



1. Mémoire globale

La CPU fournit diverses zones de mémoire spécialisées, à savoir les entrées (I), les sorties (Q) et les mémentos (M). Cette mémoire est accessible à tous les blocs de code sans restriction.

Chaque emplacement de mémoire différent a une adresse unique. Votre programme utilisateur utilise ces adresses pour accéder aux informations contenues dans l'emplacement de mémoire. L'adresse absolue est constituée des éléments suivants :

- Identificateur de zone de mémoire (comme I, Q ou M)
- Taille des données en accès ("B" pour Byte, "W" pour Word ou "D" for DWord)
- Adresse de début des données (comme octet 3 ou mot 3)

Lors de l'accès à un bit dans l'adresse pour une valeur booléenne, vous ne précisez pas la taille. Vous saisissez uniquement la zone de mémoire, l'adresse d'octet et l'adresse de bit pour cette donnée (I0.0, Q0.1 ou M3.4, par exemple).

Mémoire image des entrées I

La CPU lit les entrées de périphérie (entrées physiques) juste avant l'exécution de l'OB cyclique de chaque cycle et écrit ces valeurs dans la mémoire image des entrées. Vous pouvez accéder à la mémoire image des entrées par bits, octets, mots ou doubles mots.

L'accès en lecture et l'accès en écriture sont tous deux autorisés mais, typiquement, les entrées de la mémoire image sont uniquement lues.

Exemples :

Bit I[adresse d'octet].[adresse de bit]	I0.1
Octet, mot ou double mot I[taille][adresse d'octet de départ]	IB4, IW5 ou ID12

Mémoire image des sorties Q

La CPU copie dans les sorties physiques les valeurs sauvegardées dans la mémoire image des sorties. Vous pouvez accéder à la mémoire image des sorties par bits, octets, mots ou doubles mots.

L'accès en lecture et l'accès en écriture sont tous deux autorisés pour les sorties de la mémoire image.

Exemples :

Bit Q[adresse d'octet].[adresse de bit]	Q1.1
Octet, mot ou double mot Q[taille][adresse d'octet de départ]	QB5, QW10, QD40

Mémentos M

Utilisez la zone des mémentos (mémoire M) pour les relais de commande et les données afin de stocker l'état intermédiaire d'une opération ou d'autres informations de commande. Vous pouvez accéder à la zone des mémentos par bits, octets, mots ou doubles mots. Pour un CPU1214 la taille de cette mémoire est de 8192 octets

L'accès en lecture et l'accès en écriture sont tous deux autorisés pour la mémoire M.

Exemples :

Bit M [adresse d'octet].[adresse de bit]	M26.7
Octet, mot ou double mot M[taille] [adresse d'octet de départ]	MB20, MW30, MD50



Utilisation pratique de cette mémoire globale

Vous créez des noms symboliques ou "variables" pour les adresses des données, soit sous forme de variables API associées à des adresses mémoire et à des E/S, soit sous forme de variables locales utilisées dans un bloc de code. Pour utiliser ces variables dans votre programme utilisateur, il vous suffit d'entrer le nom de la variable comme paramètre de l'instruction.

Nous prendrons comme convention que le nom symbolique doit être évocateur de la variable et que l'écriture répond au concept du « camel case » c'est-à-dire pas d'espace entre les mots et une majuscule au début de chaque mot.

Exemple :

Une entrée de capteur de fin de course : CapteurFinCourse

Une sortie vers un moteur : CommandeMoteur

	Nom	Type de données	Adresse	Réma...	Accès...	Écritu...	Visibl...	Commentaire
1	CapteurDePresence	Table de variables s... Bool	%I0.0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	Enable	Table de variables s... Bool	%I0.1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	Sortie	Table de variables s... Bool	%Q0.0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	CapteurDePassage	Table de variables s... Bool	%I0.2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	ByteTemporaire	Table de variables s... Byte	%MB1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	CharTemporaire	Table de variables s... Char	%MB2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	Valeur500	Table de variables s... Bool	%Q1.0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	<Ajouter>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

2. Bloc de données DB

Vous pouvez inclure des blocs de données (DB) dans votre programme utilisateur afin de sauvegarder les données des blocs de code. Les données sauvegardées sont conservées une fois l'exécution du bloc de code associé achevée.

Un DB "global" contient des données pouvant être utilisées par tous les blocs de code, alors qu'un DB d'instance contient les données d'un FB spécifique et a une structure correspondant aux paramètres du FB.

Utilisez les blocs de données pour sauvegarder divers types de données, notamment l'état intermédiaire d'une opération ou d'autres informations de commande, les paramètres de FB et des structures de données nécessaires pour de nombreuses instructions telles que temporisations et compteurs. Vous pouvez accéder aux blocs de données par bits, octets, mots ou doubles mots. L'accès en lecture et l'accès en écriture sont tous deux autorisés pour les blocs de données en lecture/écriture. Seul l'accès en lecture est autorisé pour les blocs de données en lecture seule.

Exemples :

Bit DB [numéro de bloc de données].DBX [adresse d'octet].[adresse de bit] DB1.DBX2.3

Octet, mot ou double mot DB [numéro de bloc de données].DB [taille][adresse d'octet de départ] DB1.DBB4

DB10.DBW2

DB20.DBD8

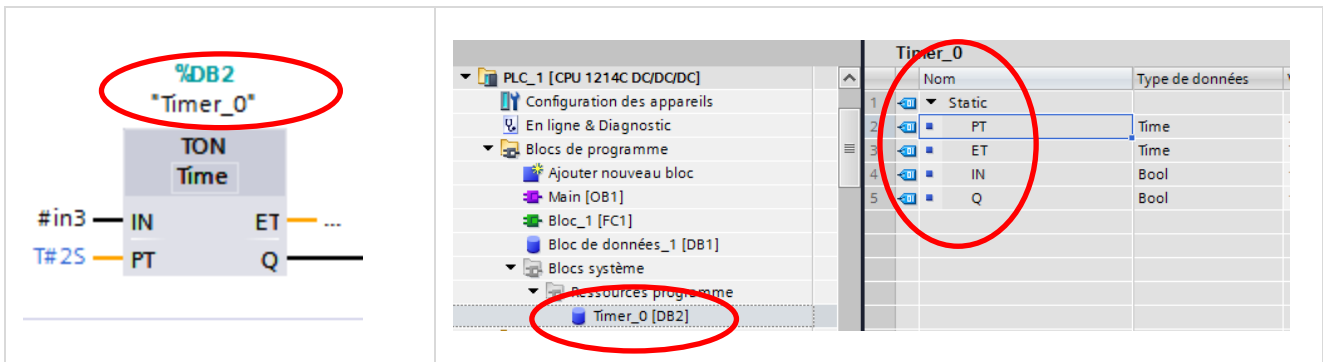
Illustration d'une DB globale

	Nom	Type de données	Valeur de départ	Rémanence	Accessible ...	Écritu...	Visible da...
1	Static			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	ValeurDuCompteurDePassage	Byte	16#0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	EtatDuPiston	Bool	false	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	MomentDePassage	Time	T# 0ms	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	<Ajouter>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Remarquez la notation « camel case ».



Illustration d'un DB d'instance



3. Variables locales

A la création d'un bloc FB ou FC est associée une interface de bloc accompagnée de variables locales.

Nom	Type de données	Valeur par déf.	Commentaire
in1	Bool		
in2	Bool		
out	Bool		
InOut			
temp			
Constant			
Return			
bloc_fc_test	Void		

Fonction FC

Interface de bloc avec les paramètres
Entrée : paramètre dont la valeur est lue par le bloc

Sortie : paramètre dont la valeur est écrite par le bloc

entrée / sortie : lue, traitée et écrite dans le même paramètre (écrasée)

Autres variables locales temporaires ou constantes

Valeur de retour dans ce cas « vide / void » mais tous les types de variables sont disponibles

Toutes ces variables locales sont précédées d'un #.

Nous prendrons la convention d'une écriture en minuscules pour les distinguer des variables globales.



Fonction FB

Interface de bloc avec les paramètres

Entrée : paramètre dont la valeur est lue par le bloc

Sortie : paramètre dont la valeur est écrite par le bloc

entrée /sortie : lue, traitée et écrite dans le même paramètre (écrasée)

Autres variables locales temporaires, constantes ou static

Notez au passage l'absence de valeur de retour pour un bloc FB

Toutes ces variables locales sont précédées d'un #.

Nous prendrons la convention d'une écriture en minuscules pour les distinguer des variables globales.

4. Types de données

Les types de données servent à indiquer à la fois la taille d'un élément de données et la façon dont les données doivent être interprétées.

Bit et séquence de bits <ul style="list-style-type: none">• Bool (valeur booléenne ou binaire),• Byte (octet de 8 bits),• Word (mots de 16 bits),• DWord (double mot de 32 bits).	Entier <ul style="list-style-type: none">• USInt (entier de 8 bits non signé),• SInt (entier de 8 bits signé),• UInt (entier de 16 bits non signé),• Int (entier de 16 bits signé),• UDInt (entier de 32 bits non signé),• DInt (entier de 32 bits signé).
Réel à virgule flottante <ul style="list-style-type: none">• Real valeur réelle ou virgule flottante de 32 bits,• LReal valeur réelle ou virgule flottante de 64 bits.	Date et heure <ul style="list-style-type: none">• Time (durée CEI de 32 bits),• Date (date de 16 bits),• TOD (heure de 32 bits),• DT (date et heure de 64 bits).
Caractère et chaîne de caractères <ul style="list-style-type: none">• Char (caractère individuel de 8 bits),• String (chaîne de longueur variable allant jusqu'à 254 caractères)	Tableau Structure de données Pointeurs



5. Exercices

Déclarez des variables globales pour les éléments suivants :

	Mnémonique	Adresse physique absolue
Un capteur de fin de course		
Un nombre constant : 3.1416		
Un actionneur		
Un clavier de 8 interrupteurs		
Un arrêt d'urgence		
Une variable entière du programme		
Un événement temporel		
Un codeur incrémental		
Une donnée analogique		

Identifiez tous les éléments remarquables du tableau ci-dessous :

Variables API								
	Nom	Table des variables	Type de données	Adresse	Réma...	Acces...	Ecritu...	Visibl...
1	Sortie	Table de variables standard	Bool	%Q0.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Entrée_1	Table de variables standard	Bool	%I1.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Entrée_2	Table de variables standard	Bool	%I0.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	FirstScan	Table de variables standard	Bool	%M1.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	DiagStatusUpdate	Table de variables standard	Bool	%M1.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	AlwaysTRUE	Table de variables standard	Bool	%M1.2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Mémoire	Table de variables standard	Time	%MD2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	PortSwitch	Table de variables standard	Word	%MW6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Nom	Commentaires
Sortie	
Entrée_1	
Entrée_2	
FirstScan	
DiagStatusUpdate	
AlwaysTRUE	
Mémoire	
Portswitch	



Identifiez tous les éléments remarquables du tableau ci-dessous :

Bloc de données_1									
	Nom	Type de données	Valeur de départ	Rémanence	Accessible ...	Ecritu...	Visible da...	Valeur de réglage	Commentaire
1	Static			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	TemporisationIn1	DWord	2000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	ValeurAddition	DInt	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	PlusPetit	Bool	false	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Nom	Commentaires
TemporisationIn1	
ValeurAddition	
PlusPetit	

A l'aide de la documentation TIA, identifiez tous les éléments remarquables du tableau ci-dessous :

Timer_0									
	Nom	Type de données	Valeur de départ	Rémanence	Accessible ...	Ecritu...	Visible da...	Valeur de ..	Commentaire
1	Static			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	PT	Time	T#0ms	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	ET	Time	T#0ms	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	IN	Bool	false	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Q	Bool	false	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Nom	Commentaires
PT	
ET	
IN	
Q	