

Rapport Gamma

Exercice 1

Question a.1

Multi-ensemble : $\{ \{ \#v1, i1, v1 \}, \{ \#v2, i2, v2 \} \}$

$R(x,y) = \{ ix == iy \} \&\& \{ \#vx != \#vy \}$

$A(x,y) = \{ \{ \#v3, ix \text{ ou } iy, vx + vy \} \}$

Question a.2

Non tout n'est pas utile, on voit dans la première version du programme que le numéro du vecteur n'est pas utilisé, on pourrait donc le supprimer car dans le langage gamma on peut simplement comparer directement les molécules.

Question b

Un invariant pourrait être le nombre d'indices

Question c

Multi-ensemble : $\{ \{ i1, v1 \}, \{ i2, v2 \}, \{ i3, v3 \}, \{ in, vn \} \}$

$R(x,y) = \{ ix == iy \} \&\& \{ x != y \}$

$A(x,y) = \{ \{ ix \text{ ou } iy, vx + vy \} \}$

Exercice 2

Question a

Calculer le mot miroir d'un mot donné de longueur $2n$

Multi-ensemble : $\{ \{ i1, p1, r1 \}, \{ i2, p2, r2 \}, \{ i3, p3, r3 \}, \{ i4, p4, r4 \} \}$

$R(x,y) = \{ x.r == 1 \} \&\& \{ y.r == 1 \} \&\& \{ y.p == n+1-x.p \}$

$A(x,y) = \{ \{ y.l, y.p = x.p, y.r = 1 \}, \{ x.l, x.p = y.p, y.r = 1 \} \}$

Question b

Un invariant : A tout instant, si je prends toutes les lettres permutés, et toutes celle non permutées et que je les permute, alors j'ai le mot miroir. En gros on prends la partie traitée, et la partie non traitée, si on traite la partie non traitée, alors on a le mot miroir. Et cette condition est vérifiée à chaque étape sauf quand la partie non traitée est vide.

Exercice 3

Question a

Multi-ensemble : $\{ \{ pos1, bi1, col1 \}, \{ pos2, bi2, col2 \}, \{ pos3, bi3, col3 \}, \{ pos4, bi4, col4 \} \}$

$R(x) = \{ x.bi != 1 \}$

$A(x) = \{ \{ x.pos, x.bi = 1, x.col = !x.col \} \}$

Question b

L'invariant ici est trop complexe à trouver, rien n'a été trouvé en cours.

Exercice 4

Il a été dit en cours de passer cet exercice.

Exercice 5

Voir code, toutes les différentes version sont commentées dans le main, ainsi que les molécules, les Actions, Prédicats et les fonctions dans le Execute Programme

Exercice 6

type = 0 -> produit ; type = 1 -> somme

Multi-ensemble : { {type1, indice1, valeur1}, {type2, indice2, valeur2} }

$R(x,y) = \{ x \neq y \} \ \&\& \ \{ x.indice == y.indice \}$

$A(x,y) = \{ \text{if } x.type == \text{produit} \Rightarrow \{ x.type, x.indice, x.valeur * y.valeur \} \} \text{ else } \Rightarrow \{ x.type, x.indice, x.valeur + y.valeur \}$