Introduction à la programmation fonctionnelle

Cours 7

kn@lri.fr
http://www.lri.fr/~kn

Au menu

On va tenter de modéliser un programme qui simule le jeu « le compte est bon »

- Analyse descendante
- Réflexion sur les structures de données et algorithmes

Le code des fonctions sera ensuite à faire en TP.

On utilisera évidemment une approche *fonctionnelle* en raisonnant en terme de fonctions et de leur type.

Plan

Description du jeu

Dans ce jeu, un oracle choisit aléatoirement un entier compris entre 100 et 999 (par exemple 425)

On dispose ensuite de `24 cartes` :

Les cartes sont retournées et 6 sont choisies au hasard, par exemple :

Deux joueurs ont alors un temps limité pour trouver l'entier cible en utilisant les cartes au plus une fois et en les combinant avec les opérations +, -, ×, ÷ :

```
((2 × 50) × 4) + (75 / (7-4)) = 425
```

Description du jeu (2)

Règle pour les opérations :

- On peut faires des additions et des multiplications librement
- On ne peut soustraire deux nombres que si le résultat est strictement positif
- On ne peut diviser deux nombres que si la division est exacte (le reste est nul)

Description du programme

On souhaite écrire un programme OCaml qui simule ce jeu :

- Le programme choisit un nombre aléatoire
- Le programme choisit 6 cartes aléatoirement
- Le programme recherche une solution et l'affiche

```
Nombre cible: 278
Cartes: 50 5 8 75 7 5
Solution:
  => 50 / 5 = 10
  => 10 + 8 = 18
  => 75 - 18 = 57
  => 57 * 5 = 285
  => 285 - 7 = 278
```

Attention, il n'existe pas toujours une solution.

Analyse descendante

Dans l'approche par analyse descendante, on écrit le programme en partant de la fonction principale.
On fait appel à des fonctions plus élémentaires, que l'on ajoute alors au programme.
On répète ensuite l'opération pour chaque fonction introduite jusqu'à arriver à des fonctions élémentaires.

Pour ce cours, on va écrire les fonctions jusqu'à arriver au niveau élémentaire. Il faudra ensuite compléter ces fonctions en TP dans le fichier `1ceb.ml`.