

Raisonnement & Décision-2024

Partie 1 (8.5 points)

On dénomme X le récipient de 4L et Y celui de 3L.

Un état est un couple (x, y) , où $x \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$ est le volume de X et $y \in \{0, 1, 2, 3\}$ est le volume de Y. **0.5 point**

L'état initial est le couple $(0, 0)$; **0.5 point**

Les états finaux (test-buts) sont $(2, y)$ et $(x, 2)$, x et y quelconques. **0.5 point**

Les actions (ou opérations) possibles sont : **03 point**

- remplir_X (si $x < 4$);

- remplir_Y (si $y < 3$);

- vider_X (si $x > 0$);

- vider_Y (si $y > 0$);

- verser_X_dans_Y (si $x > 0$ et $y < 3$);

- verser_Y_dans_X (si $y > 0$ et $x < 4$);

Fonction successeur :

Le résultat des actions verser_X_dans_Y et verser_Y_dans_X dépend de ce que contiennent X et Y. On peut verser tant que le récipient cible n'est pas plein ou que le récipient source n'est pas vide. Par exemple, verser_X_dans_Y $((3, 1)) = (1, 3)$ et verser_Y_dans_X $((0, 3)) = (3, 0)$. **01 point**

Une solution est par exemple :

03 points

- remplir_Y (si $y < 3$);

- vider_X (si $x > 0$);

- vider_Y (si $y > 0$);

- verser_X_dans_Y (si $x > 0$ et $y < 3$);

- verser_Y_dans_X (si $y > 0$ et $x < 4$);

Fonction successeur :

- remplir_X (si $x < 4$);

- remplir_Y (si $y < 3$);

Autre solution :

- remplir_Y (si $y < 3$);

- verser_Y_dans_X (si $y > 0$ et $x < 4$);

- remplir_Y (si $y < 3$);

- verser_Y_dans_X (si $y > 0$ et $x < 4$);

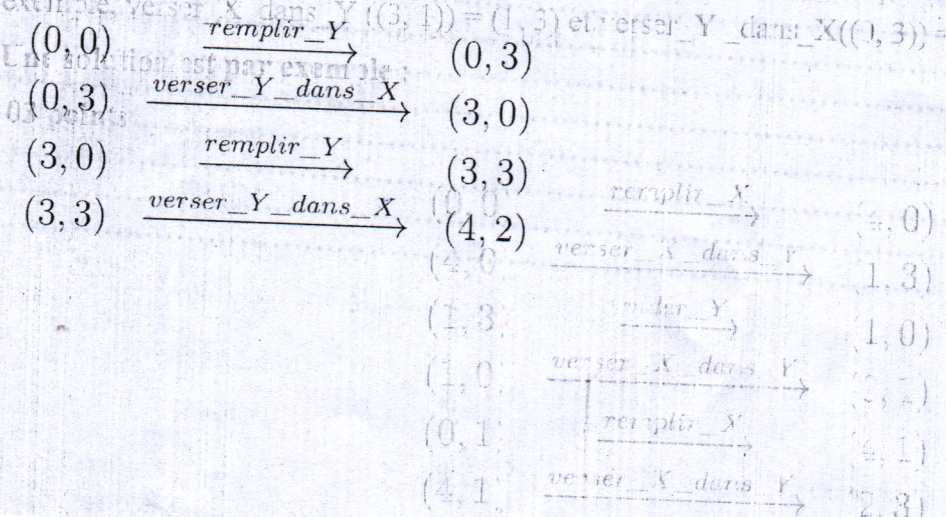
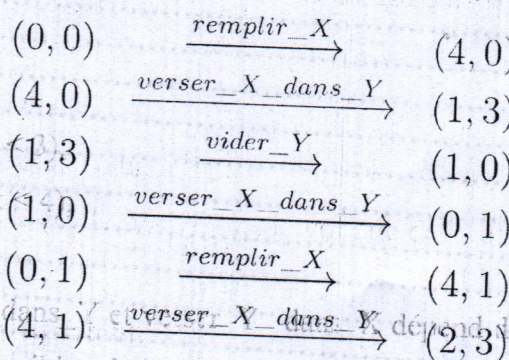
- remplir_X (si $x < 4$);

- vider_Y (si $y > 0$);

- verser_X_dans_Y (si $x > 0$ et $y < 3$);

- remplir_X (si $x < 4$);

- verser_X_dans_Y (si $x > 0$ et $y < 3$);



Partie 2 11.5pts

Prédicats: $AT(x, y)$: x est à l'endroit y ;

$SUR(x, y)$: x est sur y ;

$BAS(x)$: x est au sol; $HAUT(x)$: x est en hauteur;

$LIBRE(x)$: rien ne se trouve sur x ; x ne tient rien;

$TENIR(x, y)$: x tient y .

Actions: $aller(x, y, z)$: x va de y à z ,

$pousser(x, y, z, u)$ x pousse y de z à u ,

$monter(x, y)$: x monte sur y ,

$descendre(x, y)$: x descend de y ,

$prendre(x, y)$: x prend y ,

$poser(x, y)$: x pose y .

INIT $At(Singe, A) \wedge At(Caisse, C) \wedge At(Banane, B) \wedge BAS(Singe) \wedge BAS(Caisse) \wedge Haut(Bananes) \wedge$

$LIBRE(Singe)$

BUT $TENIR(Singe, Banane)$

Ac1 aller(x,y,z)

PRECOND $AT(x, y) \wedge BAS(x)$

EFFET $AT(x, z) \wedge \neg AT(x, y)$

Ac2 pousser(x; y; z; u)

PRECOND $AT(x, z) \wedge At(y, z) \wedge BAS(x) \wedge BAS(y)$

EFFET $AT(x, u) \wedge AT(y, u) \wedge \neg AT(x, z) \wedge \neg At(y, z)$

Ac3 monter(x,y)

PRECOND $AT(x, z) \wedge AT(y, z) \wedge BAS(x) \wedge BAS(y) \wedge LIBRE(y)$

EFFET $At(x, z) \wedge SUR(x, y) \wedge HAUT(x) \wedge \neg BAS(x) \wedge \neg LIBRE(y)$

Ac4 descendre(x,y)

PRECOND $SUR(x, y) \wedge AT(y, z) \wedge HAUT(x)$

EFFET $\neg SUR(x, y) \wedge AT(x, z) \wedge \neg HAUT(x) \wedge BAS(x) \wedge LIBRE(y)$

Ac5 prendre(x,y)

PRECOND $AT(x, z) \wedge AT(y, z) \wedge HAUT(x) \wedge HAUT(y) \wedge LIBRE(x)$

EFFET $At(y, z) \wedge \neg LIBRE(x) \wedge TENIR(x, y)$

Ac6 poser(x,y)

PRECOND $AT(x, z) \wedge TENIR(x, y) \wedge \neg LIBRE(x)$

EFFET $At(y, z) \wedge \neg TENIR(x, y) \wedge LIBRE(x)$

Ac3 monter(x,y)

PRECOND $AT(x, z) \wedge AT(y, z) \wedge BAS(x) \wedge BAS(y) \wedge LIBRE(y)$

EFFET $At(x, z) \wedge SUR(x, y) \wedge HAUT(x) \wedge \neg BAS(x) \wedge \neg LIBRE(y)$

Ac4 descendre(x,y)

PRECOND $SUR(x, y) \wedge AT(y, z) \wedge HAUT(x)$

EFFET $\neg SUR(x, y) \wedge AT(x, z) \wedge \neg HAUT(x) \wedge BAS(x) \wedge LIBRE(y)$

Ac5 prendre(x,y)

PRECOND $AT(x, z) \wedge AT(y, z) \wedge HAUT(x) \wedge HAUT(y) \wedge LIBRE(x)$

EFFET $At(y, z) \wedge \neg LIBRE(x) \wedge TENIR(x, y)$

Ac6 poser(x,y)

PRECOND $AT(x, z) \wedge TENIR(x, y) \wedge \neg LIBRE(x)$

EFFET $At(y, z) \wedge \neg TENIR(x, y) \wedge LIBRE(x)$