# Modélisation et vérification avec SMV

## TP 6

Ce document est disponible à l'URL `http://www.liafa.jussieu.fr/~sighirea/logver/tp_smv.html`

**Exercice 1 :** L'exemple suivant implémente un compteur à 3 bits. Utilisez SMV pour vérifier les propriétés CTL suivantes et expliquez les résultats obtenus.

- AG AF `bit2.carry_out = 1`
- AG `bit2.carry_out = 0`

```
MODULE main
VAR
  bit0 : counter_cell(1);
  bit1 : counter_cell(bit0.carry_out);
  bit2 : counter_cell(bit1.carry_out);
SPEC
  AG AF bit2.carry_out
SPEC
  AG(!bit2.carry_out)

MODULE counter_cell(carry_in)
VAR
  value : boolean;
ASSIGN
  init(value) := 0;
  next(value) := (value + carry_in) mod 2;
DEFINE
  carry_out := value & carry_in;
```

**Exercice 2 :** SMV utilise les BDD pour effectuer les vérifications des formules CTL. On se propose a observer la dimension des BDD utilisés par SMV et les performances (nombre d'itérations, temps CPU) de la vérification. Pour cela, implémenter un compteur à 8 bits en SMV selon le modèle ci-dessus. Ecrivez les propriétés qui doivent être vérifiées par le compteur. Testez les commandes suivantes :

- `smv -i order1.ord -v 1 cpt8.smv`
- `smv -i order1.ord -f -v 1 cpt8.smv`
- `smv -i order2.ord -v 1 cpt8.smv`
- `smv -i order2.ord -f -v 1 cpt8.smv`

Les fichiers "`*.ord`" spécifient l'ordre des variables pour la construction des BDD.

**Exercice 3 :** *Exemple du bureau intelligent*

Soit un bureau qui peut contenir au plus quatre personnes. Modélisez un contrôleur du bureau qui contrôle la lumière et la porte du bureau. La lumière qui est initialement éteinte, elle s'allume quand il y a au moins une personne dans le bureau et s'éteint quand il n'y a personne. La porte doit se fermer automatiquement quand il a y quatre personnes dans le bureau.

Modélisez ce contrôleur en SMV et spécifiez les propriétés décrites ci-dessus.

Introduisez une erreur dans votre modèle pour voir comment SMV génère un contre-exemple.