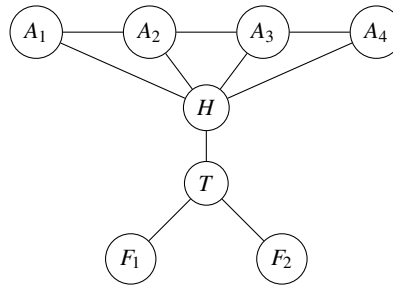

Intelligence Artificielle – TD 5

PROBLÈMES DE SATISFACTION DE CONTRAINTES

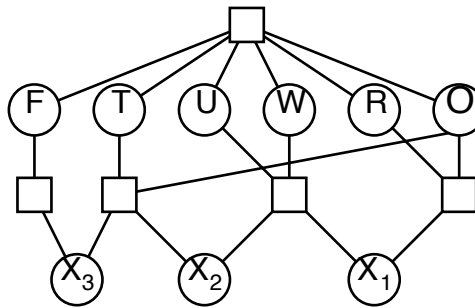
Exercice 1 - Considérez le graphe de contraintes suivant :



Trouvez un coloriage à 3 couleurs de ce graphe en appliquant la recherche par backtrack avec recherche en avant, heuristique MRV et heuristique du degré. Si vous avez le choix entre plusieurs variables, vous choisirez en suivant l'ordre alphanumérique. Vous appliquerez les couleurs en respectant l'ordre {R, V, B}.

Exercice 2 - Résolvez le puzzle cryptarithmétique suivant en utilisant la recherche par backtrack avec recherche en avant, propagation des contraintes, heuristique MRV et heuristique du degré. Si vous avez le choix entre plusieurs variables, vous choisirez en suivant l'ordre alphanumérique. Si vous avez le choix entre plusieurs valeurs, vous choisirez la plus petite.

$$\begin{array}{r}
 \text{ T W O} \\
 + \text{ T W O} \\
 \hline
 \text{ F O U R}
 \end{array}$$



Exercice 3 - Un carré magique est une matrice 3×3 dont chaque case contient un nombre différent compris entre 1 et 9, de façon à ce que la somme de chaque ligne, chaque colonne et chaque diagonale ait la même valeur (soit 15).

1. Modélisez ce problème sous la forme d'un CSP : établissez la liste des variables nécessaires, ainsi que les contraintes existant entre ces variables
2. Déterminez quelle variable est la plus contrainte. Etudiez ce qui se passe si la valeur donnée à cette variable est 1, puis 2. Déduisez en sa valeur.
3. Résolvez ce CSP en utilisant la recherche par backtrack avec recherche en avant, heuristique MRV et heuristique du degré. Si vous avez le choix entre plusieurs variables, vous choisirez en suivant l'ordre alphanumérique. Si vous avez le choix entre plusieurs valeurs, vous choisirez la plus petite.