

### Arquitetura dos Blocos / O Editor de Blocos

**SIMATIC S7**

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

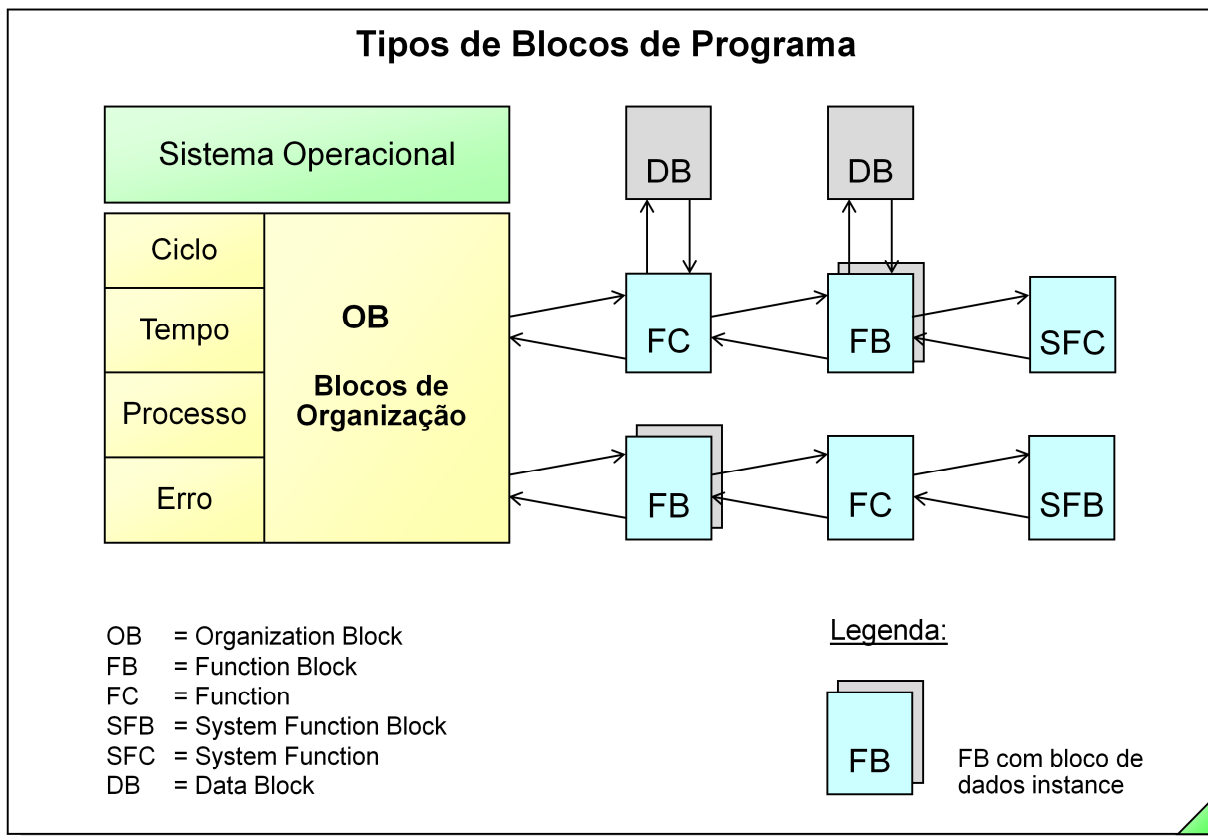
Data: 26/08/2011  
Arquivo: S7-Bas-05.1



**Conteúdo**

Página

Tipos de Blocos de Programa .....	2
Estrutura do Programa .....	3
Imagens de Processo .....	4
Execução Cíclica de Programa .....	5
Inserindo um Bloco S7 .....	6
Iniciando o Editor LAD/STL/FBD .....	7
Componentes do Editor LAD/STL/FBD .....	8
As Linguagens de Programação do STEP7 .....	9
Selecionando a Linguagem de Programação .....	10
Programando em LAD/FBD .....	11
Programando em STL .....	12
Salvando um Bloco .....	13
Chamando um Bloco no OB1 .....	14
Transferindo Blocos para o PLC .....	15
Teste Simples de Programa .....	16
Transferindo e Salvando Blocos Modificados .....	17
Exercício: Jog de Motor (FC 16) .....	18
Exercício: Chamando o FC 16 no OB 1 .....	19
Personalização do Editor .....	20-25



**SIMATIC S7**

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011  
 Arquivo: S7-Bas-05.2



**Blocos** O Controlador Lógico Programável oferece vários tipos de blocos nos quais o programa do usuário e seus dados podem ser armazenados. Dependendo das necessidades do processo este programa pode estar estruturado em diferentes blocos.

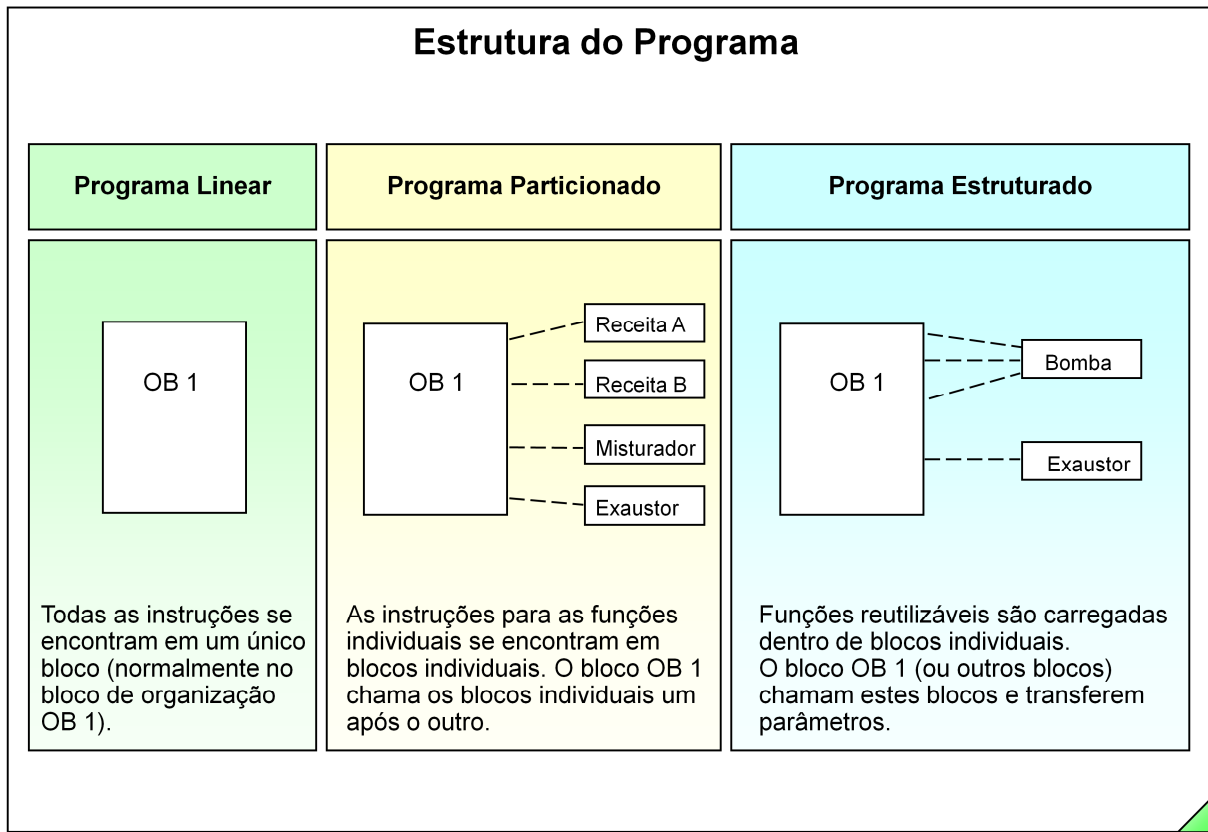
**Bloco de Organização OB** Os Blocos de Organização (OBs) compõem a interface entre o sistema operacional e o programa do usuário. O programa inteiro pode ser armazenado no OB1, o qual é ciclicamente chamado pelo sistema operacional (programa linear) ou pode ser dividido e armazenado em vários blocos (programa estruturado).

**Função FC, SFC** Uma função (FC) contém uma parte funcional do programa. É possível programar funções de modo que sejam parametrizáveis. Com isso as funções são ideais para serem reutilizadas no programa, e para realizarem tarefas complexas como cálculos.  
 Funções de sistema (SFC) são funções parametrizáveis integradas ao sistema operacional da CPU. Seu número e funcionalidade são fixos. Maiores informações podem ser encontradas na Ajuda Online.

**Bloco de Função FB, SFB** Basicamente os blocos de função oferecem as mesmas possibilidades que as funções. Adicionalmente, os blocos de função possuem sua própria área de memória, sob a forma de blocos de dados instance (instance data blocks). Com isso as funções são ideais para serem reutilizadas no programa, e para realizarem tarefas complexas como controle em malha fechada.  
 Blocos de Funções de Sistema (SFB) são funções parametrizáveis integradas ao sistema operacional da CPU. Seu número e funcionalidade são fixos. Maiores informações podem ser encontradas na Ajuda Online.

**Blocos de Dados** Blocos de Dados (DB) são áreas de dados do programa do usuário nas quais os dados relativos ao mesmo são gerenciados de maneira estruturada.

**Operações Permitidas** A utilização de todas as operações é possível em todos os blocos (FB, FC e OB).



SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011  
Arquivo: S7-Bas-05.3



**Programa Linear**

O programa completo se encontra em um bloco contínuo.

Este modelo assemelha-se ao de um controle feito com relês, e que foi substituído por um controlador lógico programável. A CPU processa as instruções individuais uma após a outra.

**Programa Particionado**

O programa está dividido em blocos, dentro dos quais cada bloco contém somente um programa destinado a solucionar uma tarefa parcial. Internamente também é possível particionar o bloco através de segmentos (networks). É possível gerar padrões para networks do mesmo tipo.

O bloco de organização OB 1 contém instruções para a chamada de outros blocos numa seqüência definida.

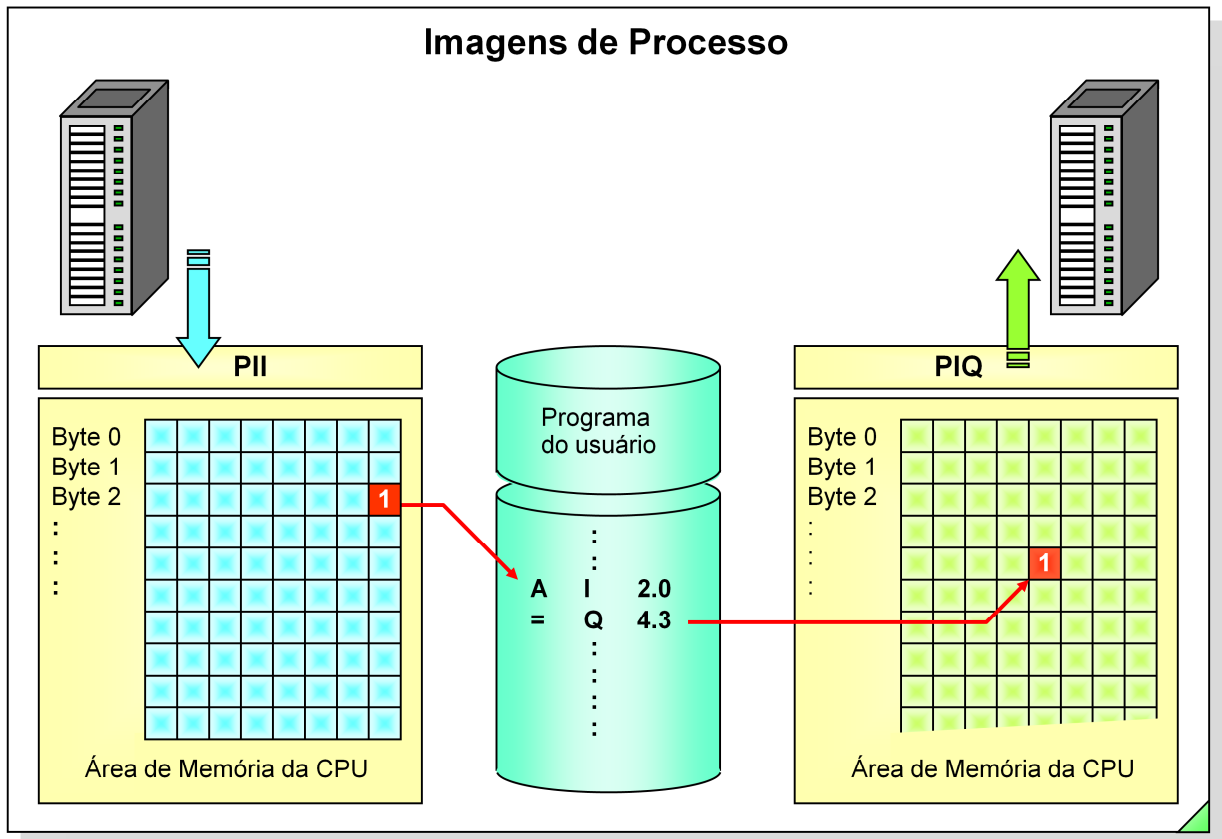
**Programa Estruturado**

Um programa estruturado contém blocos com parâmetros, ou parametrizáveis. Estes blocos são criados de forma a serem utilizados universalmente.

Ao realizar a chamada de um bloco parametrizável são fornecidos parâmetros (os endereços exatos de entradas e saídas, e assim como de valores de parâmetros).

Exemplo:

- Um bloco "Bomba" possui instruções para o controle de uma bomba.
- Os blocos de programa responsáveis pelo controle de bombas especiais chamam o bloco "Bomba" e transferem informações à respeito de qual bomba será controlada e com quais parâmetros.
- Quando o bloco "Bomba" completa a execução de suas instruções o programa retorna para o bloco onde foi feita a chamada (por ex. OB 1), e o processamento das instruções continua.



SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011  
Arquivo: S7-Bas-05.4

sitrain

**Introdução**

A CPU checa o status das entradas e saídas em todo ciclo. Existem áreas de memória específicas nas quais os dados binários dos módulos são armazenados: a PII e a PIQ. O programa acessa esses registradores durante o processamento.

**PII**

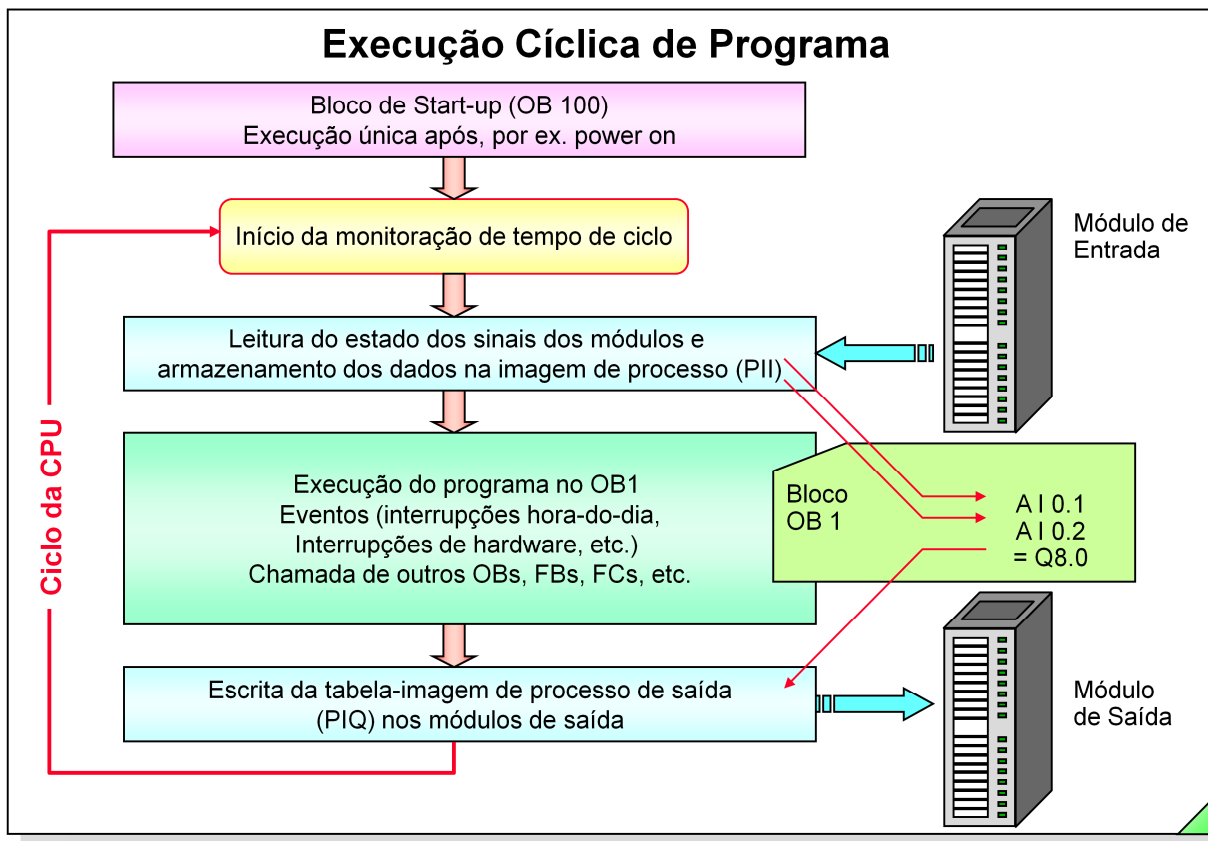
A tabela-imagem de processo de entrada se encontra na área de memória da CPU. O estado dos sinais de entrada é armazenado nela.

**PIQ**

A tabela-imagem de processo de saída contém os valores das saídas que resultam da execução do programa. Eles são enviados às saídas (Q) ao final do ciclo.

**Programa**

Ao checar as entradas no programa do usuário, por exemplo, A I 2.0, o último estado da PII é avaliado. Isso garante que o mesmo estado lógico do sinal valerá se houver múltiplas referências durante a execução do ciclo atual.



SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011  
Arquivo: S7-Bas-05.5

sitrain

### Inicialização

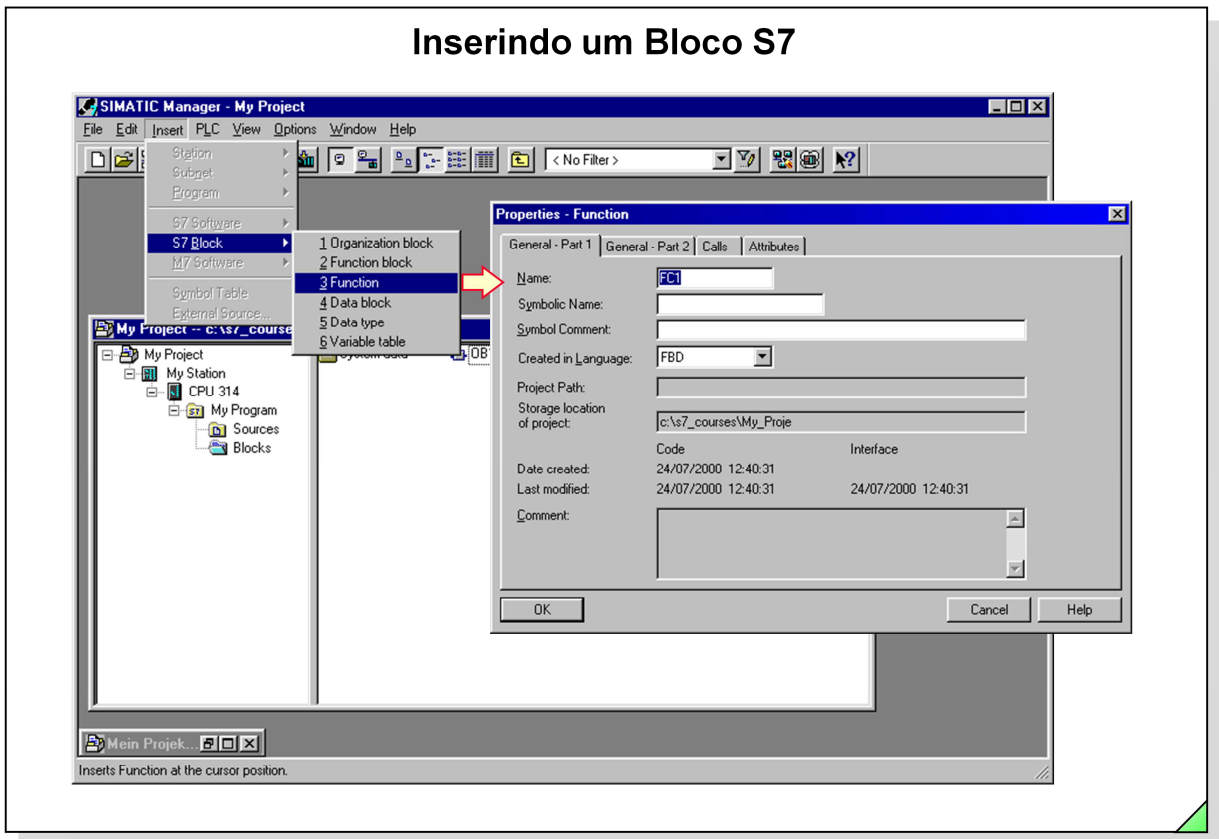
A CPU executa um restart completo (com o OB100) ao ser ligada, ou quando chaveada de STOP --> RUN. Durante um restart completo, o sistema operacional apaga os bits de memória não-retentivos, temporizadores e contadores, apaga a pilha de interrupção (interrupt stack ou ISTACK) e a pilha de blocos (block stack ou BSTACK), faz um reset em todas as interrupções de hardware armazenadas e interrupções de diagnóstico e inicia o monitoramento do tempo de ciclo de scan.

### Ciclo de Scan

A operação cíclica da CPU consiste em três tarefas principais, de acordo com o diagrama acima:

- A CPU checa o estado dos sinais de entrada e atualiza a tabela-imagem de processo de entrada;
- Executa o programa do usuário com suas instruções respectivas; e
- Escreve os valores provenientes da tabela-imagem de processo de saída nos módulos de saída.

## Inserindo um Bloco S7



### SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011  
Arquivo: S7-Bas-05.6



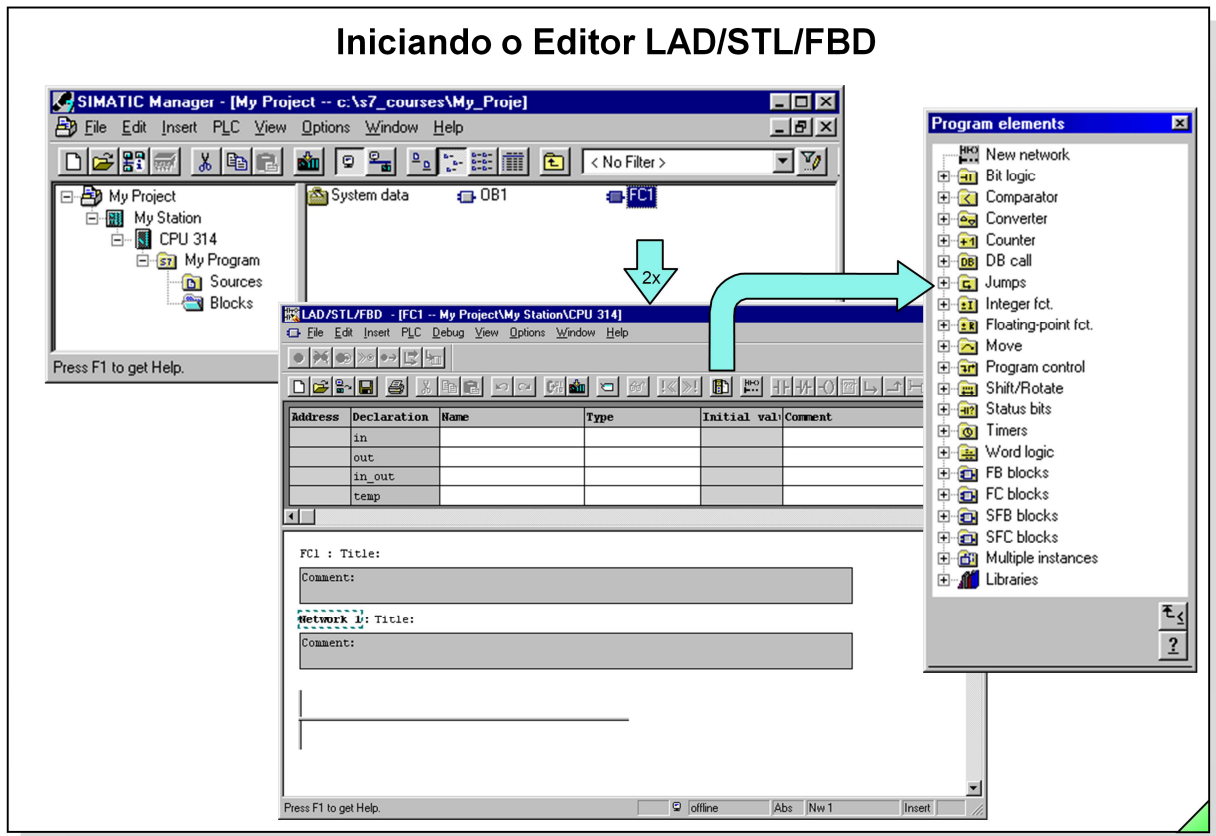
**Inserindo um Bloco** Selecione a seqüência de menus *Insert -> S7 Block* para visualizar uma lista com os diferentes tipos de blocos:

- Os blocos de organização (OB) são chamados pelo sistema operacional. Eles compõem a interface entre o sistema operacional e o programa do usuário.
- Funções (FC) e blocos de funções (FB) contêm o programa atual do usuário. Eles permitem que um programa complexo seja dividido em unidades pequenas e fáceis de compreender.
- Os blocos de dados (DB) contêm os dados do usuário.

Após escolhido o tipo de bloco a caixa de diálogo "Properties" se abre para que se possa especificar o número do bloco e a linguagem de programação a ser utilizada (LAD, STL ou FBD). Existem outras opções a serem selecionadas, dependendo do tipo de bloco, mas serão enumeradas mais tarde.

Efetuada as escolhas e confirmando com o botão "OK" o novo bloco é inserido no programa atual.

## Iniciando o Editor LAD/STL/FBD



SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011  
Arquivo: S7-Bas-05.7

sitrain

### Iniciando o Editor

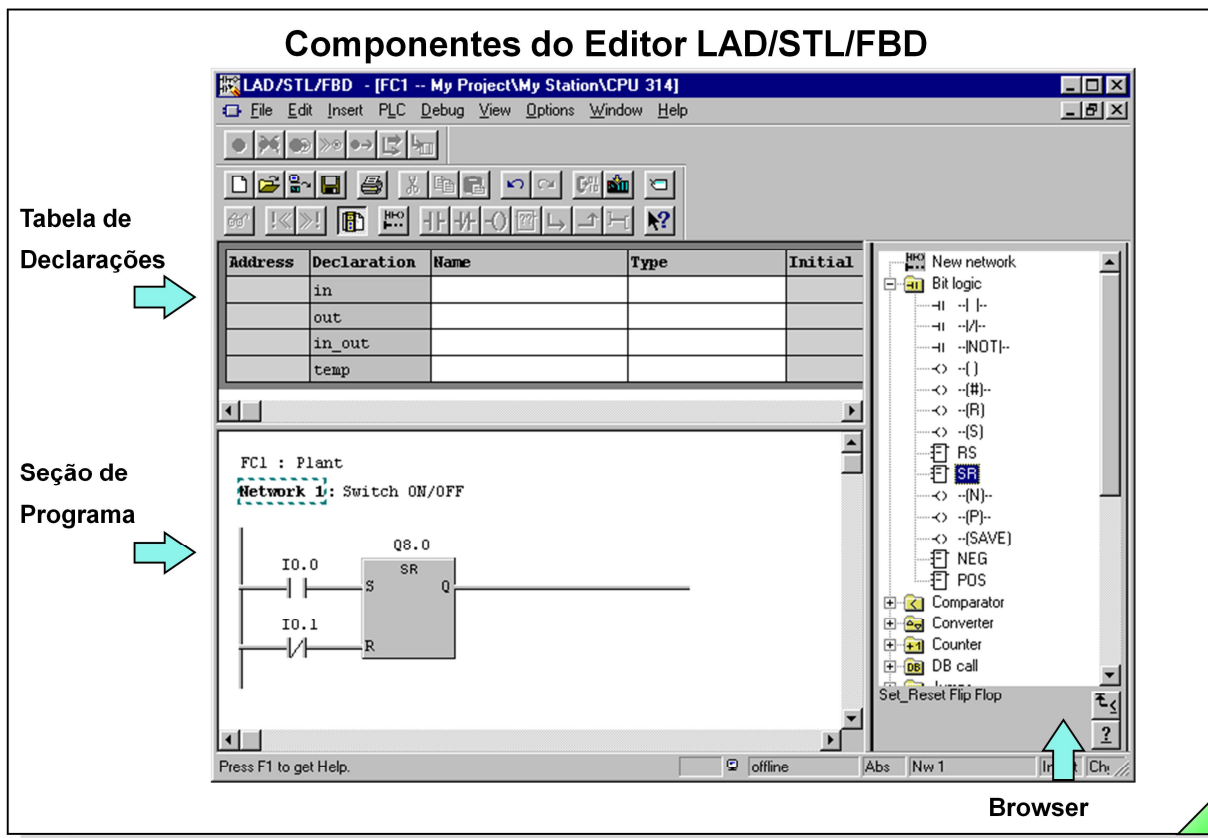
Inicia-se o Editor LAD/STL/FBD selecionando *Start -> Simatic -> STEP7 -> LAD, STL, FBD - Programming S7 Blocks*.

A forma mais rápida e recomendada para iniciar o Editor é:

1. Selecione o objeto "Blocks" na janela do projeto do SIMATIC Manager.
2. Faça um duplo-clique num bloco qualquer para abrir o Editor.

### Elementos do Programa

Utilizando as linguagens de programação LAD e FBD pode-se inserir elementos gráficos simples de programação diretamente a partir da barra de ferramentas. Clique no ícone "Program Elements" para abrir a outra janela contendo mais elementos de programa. O conteúdo desta janela depende da linguagem de programação selecionada (LAD/FBD/STL).



**SIMATIC S7**

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011  
Arquivo: S7-Bas-05.8



**Componentes**

Iniciando o Editor LAD/STL/FBD aparecem automaticamente duas janelas: a tabela de declarações e a seção de programa. O usuário pode abrir também uma terceira janela, designada "Program Elements".

**Tabela de Declarações**

A tabela de declarações pertence ao bloco. É utilizada para declarar variáveis e parâmetros para o bloco.

A tabela de declarações é discutida em detalhes no capítulo "Funções e blocos de Funções".

**Seção de Programa**

A seção de programa contém o próprio programa, dividido em segmentos separados (networks) se necessário.

Durante a edição as entradas são analisadas para que a sintaxe fique correta.

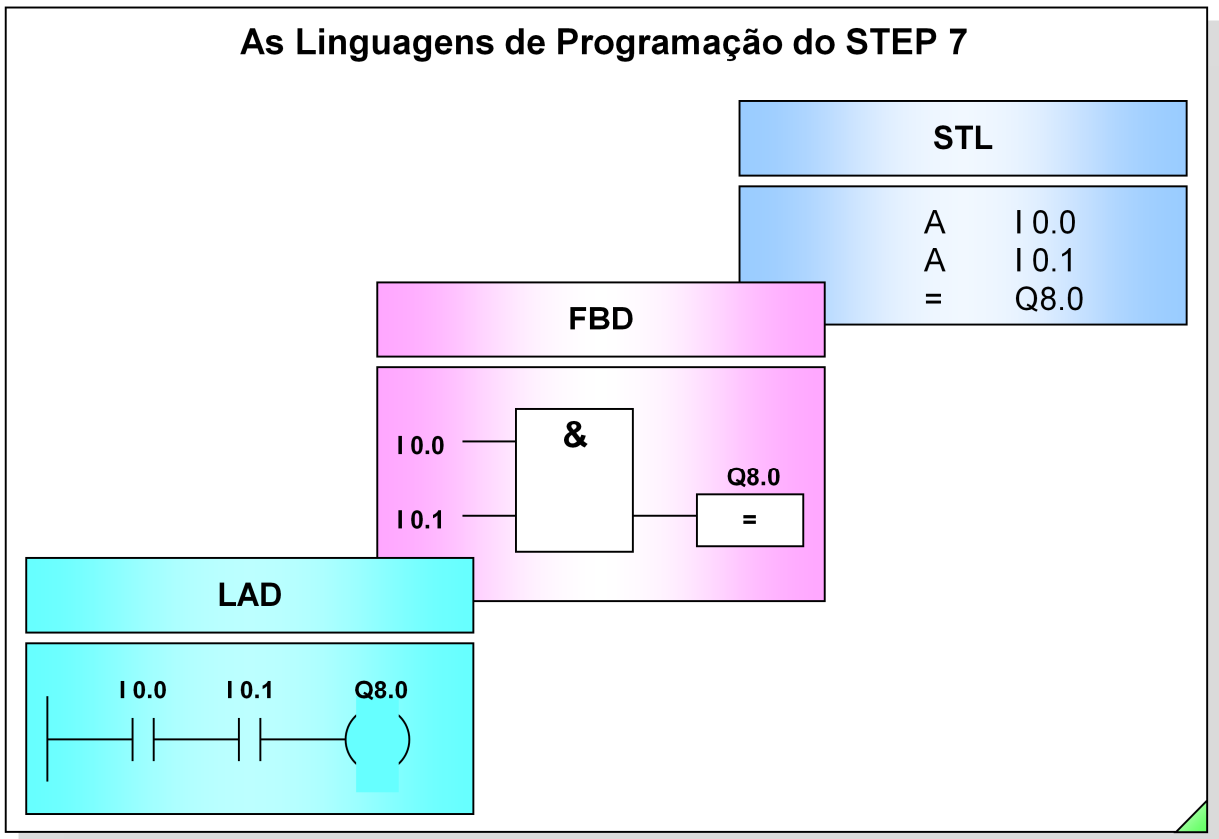
**Elementos de Programa**

O conteúdo da janela "Program Elements" depende da linguagem de programação selecionada.

Para que os elementos desta lista possam ser inseridos no programa selecione o elemento com o cursor e faça depois um duplo-clique no mesmo.

Pode-se também inserir estes mesmos elementos arrastando-os com o mouse.





SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011  
Arquivo: S7-Bas-05.9



**Introdução**

Existem várias linguagens de programação em STEP 7, que podem ser usadas dependendo da preferência e conhecimento. Aderindo a regras específicas, o programa pode ser criado em Lista de Instruções e depois convertido para outras linguagens de programação.

**LAD**

A representação em Diagrama de Contatos é muito similar a um diagrama de circuito elétrico. São utilizados símbolos como contatos e bobinas. Essa linguagem de programação é preferida por aqueles que “cresceram” com os contadores.

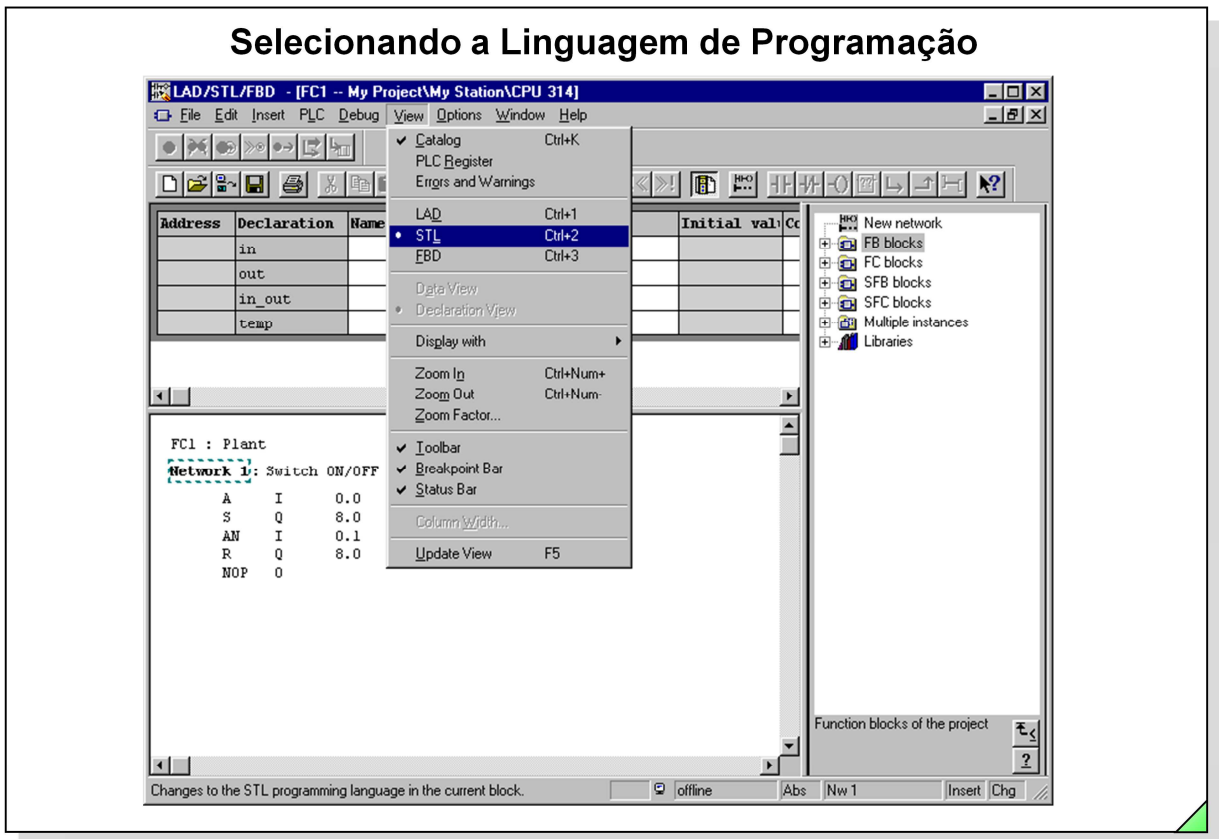
**STL**

A Lista de Instruções é composta por instruções STEP 7. Pode-se programar de uma forma praticamente livre em STL (algumas vezes ao ponto de já não conseguir seguir mais o programa). Esta linguagem de programação é preferida pelos programadores que já estão familiarizados com outras linguagens de programação.

**FBD**

O Diagrama de Blocos de Funções utiliza “caixas” para as funções individuais. O caractere na caixa indica a função (por ex. & --> Operação Lógica AND). Essa linguagem de programação tem a vantagem de que até um “não programador” como por exemplo um engenheiro de processo pode trabalhar com ela. O Diagrama de Blocos de Funções está disponível desde a Versão 3.0 do Software STEP7.

## Selecionando a Linguagem de Programação



### SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011  
Arquivo: S7-Bas-05.10



#### Menu View

Escolhendo-se o menu View é possível alternar entre as diferentes linguagens de programação STEP 7:

- LAD (Diagrama de Contatos);
- FBD (Diagrama de Blocos de Funções);
- STL (Lista de Instruções).

#### LAD/FBD => STL

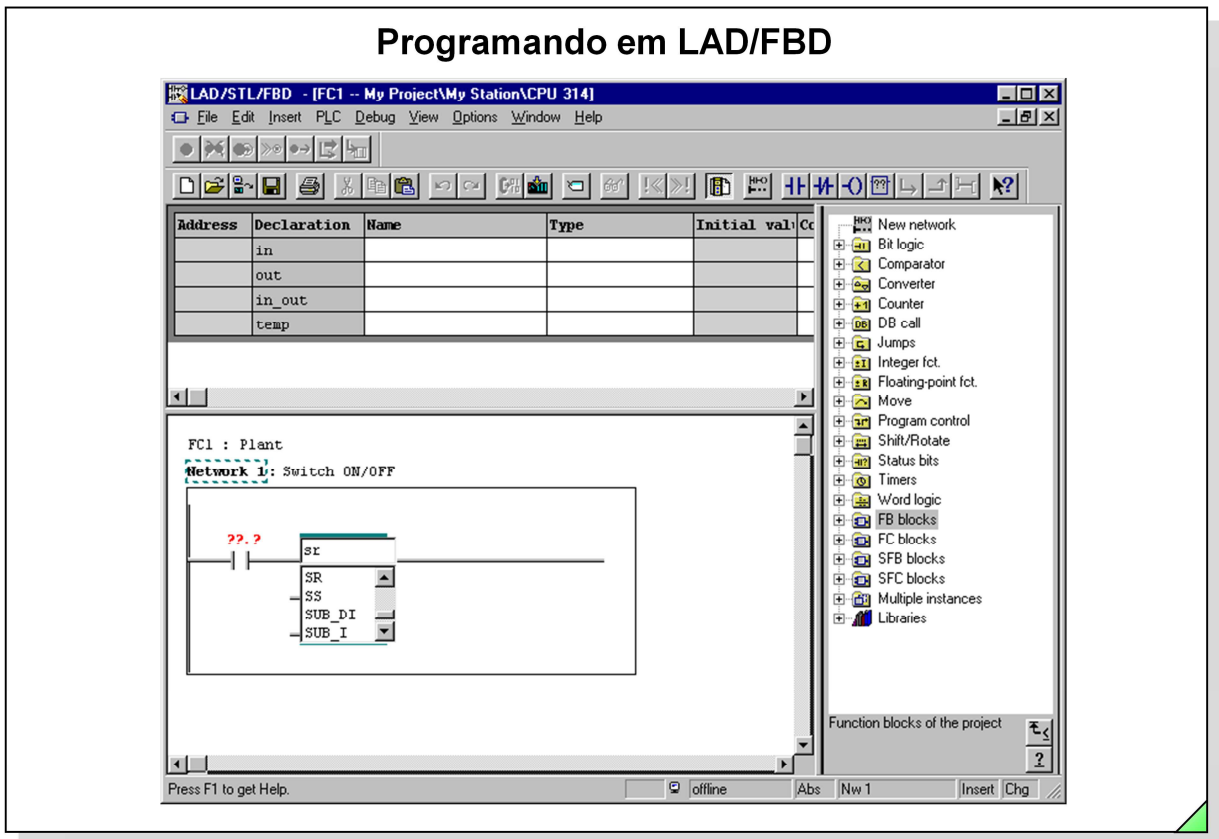
Pode-se converter as seções do programa que foram escritas em programação gráfica na representação STL. Deve-se, porém, estar consciente de que o resultado destas conversões nem sempre é a solução mais eficiente em Lista de Instruções.

#### STL => LAD/FBD

Nem sempre é possível converter seções do programa escritas em STL para LAD e FBD. As seções do programa que não podem ser convertidas permanecem em STL.

Não são perdidas quaisquer seções do programa durante a conversão.

## Programando em LAD/FBD



### SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011  
Arquivo: S7-Bas-05.11



### Elementos

Os elementos utilizados mais freqüentemente em LAD e FBD aparecem como ícones na barra de ferramentas. Através de um clique com o mouse é possível inseri-los no programa na posição pretendida.

Barra de ferramentas em LAD:

Barra de ferramentas em FBD:

Pode-se inserir outros elementos no programa a partir da lista existente na janela "Program Elements":

- em qualquer posição arrastando com o mouse
- na posição selecionada com o um duplo-clique no elemento da lista pretendido.

### Networks

Escolhendo-se o ícone "New Network" na barra de ferramentas é acrescentado um novo network após ao que estiver selecionado.

### Nota

Para inserir um segmento antes do segmento NW1 deve-se selecionar o nome do bloco ("FC1: Plant" no exemplo acima) antes de fazer um clique no ícone "New Network".

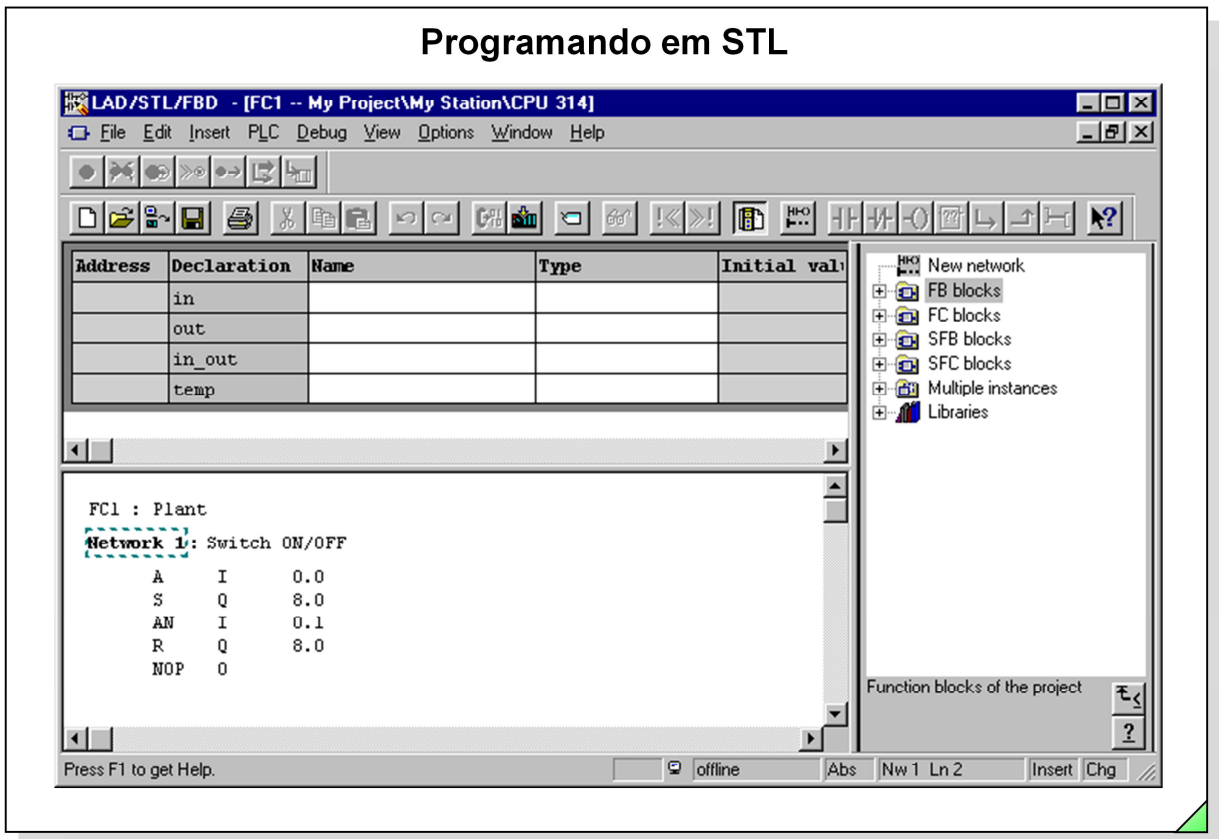
### Caixa Vazia

Pode-se em LAD ou FBD utilizar uma caixa vazia para inserir elementos de programa mais rapidamente. Os elementos podem ser inseridos diretamente, sem selecioná-los na lista.

Após selecionar a posição no segmento onde se deseja inserir um elemento, clique no ícone "Empty Box" na barra de ferramentas.

Dando entrada nas primeiras letras do nome de um elemento, a lista dos elementos que começam por estas letras aparecem para então fazer a seleção.

## Programando em STL



SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011  
Arquivo: S7-Bas-05.12

sitrain

### Instruções

O usuário precisa conhecer as instruções para escrever um programa em STL. Podem-se obter informações sobre sintaxe e funcionalidade a partir da ajuda on-line: *Help -> Help on STL*.

Estão disponíveis as seguintes informações:

- "Statement List Instructions": uma descrição de todas as instruções que existem na linguagem de programação
- "Working with Statement List": uma descrição sobre
  - Panorâmica da Lista de Instruções e Sintaxe Geral
  - Entrada e Visualização de Dados Constantes
  - Tipos de Blocos
  - Contatos e Estados dos Sinais

### Elementos de Programa

Utilizando o editor STL a janela "Program Elements" contém apenas a lista dos blocos existentes que podem ser chamados a partir do bloco que está sendo programado.

### Networks

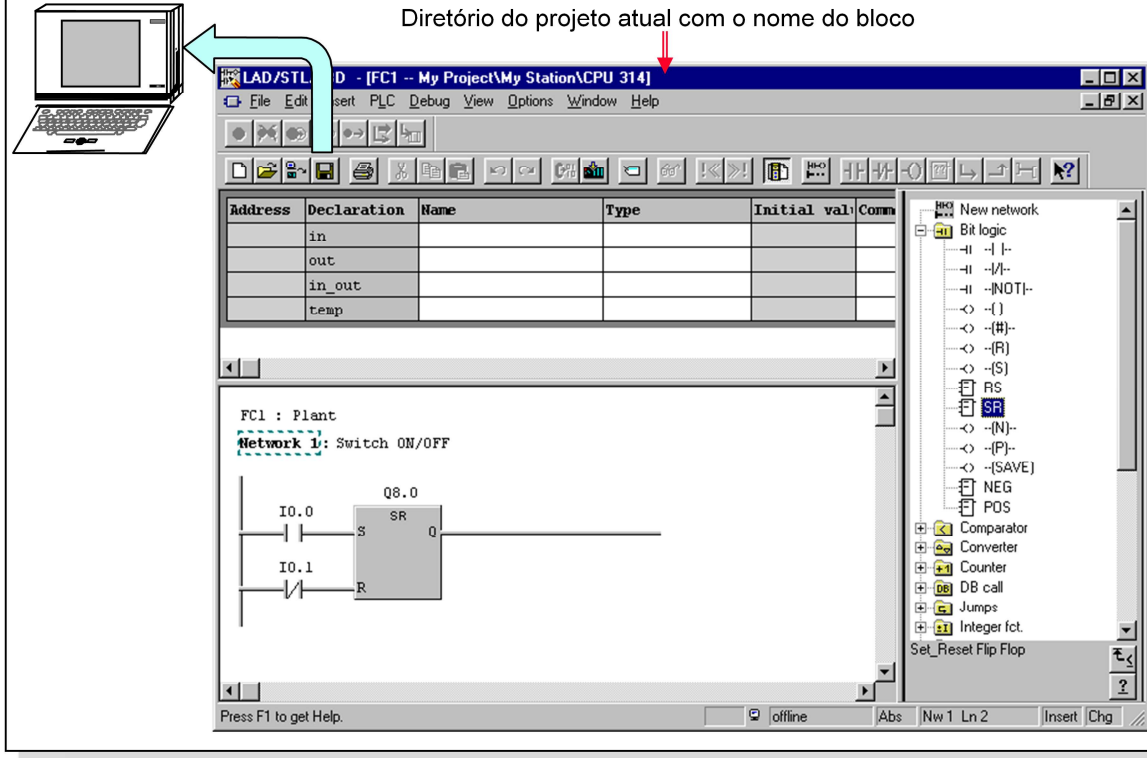
Os networks podem ser inseridos da mesma maneira que no editor LAD/FBD (ver página anterior).

### Fazendo Alterações

Pode-se utilizar a tecla "Insert" para trocar entre o modo "Overwrite" e "Insert". O modo selecionado aparece na barra de status.

## Salvando um Bloco

Diretório do projeto atual com o nome do bloco




### SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

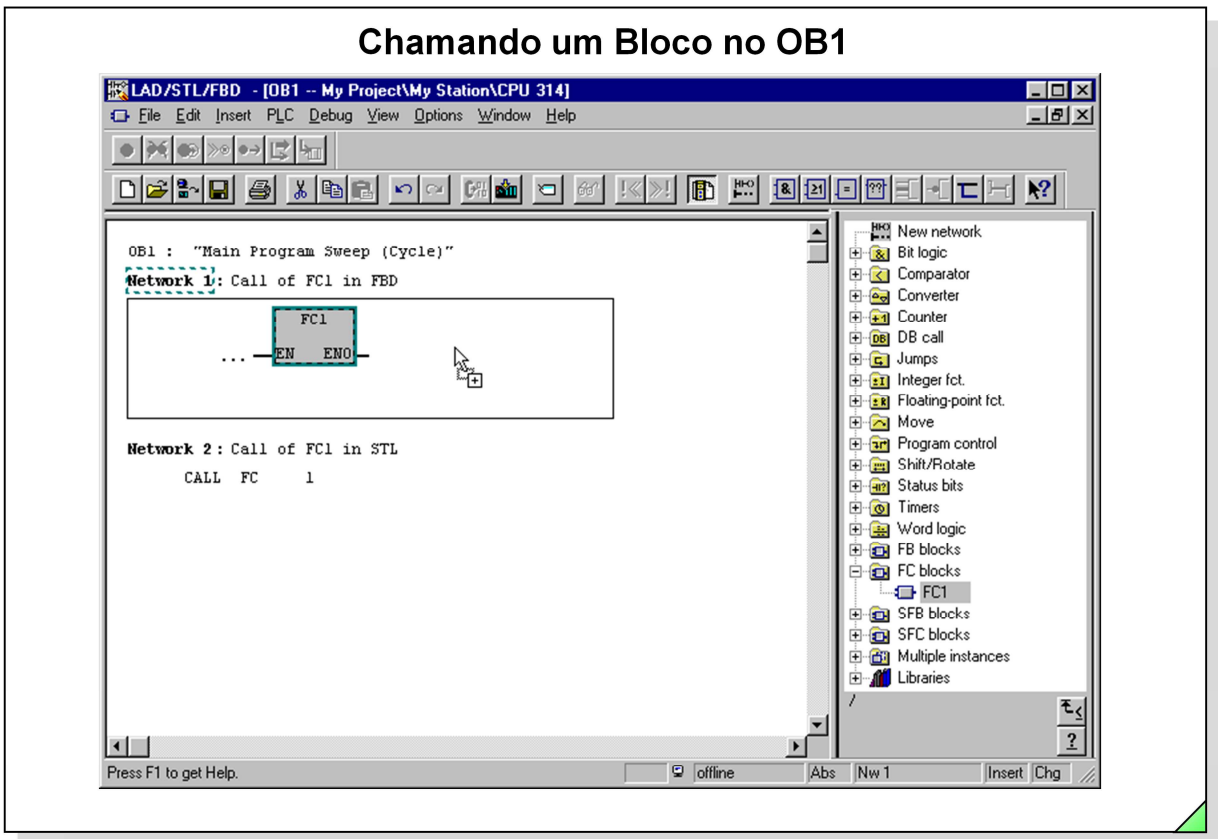
Data: 26/08/2011  
Arquivo: S7-Bas-05.13



**Salvando um Bloco** Terminando a edição de um bloco é possível salvá-lo no disco rígido do programador:

- através da seleção de menus *File* -> *Save* ou
- clicando no ícone do disco  na barra de ferramentas.

### Chamando um Bloco no OB1



#### SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

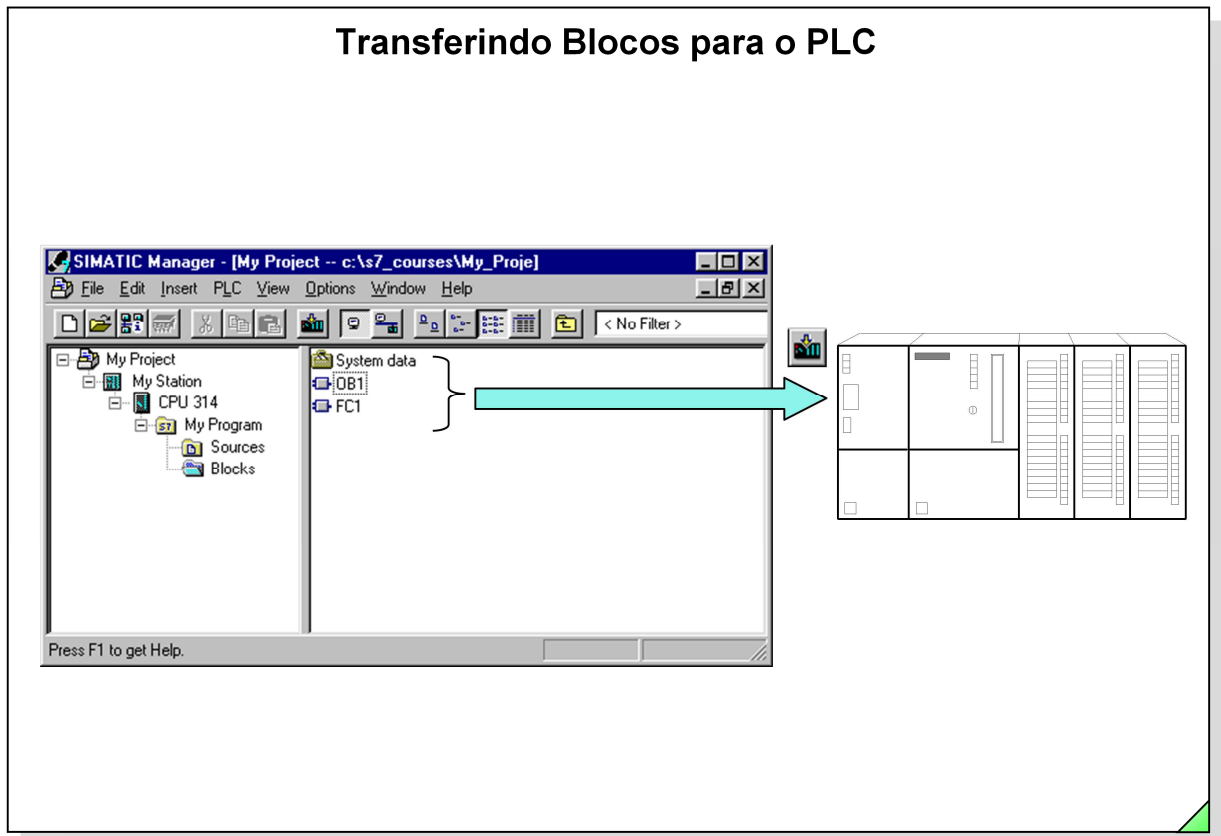
Data: 26/08/2011  
Arquivo: S7-Bas-05.14



#### Execução Cíclica

Para que um novo bloco criado seja parte integrante da execução cíclica do programa da CPU ele deve ser chamado no OB1. A forma mais fácil de inserir a chamada de um bloco graficamente em LAD e FBD é através da lista de instruções já conhecida (ver figura acima). Na linguagem de programação STL a instrução para a chamada de um bloco é a instrução CALL.

## Transferindo Blocos para o PLC



SIMATIC S7


Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011  
Arquivo: S7-Bas-05.15

sitrain

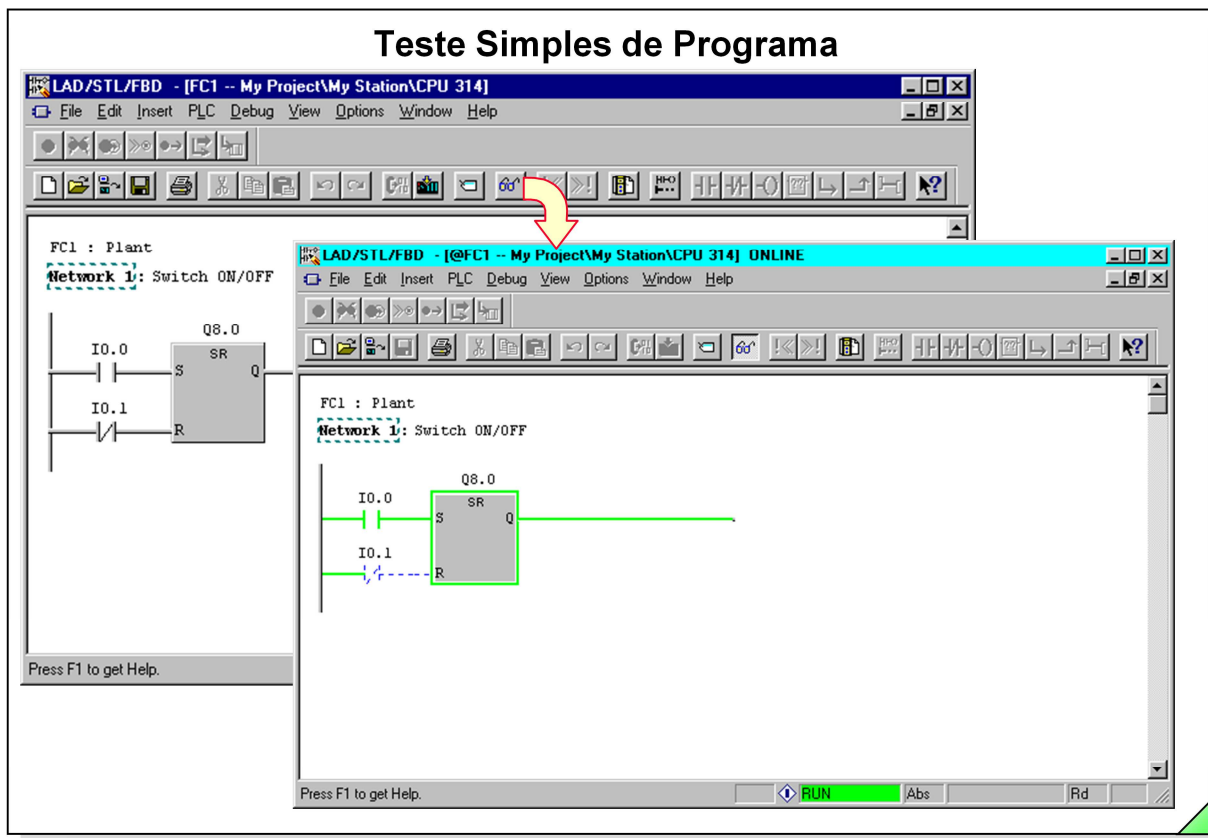
### Transferindo

Pode-se transferir blocos para o CPU com o SIMATIC Manager:

- clicando no ícone  ou
- selecionando a opção de menu *PLC -> Download*.

Antes de fazer isto deve-se selecionar os blocos a se transferir:

- Todos os Blocos: Selecione o objeto "Blocks" na parte esquerda da janela do projeto.
- Alguns Blocos: Pressionando a tecla CTRL e selecionando os blocos.
- Um Bloco: Selecionando o Bloco.



**SIMATIC S7**

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011  
Arquivo: S7-Bas-05.16




**Requisitos**

Antes de ativar o modo de monitoração deve-se abrir o bloco a ser testado tanto em **offline** ou **online** através do Editor LAD/STL/FBD.

Nota: Para testar um bloco no modo offline ele deve ser primeiro transferido para o PLC.

**Ativação / Desativação**

Existem duas maneiras de ativar / desativar a função de teste "Monitor":

- clique no ícone 
- selecione a opção de menu *Debug -> Monitor*.

**Visualização**

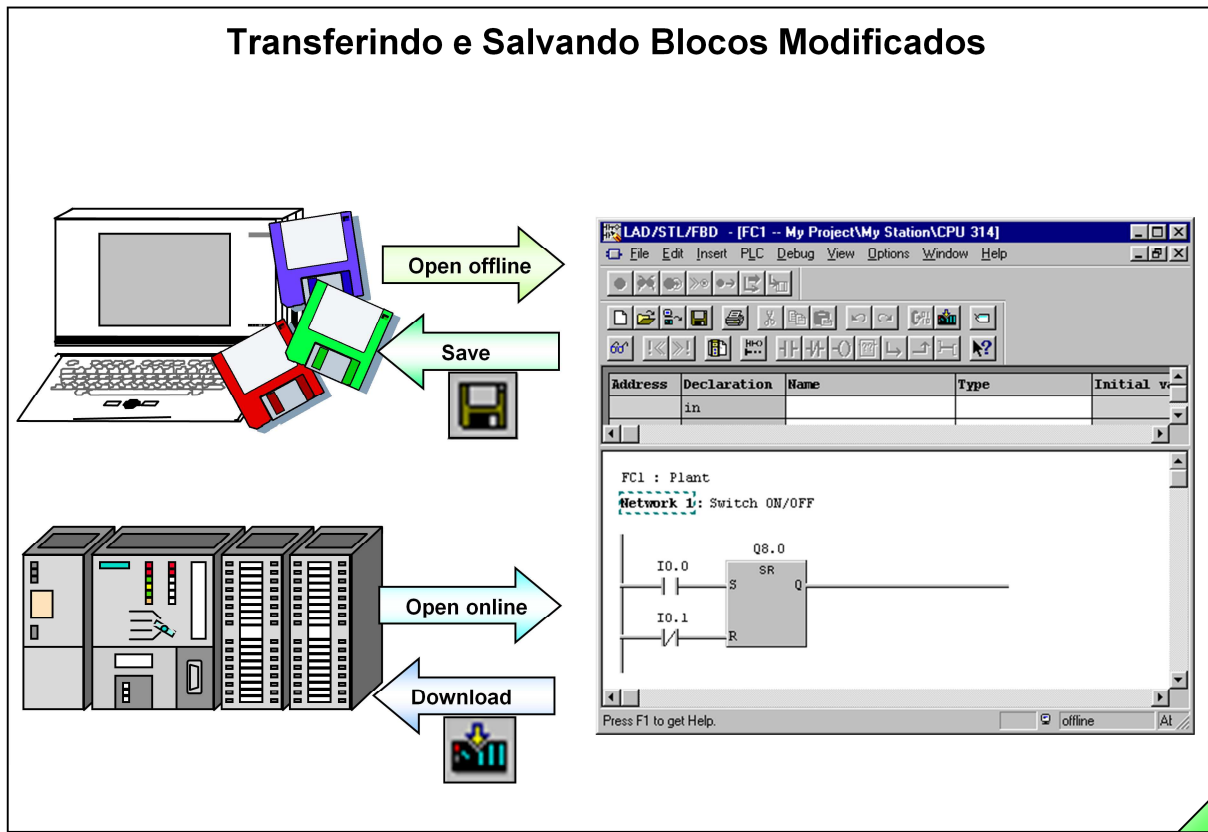
O status do programa é mostrado de maneira diferente dependendo da linguagem de programação selecionada (LAD/STL/FBD).

Quando a função de teste é ativada não é possível mudar a linguagem de programação do bloco que está sendo analisado (LAD/FBD/STL).

**Nota**

Mais informações sobre teste de programas são vistas no capítulo "Procura de Defeitos".





**SIMATIC S7**

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011  
Arquivo: S7-Bas-05.17



**Fazendo Correções nos Blocos**

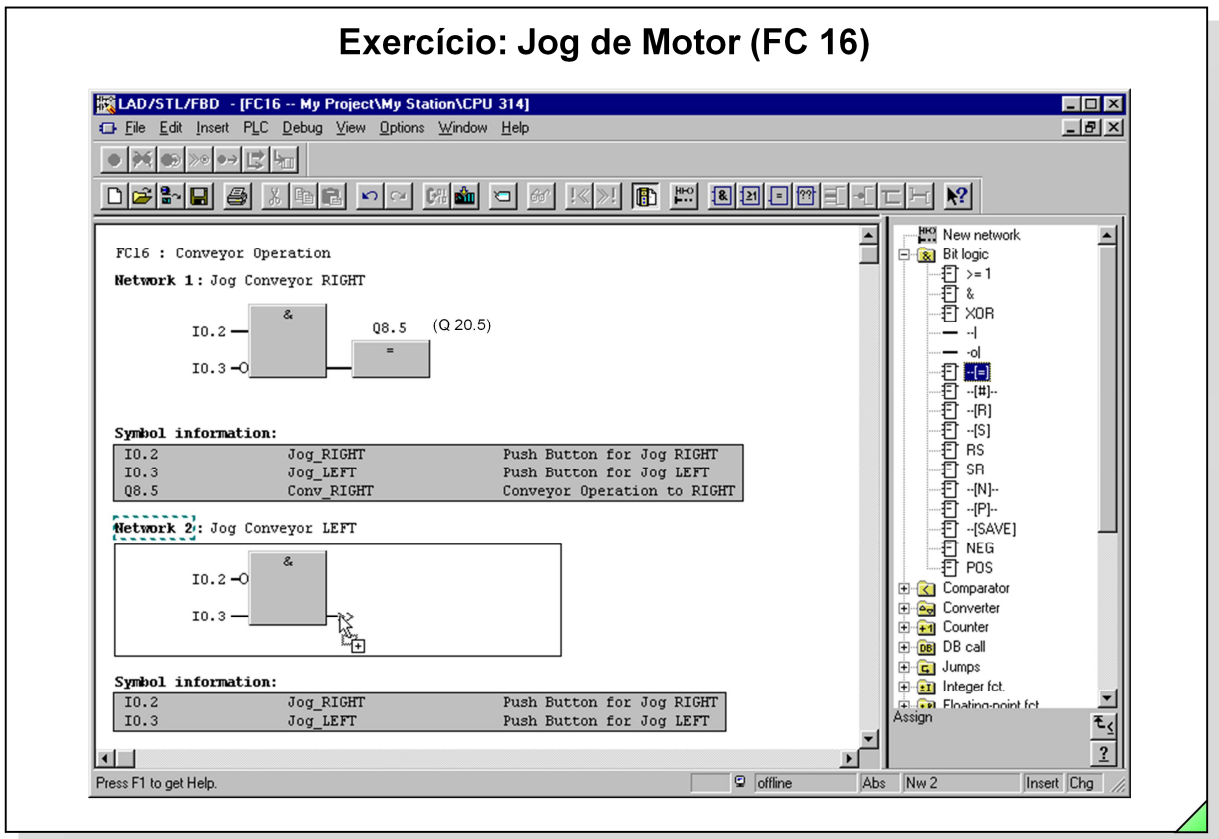
Podem-se fazer correções em blocos que tenham sido abertos tanto em online como em offline; porém, nunca no modo de teste.

- Normalmente o bloco modificado é transferido para o PLC, testado, são feitas algumas correções se necessário, e finalmente gravado no disco rígido quando completamente testado.
- No caso de não testar-se o programa de imediato, pode-se apenas salvar as alterações no disco rígido. A versão antiga do bloco é apagada neste caso.
- Realizando correções num número variado de blocos e não querendo apagar a versão original pode-se primeiro transferir os blocos alterados para a CPU, sem gravá-los no disco rígido do PG. Pode-se então salvá-los depois, quando todo o programa tiver sido testado com êxito.

**Insert / Overwrite**

O modo insert (inserir) está selecionado por default para LAD ou FBD. Ao pressionar a tecla "Insert (Ins)" ativa-se o modo overwrite (sobrescrever). Sendo assim pode-se, por exemplo, modificar um tipo de temporizador para um outro tipo (por ex., ON delay – retardo na energização por OFF delay - atraso na desenergização), sem ter que alterar as entradas e saídas dos mesmos.

## Exercício: Jog de Motor (FC 16)



SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011  
Arquivo: S7-Bas-05.18

sitrain

### Objetivo

Utilizando as chaves não-retentivas do simulador I 0.2 e I 0.3, habilite o jog do motor do transportador para a direita (Q 5.5) e para a esquerda (Q 5.6), respectivamente. Se ambas chaves forem pressionadas simultaneamente o motor do transportador não pode se movimentar.

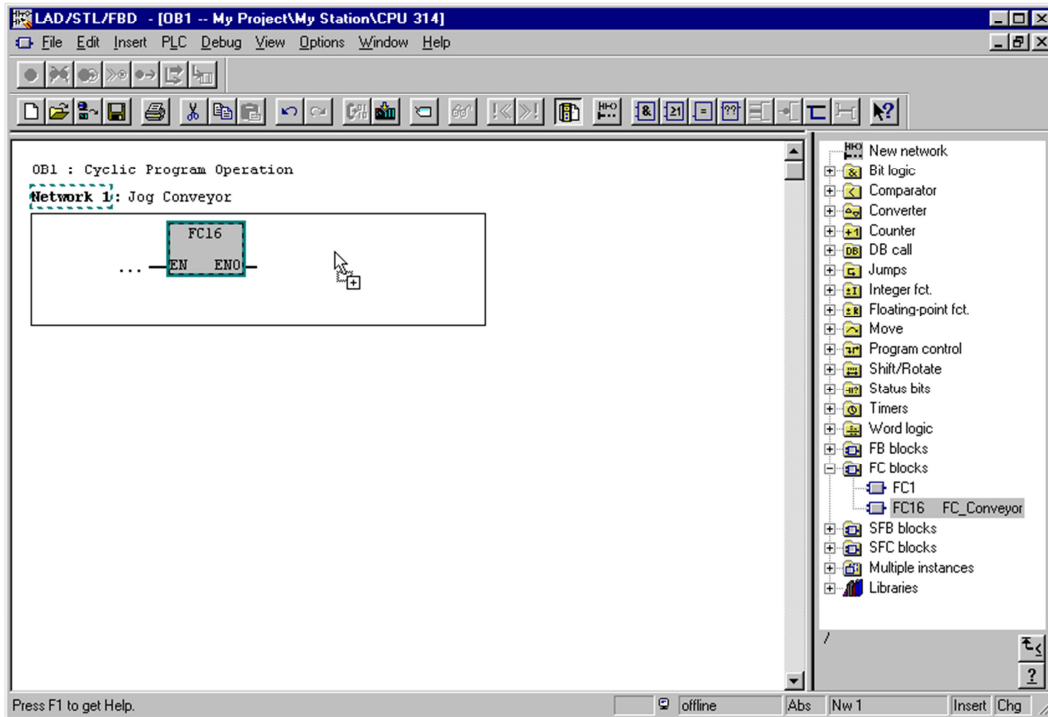
### O Que Fazer

- No SIMATIC Manager, insira um bloco novo FC16.  
*Selecione a pasta Blocks -> Insert -> S7 Block -> Function -> na caixa de diálogo Properties escolha FBD como linguagem de programação*
- Inicie o Editor LAD/STL/FBD clicando duas vezes sobre o FC 16
- Abra a lista de instruções clicando em
- Edite o Network 1 do FC16 (veja a figura)  
*usando o mouse, copie o símbolo lógico da lista de instruções para o ponto correto na seção de códigos do bloco -> preencha os endereços da operação lógica -> para negar um endereço selecione*
- Corrija os símbolos para as entradas I 0.2 e I 0.3  
*clique no endereço com o botão direito do mouse -> Edit Symbols...*
- Adicione um novo network usando e programe o Network 2 analogamente
- Salve o bloco offline usando
- Transfira o bloco para a CPU usando

### Trocando a Linguagem de Programação

- Observe também o bloco nas linguagens LAD/STL/FBD.  
*Editor LAD/STL/FBD -> View -> LAD/STL/FBD*

## Exercício: Chamando o FC 16 no OB 1



## SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.





Data: 26/08/2011  
Arquivo: S7-Bas-05.19

sitrain

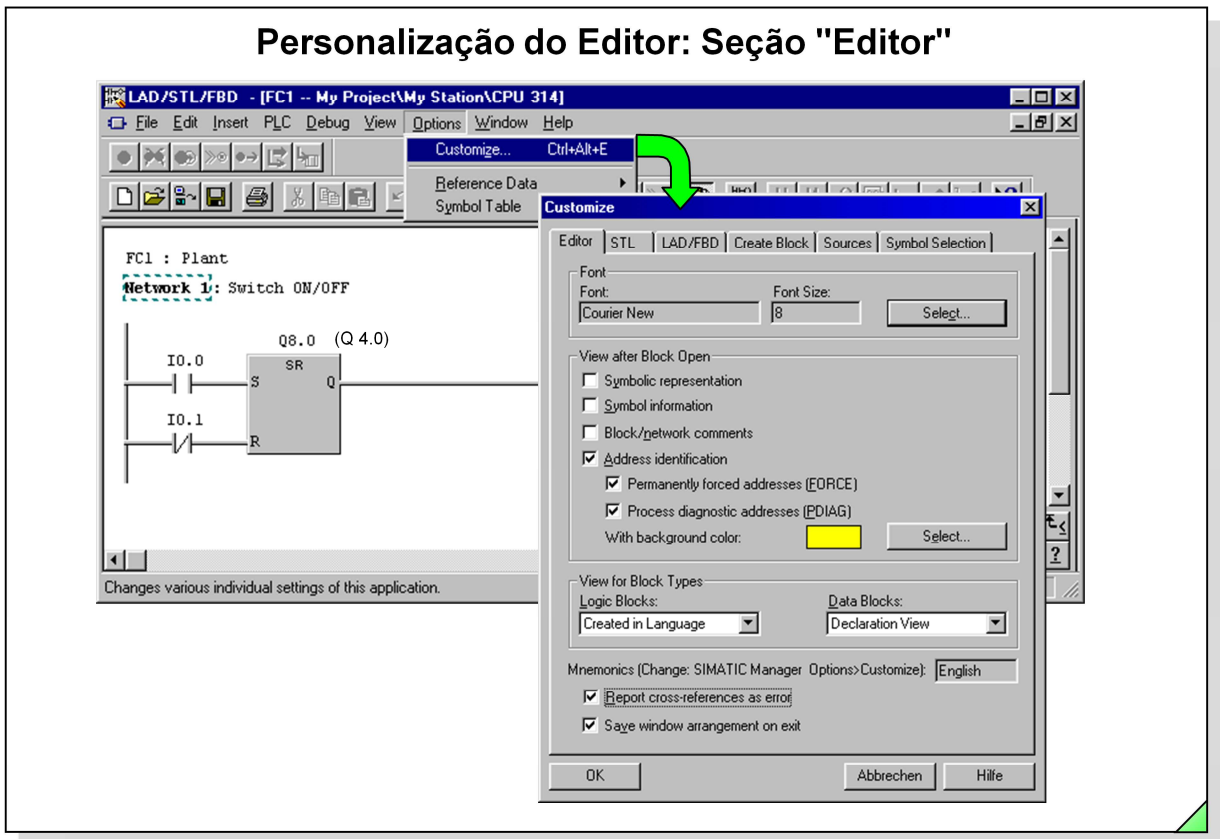
**Objetivo**

No OB 1, programe a chamada do FC 16 para que seja ciclicamente executada.

**What To Do**

1. Abra o bloco OB 1 com o Editor LAD/STL/FBD
2. No menu "View", selecione a linguagem FBD
3. Abra a lista de instruções usando 
4. Na lista, abra a pasta "FC Blocks" e arraste com o mouse o FC 16 dentro do Network 1 do OB 1
5. Salve o bloco offline usando 
6. Transfira o bloco para a CPU usando 
7. Abra o bloco FC 16 mais uma vez usando o Editor LAD/STL/FBD
8. Teste o FC 16 usando 

## Personalização do Editor: Seção "Editor"



SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011  
Arquivo: S7-Bas-05.20

sitrain

**Fonte** Seleciona neste campo a fonte e o tamanho do texto para a programação.

**Visualização de Blocos Abertos** Pode-se visualizar os blocos:

- com endereçamento simbólico ou absoluto;
- com ou sem informação de símbolos;
- com ou sem comentários de bloco e network; e
- na linguagem em que foram escritos ou numa linguagem pré-selecionada (LAD/STL/FBD).

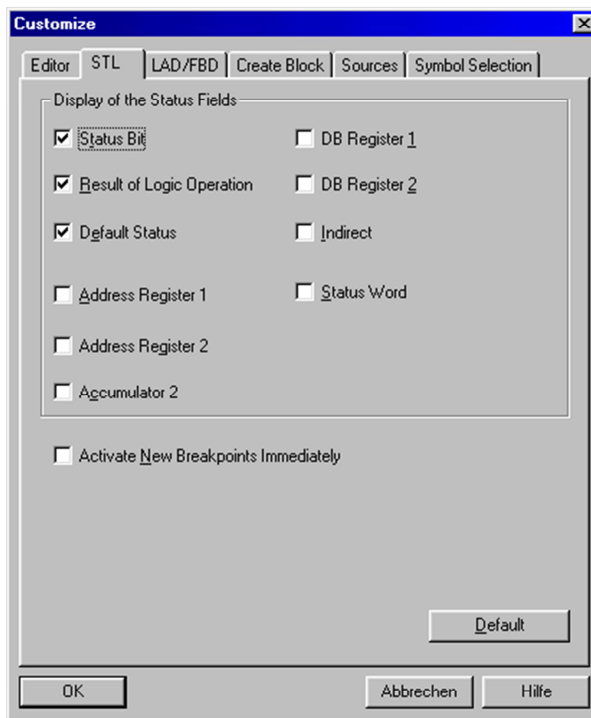
### Visualização de Tipos de Blocos...

**... Blocos Lógicos** Escolhe-se um dos campos "STL", "LAD" ou "FBD" para selecionar a linguagem para editar um novo bloco. Os blocos de função multi-instance serão discutidos no curso de programação avançada.

**... Blocos de Dados** Pode-se visualizar os blocos de dados das seguintes maneiras:

- visualizando as declarações; ou
- visualizando os dados.

## Personalização do Editor: Seção "STL"



SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011  
Arquivo: S7-Bas-05.21

sitrain

### Campos de Status

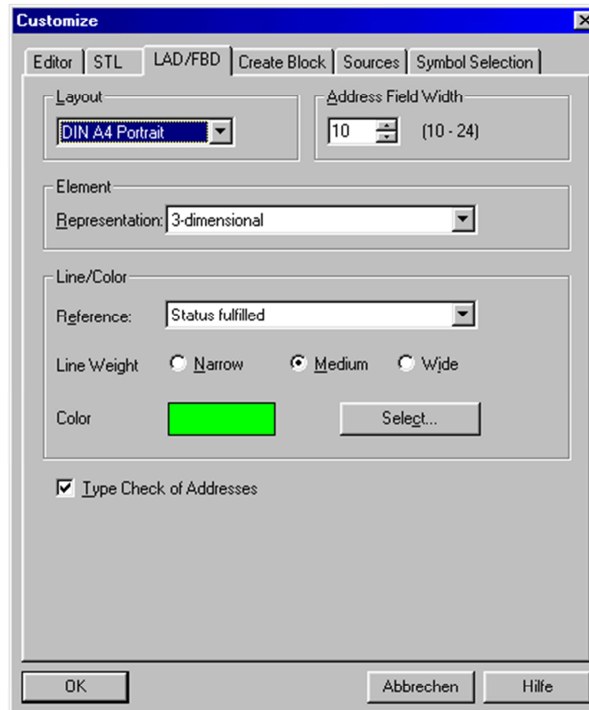
Ao visualizar o status de um bloco em STL apenas os campos ativados na caixa de diálogo serão exibidos. São disponíveis as seguintes opções:

- Status Bit O bit de estado é mostrado.
- RLO O resultado lógico da operação (RLO) é mostrado.
- Default Status A palavra de um temporizador, a palavra de um contador ou o conteúdo do acumulador 1 (ACCU 1) são exibidos - dependendo da operação utilizada.
- Address Registers \*) Os registradores de endereço são utilizados com endereçamento indireto.
- Accumulator 2 O conteúdo do acumulador 2 (ACCU 2) é exibido.
- DB Registers \*) O conteúdo do registro dos blocos de dados relevantes é exibido.
- Indirect \*) Esta visualização é possível apenas com o endereçamento indireto de memória.
- Status Word A palavra de estado da CPU é exibida.
- Default O botão "Default" seleciona o conjunto standard de sistema para o campo de exibição Status Field. Isso corresponde ao bit de estado, o RLO e o standard status.
- Activate New Breakpoints Immediately Essa opção só é relevante para a função de teste "Breakpoint".

### Nota\*)

Os tópicos "Endereçamento Indireto", "Registradores de DB" e a estrutura da palavra de estado da CPU são discutidos no curso de programação avançada.

## Personalização do Editor: Seção "LAD/FBD"



### SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011  
Arquivo: S7-Bas-05.22

sitrain

#### Layout

Aqui seleciona-se o formato da impressão:

- DIN A4 Portrait
- DIN A4 Landscape
- maximum size.

#### Largura do Campo de Endereços

Pode-se selecionar o limite para o número máximo de caracteres no nome de um endereço entre os números 10 e 24. Isso altera a largura dos elementos de programa em LAD e FBD. Com a representação simbólica uma quebra de linha aparece, de acordo com a largura dada no campo largura de endereços.

#### Representação dos Elementos

Os elementos do programa podem ser visualizados em duas maneiras:

- 2-dimensões; ou
- 3-dimensões.

#### Linha / Cor

Pode-se utilizar esta caixa para definir como ser exibido

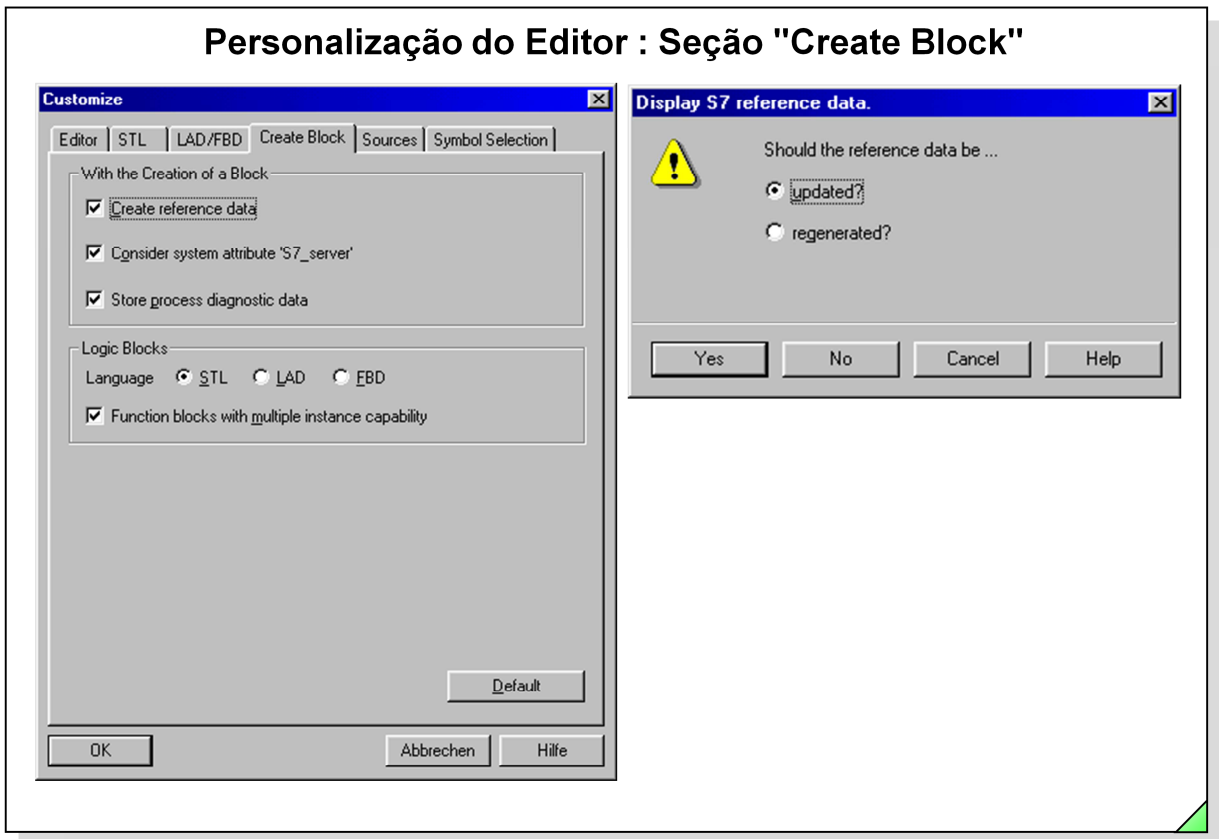
- Elemento Selecionado (cor)
- Contatos (linha)
- Status Preenchido (cor e linha)
- Status Não-preenchido (cor e linha)

#### Type Check

Quando se edita um bloco, o tipo de endereço utilizado em instruções de bit lógico é sempre verificado.

No entanto pode-se desativar a verificação (no campo "Type Check") para endereços usados em comparações, operações matemáticas etc. (este procedimento deve apenas ser utilizado por programadores experientes).

## Personalização do Editor : Seção "Create Block"



### SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011  
Arquivo: S7-Bas-05.23



#### Gerar Dados de Referência

Ao modificar e salvar blocos, os dados referentes a esse bloco serão logo atualizados se o campo "Generate Reference Data" da seção "Create Block" estiver selecionado.

Se essa opção não estiver selecionada os dados referentes ao bloco não serão logo atualizados. Porém, da próxima vez em que se abrir a janela "Displaying S7 Reference Data", deve-se optar por atualizar os dados ou gerá-los novamente.

Nota: O tópico "Reference Data" é discutido em detalhes no capítulo "Procura de Defeitos".

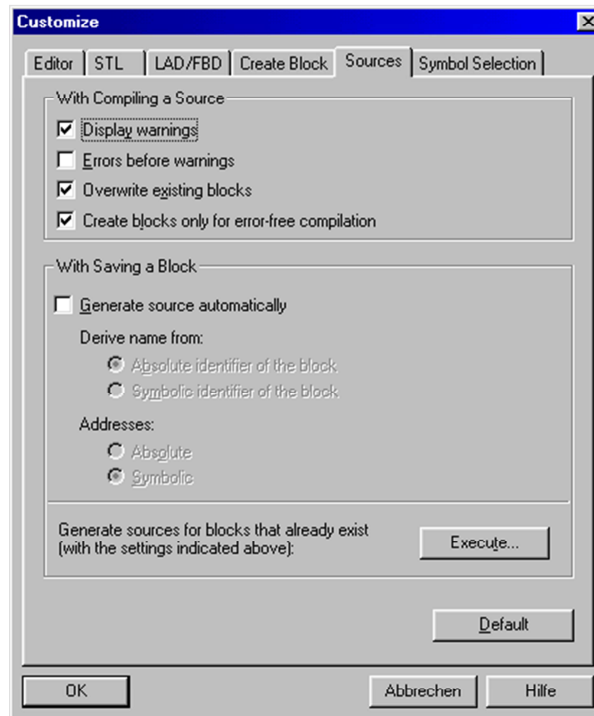
#### Incluir Atributos de Sistema...

A opção "Consider System Attribute S7\_server" só é relevante se for utilizada em conjunto com o sistema de controle de processo (PCS7) e não será tratada nesse curso.

#### Armazenar Dados de Diagnóstico do Processo

A opção "Store Process Diagnostics Data" só é relevante utilizando o pacote opcional de software "PDIAG", e não será tratada nesse curso.

## Personalização do Editor: Seção "Sources "



### SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011  
Arquivo: S7-Bas-05.24

sitrain

### Arquivos Fonte

É possível editar um programa ou partes de um programa no formato de um arquivo fonte STL e depois compilá-lo para um bloco. Apenas um arquivo fonte pode conter também o código e ser compilado em vários blocos.

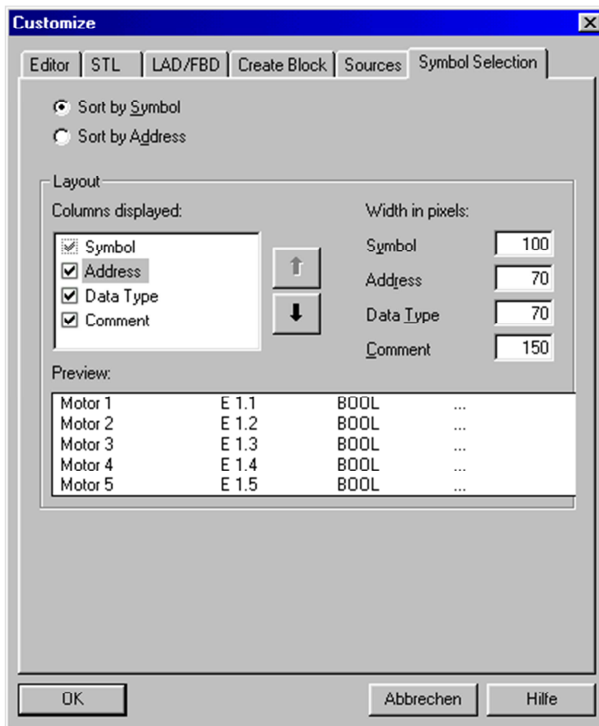
Criar um programa usando um arquivo fonte tem as seguintes vantagens:

- É possível criar e editar o arquivo fonte em qualquer editor ASCII, importar e compilar o mesmo em blocos individuais. A compilação gera blocos individuais e armazena-os no programa S7 do usuário.
- É possível programar vários blocos em um arquivo fonte.
- É possível salvar um arquivo fonte mesmo com erros de sintaxe. Isso não é possível na edição do editor LAD/FBD/STL, devido sua supervisão de sintaxe. O único problema, portanto, é que os erros de sintaxe serão descobertos somente no momento da compilação do bloco.

O arquivo fonte é criado na sintaxe da linguagem de programação STL (lista de instruções). A estrutura do arquivo fonte em blocos, declarações de variáveis ou networks se dá através de palavras-chave.



## Personalização do Editor: Seção "Symbol Selection"



### SIMATIC S7

Siemens Engenharia e Service 2002. Todos os direitos reservados.

Data: 26/08/2011  
Arquivo: S7-Bas-05.25



### Nota

Nesta seção seleciona-se a estrutura da lista de seleção de símbolos. Pode-se ativar e desativar o aparecimento desta lista na edição através da seqüência de menus *View -> Display -> Symbol Selection* no Editor de Programa.

Se o campo da seleção de símbolo estiver ativado, a lista com os símbolos atuais da tabela de símbolos aparecerá ao introduzir variáveis em LAD e FBD. Na lista que aparece, o símbolo assinalado é aquele que melhor se aplica à seqüência de caracteres digitados na posição do cursor. O símbolo pode ser aceito com a tecla Enter.