

PC3R - TD5: Modélisation de Systèmes concurrents

Equipe Enseignante PC3R

04/03/2021

1 Modélisation en *Promela*

1.1 Compteur

1. Modéliser en Promela le système suivant:
 - le thread principal crée 10 threads *incrémenteurs* et un *compteur* (entier initialisé à zéro),
 - chaque thread crée copie la valeur du compteur dans une variable locale, puis incrémente cette variable locale, et enfin écrit la valeur du compteur, dix fois de suite
 - le thread principal attend que les threads créés soient terminés et vérifie la valeur du compteur.
2. Expliquer comment vérifier le système avec *SPIN*.

1.2 Feu Tricolore

1. Modéliser en Promela le système suivant:
 - un feu tricolore peut allumer trois couleurs (rouge, orange, vert), et faire clignoter son affichage.
 - à l'initialisation le feu devient orange clignotant, puis entre dans "le cycle standard" des feux français (rouge puis vert puis orange puis rouge, ...)
 - à tout moment, une panne peut survenir, et le feu devient définitivement orange clignotant.
2. Ajouter un observateur qui vérifie que les couleurs s'enchaînent dans le bon ordre.

1.3 Producteurs-Consommateurs

1. Modéliser en Promela le système suivant:
 - dix producteurs produisent des paquets,
 - un unique gestionnaire enfile les paquets des producteurs et les propose aux consommateurs,
 - trois consommateurs récupèrent les paquets du producteur.
2. Ajouter un observateur pour vérifier que le nombre de paquets reçus ou stockés est inférieur au nombre de paquets produits.

1.4 Train

1. Modéliser en Promela le système de voie partagée du TD 2:
 - on dispose d'une voie v_1 sur laquelle les trains circulent d'Est en Ouest et, juste à côté, une voie v_2 sur laquelle les trains circulent d'Ouest en Est.
 - les voies partagent un segment s sur lequel, de fait, des trains peuvent rouler dans les deux directions.
 - pour éviter un accident (deux trains roulant dans des directions opposées qui empruntent simultanément le segment s), des feux bicolores f_1 et f_2 sont placés sur v_1 et v_2 avant (dans la direction de la voie) le segment s .
 - les feux sont reliés à un système de quatre capteurs c_1^e , c_2^e , c_1^o , c_2^o détectant la présence (ou l'absence) d'un train sur chacune des voies, avant et après s .
2. Expliquer comment vérifier les propriétés énoncées au TD2.