

---

*Vous rendrez pour chaque exercice le code SPIN (ainsi que les codes annexes le cas échéant), accompagné d'un petit rapport expliquant votre travail. Le projet peut être traité seul ou à deux.*

---

**Exercice 1** (*Le berger*)

Nous poursuivons l'exercice portant sur le berger, le loup, le mouton et le chou. Nous souhaitons générer automatiquement à l'aide de SPIN la solution la plus courte permettant au berger de traverser la rivière sans danger.

Le fichier `berger.pm1` obtenu au précédent TP vous est fourni. Il propose une modélisation du système faisant intervenir un processus par protagoniste (le berger, le loup, le mouton et le chou), soit 4 processus. De plus, les communications entre les protagonistes se font au travers d'un unique canal.

Vous devez modifier ce modèle afin de pouvoir exprimer le fait qu'il existe une exécution correspondant à une solution pour le berger. Vous ne devez pas pour cela chercher à restreindre les comportements du modèle, mais bien à exprimer sous la forme d'une propriété LTL les comportements qui vous intéressent. Enfin, une fois la trace correspondante produite par SPIN, vous l'afficherez sous forme de MSC pour que l'on voit facilement les communications ayant eu lieu. Vous intégrerez cet affichage MSC à votre rapport.

Pensez à tester votre modèle au fur et à mesure à l'aide de simulations ! Les `printf` sont affichés dans les MSC, vous pouvez en insérer pour ajouter des commentaires sur les actions réalisées par le berger...

**Exercice 2** (*Le jeu de solitaire*)

Vous connaissez sûrement le jeu de solitaire (allez voir sur Wikipedia sinon), mais connaissez-vous la stratégie permettant de gagner ?

Proposez une modélisation sous SPIN de ce jeu, dans sa version classique (voir Figure 1).

Utilisez SPIN pour résoudre le jeu et obtenir une solution la plus courte possible (en terme de votre modélisation SPIN, puisque la longueur d'une solution du Solitaire est toujours la même...).

Dans un second temps, vous proposerez une interface permettant de décrire le plateau de jeu (vous pouvez voir sur la page Wikipedia qu'il existe différents plateaux en fonction des pays) et la configuration initiale et qui génère automatiquement un programme SPIN. Faites augmenter la taille du plateau de jeu et observez les temps de calcul.

Explorez alors les options de SPIN visant à accélérer les calculs, proposez éventuellement une nouvelle modélisation...

L'objectif est de pouvoir traiter des plateaux les plus grands possibles.

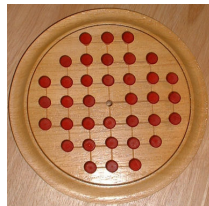


FIGURE 1 – Le plateau du jeu de Solitaire européen.