# Formation

# **Totally Integrated Automation (T I A)**

# **MODULE A6**

## Simulation d'API avec S7-PLCSIM

Ce document n'a été créé par Siemens A&D SCE SCE (Automatisierungs– und Antriebstechnik, Siemens A&D Cooperates with Education) qu'à des fins de formation. Siemens ne se porte pas garant de son contenu.

La communication, distribution et utilisation de ce document est autorisée dans les locaux publics de formation. Toute exception à cette règle requiert une autorisation écrite de la société Siemens AG (A&D SCE) ( M. Knust: E-Mail: michael.knust@hvr.siemens.de).

Tout non-respect de cette règle entraînera des poursuites judiciaires. Tous les droits, ceux de la traduction y compris, sont réservés, en particulier dans le cas d'un modèle déposé ou de noms de fabrique.

Nous remercions l'entreprise Michael Dziallas Engineering et les enseignants d'écoles professionnelles ainsi que tous ceux qui ont participé à l'élaboration de ce document.

#### PAGE:

1.	Introduction	4
2.	Instructions pour l'utilisation de S7-PLCSIM	6
3.	Installation du logiciel S7-PLCSIM	7
4.	Création d'un programme STEP7 simple	8
5.	Lancement et configuration de S7-PLCSIM	12
6.	Test du programme STEP7 avec S7-PLCSIM	14

Les symboles suivants vous guideront à travers ce module:



Information



Installation

Programmation

?

Exercice



## 1. INTRODUCTION

Le module A6 est classé dans l'unité d'apprentissage **'Programmation sur STEP7 Notions de base'**.



## Objectif:

Dans ce module, le lecteur apprend à tester un programme STEP7 avec le logiciel de simulation S7-PLCSIM. Le module présente dans les étapes suivantes les principaux savoir-faire à l'aide de très courts exemples.

- Installation du logiciel
- Création d'un programme simple
- Lancement de S7-PLCSIM
- Test d'un programme avec S7-PLCSIM

## Pré requis:

Pour le travail de ce module, les connaissances suivantes sont requises:

- Maniement de Windows 95/98/2000/ME/NT4.0/XP
- Bases de la programmation API sur STEP7 (par exemple : Module A3 Mise en route de la programmation d'API avec STEP 7)

### Hardware et logiciels nécessaires

- PC, système d'exploitation Windows 95/98/2000/ME/NT4.0/XP avec
   Configuration minimale: proc. 133MHz, 64MB de RAM, espace disque env. 65 MB
   Configuration optimale: proc. 500MHz, 128MB RAM, espace disque env. 65 MB
- 2 logiciel STEP7 V 5.x
- 3 logiciel S7-PLCSIM V5.x



### 2. INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION DE S7- PLCSIM

1

Le domaine d'utilisation de S7-PLCSIM est essentiellement le test de programmes STEP 7 pour la SIMATIC S7-300 et la SIMATIC S7-400, que l'on ne peut pas tester directement par le hardware. Ceci pour différentes raisons:

- Petits blocs de programme qui ne peuvent pas encore être testés dans une séquence unique sur la machine.
- L'application est critique, car elle peut occasionner des dommages matériels ou blessures corporelles en cas d'erreurs de programmation. La simulation permet de supprimer ces erreurs dès la phase de test.

Cette application peut également être utilisée pour exercice, quand aucun hardware API n'est disponible.

Pour l'utilisation de SIMATIC -PLCSIM, veuillez faire attention aux remarques suivantes:

- Disposer d'un pack logiciel STEP 7, STEP7 Lite ou STEP 7 Basis for students (pas STEP 7 Mini !)
- Les projets pour SIMATIC S7-300 et S7-400 CPUs ainsi que pour SIMATIC WinAC peuvent ici être testés.
- L'utilisation de modules fonctionnels (FMs) et processeurs de communication (CPs) ne peut être simulée.

## 3. INSTALLATION DU LOGICIEL S7-PLCSIM



S7-PLCSIM est en option à STEP 7, ce qui signifie que STEP 7 doit déjà être installé sur votre ordinateur. (voire module A2 – Installation de STEP 7 V5.x / usage de l'autorisation). S7-PLCSIM est livré en 5 disquettes ou en un CD-ROM, plus une disquette supplémentaire contenant l'autorisation, qui doit être insérée dans le PC pour permettre l'utilisation de S7-PLCSIM. L'autorisation peut être chargée de nouveau sur la disquette afin de l'utiliser sur un autre PC. Au sujet de l'installation et de la transmission de l'autorisation veuillez consulter également le module A2 - Installation de STEP 7 V5.x / gestion de l'autorisation.

Pour installer maintenant S7-PLCSIM, veuillez procéder comme suit:

- 1. Insérez la première disquette de S7-PLCSIM ou le CD-ROM dans le lecteur.
- 2. Lancez le programme d'installation, en double cliquant sur le fichier ' $\rightarrow$  setup.exe'.
- 3. Ce programme mène l'installation complète de S7-PLCSIM et réclame l'insertion de chacune des disquettes suivantes.
- 4. Pour l'utilisation de S7-PLCSIM sur votre ordinateur, une autorisation est nécessaire. Vous devez la transmettre à l'ordinateur depuis la disquette correspondante. Cela se passe à la fin de l'installation. Il vous est demandé, dans une fenêtre de dialogue du programme d'installation, si vous souhaitez procéder à l'autorisation. En répondant 'Oui', vous n'avez plus qu'à insérer la disquette d'autorisation, et celle ci sera installée sur votre ordinateur.

## 4. CREATION D'UN PROGRAMME STEP7 SIMPLE



Le programme à tester est créé avec STEP7. L'exemple présent consiste uniquement à allumer une lampe (H1) avec un bouton poussoir (S1) et à l'éteindre avec un second (S2).

### Liste de classement:

E 0.1	S1	Bouton-poussoir de marche
E 0.1	S2	Bouton-poussoir d'arrêt
A 4.0	H1	Lampe

L'utilisateur doit suivre les étapes suivantes pour créer ce programme.



1. Appeler par un double clic le 'Manager SIMATIC'. (  $\rightarrow$  SIMATIC Manager)



2. Créer un nouveau projet (  $\rightarrow$  Fichier  $\rightarrow$  Nouveau)

SIMATIC Manager		
Fichier Système cible Affichage Outils Fenêtre ?		
Nouveau	Ctrl+N	
Assistant 'Nouveau Projet'		
Ouvrir	Ctrl+O	
Ouvrir un projet de version 1		
Carte mémoire S7	•	
Fichier carte mémoire	•	
Effacer		
Réorganiser		
Gérer		
0rchiver		
Désarchiver		
Mise en page		
En-têtes et bas de page		
Configuration de l'imprimante		h.
1 PLCSIM_1 (Projet) C:\Siemens\Step7\S7proj\Plcsim_1		
2 S7_Pro2 (Projet) C:\Siemens\Step7\S7proj\S7_Pro2		
3 PCSIM_1 (Projet) C:\Siemens\Step7\S7proj\Pcsim_1		
4 S7_Pro1 (Projet) C:\Siemens\Step7\S7proj\S7_Pro1		
Quitter	Alt+F4	



3. Le nouveau projet prend le nom 'PLCSIM\_1' (  $\rightarrow$  PLCSIM\_1  $\rightarrow$  OK)

Nouveau	×
Projets utilisateur Bibliothèques	
Nom Chemin d'accès	
S7_Pro1 C:\Siemens\Step7\S7proj\S7_Pro1	
	-
Nom: Type:	
PLCSIM_1 Projet	
Destination (chemin) :	.
C:\Siemens\Step7\S7proj Parcourir	
OK Annular Aida	
Annuler Alde	1

4. Dans le projet '**PLCSIM\_1**' est ensuite ajouté un nouveau '**Programme S7**'. (  $\rightarrow$  PLCSIM\_1  $\rightarrow$  Insertion  $\rightarrow$  Programme  $\rightarrow$  Programme S7)

SIMATIC Manager - PLCSIM_1		
Fichier Edition Insertion Système cible Aff	ichage Outils Fenêtre ?	
Station	🖬 😐 📰 📰 🌆 Kaucun filtre >	- V <b>20 k</b>
Programme         Programme         Image: PLCSIM         Logiciel 57         Bloc 57         Logiciel M7         Table des mnémoniques         Source externe	1 Programme 57 2 Programme M7 3 Programme	
Insère Programme S7 à la position du curseur.		11.



5. Pour la création du programme sera ouvert l'**'OB1'** par un double clic (  $\rightarrow$  OB1)

SIMATIC Manager - PLCSIM_1	
Fichier Edition Insertion Système cible Affichage Outils Fenêtre ?	
□ 🖆 器 🐖 👗 🛍 🔍 🗣 🖭  🏦 < Aucun filtre >	• 🦅 🔡 🎯 💉
PLCSIM_1 C:\Siemens\Step7\S7proj\Plcsim_1	
PLCSIM_1  Programme S7(1)  Blocs  Blocs	
Pour obtenir de l'aide, appuyez sur F1.	

6. Les propriétés de l'OB1 seront conservées et prises en charge avec '**OK**' (  $\rightarrow$  OK)

Propriétés - Bloc d'organ	isation		×
Général (1) Général (2)	Appels Attributs		
Nom :	061		
Nom symbolique :			
Commentaire :			
Langage de création :	LIST		
Chemin du projet :			
Lieu d'archivage du proiet :	C:\Siemens\Step7\S7proj\Plcsim_	1	
Diste de création :	Code 08/11/2004 18:12:16	Interface	
Dernière modification	07/02/2001 15:03:43	15/02/1996 16:51:12	
Commentaire :	"Main Program Sweep (Cycle)"		A V
ОК		Annuler	Aide



7. Dans l'OB1 peut maintenant, comme montré ici, être écrit un programme simple par exemple dans la liste d'instructions (LIST). Celui-ci doit ensuite être enregistré et l'OB1 fermé avec 'X'. ( → Enregistrer → X )

	_
🔣CONT/LIST/LOG - [OB1 PLCSIM_1\Programme S7(1)]	×
🖅 Fichier Edition Insertion Système cible Test Affichage Outils Fenêtre ?	×
OB1 : Allumer/éteindre une lampe	
Commentaire :	
Réseau 1: Commande de la lampe Hl	
Commentaire :	
U E 0.0	
S A 4.0	
U E 0.1	
R A 4.0	
	•
Enregistre le bloc ou la source en cours. 🛛 😨 offline 🛛 Abs 🛛 Ré 1 Li 4 🛛 Ins	1

## 5. LANCEMENT ET CONFIGURATION DE S7-PLCSIM



Pour tester maintenant ce programme, sans pour cela relier le PC avec un Hardware API, il suffit d'activer le simulateur.

Tous les accès, qui autrement sont lancés sur une interface du Hardware API, sont alors simulés en interne avec S7-PLCSIM.

8. Pour lancer PLCSIM, le '**Simulateur** branché. ( $\rightarrow$  Activer/désactiver la simulation





 A présent doivent encore, avec le menu 'Insertion', être insérées toutes les 'Entrées' et 'Sorties' qui ont été utilisées dans le programme à tester. 'Mémento', 'Temporisation' et 'Compteur' peuvent également être affichés. ( → Insertion → Entrée → Insertion → Sortie)

S7-PLCSIM - Sim¥iew1				
Fichier Edition Affichage	Insertion CPU Exe	écution Opt	ions Fenêtre ?	
🗋 🗅 🚅 🔛 🕺 🖷 💼	Entrée	F2	「「「「「「「」」」 🕂 🗍 👘 👘 🗍 👘 🗍 👘	+1 T=0 🛼
	Sortie	F3		
	Mémento	F4		
	Temporisation	F11		
RUN STOP MRE	Compteur	F12		
	Zone de mémoire	Ctrl+F2		
	Bits verticalement			
Affiche une entrée.				MPI = 2 //

Les adresses souhaitées, ici 'EB0' et 'AB4' doivent être déclarées, et le mode de présentation, ici 'Bits', précisé. (→ EB0 → Bits → AB4 → Bits)

🗑 S7-PLCSIM - SimView1	
Fichier Edition Affichage Insertion CPU Exécution Options Fenêtre ?	
🗅 🚅 🖬   ※ 🖻 🖻   🖷 🛥 💘 🦊 値 🋅 🛅 🏷 🖄 🗍 📴 👫 💷 🕯	1   Т=0   🐤
Image: SF or the second se	
Pour obtenir de l'aide, appuyez sur F1.	MPI = 2 //.

#### 6. TEST DU PROGRAMME STEP7 AVEC S7-PLCSIM



Le programme STEP7 à tester peut maintenant être chargé dans l'API simulé. Dans notre cas, il s'agit uniquement de l' OB1. Il peut également s'agir de SDBs (configuration hardware), FBs, FCs et DBs.

11. Sélectionner l' **'OB1'** et cliquer sur **'Charger**  $\overset{\bullet}{\square}$ '. ( $\rightarrow$  OB1  $\rightarrow$  Charger  $\overset{\bullet}{\square}$ )



L'API simulé est maintenant branché sur 'RUN' et les bits d'entrée peuvent être connectés par clic de souris. Les sorties actives sont, comme les entrées, représentées par un 'Ú'. (→ RUN → Ú)

🗑 57-PLCSIM - Sim¥iew1	×
Fichier Edition Affichage Insertion CPU Exécution Options Fenêtre ?	
🗅 🚄   ※ 🖻 💼   🖷 🎟 😾 🕺 🥙 👘 🛅 🛅 🖄 🖄 🚺 🖬 📲 🔤 📕	
Image: CPU 300/400       Image: CPU 300/400       Image: CPU 300/400       Image: CPU 300/400         SF       RUN-P       EB       0       Bits       Image: AB       0       Image: CPU 300/400         OP       RUN-P       EB       0       Bits       Image: CPU 300/400       Image: CPU 3	
Pour obtenir de l'aide, appuyez sur F1. MPI = 2	