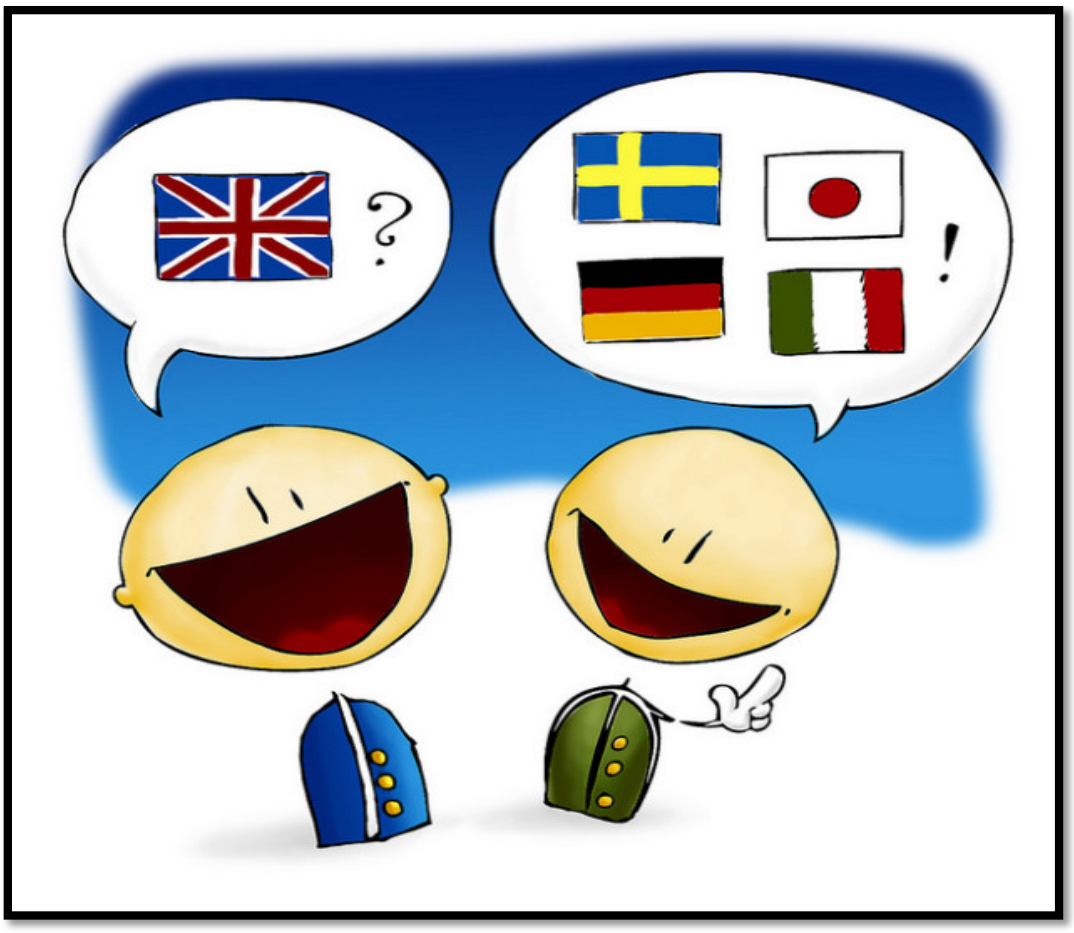
RAPPORT INFORMATIQUE



03/09/2016

Programmation fonctionnelle et interprêteur Scheme : Livrable n°I

HRAMAN Jérémy & WALCH-GUINEBERT Romain

TABLE DES MATIERES

I. INTRODUCTION

Le but de cette première partie est de mettre en place, sur les bases des ressources fournis au départ, une analyse lexicale et l'affichage du résultat de celle-ci.

Dans ce document, nous allons essayer de décrire au mieux notre livrable 1 : ce qui fonctionne, ne fonctionne pas et pourquoi. Les jeux de tests fournis permettront de valider ou non certaines fonctionnalités de notre interpréteur.

II. SPECIFICATIONS

II.1 Données : description des structures de données

Les structures crées sont présentes dans le fichier `objet.h` du répertoire principal.

On retrouve pour notre projet une structure principale qui est essentielle aux fonctions du programme :

- object qui est une structure d'object.

```
typedef struct object_t {

    uint type;

    union {

        num             number;
        char          character;
        string           string;
        string           symbol;

        struct pair_t {
            struct object_t *car;
            struct object_t *cdr;
        }                pair;

        struct object_t *special;

    } this;

} *object;
```

Elle est composée d'un unsigned int qui définit le type de l'objet lu (object special, pair, number character, string, symbol).

Les booléens ici sont traités comme des objets externes (nil est construit de la même manière) :

```
extern object nil;
extern object true;
extern object false;
```

Grâce à cette structure, nous pouvons initialiser dans le fichier principal repl.c ces objets de manière à créer des booléens dans le langage Scheme.

II.2 Fonctions : Entête et rôle des fonctions essentielles

Notre premier livrable est composé de deux fonctions essentielles : `sfs_read` et `sfs_print` réparties dans les deux fichiers respectifs read.c et print.c.

- `sfs_read` est une fonction qui renvoie l'arbre sous la structure object décrite précédemment. Son entête est la suivante : `object sfs_read( char *input, uint *here ).`

Cette fonction lit au clavier ou en script l'entrée donnée. Elle parcourt alors toute l'entrée clavier pour construire l'arbre object de la manière décrite dans le sujet.

Selon ce qu'elle lit, elle va réagir de trois façons : si c'est une liste vide, elle va renvoyer nil ; si c'est une paire elle va aller lire une paire grâce à la fonction `sfs_read_pair` ; et si c'est un atome (élément de plus basse constitution), elle va aller le lire grâce à `sfs_read_atom`.

- `object sfs_read_atom( char *input, uint *here )` renvoie l'objet atom et prend en entrée la chaîne input et la position *here dans la chaîne.

Cette fonction va d'abord chercher le type de l'atome lu grâce à `uint typeInput(char *input, uint *here)` présent dans aux_read.c. Ce dernier va lire les premiers caractères de la chaîne et identifier s'il s'agit d'un type connu. Sinon il renvoie le type `uint NO_TYPE` qui est interprêté comme un atome `NULL`. Cela a pour conséquence et comme dans tout le reste du sujet de passer à la suite sans prendre en compte la chaîne effective en entrée.

La fonction `sfs_read_atom` va ensuite selon le cas, affecter selon le type, une des fonctions du fichier read_atom.c qui sont les suivantes :

```
/*Les différents types d'atome*/

object read_atom_number    (char *input, uint *here    ) /*read_atom.c*/
object make_integer        (int valeur                ) /*object.c*/
```

Très simple, elle utilise `strtol` pour convertir une chaîne en entier. On pourra envisager pour la suite une lecture de réel et non pas simplement d'int. `make_integer` va récupérer la valeur converti et la transmettre à l'atome.

```
object read_atom_boolean   (char *input, uint *here    ) /*read_atom.c*/
object make_boolean        (int b                     ) /*object.c*/
```

On lit au clavier #f ou #t. Si c'est TRUE (1) alors on renvoie true qui sera interprêté comme un object special par la lecture. De même si c'est FALSE (0) : renvoie false. Le make crée l'object special si besoin est.

```
object read_atom_character (char *input, uint *here    ) /*read_atom.c*/
object make_character      (char character            ) /*object.c*/
```

C'est ici la plus compliquée à traiter mais dans le fonctionnement elle est très simple car c'est juste de la lecture pure et simple char par char. Si on détecte newline ou space on crée les caractères `'\n'` et `' '`. Sinon on renvoit le caractère lu dans un char.

```
object read_atom_chaine    (char *input, uint *here    ) /*read_atom.c*/
object make_string         (char* chaine              ) /*object.c*/
```

On lit la chaîne de manière normale en la stockant dans `char* chaine` Il faut juste faire attention aux caractères tels que `'\"'`.

```
object read_atom_symbol    (char *input, uint *here    ) /*read_atom.c*/
object make_symbol         (char* symbol , int i      ) /*object.c*/
```

Même combat que pour chaîne mais traité avec les `special_initial`. (Fonction dans aux_read.c d'entête `int is_special_initial( char input )` pour les identifier.

- `object sfs_read_pair( char *input, uint *here )` renvoie l'objet atom et prend en entrée la chaîne input et la position *here dans la chaîne.

Elle fonctionne de telle manière à créer l'arbre selon le modèle étudié dans le sujet. Elle retourne l'object complet formée par la paire. Le `car` créé refait intervenir sfs_read pour vérifier si c'est un atome, la liste vide ou une nouvelle paire. Le `cdr` quant à lui vérifie que nous ne sommes pas à la fin de la liste. Si tel est le cas, on crée `nil` sinon on relit une paire.

- `sfs_print` est la fonction qui va lire l'object formé par `sfs_read` (plus tard, nous aurons la fonction d'évaluation entre les deux). Son entête est la suivante :
  `void sfs_print( object o , uint* root )`

La variable root est là uniquement pour savoir si on se trouve à la racine de l'object ou non. Si oui, on affiche une parenthèse supplémentaire de départ qui ne s'affiche pas sinon (j'ai essayé pleins de comprendre parfaitement la structure de l'arbre objet pour l'afficher mais après du temps perdu, j'ai changé de stratégie de programmation de cette parenthèse). Cette variable root est instauré dès le début de la boucle infinie de repl.c pour retraiter chaque fois l'objet dans son intégralité. C'est une variable globale (même si c'est le Mal …) qui n'a pas d'influence sur le reste du programme à part l'affichage d'une parenthèse et de la liste vide si elle se trouve seule sur une ligne.

Si on lit un object de type `SFS_PAIR`, on appelle alors `sfs_print_pair( object o , uint *root)` qui traite les parenthèses selon les conditions que l'on peut retrouver dans print.c et rappelle `sfs_print` pour le `car` et le `cdr` de la paire.
Lorsque l'on tombe sur un atome, on utilise `void sfs_print_atom( object o )` qui selon le cas, affichera de la bonne façon les atomes prévus. (Avec gestion des booléens, des newline et space. De plus, il gère l'object `nil` pour afficher une liste vide si tel est le cas.

II.3 Tests : quels sont les tests prévus

Les tests prévus ont été gardés intacts dans le répertoire `test_step1/` face à un manque de temps, le but était de pouvoir faire fonctionner le programme dans un premier temps le plus simplement possible. Dans les prochains livrables, les tests seront bien sûr adaptés à nos besoins puisque nous devons les écrire nous-mêmes de toute façon.

III. IMPLEMENTATION

III.1 Etat du logiciel : ce qui fonctionne, ce qui ne fonctionne pas

Tous les `tests_step1/simple/` fonctionnent de manière correctes et 18/26 des `../evolved/.` Ce qui ne fonctionne pas relève de la poussée à l'extrême du programme (très grande `string` non gérée encore ou entier de type `int` alors qu'on lui envoie un `long long int`). Le but pour ses prochaines semaines est de réparer toutes ces erreurs et d'optimiser le programme déjà écrit.

III.2 Tests effectués

Les tests sont ceux fournis par le site.

III.3 Les optimisations et les extensions réalisées

Par manque de temps pour de diverses raisons, aucune optimisation n'a été mise en place.

IV. SUIVI

IV.1 Problèmes rencontrés

Aucun réel problème n'a été rencontré lors de l'écriture des programmes (seulement des segmentation fault ou autres erreurs classiques qu'on aurait pu éviter en réfléchissant plus en amont). La difficulté était surtout de traiter tous les cas sans en oublier.

IV.2 Planning effectif

Le planning a été peu respecté et le travail très mal réparti. Pour ce qui est des détails, la correction des erreurs nous a parfois pris plus de temps que prévu.

V. CONCLUSION

Il reste à faire marcher tous les tests evolved puis se mettre au boulot pour l'implément 2 sans prendre de retard.