

Travaux Dirigés n°2 Ingénierie des protocoles Basic LOTOS

Question 1. Modélisation d'une machine à café

Question 1.1. Modélisation d'une machine simple

Considérons une machine à café simple répondant au cahier des charges suivant :

1. La machine attend un jeton
2. Puis la machine attend une commande de thé ou de café
3. Suivant la commande reçue, la machine fait la boisson demandée, la délivre dans un gobelet, et s'arrête définitivement

Cette machine ne marche donc qu'une seule fois. On demande de modéliser le fonctionnement d'une telle machine à l'aide d'un processus Basic LOTOS.

Question 1.2. Modélisation d'une machine plus réaliste

On reprend la machine à café ci-dessus, et on demande de la modifier de telle sorte qu'elle ne s'arrête pas après la première commande, mais puisse se remettre en attente d'un jeton pour délivrer à nouveau une boisson. Modéliser une telle machine en Basic LOTOS.

Question 1.3. Modélisation d'une machine encore plus réaliste

On reprend la machine à café ci-dessus, et on remplace le jeton par des pièces de monnaie. Une boisson coûte 1,50 euro. La machine accepte des pièces de 2 euros, 1 euro, et 0,50 euro, et rend la monnaie. Modéliser une telle machine en Basic LOTOS.

Question 1.3. Modélisation d'une machine définitivement plus réaliste

On reprend la machine à café ci-dessus, et on considère maintenant que les ressources sont limitées. Le nombre de thé et café est limité. En cas d'épuisement de l'une des deux boissons, la machine doit rendre l'argent introduit si l'utilisateur le demande. Modéliser une telle machine en Basic LOTOS.

Remarque : on aura intérêt à concevoir les différentes machines de manière modulaire, afin de permettre la réutilisation des composants au fur et à mesure de la complexification de la machine.

Question 2. Protocole Producteur – Consommateur

On considère deux tâches « producteur » et « consommateur », la première produisant des données pour la seconde. Ces deux tâches correspondent à des processus indépendants qui sont activés indépendamment. Elles communiquent via un médium du type « buffer ». On supposera que ce médium est fiable, c'est-à-dire qu'il ne perd aucun message (ce point sera étudié à la question 3).

Le producteur suit schématiquement le scénario suivant :

1. Activation par un opérateur externe
2. Phase d'initialisation
3. Emission de N données dans le médium à destination du consommateur
4. Fin des émissions (en informer le consommateur)

On notera que le rythme de production du producteur ne doit pas conduire à un débordement du médium. En particulier, si le médium est plein, le producteur devra attendre que celui-ci se libère avant de produire une nouvelle donnée.

De son côté, le consommateur suit schématiquement le scénario suivant :

1. Activation par un opérateur externe
2. Phase d'initialisation
3. Consommation des données envoyées par le producteur dans le médium
4. Déconnexion lorsque toutes les données ont été consommées.

On notera en particulier qu'à aucun moment le producteur n'a informé le consommateur du nombre N de données à produire.

Question 2.1. Médium = buffer à une case

On demande de modéliser ces deux tâches producteurs et consommateur en Basic LOTOS dans le cas particulier d'un médium constitué d'un buffer à une seule case.

Question 2.2. Médium = buffer à K case

On demande de modéliser ces deux tâches producteurs et consommateur en Basic LOTOS dans le cas particulier d'un médium constitué d'un buffer à K cases.