

## TP1 - Systèmes de transitions en NuSMV

**Exercice 1:** Modéliser en NuSMV le système de transitions suivant :

Un lombric de 50 g, un millepatte de 30 g et une sauterelle de 20 g veulent passer la rivière. A leur disposition, une feuille d'arbre qui ne peut porter au maximum que 60 g.

---

**Exercice 2:** Modéliser en NuSMV le système de transitions correspondant à l'exécution en entrelacement des deux programmes suivants :

```
while (true) {           while (true) {
  flag1 := true;         flag2 := true;
  wait (!flag2)          wait (!flag1)
  section critique 1     section critique 2
  flag1 := false;       flag2 := false;
}                         }
```

Une fois modélisé, simuler qq pas d'exécution du système, puis, à l'aide de l'option `check_fsm`, prouver l'existence des interblocages.

---

**Exercice 3:** Modéliser en NuSMV la solution de M. Fisher au problème d'exclusion mutuelle :

prog\_i :

```
while true do
L : if id != 0 then goto L;
   id := i;
   pause(delay);
   if id != i then goto L;
   critical section;
   id := 0;
```

La correctitude de cette solution se base sur l'hypothèse que le temps d'exécution de chaque instruction est inférieur au `delay` utilisé à la quatrième ligne.

Modéliser cette solution en NuSMV, sous les hypothèses suivantes :

- Le système dans lequel les deux programmes s'exécutent possède *deux* processeurs – donc les deux programmes peuvent avancer *en même temps*.
- Chaque instruction peut prendre entre 1 et 2 unités de temps pour s'exécuter.
- Le `delay` est de 3 unités de temps.

Simuler qq pas d'exécution du système construit.

---