

LTS

Voici quelques exemples de systèmes réactifs très simples. En donner une spécification possible en LTS directement sous forme de graphes, ou par une description algébrique en CCS ou LOTOS. Ces systèmes ne sont pas censés faire appel au parallélisme.

1. **BVS** : Boîte de vitesses séquentielle à quatre rapports, plus l'arrêt et la marche arrière. Leviers "plus" et "moins". Initialement la boîte est à l'arrêt, on peut passer la marche arrière ou aller en vitesse 1. En vitesse 1, on peut passer la vitesse 2 ou retourner à l'arrêt. En vitesse 2, on peut passer la vitesse 3 ou la vitesse 1. En vitesse 3, on peut passer la vitesse 4 ou la vitesse 2. En vitesse 4, on ne peut que passer en vitesse 3.
2. **BVM** : Boîte de vitesses manuelle à quatre rapports, marche arrière et point mort. Levier de vitesses traditionnel avec les actions "zero", "one", "two", "three", "four", "rear". La conception du levier est telle que l'on ne peut pas passer d'un rapport à un autre sans repasser par le point mort. Le débrayage et embrayage sont automatiques.
3. **BVMr** : Boîte de vitesses manuelle à quatre rapports, marche arrière et point mort, avec débrayage et embrayage manuels (actions "deb" et "emb"). On ne peut changer que si on débraye.
On masque à ensuite les actions "deb" et "emb".
A-t-on $BVMr = BVM$? où "=" est la relation d'équivalence observationnelle.
4. **L** et **SL** : **L** est une lampe de poche avec un seul bouton "on", et les actions "light", "strong", "flash". Initialement la lampe est éteinte. Un premier appui allume la lampe normalement ("light"). Un second l'allume plus fort ("strong"). Un troisième appui l'allume en mode clignotant ("flash"). Un quatrième l'éteint.
SL est une lampe de poche qui permet toujours à l'utilisateur d'appuyer sur "on" mais qui ne fait rien. A-t-on $L = SL$?
5. Distributeur de boissons.
 - (a) **VendOne** : On met des sous (coin). On choisit le café (coffee) ou le chocolat (choc). Cette machine offre une boisson et s'arrête.
 - (b) **VendSimple** : Idem mais on peut recommencer. A-t-on $VendOne \subsetneq VendSimple$?
 - (c) **VendPerfect** : Idem mais l'utilisateur peut mettre plus de pièces avant de pouvoir choisir sa boisson. Il doit mettre un nombre inconnu de pièces, mais après un certain nombre, la machine finira par lui proposer l'une des deux boissons. À la fin, la machine rembourse (refund) l'utilisateur s'il a mis trop de sous.
 - (d) **VendReal** : Idem mais la machine est éventuellement vide (plus de gobelets ou plus de boissons). Dans ce cas, elle rembourse l'utilisateur.
A-t-on $VendPerfect = VendReal$, $VendPerfect \text{ conf } VendReal$?
6. Machine à sous. On met des sous (coin), et on gagne (win) ou on perd (lose). On ne peut mettre qu'une pièce à la fois, on ne peut pas rejouer.
 - (a) **GAMBLING** : L'utilisateur est mis devant le fait accompli. Après avoir payé, il découvre ensuite qu'il a gagné ou perdu.
 - (b) **GAMLOST** : L'utilisateur ne peut gagner que s'il accepte l'action win *assez vite*. Dans cette seconde variante, s'il attend, il perdra à coup sûr.
 - (c) **GAMWIN** : L'utilisateur peut choisir de gagner ou perdre à coup sûr.
A-t-on $GAMLOST = GAMBLING$?, $GAMBLING \subsetneq GAMLOST$? $GAMBLING \subsetneq GAMWIN$?