

Université de M'Sila
Faculté de Mathématiques et d'Informatique
Département d'Informatique
Master 2 : Intelligence Artificielle
Module : Logiques et Algèbre de Processus

Examen final

Durée : 1 heure 30 minutes
Le 16/01/2025

Exercice n° 1 (8 points) :

1. Si « exit » représente une sortie normale et par contre « stop » représente une sortie anormale, donner les équivalents de trois processus suivants :
 - a. $a ; b ; \text{exit} \gg c ; \text{stop}$ (1 point)
 - b. $a ; b ; \text{stop} \gg c ; \text{stop}$ (1 point)
 - c. $(a ; \text{exit} \parallel b ; \text{exit}) \gg c ; \text{stop}$ (2 points)
2. Donner l'équivalence de:
 $g ? x:\text{Nat} [x \leq 6]; ([x = 3 \text{ or } x = 4] \rightarrow g !x !0; \text{stop} [] [x < 4] \rightarrow g !x !1; \text{stop})$ (4 points)

Exercice n° 2 (6 points) :

Donner le système à transitions étiquetées (STE) du processus suivant :
 $(\text{out1}; \text{out2}; \text{exit}) \parallel (\text{in1}; \text{in2}; \text{exit})$

Exercice n° 3 (6 points) :

Ecrire le modèle Scola du système à transitions étiquetées (STE) de l'exercice n° 2.

Bonne Chance

Corrigé type de l'examen final

Durée : 1 heure 30 minutes

Le 16/01/2025

Exercice n° 1 (8 points) :

1. Si « exit » représente une sortie normale et par contre « stop » représente une sortie anormale, donner les équivalents de trois processus suivants :

a. $a ; b ; \text{exit} \gg c ; \text{stop}$ (1 point)

Solution: $a ; b ; c ; \text{stop}$ (1 point)

b. $a ; b ; \text{stop} \gg c ; \text{stop}$ (1 point)

Solution: $a ; b ; \text{stop}$ (1 point)

c. $(a ; \text{exit} \parallel b ; \text{exit}) \gg c ; \text{stop}$ (2 points)

Solution: $a ; b ; i ; c ; \text{stop} \parallel b ; a ; i ; c ; \text{stop}$ (2 points)

2. Donner l'équivalence de:

$g ? x : \text{Nat} [x \leq 6]; ([x = 3 \text{ or } x = 4] \rightarrow g !x !0; \text{stop} \parallel [x < 4] \rightarrow g !x !1; \text{stop})$ (4 points)

Solution: $g!0; g!0!1; \text{stop} \parallel g!1; g!1!1; \text{stop} \parallel g!2; g!2!1; \text{stop} \parallel g!3; (g!3!0; \text{stop} \parallel g!3!1; \text{stop}) \parallel g!4; g!4!0; \text{stop} \parallel g!5; \text{stop} \parallel g!6; \text{stop}$ (4 points)

Exercice n° 2 (6 points) :

Donner le système à transitions étiquetées (STE) du processus suivant :

$(\text{out1}; \text{out2}; \text{exit}) \parallel (\text{in1}; \text{in2}; \text{exit})$

Solution:

$\text{out1}; (\text{out2}; \text{in1}; \text{in2}; \text{exit} \parallel \text{in1}; (\text{out2}; \text{in2}; \text{exit} \parallel \text{in2}; \text{out2}; \text{exit})) \parallel \text{in1}; (\text{in2}; \text{out1}; \text{out2}; \text{exit} \parallel \text{out1}; (\text{in2}; \text{out2}; \text{exit} \parallel \text{out2}; \text{in2}; \text{exit}))$

Exercice n° 3 (6 points) :

Ecrire le modèle Scola du système à transitions étiquetées (STE) de l'exercice n° 2.

Solution :

domain Action {NONE, in1, in2, out1, out2, exit} end

block Process

 Action action NONE

end

scenario B as Process

```

task IN1T1 set action in1 end
task IN1T2 set action in1 end
task IN1T3 set action in1 end
task IN1T4 set action in1 end
task IN2T1 set action in2 end
task IN2T2 set action in2 end
task IN2T3 set action in2 end
task IN2T4 set action in2 end
task IN2T5 set action in2 end
task IN2T6 set action in2 end
task OUT1T1 set action out1 end
task OUT1T2 set action out1 end
task OUT1T3 set action out1 end
task OUT2T1 set action out2 end
task OUT2T2 set action out2 end
task OUT2T3 set action out2 end
task OUT2T4 set action out2 end
task OUT2T5 set action out2 end
task OUT2T6 set action out2 end
task EXIT set action exit end
choice CH
    branch B1
    branch B2
end
choice CH1
    branch B1
    branch B2
end
choice CH11
    branch B1
    branch B2
end
choice CH2
    branch B1
    branch B2
end
choice CH22
    branch B1
    branch B2
end
//out1; (out2; in1; in2; exit [] in1; (out2; in2 ; exit [] in2; out2; exit)) [] in1; (in2; out1; out2; exit [] out1; (in2; out2; exit [] out2; in2; exit))
//
state initial
state terminal
next initial CH

next CH.B1 OUT1T1
next CH.B2 IN1T1

next OUT1T1 CH1
next IN1T1 CH2

```

next CH1.B1 OUT2T1
next OUT2T1 IN1T4
next IN1T4 IN2T3
next IN2T3 EXIT
next CH1.B2 IN1T2

next IN1T2 CH11
next CH11.B1 OUT2T2
next OUT2T2 IN2T4
next IN2T4 EXIT
next CH11.B2 IN2T1
next IN2T1 OUT2T4
next OUT2T4 EXIT

next CH2.B1 IN2T5
next CH2.B2 OUT1T2
next IN2T5 OUT1T3
next OUT1T3 OUT2T5
next OUT2T5 EXIT

next OUT1T2 CH22
next CH22.B1 IN2T2
next CH22.B2 OUT2T3
next IN2T2 OUT2T6
next OUT2T6 EXIT
next OUT2T3 IN2T6

next EXIT terminal

end