

Modélisation et spécification – Master 2 Informatique

TD 6 : Invariants

Exercice 1 :

Un système simple

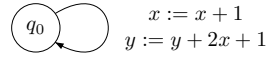


FIGURE 1 – Un système simple

On considère le système représenté à la Figure 1 avec comme configuration initiale $(q_0, (0, 0))$. Montrez que la formule suivante $\phi := x^2 = y$ est un invariant. Est-ce un invariant inductif?

Exercice 2 :

Dîner des philosophes

On considère le réseau de Petri pour le dîner des philosophes proposé au Td3. Donner un invariant inductif impliquant que à tout moment deux philosophes assis à côté ne peuvent pas mangé en même temps. Montrer que votre invariant est un invariant inductif.

Exercice 3 :

Un autre système simple

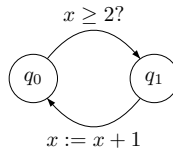


FIGURE 2 – Un autre système simple

Pour le système représenté à la Figure 2 avec la configuration initiale $(q_0, (0, 0))$. Est-ce-que la formule $\phi := (q_0 \wedge x \leq 3) \vee (q_1 \wedge x \leq 3)$ est un invariant du système? Comment le montrer? Est-ce un invariant inductif? Dans le cas d'une réponse négative, proposer un invariant inductif impliquant cet invariant.

Exercice 4 :

Un système un peu plus complexe



FIGURE 3 – Un autre système

On considère le système représenté à la Figure 3 avec comme configuration initiale $(q_0, 0)$ et la formule $\phi := q_0 \wedge x < 8$.

1. Est-ce que ϕ est un invariant? Est-ce un invariant inductif?
2. Calculer la formule $\psi := \phi \wedge \neg \text{Pre}(\neg \phi)$?
3. Est-ce que ψ est un invariant? Est-ce un invariant inductif?