

Grafcet

Mise en œuvre avec Automgen

Robert Papanicola

Lycée Jacques Amyot

19 novembre 2008

Sommaire

Doseur Malaxeur

Cahier des charges

Animation

Questions

Fonctionnement normal

Structuration

Encapsulation

Arrêt d'urgence

Fonctionnement manuel

Programmation

Annexes - extraits de la norme

Grafcet connexe/partiel

Actions continues

Actions mémorisées

Macro-étapes

Forçage

Encapsulation

Notice Automgen

Sommaire

Doseur Malaxeur

Cahier des charges

Animation

Questions

Fonctionnement normal

Structuration

Encapsulation

Arrêt d'urgence

Fonctionnement manuel

Programmation

Annexes - extraits de la norme

Grafcet connexe/partiel

Actions continues

Actions mémorisées

Macro-étapes

Forçage

Encapsulation

Notice Automgen

Doseur malaxeur automatique

Cahier des charges

Présentation de l'exemple

Un malaxeur N reçoit des produits A et B préalablement dosés par une bascule C et des briquettes solubles amenées une par une par un tapis. L'automatisme décrit ci-dessous permet de réaliser un mélange comportant ces trois produits.

Déroulement du cycle

L'action sur le bouton « Départ Cycle » provoque simultanément le pesage des produits et l'aménagement des briquettes de la façon suivante :

- ▶ dosage du produit A jusqu'au repère « p_1 » de la bascule, puis dosage du produit B jusqu'au repère « p_2 » suivi de la vidange de la bascule C dans le malaxeur ;
- ▶ aménagement d'une briquette.

Le cycle se termine par la rotation du malaxeur et son pivotement final au bout d'un temps $t_1 = 120\text{ s}$, la rotation du malaxeur étant maintenue pendant la vidange.

Sommaire

Doseur Malaxeur

Cahier des charges

Animation

Questions

Fonctionnement normal

Structuration

Encapsulation

Arrêt d'urgence

Fonctionnement manuel

Programmation

Annexes - extraits de la norme

Grafcet connexe/partiel

Actions continues

Actions mémorisées

Macro-étapes

Forçage

Encapsulation

Notice Automgen

On se place dans le mode automatique, lancer le cycle en appuyant sur « *dcy* ».

1. Traduire le fonctionnement par un grafcet **connexe** du point de la partie opérative.
2. Compte tenu de la technologie décrite sur l'animation
 - ▶ Décrire les constituants de la partie opérative.
 - ▶ Traduire le fonctionnement par un grafcet du point de vue de la partie opérative ne comportant que des **actions continues**.
 - ▶ Reprendre le grafcet en remplaçant les actions continues par des **actions mémorisées**, si cela est possible.

1. Reprendre le dernier grafcet, et le traduire sous la forme de plusieurs **grafcets partiels** synchronisés chacun associé à une des tâches du système (T_1 : Doser A et B, T_2 : Transférer A et B ;, T_3 : Alimenter en briquettes, T_5 : Mélanger et Évacuer le mélange).
2. Reprendre ce grafcet et le traduire à l'aide de **macro-étapes**.

Comptage

À la suite du modification du dosage des briquettes, il est nécessaire d'ajouter dans le mélange 3 briquettes

1. Modifier la tâche T_3 pour prendre en compte cette modification.
2. Proposer plusieurs grafcet pour réaliser ce comptage.

Sommaire

Doseur Malaxeur

Cahier des charges

Animation

Questions

Fonctionnement normal

Structuration

Encapsulation

Arrêt d'urgence

Fonctionnement manuel

Programmation

Annexes - extraits de la norme

Grafcet connexe/partiel

Actions continues

Actions mémorisées

Macro-étapes

Forçage

Encapsulation

Notice Automgen

Structuration par encapsulation

Sommaire

Doseur Malaxeur

Cahier des charges

Animation

Questions

Fonctionnement normal

Structuration

Encapsulation

Arrêt d'urgence

Fonctionnement manuel

Programmation

Annexes - extraits de la norme

Grafcet connexe/partiel

Actions continues

Actions mémorisées

Macro-étapes

Forçage

Encapsulation

Notice Automgen

Après avoir pris connaissance du chapitre de la norme sur l'**encapsulation** :

1. Traduire le fonctionnement du système en utilisant la structuration par **encapsulation**.

Arrêt d'urgence

Sommaire

Doseur Malaxeur

Cahier des charges

Animation

Questions

Fonctionnement normal

Structuration

Encapsulation

Arrêt d'urgence

Fonctionnement manuel

Programmation

Annexes - extraits de la norme

Grafcet connexe/partiel

Actions continues

Actions mémorisées

Macro-étapes

Forçage

Encapsulation

Notice Automgen

Pendant le déroulement normal du cycle, on appuie sur le bouton d'arrêt d'urgence :

1. Noter pendant les différentes phases le comportement de la partie opérative.
2. Traduire le fonctionnement de l'arrêt d'urgence par un grafcet de sécurité et des modes de marches en utilisant des commandes de **forçage**.
3. Reprendre cette étude mais en utilisant la structuration par l'**encapsulation** pour traduire le fonctionnement.

Fonctionnement manuel

Sommaire

Doseur Malaxeur

Cahier des charges

Animation

Questions

Fonctionnement normal

Structuration

Encapsulation

Arrêt d'urgence

Fonctionnement manuel

Programmation

Annexes - extraits de la norme

Grafcet connexe/partiel

Actions continues

Actions mémorisées

Macro-étapes

Forçage

Encapsulation

Notice Automgen

Placer le commutateur en mode manuel, étudier le comportement du système

1. Traduire le fonctionnement du mode manuel par un grafcet.
2. synchroniser ce mode de fonctionnement avec ceux définis précédemment par la méthode de votre choix.

Programmation avec Automgen

Grafcet

Robert Papanicola

Sommaire

Doseur Malaxeur

Cahier des charges

Animation

Questions

Fonctionnement normal

Structuration

Encapsulation

Arrêt d'urgence

Fonctionnement manuel

Programmation

Annexes - extraits
de la norme

Grafcet connexe/partiel

Actions continues

Actions mémorisées

Macro-étapes

Forçage

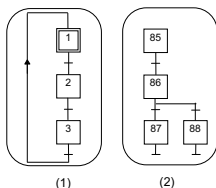
Encapsulation

Notice Automgen

1. Reprendre les différentes études et les programmer avec **Automgen**
2. Simuler à chaque étape le fonctionnement.

7.1.1 Grafcet connexe

Un grafcet connexe est une structure de grafcet telle qu'il existe toujours une suite de liens (alternance d'étapes et de transitions) entre deux éléments quelconques, étape ou transition, de ce grafcet.

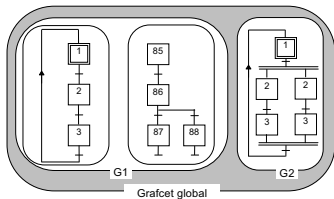


EXEMPLE :

Tous les éléments du cadre (1) constituent un grafcet connexe, puisque ses étapes et ses transitions sont réunies par une liaison orientée. Les éléments du cadre (2) constituent également un grafcet connexe.

7.1.2 Grafcet partiel

Constitué d'un ou plusieurs grafcets connexes, un grafcet partiel résulte d'une partition, selon des critères méthodologiques, du grafcet global décrivant le comportement de la partie séquentielle d'un système.



EXEMPLE : partition d'un grafcet global :

Le grafcet global est constitué des grafcets partiels G1 et G2. Le grafcet partiel G1 est constitué de deux grafcets connexes.

Sommaire

Doseur Malaxeur

Cahier des charges

Animation

Questions

Fonctionnement normal

Structuration

Encapsulation

Arrêt d'urgence

Fonctionnement manuel

Programmation

Annexes - extraits de la norme

Grafcet connexe/partiel

Actions continues

Actions mémorisées

Macro-étapes

Forçage

Encapsulation

Notice Automgen

Actions continues

Grafcet

Robert Papanicola

Sommaire

Doseur Malaxeur

Cahier des charges

Animation

Questions

Fonctionnement normal

Structuration

Encapsulation

Arrêt d'urgence

Fonctionnement manuel

Programmation

Annexes - extraits
de la norme

Grafcet connexe/partiel

Actions continues

Actions mémorisées

Macro-étapes

Forçage

Encapsulation

Notice Automgen

Actions continues

Actions mémorisées

Grafcet

Robert Papanicola

Sommaire

Doseur Malaxeur

Cahier des charges

Animation

Questions

Fonctionnement normal

Structuration

Encapsulation

Arrêt d'urgence

Fonctionnement manuel

Programmation

Annexes - extraits
de la norme

Grafcet connexe/partiel

Actions continues

Actions mémorisées

Macro-étapes

Forçage

Encapsulation

Notice Automgen

Actions mémorisées

Macro-étapes

Macro-étapes

Grafcet

Robert Papanicola

Sommaire

Doseur Malaxeur

Cahier des charges

Animation

Questions

Fonctionnement normal

Structuration

Encapsulation

Arrêt d'urgence

Fonctionnement manuel

Programmation

Annexes - extraits
de la norme

Grafcet connexe/partiel

Actions continues

Actions mémorisées

Macro-étapes

Forçage

Encapsulation

Notice Automgen

Sommaire

Doseur Malaxeur

Cahier des charges

Animation

Questions

Fonctionnement normal

Structuration

Encapsulation

Arrêt d'urgence

Fonctionnement manuel

Programmation

Annexes - extraits de la norme

Grafcet connexe/partiel

Actions continues

Actions mémorisées

Macro-étapes

Forçage

Encapsulation

Notice Automgen

Forçage

Encapsulation

Encapsulation

Grafcet

Robert Papanicola

Sommaire

Doseur Malaxeur

Cahier des charges

Animation

Questions

Fonctionnement normal

Structuration

Encapsulation

Arrêt d'urgence

Fonctionnement manuel

Programmation

Annexes - extraits
de la norme

Grafcet connexe/partiel

Actions continues

Actions mémorisées

Macro-étapes

Forçage

Encapsulation

Notice Automgen

Sommaire

Doseur Malaxeur

Cahier des charges

Animation

Questions

Fonctionnement normal

Structuration

Encapsulation

Arrêt d'urgence

Fonctionnement manuel

Programmation

Annexes - extraits
de la norme

Grafcet connexe/partiel

Actions continues

Actions mémorisées

Macro-étapes

Forçage

Encapsulation

Notice Automgen

Tutoriel Automgen