



PG5 Starter Training
PG5 Core et Fupla
Claudio Alfonsi | 2013-02-13

Leçon 3- PG5 Core Introduction

Matériel requis:

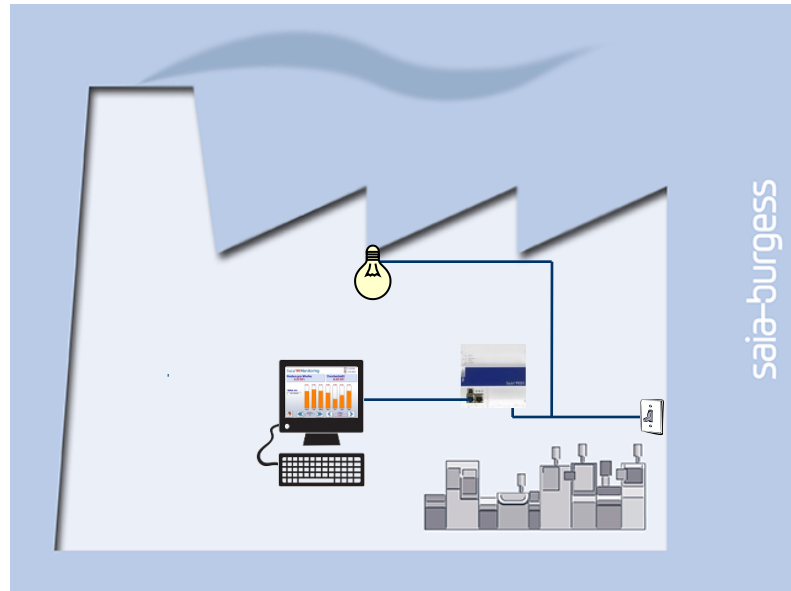
- Notebook ou computer
- PCD1 E-Controller
- Câble USB
- Print de simulation

Objectifs du PG5 Core starter course

- Programmation d'une logique simples à l'aide PG5 Core
- Compréhension de base de l'environnement de programmation Saia-Burgess



Leçon 3- PG5 Core Introduction

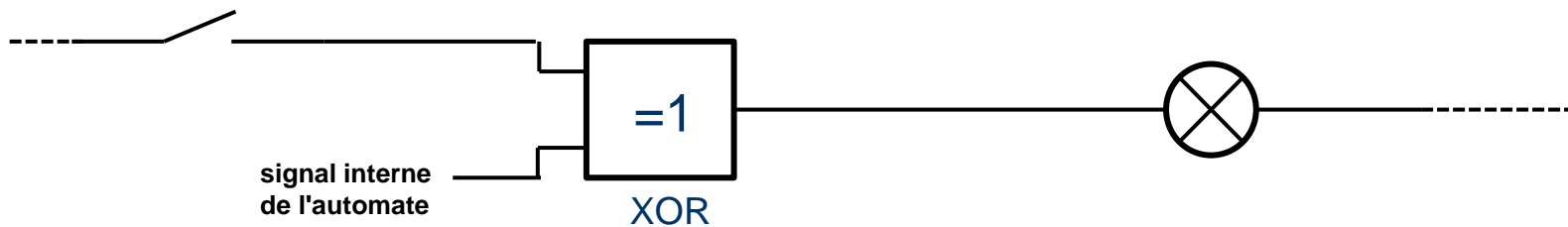


Explication / Introduction

- Initialement, la lumière dans la cave doit s'allumer lorsque un interrupteur activé.
- En outre, la lumière doit aussi être activé par un signal interne de l'automate, de sorte que celui-ci puisse ensuite être activé par l'intermédiaire d'une page web.

Ce qui est nécessaire pour atteindre cet objectif?

- Interrupteur, lumière, lien logique



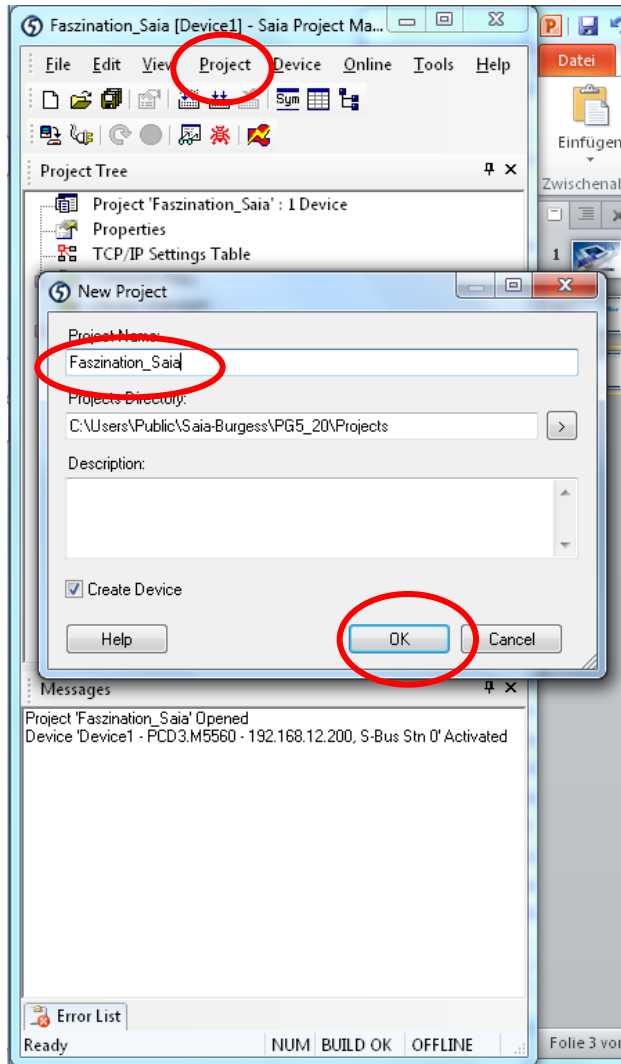
Leçon 3- PG5 Core

Créez votre premier projet

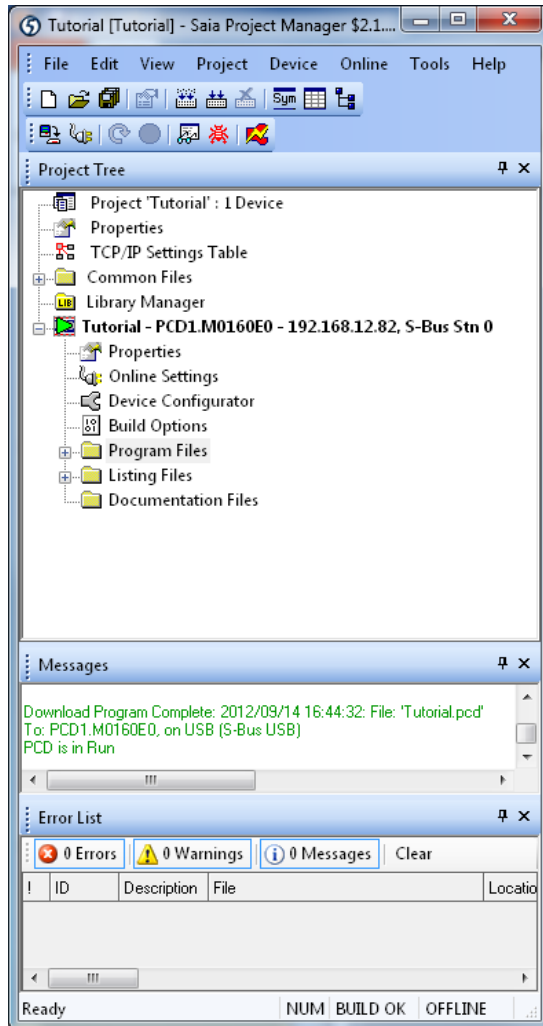
Open PG5 on desktop

Créez une nouveaux projet:

- Project → New
- Nom du projet: Fascination_Saia
- Confirmé avec OK



Leçon 3- PG5 Core Saia Project Manager



Le gestionnaire de projet Saia (project manager) gère tous les fichiers appartenant au projet

Diverses fonctions de base peuvent être exécutées à partir de la barre d'outils



▪ **Rebuild All Files** → Traduit tous les fichiers dans du code de la machine



▪ **Download Program** → Téléchargements du programme dans l'automate Saia® PCD



▪ **Online Configurator** → Configure de la connexion avec l'automate Saia® PCD


Leçon 3- PG5 Core

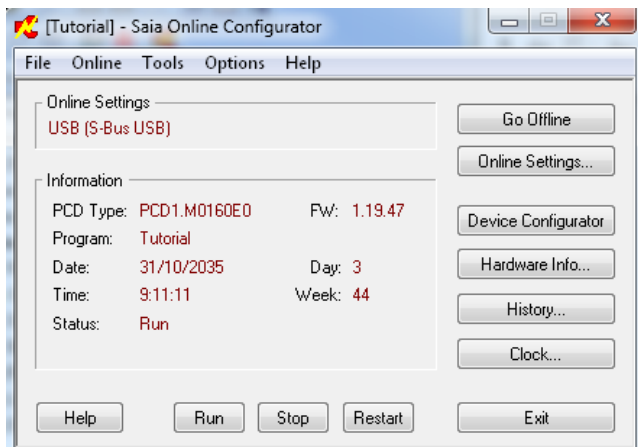
Raccorder le contrôleur au PC et vérifiez la connexion

Configuration du matériel

- Raccordez le câble USB entre le Saia ® PCD et le PC
- Branchez le print de simulation les bornier X1 et X0

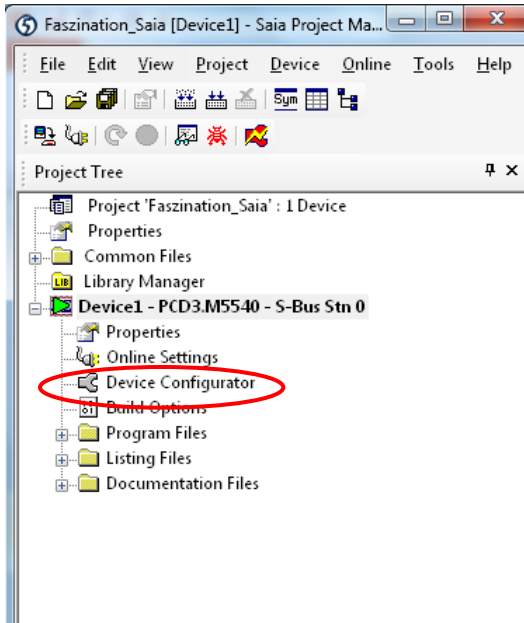
La connexion peut être testée avec le « Online configurateur » de PG5

- Le configurateur en ligne est ouverte avec le symbole 
- Pour vous connecter avec l'USB, le PGU doit être réglé sur « Oui » dans les réglages en ligne (Online Settings)
- L'horloge du Saia ® PCD peut être synchronisée avec l'ordinateur via « Clock »




Leçon 3- PG5 Core

Configuration des entrées et sorties



D'abord le programme a besoin de savoir comment les signaux sont connectés à l'automate

- Ceci peut être réglé dans le Device Configurator. Via la fonction Media Mapping, les entrées du Saia® PCD sont automatiquement étiquetés et créés en tant que symboles.
- → Open Device Configurator dans le Gestionnaire de projet
- Via Configuration Upload, la configuration actuelle du contrôleur est chargée sur le PC 

Le E-Controller possède une fonction préconfiguré S-Monitoring. Car un autre programme doit être créé, celle-ci doit être désactivé.

- D'abord, allez au menu « Onboard RS-485/S-Net » et désactivez « S-Bus Metering »
- Puis, sous « Monitoring », désactivez la fonction de « Monitoring ».

Onboard Communications		
Location	Type	Description
Onboard	RS-485/S-Net	RS-485 port for Profi-S-Bus or general-purpose comm
Onboard	USB	Universal Serial Bus port, PGU or general-purpose.
Onboard	Ethernet	Ethernet port. IP Settings, DHCP.
Socket A		

Ethernet Protocols	
Section	Description

S-Bus Mode and Timing	
S-Bus Mode	Data Mode
Baud Rate Serial S-Bus	9600 Baud
Response Timeout [ms]	0
Training Sequence Delay [ms]	0
Turnaround Delay [ms]	0

S-Bus Metering	
Port Number S-Bus Metering	0
S-Bus Metering Enabled	No
Baud Rate S-Bus Metering	Default (recommande)
Response Timeout [ms]	0
Number Of Retries	2
Maximum S-Bus Address	??



Memory Slots		
Slot	Type	Description
M1		

Monitoring	
Section	Description
Monitoring	Monitoring and logging of meter data. Automatical scanning of S-Bus me

Monitoring	
Monitoring Enabled	No
Data Logging	
Data Hold Time [year]	4

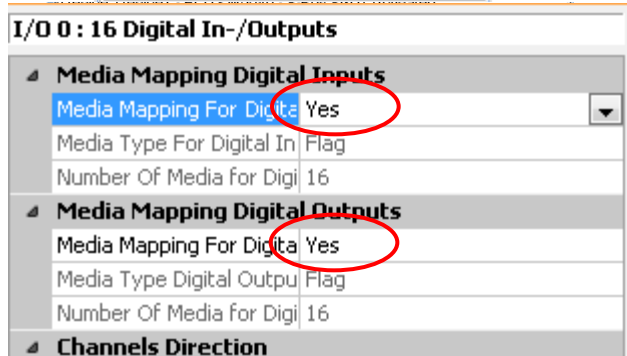
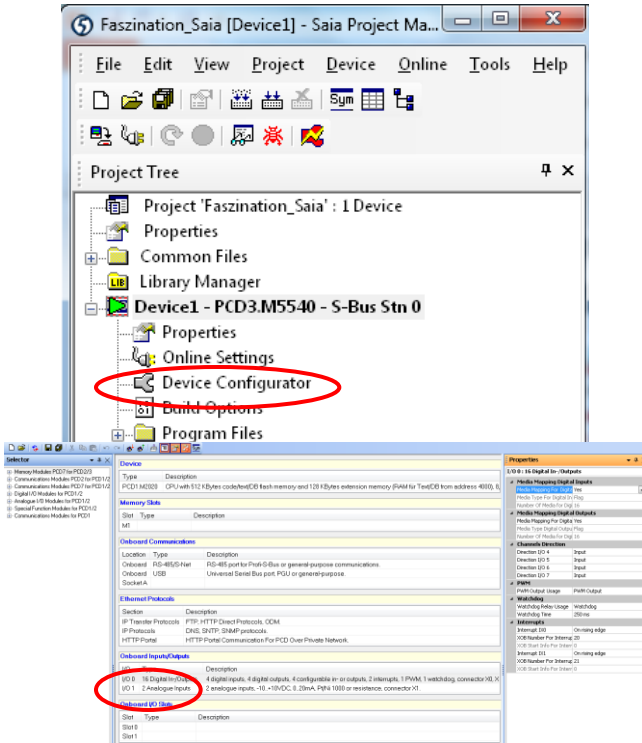
Leçon 3- PG5 Core Configuration des entrées et sorties

Active Media Mapping pour les entrées digitales

- Dans le menu « Onboard Inputs/Output » sélectionner 16 Digital In-/Outputs
- Activer le Media Mapping in Settings sur la droite

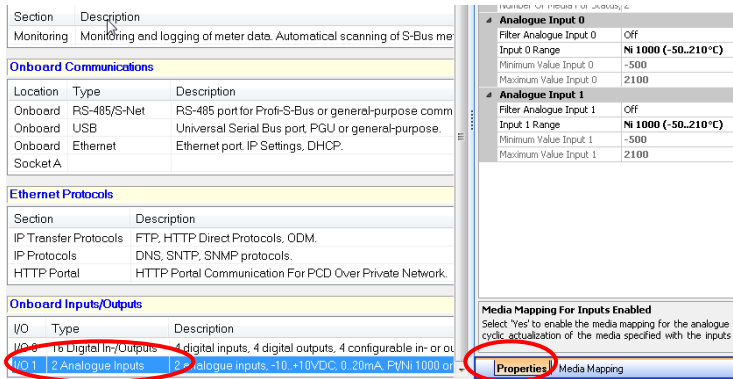
Active Media Mapping pour les entrées analogiques

- Dans le menu Onboard Inputs/Ouputs sélectionner 2 Analogue Inputs
- Activer le Media Mapping in Settings sur la droite



Leçon 3- PG5 Core

Configuration des entrées et sorties



Activer Media Mapping pour les entrées analogiques

- Dans le menu « Onboard Inputs/Outputs » sélectionner 2 Analogue Inputs
- Active « Media Mapping » dans les Settings sur la droite

Ajuster la plage de valeur pour les deux entrées analogiques

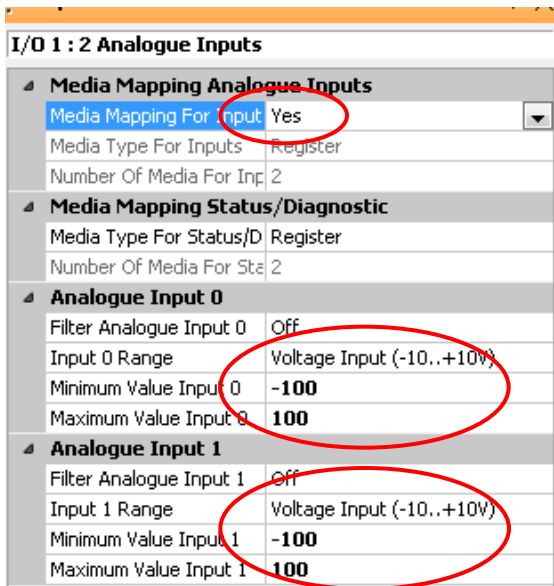
- sélectionner Voltage Input (-10..+10V)
- Minimum Value Input: -100
- Maximum Value Input: 100

Via « Download Configuration » la nouvelle configuration du contrôleur est chargée dans l'automate

- Download controller (inc. « Memory Allocation » settings)

Close Device Configurator

- Avec « Rebuild All Files » tous le symbole du « Media Mapping » sont créés automatiquement.

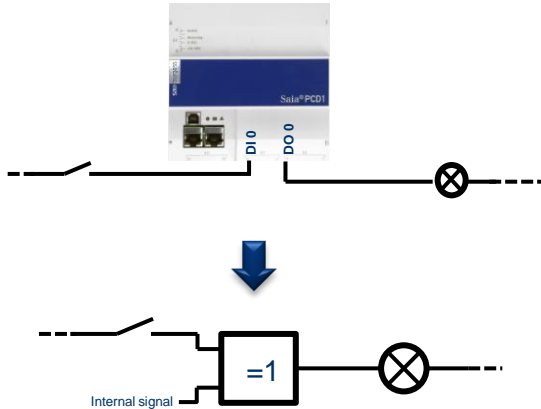


Leçon 3- PG5 Core

Créer un nouveau fichier FUPLA

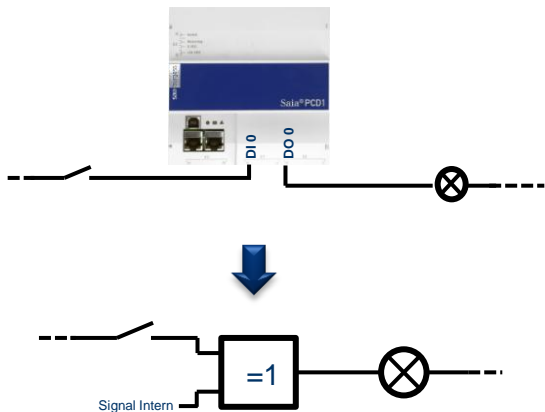
Les exigences de base sont:

- Les câbles sont raccordés aux PCD et des signaux sont présents
- Les signaux sont étiquetés en interne dans le PCD
- Ceux-ci doivent désormais être logiquement reliés entre eux



Leçon 3- PG5 Core

Créer un nouveau fichier FUPLA



Il ya plusieurs façons de le faire:
Première façon: liste d'instructions

- Saia® S-Edit

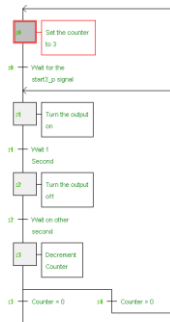
```

Cyclical Organisation Block
-----
COB  0          ; Cyclical program
      0          ; No supervision time

STH  Car_incoming ; A car comes into the parking:
DYN  Dynamise_incoming_car_signal ; On the positiv Flank of incoming signal
DEC  Number_of_free_slots ; Decrement the number of free parking slots
    
```

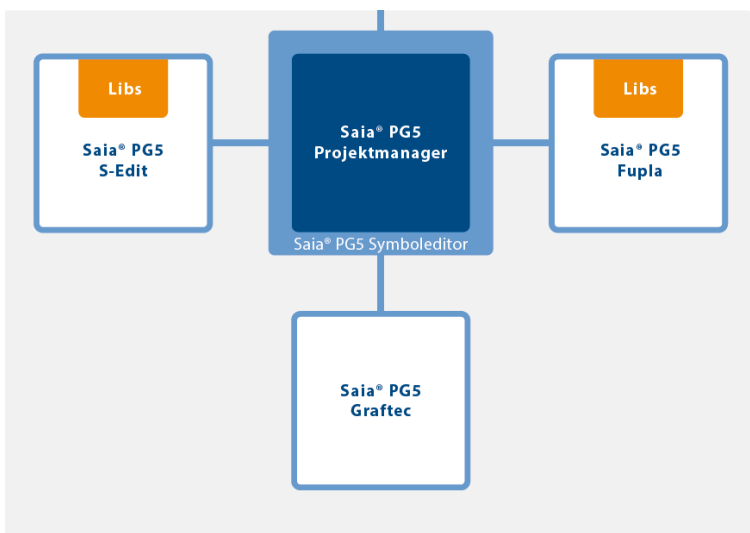
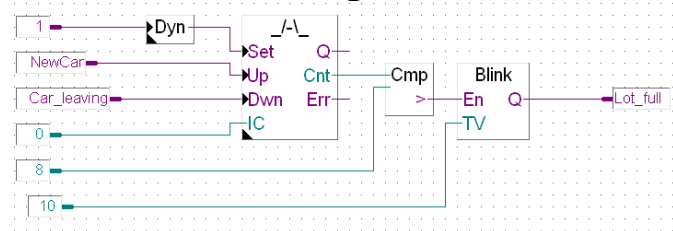
Deuxième façon : programme séquentiel

- Saia® Graftec



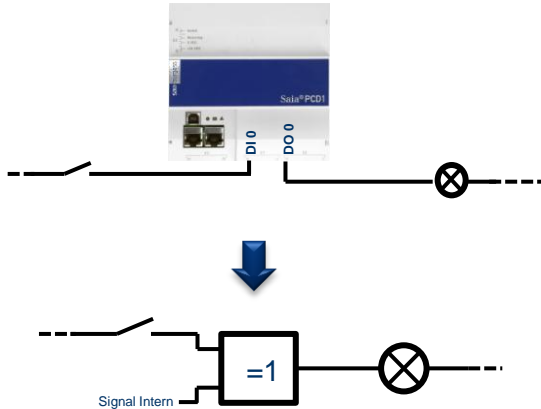
Troisième façon : Function block diagram

- Saia® Fupla



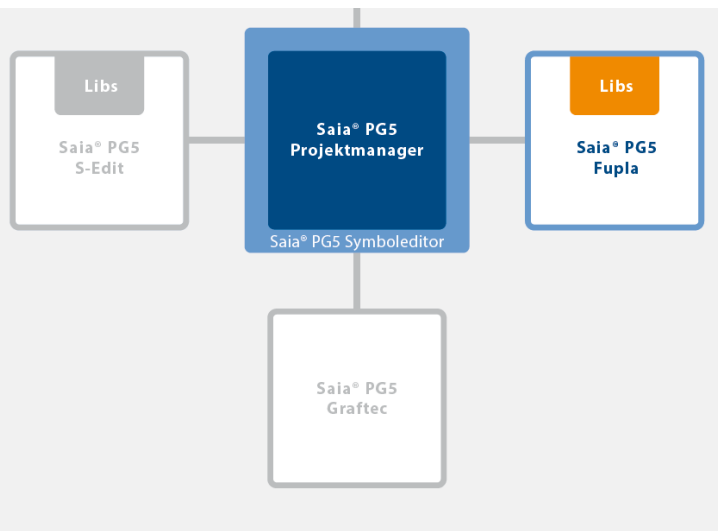
Leçon 3- PG5 Core

Créer un nouveau fichier FUPLA



Fupla est utilisé dans 95% de toutes les applications pour les raisons suivantes:

- Programmation facile avec des objets fonctionnels intégrés (FBox) pour toutes les fonctions standard
- Programmes d'application complexes peuvent être construits avec peu de connaissances en programmation, simplement en plaçant et en reliant les FBoxes
- De vastes, puissants familles de FBox pour des tâches de communication et d'automatisation CVC
- Des informations FBox détaillées et contextuelle, des descriptions claires et des affichages graphiques dans l'éditeur de diagramme bloc fonctionnel (Fupla) de façon claire permettant des faire des programme lisible facilement.
- Affichage en ligne des valeurs de processus et d'ajustement des paramètres du procédé permet de simplifier l'exploitation et réduire les coûts de maintenance
- Bibliothèques de FBoxes sont disponibles en plusieurs langues



Leçon 3- PG5 Core

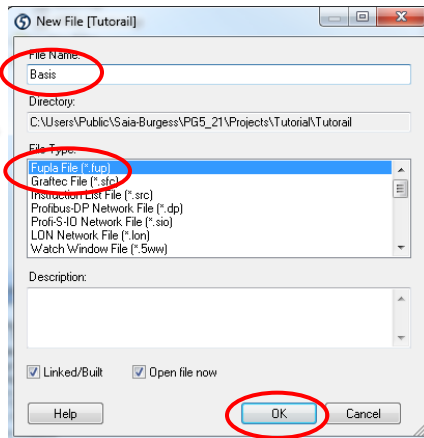
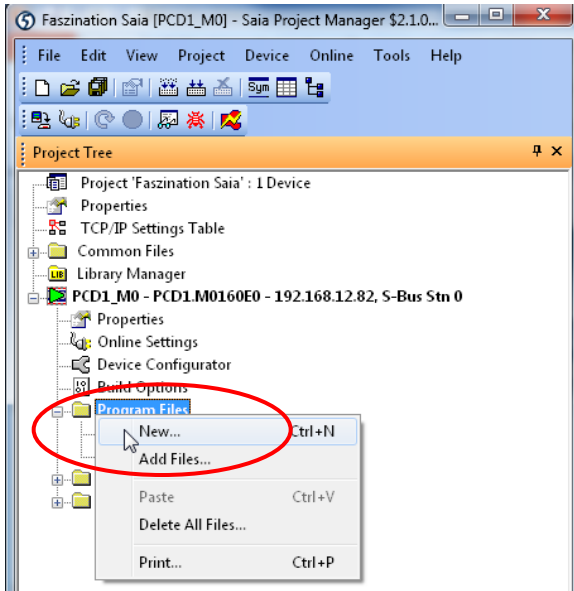
Créer un nouveau fichier FUPLA

Tous les fichiers programme sont stockés sous Program Files

Créer un nouveau fichier FUPLA

- Touche droite sur Programm Files et „New“
- Ecrire le nom «Basic»
- Sélectionner Fupla File
- Cliquer OK

La fenêtre Fupla et ouverte automatiquement





Leçon 3- PG5 Core Environnement du fichier FUPLA

Wahl der Bibliothek

Prozess-
Eingangsgrößen

Seitenübersicht

Struktureller Aufbau des Fupla Editor

Symbol Name	DE Type	DE description	DE comment	Scope
COB_ROOT	ROOT			Local
COB_COB3RD4H3	COB			Local
NewCar	K	0	New car entered	Local
LotFull	I	32	Parking place is full	Local
CarReleased	I	11	Car released from the park.	Local
CarLeaving	K	0		Local
En	E	8		Local
TV	K	10		Local

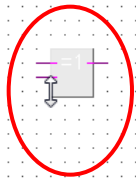
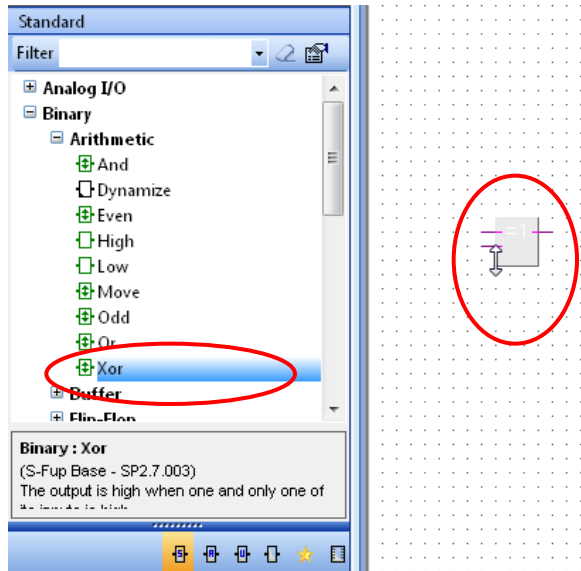
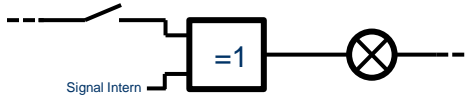
Prozess-
Ausgangsgrößen

Verwendete
Prozessgrößen

Sous View, vous pouvez activer les différentes fenêtres

Leçon 3- PG5 Core

Première liaison complète



Placer une lien OR

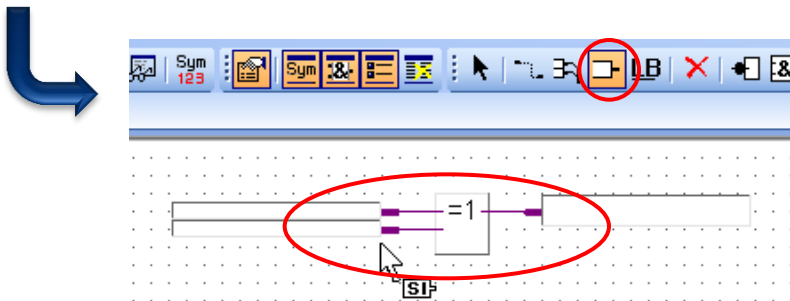
- Cherchez la F-Box XOR dans la Library FBox, famille binaire et faites-la glisser au milieu de la page
- Après le premier clique, le nombre d'entrées peut être défini en déplaçant la souris verticalement
- Etirer la Fbox à deux entrées et terminer avec un simple clique

FBox handling

- L'aide pour la FBox s'affiche si on sélectionne la F-Box avec la souris et on appuie sur la touche F1.
- Les FBoxes peut être déplacé horizontalement. Pour les déplacer verticalement, appuyez sur Shift en même temps.

Placer des entrées et des sorties

- Ajoutez des entrées et des sorties aux F-Box avec la barre d'outils «Add Connector»
- Dans la barre d'outils, retournez dans «Select Mode» (pointer). C'est possible de faire cela aussi avec une clique droite de la souris.

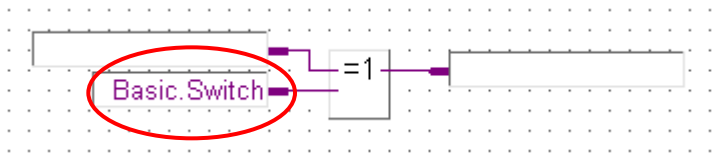
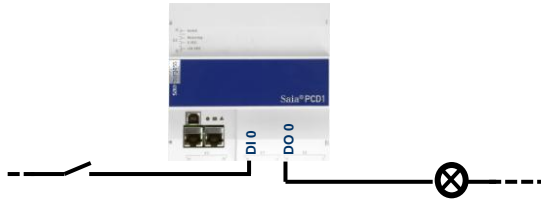


Leçon 3- PG5 Core

Première liaison complète

Connectez les symboles aux FBox

- Le symbole interne peut être nommé directement dans le Connecteur avec le nom Basic.Switch.
- Ouvrez l'éditeur de symbole avec F5
- Le nouveau symbole est affiché automatiquement dans l'éditeur de symbole.
- Pour plus de clarté, la structure des dossiers peut être créée. Ceux-ci sont séparés par un point dans le nom du symbole. Le symbole Switch est donc dans le dossier de base



Symbol Editor

Find: Type a substring to find

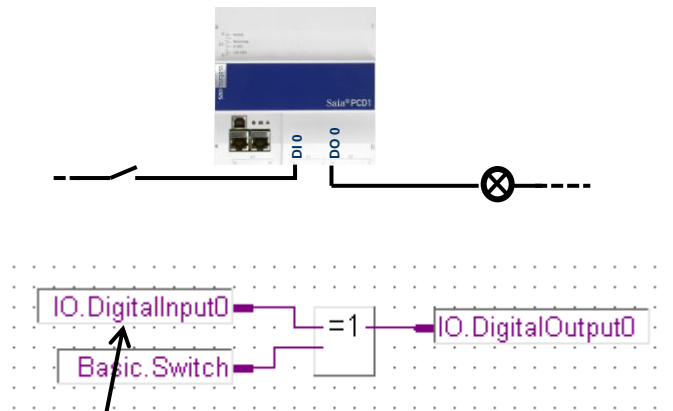
Symbol Name	Type	Address/Value	Comment	Tags	Scope
Basic.fup	ROOT				
IO	GROUP				
Basic	GROUP				
Switch					Public
COB_0	COB				Local

Leçon 3- PG5 Core

Première liaison complète

Connectez les symboles aux FBoxes

- Les symboles Media Mapping des entrées/sortie sont affichés dans la table des symboles dans l'angle « All Publics ».
- Les symboles ont été divisés en groupes pour plus de clarté.
- Drag & drop peut être utilisé pour connecter l'entrée DigitalInput0 et la sortie DigitalOutput0 à la boîte de fonctions. (Le symbole approprié est pris avec la souris sur la flèche en face de la colonne marquée).



drag & drop

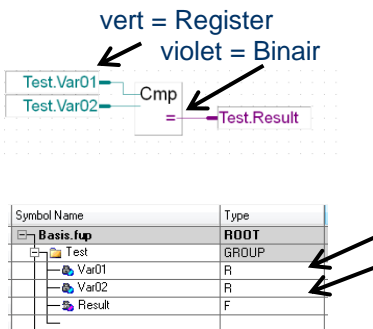
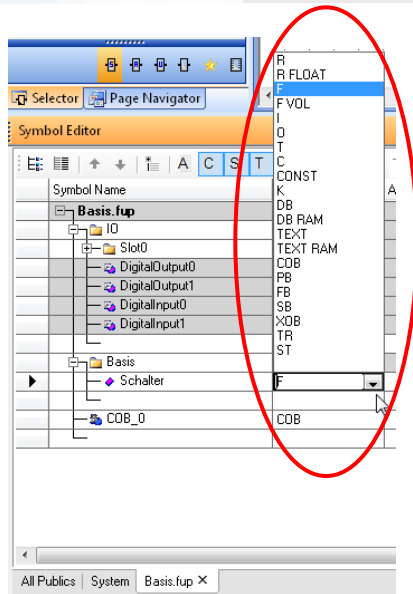
Symbol Editor

Symbol Name	Type	Address/Value	Comment
All Publics	ROOT		
IO	GROUP		
Slot0	GROUP		
IOAccess	GROUP		
AnalogueInput0	R	S.IO.Slot0.AnalogueInput + 0	Analogue input 0
AnalogueInput1	R	S.IO.Slot0.AnalogueInput + 1	Analogue input 1
AnalogueInput2	R	S.IO.Slot0.AnalogueInput + 2	Analogue input 2
AnalogueInput3	R	S.IO.Slot0.AnalogueInput + 3	Analogue input 3
AnalogueOutput0	R	S.IO.Slot0.AnalogueOutput + 0	Analogue output 0
AnalogueOutput1	R	S.IO.Slot0.AnalogueOutput + 1	Analogue output 1
DigitalInput0	F	S.IO.Slot0.DigitalInput + 0	Digital input 0
DigitalInput1	F	S.IO.Slot0.DigitalInput + 1	Digital input 1
DigitalInput2	F	S.IO.Slot0.DigitalInput + 2	Digital input 2
DigitalInput3	F	S.IO.Slot0.DigitalInput + 3	Digital input 3
DigitalInput4	F	S.IO.Slot0.DigitalInput + 4	Digital input 4
DigitalInput5	F	S.IO.Slot0.DigitalInput + 5	Digital input 5
DigitalInput6	F	S.IO.Slot0.DigitalInput + 6	Digital input 6
DigitalInput7	F	S.IO.Slot0.DigitalInput + 7	Digital input 7
DigitalOutput0	F	S.IO.Slot0.DigitalOutput + 0	Digital output 0
DigitalOutput1	F	S.IO.Slot0.DigitalOutput + 1	Digital output 1

All Publics X System | Basis.fup |



Leçon 3- PG5 Core Première liaison complète



Le types des symboles

- Quand le symbole Basic.Switch est créé directement dans Fupla, son type a été adaptée automatiquement en fonctions de la Fbox à laquelle il est relié
- PG5 fournit plusieurs types de ressources:
 - I Entrée Booléenne
 - O Sortie Booléenne
 - F Flag Booléenne
 - T Timer non signe 31-bit
 - C Counter non signe 31-bit
 - R Register 32-bit data (binaire, décimal, hexadécimal, pointe flottante ou IEEE)
 - DB Data Block Bloque de Données Types de 32-bit data
- La couleur des connexions des FBoxes indique si les données sont de type booléenne ou de type décimal.

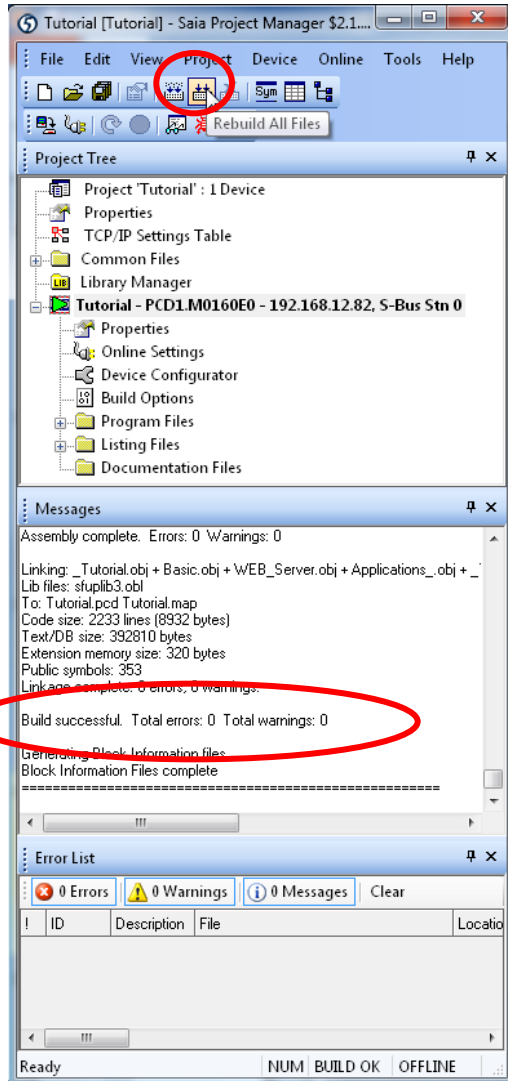
Symbol Name	Type
Basis.fup	ROOT
Test	GROUP
Var01	R
Var02	R
Result	F

Le Scope des symboles

- Les symboles peuvent être répartis en trois zones
 - Local Symbole est visible seulement dans cette fichier de Fupla
 - Public Symbole est visible aussi dans les autres fichiers
 - External Symbole proviennent d'un autre fichier (Les E/S sont configurés dans le Device Configurator et pour cela ces symboles sont des symboles « external » dans le fichier Fupla)
- Car le symbole Basic.Switch doit être accessible (dans le prochaine exercices) par la visualisation web, ce symbole doit être déclaré comme « Public »
- Sauvegardez et quittez le Saia® Fupla Editor

Symbol Name	Type	Address/Value	Comment	Tags	Scope
Basis.fup	ROOT				
IO	GROUP				
Slot0	GROUP				
DigitalOutput0	F		Digital output 0	S_IO	External
DigitalOutput1	F		Digital output 1	S_IO	External
DigitalInput0	F		Digital input 0	S_IO	External
DigitalInput1	F		Digital input 1	S_IO	External
Basis	GROUP				
Schalter	F		Schalter, der üb...		Public
COB_0	COB				

Leçon 3- PG5 Core Build



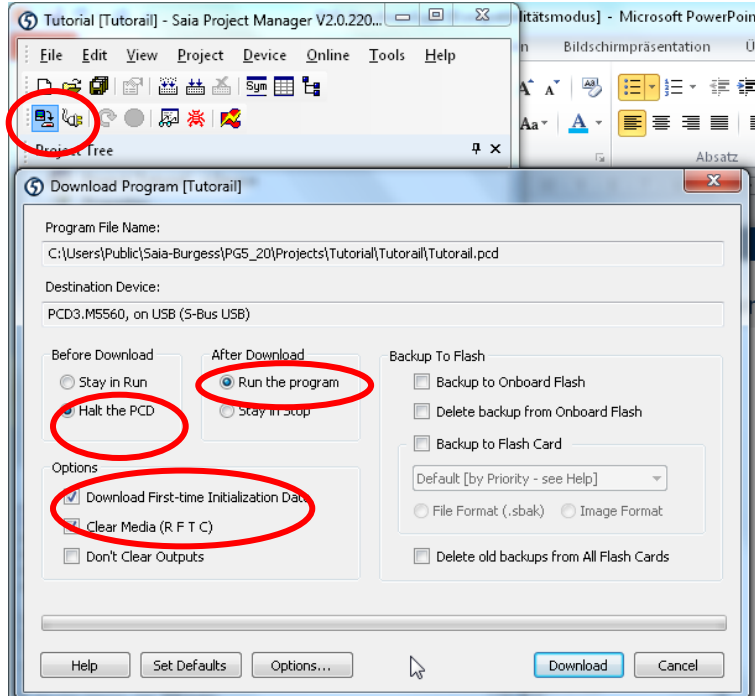
Pour traduire des fichiers en code machine, il est nécessaire de faire une « build » :

- Modification de la fenêtre Projet
- Appuyez sur le buttons  Build all
- Vérifiez la fenêtre Messages → Build réussie

Toutes les données ont maintenant été traduit en code machine et peut être téléchargé sur le contrôleur.

Leçon 3- PG5 Core

Téléchargement du programme



Appuyez sur le bouton Download

Définir les propriétés du téléchargement

- Before Download Halt the PCD
- After Download Run the program
- Download first time Initialization Data
- Clear Media (RFTC)
- Do not select Backup to Onboard Flash

Appuyez sur le bouton Download

Leçon 3- PG5 Core

Test des entrées et des LED



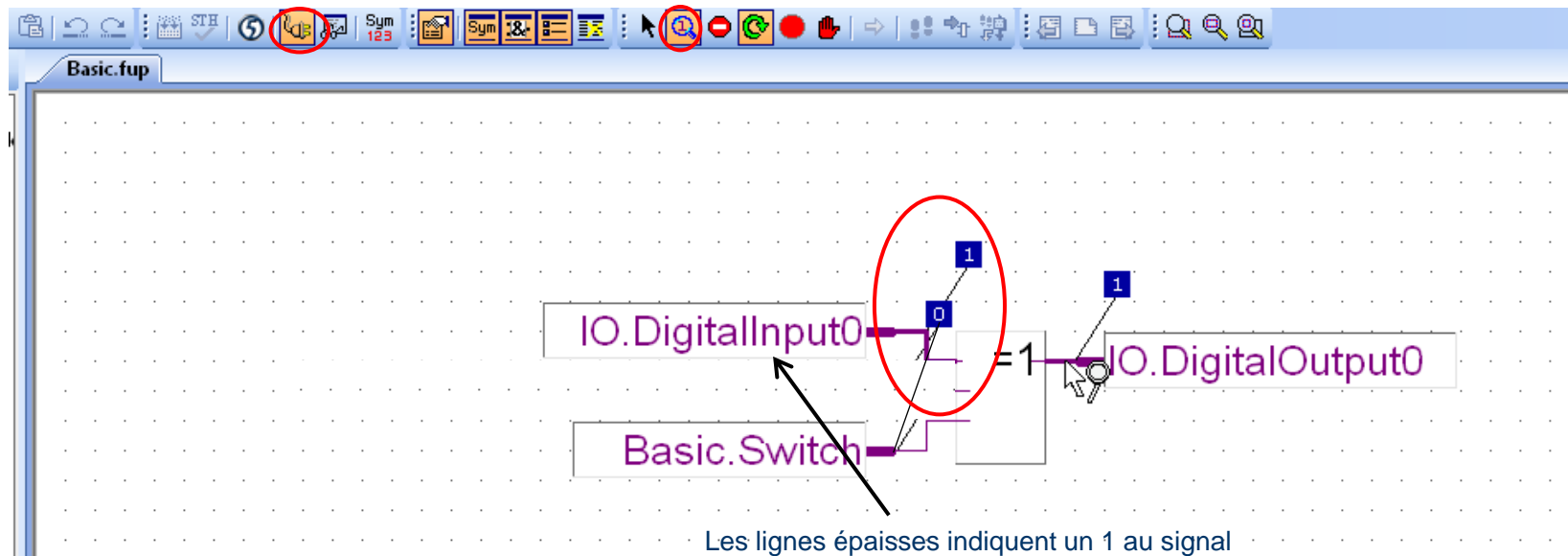
L'entrée DI0 du print de simulation peut maintenant être utilisée pour enclencher et déclencher la sortie DO0



Leçon 3- PG5 Core Allez en ligne

En mode online, les valeurs des symboles peut être observée directement dans Fupla

- Ouvrez Basic.fup
- Pressez le buttons Online
- Avec l'outil zoom, sélectionne les trois ligne de connexion
- Si les entrées sont mis sur 1 ou 0, alors les variables dans Fupla changent d'état
- C'est possible de force une flag (ou registre) dans Fupla (double click sure le champs de la variables, Edit field Flag control)



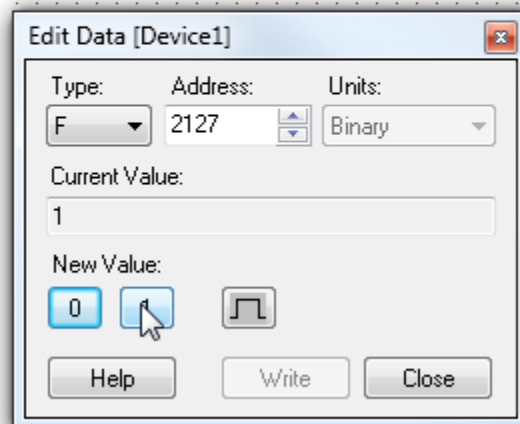
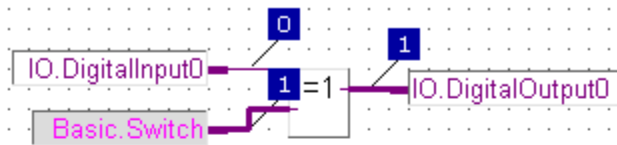


Leçon 3- PG5 Core Allez en ligne

Les valeurs des symboles peuvent être modifiées en Fupla

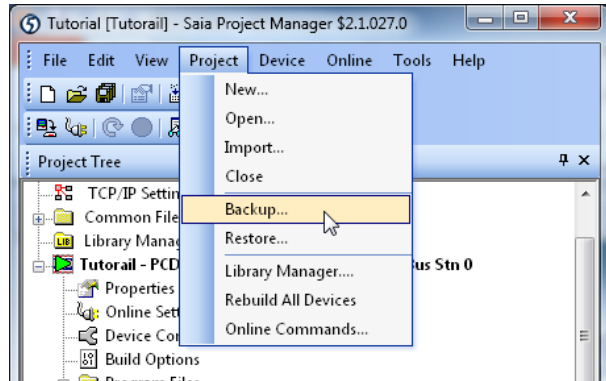
(ne fonctionne pas avec symboles I / O, car ceux-ci sont connectés via le matériel)

- Double click sur le symbole Basic.Switch
- Les buttons «New Value» peuvent être utilisés pour forcer la variable Basic.Switch sur 0 ou 1



Leçon 3- PG5 Core

Sauvegarde et restauration des données du projet



Le projet peut être sauvegardé par l'intermédiaire du Backup

- Project → Backup
- Cette méthode peut être utilisée pour copier un projet sur d'autres ordinateurs

Restore peut être utilisé pour recharger le projet.

