

TD1– Programmation par Contraintes
4A STI

Exercice : Puzzle de Zébre

Cinq maisons consécutives, de couleurs différentes, sont habitées par des hommes de différentes nationalités et profession. Chacun possède un animal différent, a une boisson préférée. De plus, on sait que :

L'anglais habite la maison rouge.
L'espagnol a un chien
Le japonais est un peintre.
L'italien boit du thé.
Le norvégien habite la première maison à gauche.
Le propriétaire de la maison verte boit du café.
La maison verte est à droite de la maison blanche.
Le sculpteur élève des escargots.
Le diplomate habite la maison jaune.
On boit du lait dans la maison au milieu.
Le norvégien habite à côté de la maison bleue.
Le violoniste préfère les jus de fruit.
Le renard est dans la maison à côté de celle du médecin.
Le cheval est dans la maison à côté de celle du diplomate.
Qui boit de l'eau est à qui appartient le zèbre ?

Modélisez ce problème sous la forme d'un PSC et donnez son graphe.

Exercice : Ordonnancement

On s'intéresse au problème d'ordonnancement suivant:

Il y a 10 tâches:

A,B,C,D,E,F,G,H,I,J à exécuter de durées respectives : 5,4,3,2,1,5,4,3,2,1,

en respectant les contraintes de précédences :

A avant B, C, D -- B avant E -- C avant F,G -- D avant F -- E avant H -- F avant I -- G avant I -- H avant J -- I avant J.

Toutes les tâches doivent commencer dans un délai de 15 minutes.

Modélisez le problème sous forme de PSC

Exercice : Retour de monnaie

Considérant un distributeur automatique de boissons qui fonctionne comme suit:

-Insertion de pièces de monnaie pour un total de T centimes d'Euros, puis

-Sélection de boisson, dont le prix est de P centimes d'Euros (T et P étant des multiples de 10).

Il s'agit alors de calculer la monnaie à rendre, sachant que le distributeur a en réserve E2 pièces de 2 €, E1 pièces de 1 €, C50 pièces de 50 centimes, C20 pièces de 20 centimes et C10 pièces de 10 centimes.

Modélisez ce problème sous la forme d'un PSC.

Comment pourrait-on exprimer le fait que l'on souhaite que le distributeur rende le moins de pièces possibles ?

Exercice : Sérialisabilité

On note $w1(2)$ l'écriture par la transaction 1 d'un objet 2 et $r2(1)$ l'écriture par une transaction 2 d'un objet 1.

$w1(1), r2(1), w1(2), w3(3), r2(3), r4(2), w2(4), w4(5), r5(4), w5(5)$

- 1) Déterminez si ces transactions sont sérialisables ou non. Si elles sont sérialisables, comment donner l'ordonnancement?
- 2) Proposez un problème PSC qui cherche si une séquence d'opérations est sérialisable ou non.

Exercice : L'entreprise "Megapub"

L'entreprise "Megapub" planifie une semaine de marketing pour leur nouveau produit : le formidable IAMPHONE. Les différentes publicités ont été produites et l'entreprise veut déterminer combien d'argent dépenser sur les pubs en télé et en magazine. Pour cela, l'entreprise définit des buts pour chaque segment du marché à atteindre et veut minimiser l'argent dépensé pour cela. Pour le IAMPHONE, les segments de marché sont les femmes, les jeunes hommes et les retraités. Dans la table suivante sont indiqués le nombre de personnes atteintes (en millions) dans chaque segment par une minute de pub à la télévision et une page dans un magazine ainsi que le coût et les buts à atteindre pour chaque segment.

Type	Jeunes	Femmes	Retraités	Coût
TV	5	1	3	600
Mag	2	6	3	500
But	24	18	24	

On veut répondre à la question : Combien de pubs à faire à la télé et combien dans les magazines pour atteindre les buts tout en minimisant le coût ? Modélisez le problème comme un PSC.