

Université Bordeaux I, Master d'Informatique
INF 471 : Conceptions Formelles,
Sujet de Mr Castéran (Rodin)

19 avril 2010

Tous documents autorisés
Durée conseillée: 1h30 pour ce sujet.

On considère le contexte `Array` et la machine `S0` ci-joints (voir en annexe).

1 Question

Exprimer en termes informels ce que spécifie cette machine.

2 Question

Écrire un raffinement `S1` de `S0` dans lequel le résultat est calculé de façon incrémentale (en parcourant le tableau case par case, de la gauche vers la droite, et en ne comparant que le contenu de deux cases adjacentes).

On précisera et justifiera les points suivants :

- Variables de votre nouvelle machine,
- Invariants,
- Évènements,
- Évènements convergents et variant,
- Absence de blocage.

3 Question

Décrire 4 obligations de preuve dont 2 de nature différente (renforcement de garde, respect d'invariant, etc.) associées à la machine `S1`.

4 Annexe

4.1 Le contexte Array

An Event-B Specification of Array
Creation Date: 31 Mar 2010 @ 01:17:59 PM

CONTEXT Array

CONSTANTS

a an array of integers
n a's size

AXIOMS

axm1 : $n \in \mathbb{N}_1$
axm2 : $a \in 1 .. n \rightarrow \mathbb{Z}$

END

4.2 La machine S0

On rappelle que *skip* désigne en **B** l'instruction vide (ne rien faire).

An Event-B Specification of S0
Creation Date: 31 Mar 2010 @ 01:20:31 PM

MACHINE S0

SEES Array

VARIABLES

r

INVARIANTS

inv1 : $r \in \text{BOOL}$

EVENTS

Initialisation

begin
act1 : $r := \text{FALSE}$
end

Event $OK \hat{=}$

when
grd1 : $\forall i, j \cdot i \in 1 .. n \wedge j \in i .. n \Rightarrow a(i) \leq a(j)$
then
act1 : $r := \text{TRUE}$
end

Event $\text{notOK} \hat{=}$

when
grd1 : $\exists i, j \cdot i \in 1 .. n \wedge j \in i .. n \wedge a(i) > a(j)$
then
skip
end

END