquence

En base 2 :

- un décalage à droite est équivalent à une division.
- un décalage à gauche est équivalent à une multiplication.

\$ Suivi des pièces dans une machine type transfert

Un 1^{er} registre peut autoriser ou pas le travail d'un poste si une pièce est présente ou absente.

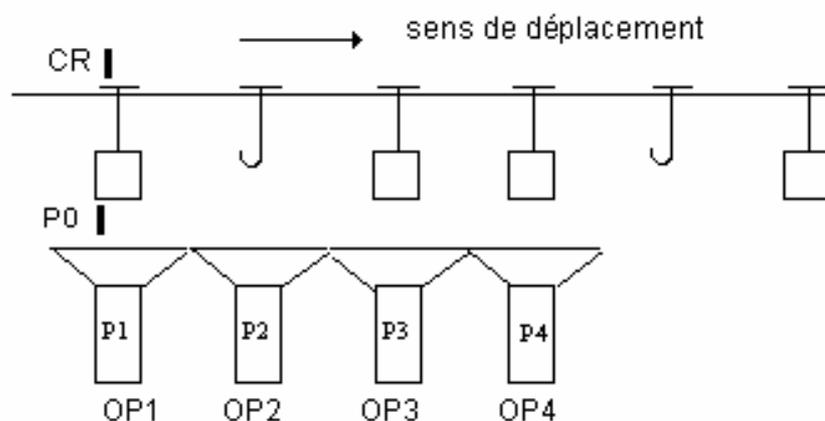
Un 2^{em} registre peut bloquer le travail d'un poste si une pièce est présente mais en mauvais état et autoriser dans ce cas précis le rejet de la pièce au poste d'évacuation pièces mauvaises.

REGISTRES A DECALAGE ET LOGIQUE PROGRAMMEE

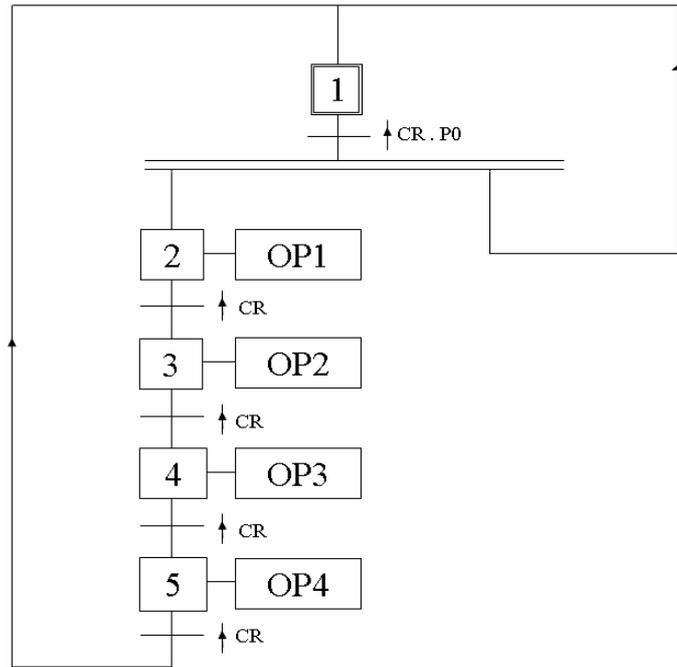
Traduction d'un registre par grafcet

Soit une chaîne composée de quatre postes de travail : P1, P2, P3, P4 où peuvent être effectuées respectivement les opérations OP1, OP2, OP3, OP4.

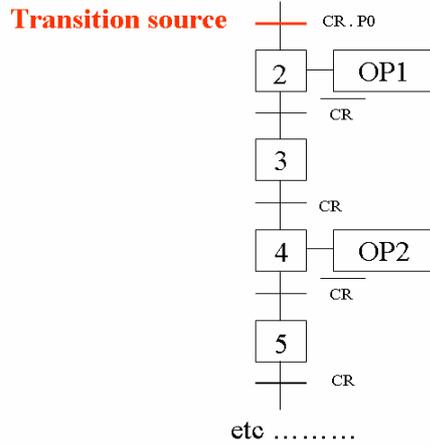
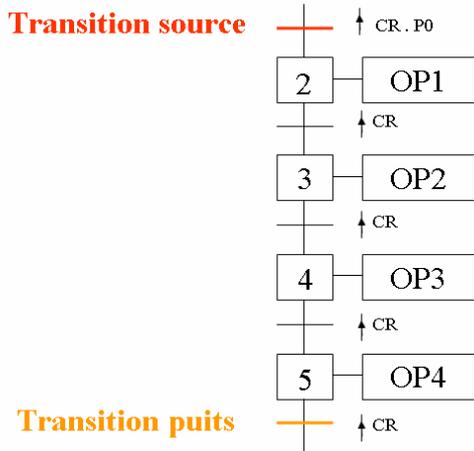
Les objets à traiter sont accrochés à un convoyeur qui fonctionne en pas à pas. La détection d'un objet se fait en début de chaîne par l'information P0 (présence objet). L'information CR marque le pas. On veut réaliser un automate commandant les opérations uniquement aux postes où un objet est présent.



Grafcet de fonctionnement



Traduction Grafcet d'un registre à décalage



Utilisation des registres dans un API

1) Opérations à réaliser pour utiliser un registre à décalage programmé

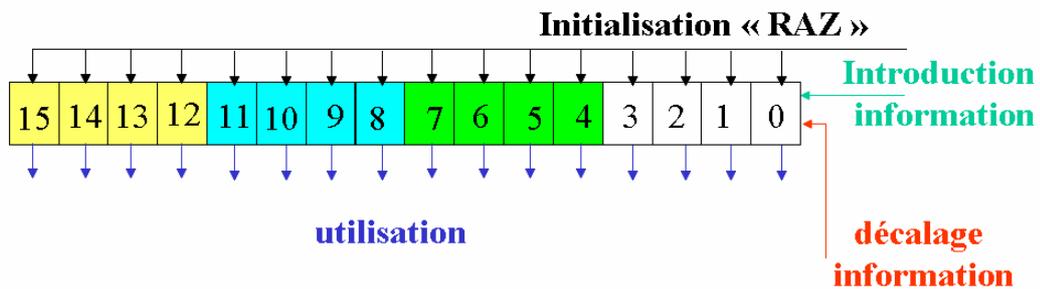
Le registre sera représenté par :

- un mot (16 bits),
- un mot double (32 bits),
- un mot long (64 bits),
- ou plus (travail sur plusieurs mots)

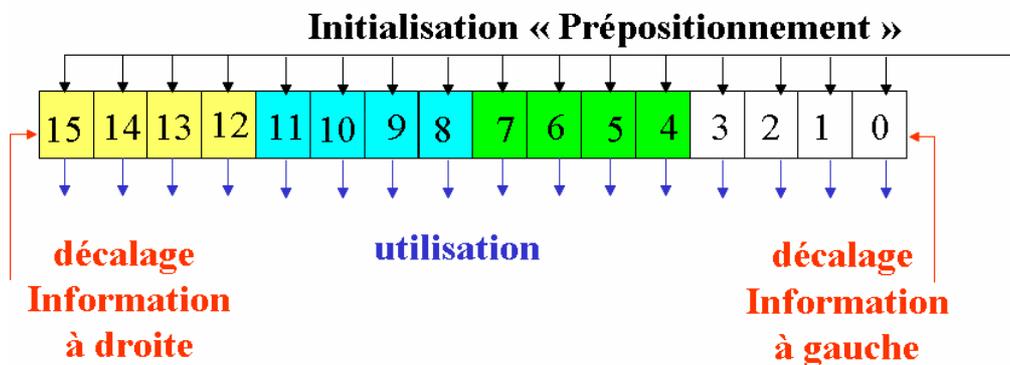
Il faut :

% initialiser le registre	RAZ	Machine transfert
	Pré positionnement	Contrôle de position
% introduire l'information	Uniquement dans le cas Machine de transfert	
% décaler l'information	A droite où à gauche	Machine transfert
	A droite et à gauche	Contrôle de position
% utiliser le registre	Test des bits du registre	

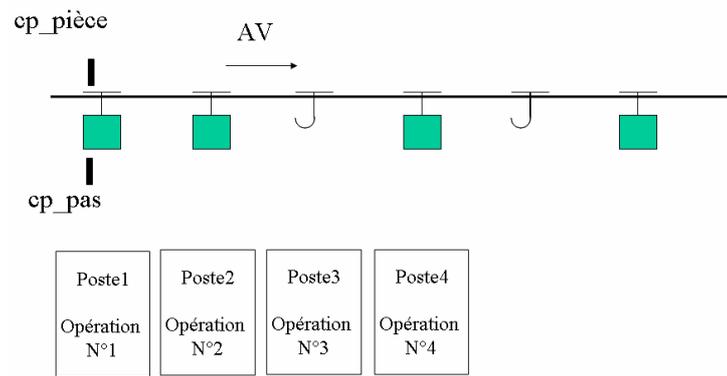
Machine type transfert



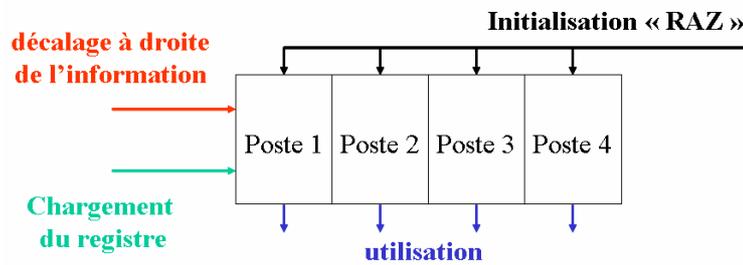
Contrôle de position



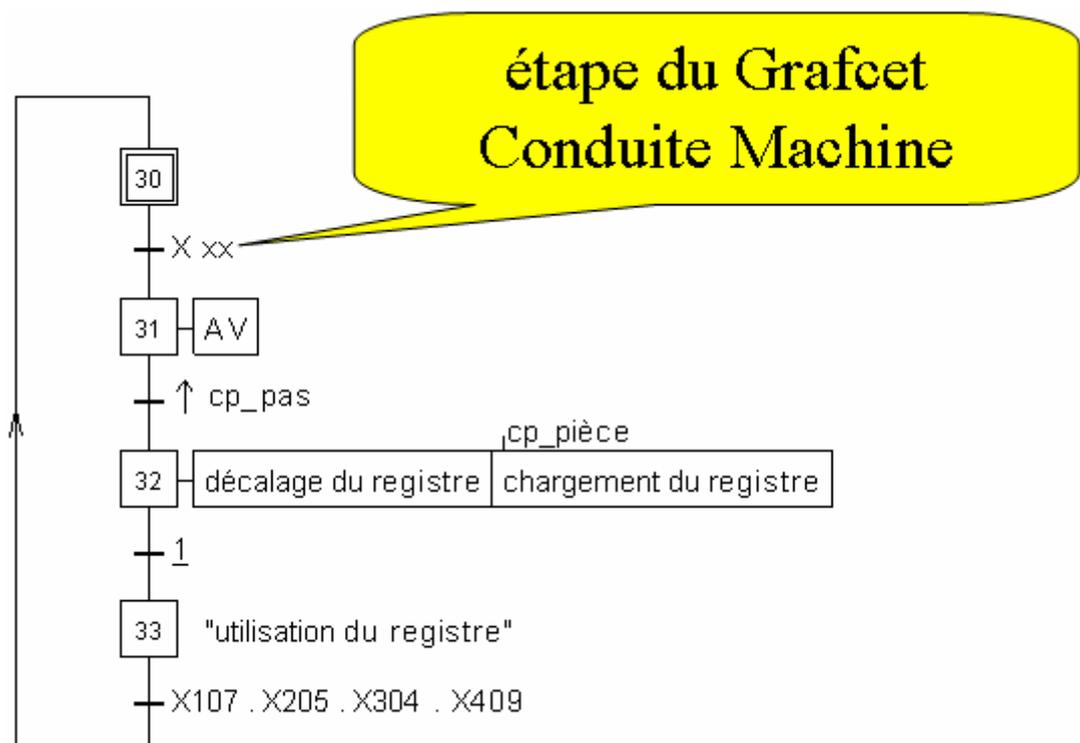
2) Utilisation d'un registre à décalage dans une machine type transfert.

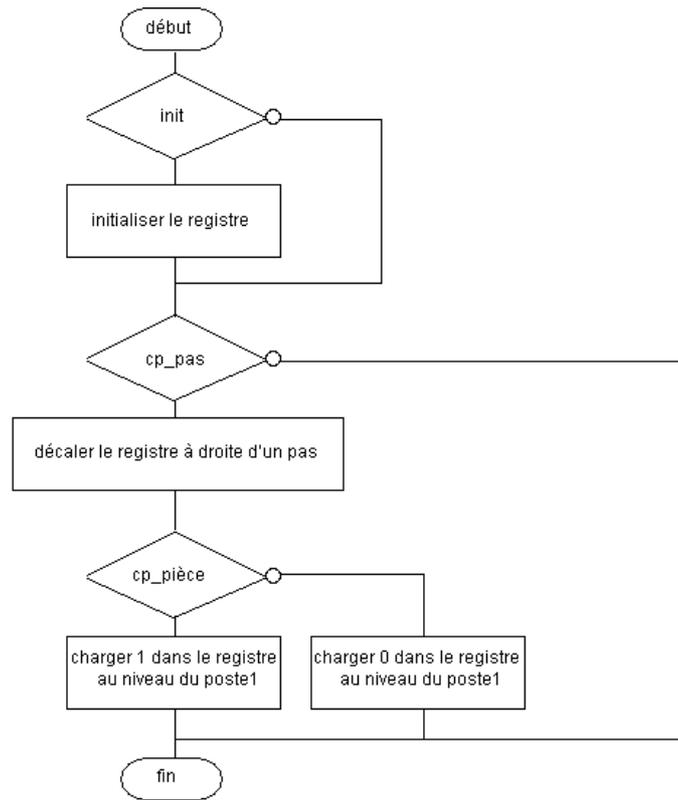


Registre à utiliser



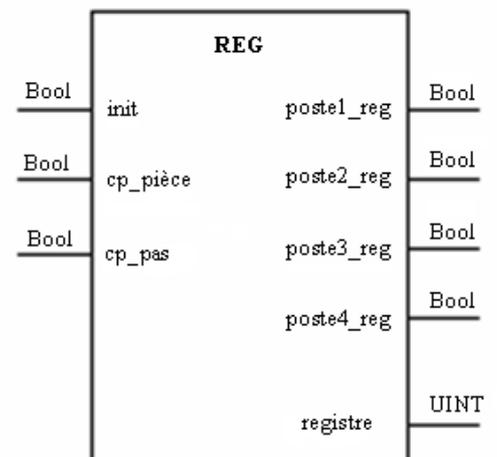
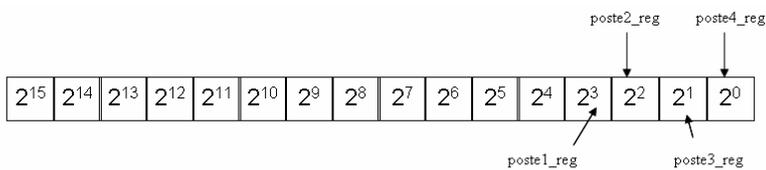
Analyse



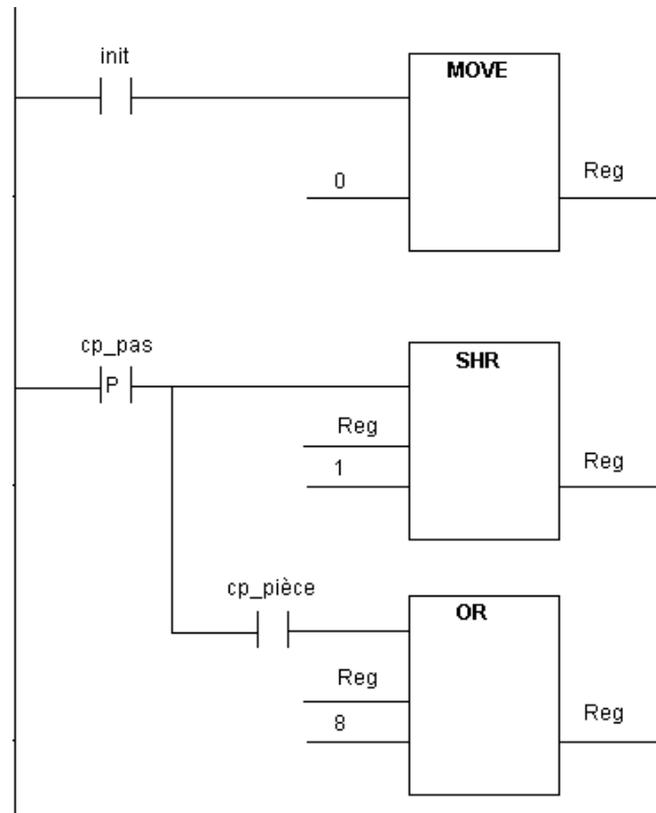


Programme

(*déclaration*)

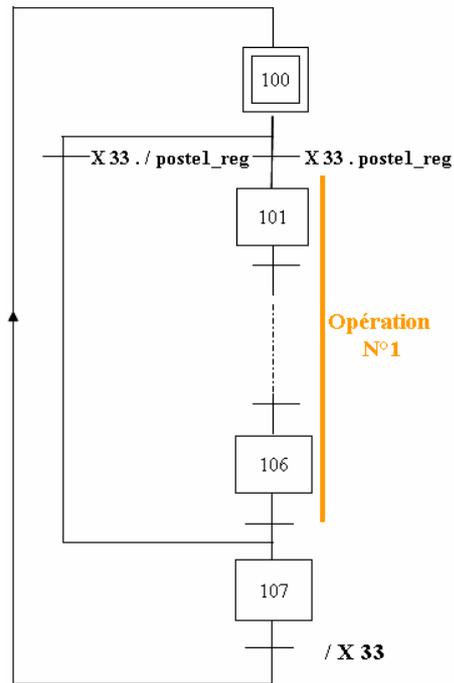


(*corps de la fonction*)

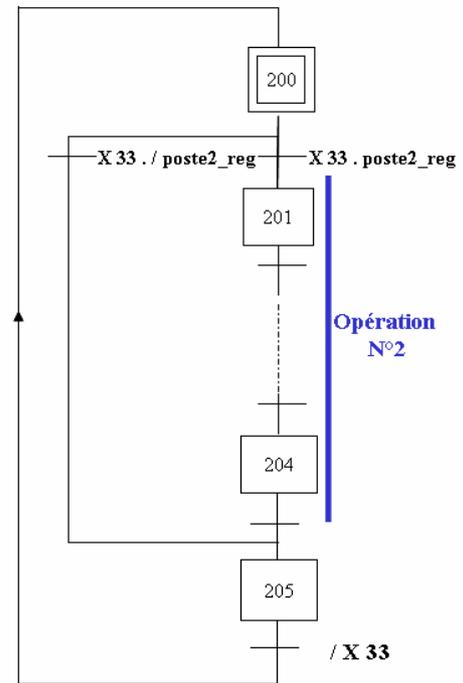


Utilisation des informations du registre

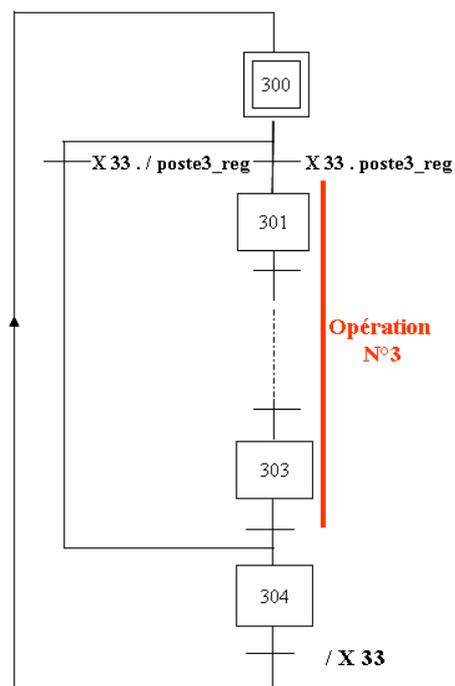
Tache N°1



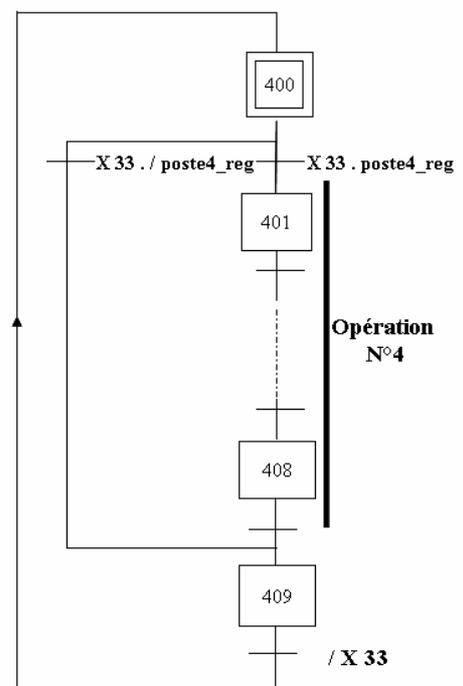
Tache N°2



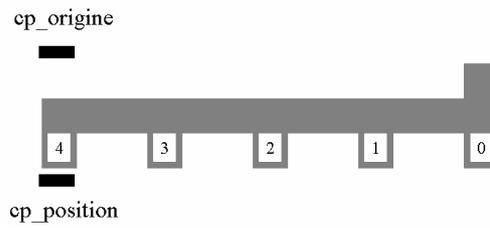
Tache N°3



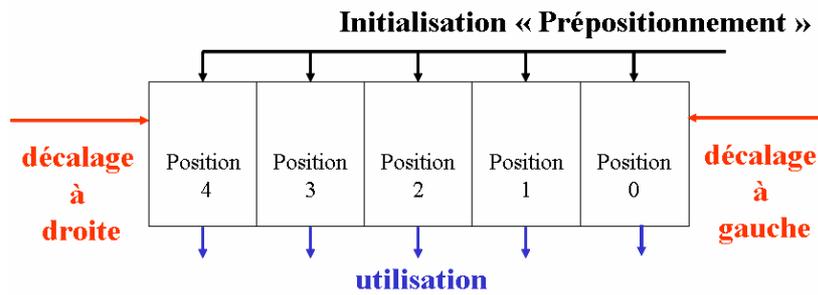
Tache N°4



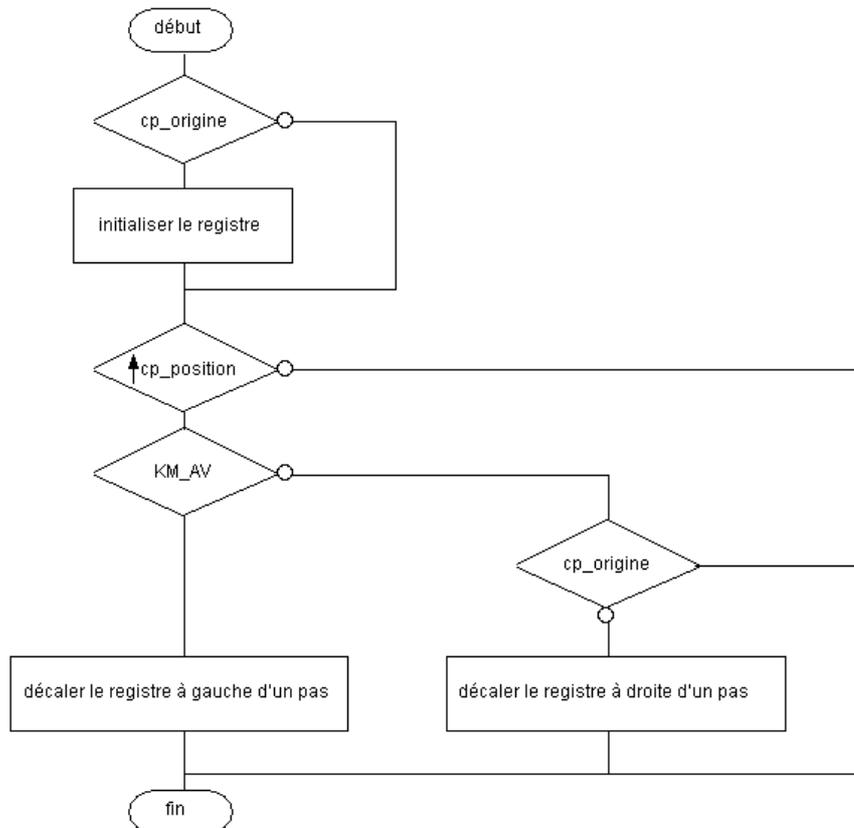
3) Contrôle de position par registre à décalage



Registre à utiliser

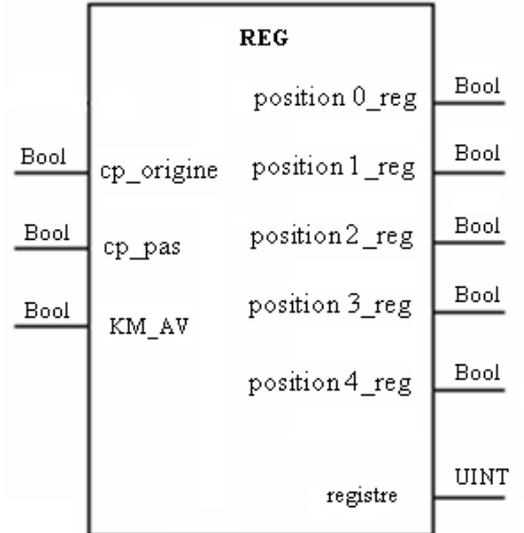
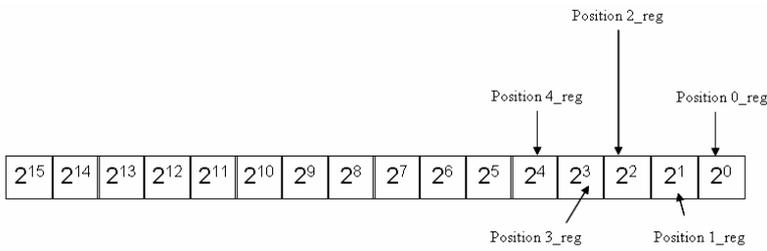


Analyse

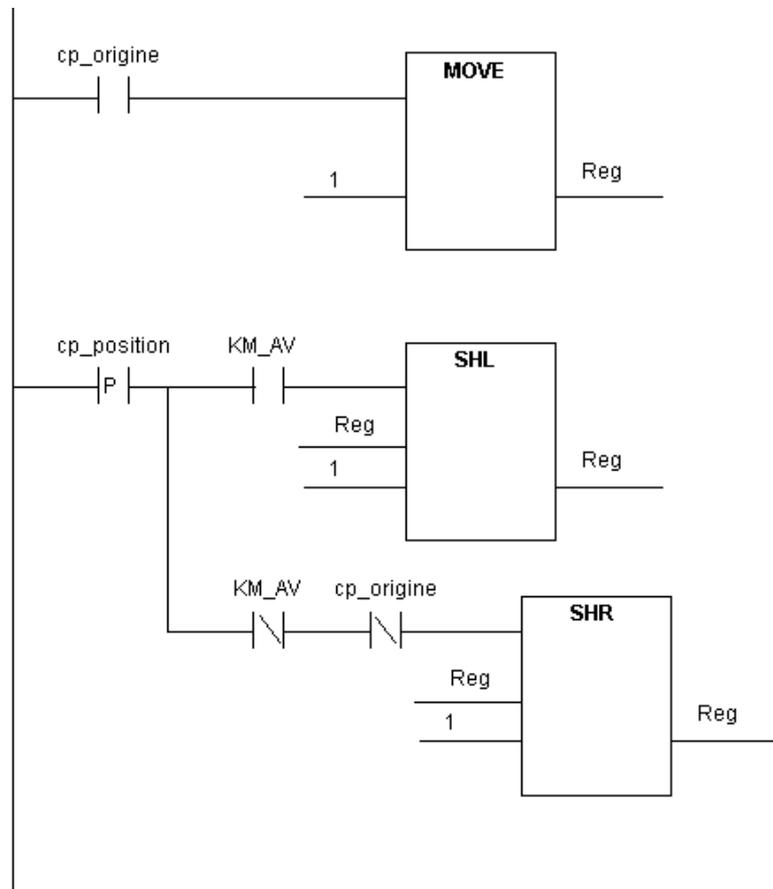


Programme

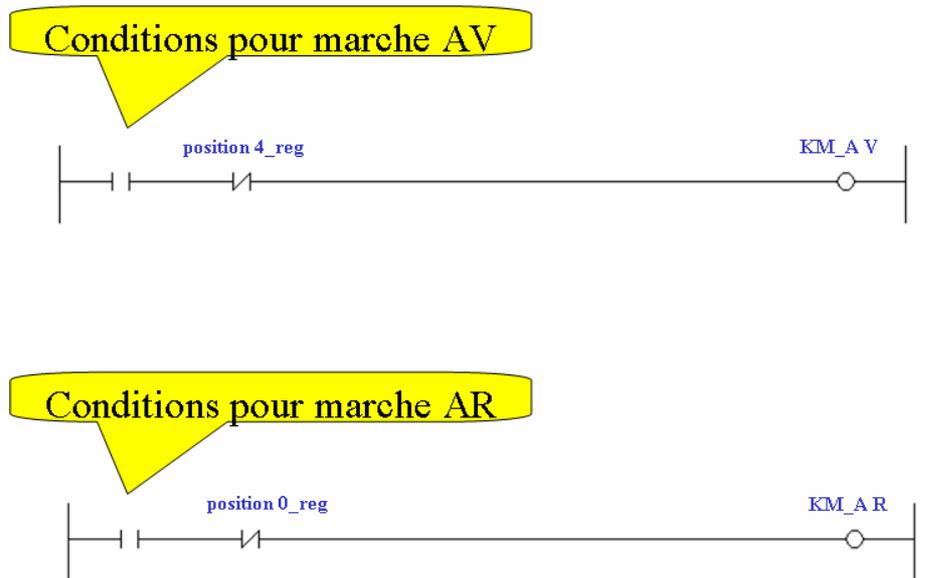
(*déclaration*)



(*corps de la fonction*)



Sorties



Utilisation des informations du registre

On utilise les informations du registre en testant dans le programme utilisateur la valeur des bits représentant les différentes positions du mobile en fonction du cahier des charges.