

Examen semestriel

Durée : 1.30h
 Documents non autorisés

Exercice 1 Ecrivez un module fonctionnel Maude qui supprime toutes les occurrences d'une chaîne donnée de caractères d'un texte donné. Supposons que le texte ainsi que la chaîne sont représentés comme des listes des caractères (Qid).

Exercice 2

1. Ecrivez un module objet Maude spécifiant le comportement d'un ordonnanceur à temps partagé (round robin). Supposons, que les processus ne font pas d'E/S ; ils sont mis dans une file d'attente globale et sont ordonnés selon leurs dates d'arrivée. Chaque processus se caractérise par son temps d'exécution en termes de nombre de cycles horloge. 2. Exprimez en LTL, les propriétés suivantes :

- a/. Toujours, tout processus consomme au moins un quantum après avoir attendre dans la file d'attente.
 b/. Toujours, si un processus ne se termine pas au bout de son quantum, son exécution est suspendue par l'ordonnanceur. c/. Finalement, l'ordonnanceur termine l'exécution de tous les processus.

Exercice 3

Soient la machine abstraite B 'Reservation' et raffinement 'Reservation_1' :

```
MACHINE Reservation
VARIABLES n_rsrc
INVARIANT
n_rsrc : 0..100
INITIALISATION
n_rsrc := 100
OPERATIONS
reserver =
PRE n_rsrc > 0
THEN
n_rsrc := n_rsrc - 1
END;
liberer =
PRE n_rsrc < 100
THEN
n_rsrc := n_rsrc + 1
END;
bb <-- disponibilite =
bb := bool(0 < n_rsrc)
END
```

```
REFINEMENT Reservation_1
REFINES
Reservation
VARIABLES
n_rsrc, r_libres, r_occupees
INVARIANT
r_libres ∈ P(INTEGER)
∧ r_occupees ∈ P(INTEGER)
∧ r_libres ∩ r_occupees = {}
∧ n_rsrc = card(r_libres)
INITIALISATION
r_libres, r_occupees, n_rsrc := 1..100, {}, 100
OPERATIONS
reserver =
ANY ss WHERE ss ∈ r_libres
THEN
r_libres := r_libres - {ss}
|| r_occupees := r_occupees ∪ {ss}
|| n_rsrc := n_rsrc - 1
END;
liberer =
ANY ss WHERE ss ∈ r_occupees
THEN
r_libres := r_libres ∪ {ss}
|| r_occupees := r_occupees - {ss}
|| n_rsrc := n_rsrc + 1
END;
bbp <-- disponibilite =
IF 0 < n_rsrc
THEN
bbp := TRUE
ELSE
bbp := FALSE
END
END
```

Questions :

1. La machine abstraite 'Reservation' est-elle cohérente ? Justifier.
2. Le raffinement 'Reservation_1' est-il correct ? Justifier.

Bon courage