SEGUNDO A IEC 60848

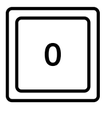
GRAFCET

Símbolos e regras

grafcet.io

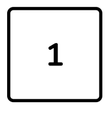
Desenhar e simular GRAFCET online

ETAPAS, TRANSIÇÕES E ESTRUTURA



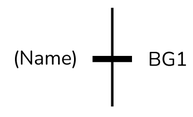
Etapa inicial

Estado do comando imediatamente após o início, representado com moldura dupla. A numeração é livre, o habitual é “0”.



Etapa

Representa um estado do processo. Enquanto a etapa está ativa, as ações associadas são executadas. As etapas são numeradas em ordem crescente.



Transição

A receptividade (condição de transição) fica à direita da transição. À esquerda pode constar um nome opcional. A etapa anterior só é desativada quando a receptividade é satisfeita.



Transição fonte

Inicia um GRAFCET sem etapa precedente.



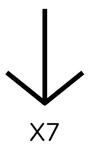
Transição sumidouro

Desativa a etapa precedente sem etapa seguinte.



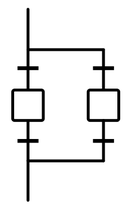
Realimentação

Num GRAFCET o sentido de evolução padrão é de cima para baixo. Uma seta para cima indica a realimentação para uma etapa anterior.



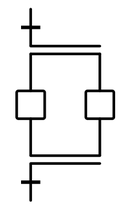
Salto

Salto de retorno a uma etapa anterior, equivalente a uma realimentação. Neste exemplo o salto leva à etapa 7.



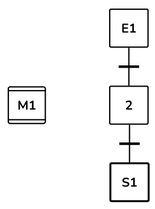
Divergência em OU

Divide a evolução em ramos alternativos. As receptividades devem ser mutuamente exclusivas. Assim, apenas um ramo é executado.



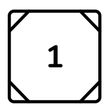
Divergência em E

Divide a evolução em várias sequências executadas simultaneamente. A evolução só prossegue quando todas as sequências estiverem concluídas.



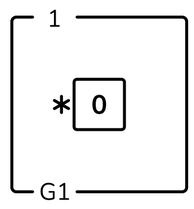
Macroetapa

Agrupa uma sequência de etapas e transições. Esta sequência deve ser percorrida por completo. A sequência começa com um E e termina com um S. A macroetapa leva um M.



Etapa encapsulante

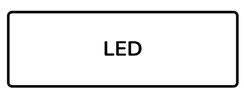
Encapsula GRAFCETs parciais. A ativação da etapa ativa os seus encapsulamentos, a desativação desativa-os. A etapa marcada com asterisco inicia o GRAFCET parcial.



Encapsulamento

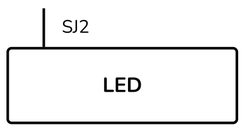
Moldura para os GRAFCETs parciais de uma etapa encapsulante. O número (aqui 1) e o nome (aqui G1) ficam à esquerda na moldura. Também é permitida aqui uma etapa inicial.

AÇÕES E ORDENS



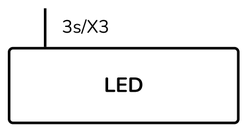
Ação contínua

A ação está ativa enquanto a etapa associada está ativa. Assim que a etapa é abandonada, a ação termina de imediato.



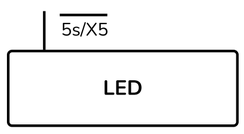
Ação contínua com condição de atribuição

A ação só está ativa se a etapa estiver ativa e a condição adicional indicada (SJ2) for satisfeita.



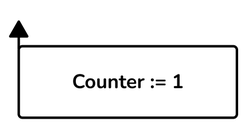
Ação retardada

A ação só começa depois de decorrido o tempo indicado à esquerda da condição e termina sempre com a sua etapa.



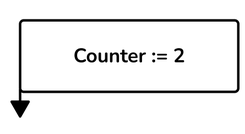
Ação limitada no tempo

A ação começa de imediato com a etapa e termina automaticamente após o tempo indicado, mesmo que a etapa continue ativa.



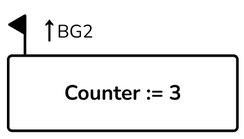
Ação memorizada na ativação

A variável é escrita na ativação da etapa e permanece memorizada. A atribuição escreve-se com “:=”.



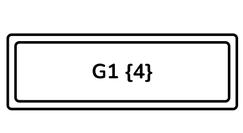
Ação memorizada na desativação

A variável é escrita na desativação da etapa e permanece memorizada.



Ação memorizada por evento

A variável é escrita e memorizada assim que a etapa está ativa e o evento (aqui BG2) fornece um flanco (aqui ascendente).



Ordem de forçamento

Força de imediato outro GRAFCET para um estado definido e anula a sua lógica. Neste exemplo é ativada a etapa 4 do encapsulamento G1.

«Texto do comentário»

Comentários

Os comentários melhoram a legibilidade de um GRAFCET. Devem estar entre aspas.

REFERÊNCIA DE SINTAXE

Sintaxe das receptividades

BG1	Condição simples (VERDADEIRO/FALSO)
BG1 · BG2	Operação E (introduzida com *)
BG1 + BG2	Operação OU
$\overline{\text{BG1}}$	Negação (introduzida como !BG1)
(a + b) · c	Parênteses
↑BG1	Flanco ascendente
↓BG1	Flanco descendente
5s/X1	Atraso na ativação (5 s após a etapa 1)
BG1/3s	Atraso na desativação (3 s, flanco descendente)
X1	Consulta de etapa (etapa 1 ativa?)
[C1<5]	Comparação analógica entre parênteses retos
1	Sempre verdadeiro

Sintaxe das ações

Motor	Ação contínua: ativa enquanto a etapa está ativa
K1 := 1	Definir a variável como 1
K1 := K1 + 1	Incrementar o contador

Ordens de forçamento

G1 {}	Desativar todas as etapas de G1
G1 {4}	Ativar apenas a etapa 4 de G1
G1 {*}	Congelar a situação atual, sem evolução
G1 {INIT}	Inicializar G1, a etapa inicial fica ativa

Este documento foi traduzido com a ajuda de IA.
Todas as informações são fornecidas sem garantia · Criado por grafcet.io