

## [IA02] TD 8 – résolution de problème en Prolog

Information	Valeur
Auteur	Sylvain Lagrue ( <a href="mailto:sylvain.lagrue@utc.fr">sylvain.lagrue@utc.fr</a> ( <a href="mailto:sylvain.lagrue@utc.fr">mailto:sylvain.lagrue@utc.fr</a> ))
Licence	Creative Common <a href="https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0">CC BY-SA 3.0</a> ( <a href="https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0">https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0</a> )
Version document	1.1.2

### Problème 1 : somme des chiffres ☆☆ (exercice clé)

Trouver toutes les paires ordonnées de chiffres différentes telle que leur somme fasse  $X$ .

On utilisera pour cela l'algorithme *generate and test* qui suit le schéma suivant :

```
solve(X1, X2, X) :-  
    generate(X1, X2),  
    test(X1, X2, X).
```

1. Définir un prédicat `chiffre(?X)` qui est vrai si  $X$  est un chiffre. On utilisera pour cela `element/2` dans le TD précédent (ou le prédicat prédéfini `member/2`).
2. Définir le prédicat `generate(-X1, -X2)` qui générera l'ensemble des couples ordonnés de chiffres  $(X1, X2)$ .
3. Définir un prédicat `test(+X1, +X2, +X)` qui teste les 2 contraintes de l'énoncé pour les 2 nombres générés.

### Exemples

```
?- solve(7, 5, 12).  
true.
```

```
?- solve(X, Y, 12).  
X = 3,  
Y = 9 ;  
X = 4,  
Y = 8 ;  
X = 5,  
Y = 7 ;  
X = 7,  
Y = 5 ;  
X = 8,  
Y = 4 ;  
X = 9,  
Y = 3 ;  
false.
```

### Problème 2 : les maisons ☆☆☆

On souhaite trouver une solution via *Prolog* au problème suivant. Dans une rue sont alignées 3 maisons, numérotées de gauche à droite de 1 à 3. Dans chaque maison habite une unique personne. On veut connaître la couleur de chaque maison et la nationalité de chacun des habitants.

- *Règle 1* : Chaque maison possède une couleur différente (bleu, vert ou rouge).
- *Règle 2* : Chaque habitant possède une nationalité différente (Italien, Norvégien ou Espagnol).

- *Indice 1* : L'Espagnol habite la maison directement à droite de la maison rouge.
- *Indice 2* : Le Norvégien vit dans la maison bleue.
- *Indice 3* : L'Italien habite dans la maison n°2.

### Questions

1. Définir le prédicat `solve([?M1, ?M2, ?M3])` permettant de résoudre le problème. On utilisera pour cela l'algorithme *generate and test*.
2. Est-ce le Norvégien habite dans la maison bleue n°1 ?
3. Quelle est la couleur de la maison 1 ?
4. L'Espagnol habite-t-il dans la maison 2 ?
5. Qui habite dans la maison rouge ?
6. Quel est l'ensemble des solutions possibles ?
7. Que se passe-t-il si on enlève l'indice 3 ?