

L3 informatique, 2024-2025, Projet de LFC

Création d'un langage de script pour un système multi-agents

Table des symboles

1 Table des symboles

Rappel : La table des symboles est une structure dans laquelle on stocke des informations sur les différents éléments du fichier d'entrée. Cette table doit comporter suffisamment d'informations pour pouvoir faire une analyse sémantique et la traduction du fichier en fin de compilation.

La table des symboles est initialisée et remplie en partie lors de l'analyse lexicale, est complétée au cours de l'analyse syntaxique, et est utilisée au moment de l'analyse sémantique et de la traduction.

Dans le cadre du projet de cette année, les informations stockées dans la table des symboles sont celles concernant les identificateurs et les constantes rencontrées dans le fichier d'entrée. L'objet de ce TP est d'initier la construction de cette structure.

1.1 Exemple de structure

Vous trouverez ci-dessous un exemple de structure, basée sur celle qu'on utilise pour stocker les informations sur les identificateurs dans un compilateur classique.

Celle-ci est composée de 2 tableaux, le premier ne contient que des nombres entiers, le second des caractères. Elle a été remplie à partir de l'exemple ci-dessous. Le contenu des tableaux est expliqué dans la section suivante.

```
Environnement rue [500, 50]

NewTypeAgent pieton
{ genre : char ,
  taille : double
}

NewAgent p1 : pieton [400, 10] { genre='M' , taille = 1,8 }
NewAgent p2 : pieton[300,20] { genre='F' , taille = 1,65 }
NewAgent p3 : pieton[350,15] { genre='M' , taille = 1,7 }

NewContexte arbre [25,450,10,5]

NewContexte pluie[50]
```

TABLEAU1 (principal)

	0	1	2	3	...	
0	idf	0	3	env		pour rue
1	ent	3	3			pour 500
2	ent	6	2			pour 50
3	idf	8	6	typA		pour piéton
4	idf	14	5	attr		pour genre
5	idf	19	6	attr		pour taille
6	idf	25	2	Ag		pour p1
7	ent	27	3			pour 400
8	ent	30	2			pour 10
9	car	32	3			pour 'M'
10	reel	35	3			pour 1,8
11	idf	38	2	Ag		pour p2
12	ent	40	3			pour 300
13	ent	43	2			pour 20
14	car	45	3			pour 'F'
15	reel	48	4			pour 1,65
16	idf	52	2	Ag		pour p3
17	ent	54	3			pour 350
18	ent	57	2			pour 15
19	reel	59	3			pour 1,7
20	idf	62	5	Cont		pour arbre
21	ent	67	2			pour 25
22	ent	69	3			pour 450
23	ent	72	1			pour 5
24	idf	73	5	Cont		pour pluie
25						
...						

TABLEAU2 (chaîne de caractères)

rue50050pietongenretaillep140010'M'1,8p230020'F'1,65p3350151,7arbre254505pluie
--

1.2 Explications

Dans TABLEAU1, Les chiffres à gauche et en haut du tableau ne sont pas des valeurs de celui-ci, ce sont les indices auxquels sont stockées les valeurs. Les textes à droite ne sont pas non plus dans le tableau ; ils indiquent juste à quels mots du fichier d'entrée se rapportent les lignes.

TABLEAU2 contient la concaténation des noms d'identificateurs/valeurs de constantes trouvés, dans l'ordre de lecture.

TABLEAU1 contient :

- Dans la colonne 0, les catégories d'éléments (identificateur, entier, réel, caractère, chaîne). Si on associe un entier à chaque code (idf, ent, reel, car, cha), ces catégories sont bien des entiers.
- Dans la colonne 1, pour chaque nom/valeur, la position de début de l'élément dans TABLEAU2.
- Dans la colonne 2, pour chaque nom/valeur, la longueur de l'élément.
- Dans la colonne 3, pour les idf, à quel type d'objet l'identificateur appartient (environnement, type d'agent, attribut, agent ou contexte). Comme pour les catégories de la colonne 0, les types d'objets peuvent être représentés par un entier.

Exemples :

- L'identificateur piéton est stocké à l'indice 3 de TABLEAU1. Le mot piéton commence à la position 8 de TABLEAU2 et comporte 6 caractères. Piéton est un identificateur de type d'agent.
- Le nombre 400 est stocké à la position 7 de TABLEAU1. Sa valeur commence à la position 27 de TABLEAU2 et comporte 3 caractères.

Grâce à ces 2 tableaux, les identificateurs et toutes les constantes peuvent être identifiées par un nombre entier correspondant à l'indice de ligne de TABLEAU1 auquel sont stockées les informations concernant l'identificateur ou la constante.

Les autres colonnes de TABLEAU1 peuvent être ignorées pour l'instant. Elles pourront servir à stocker d'autres informations, que l'on pourra déterminer par la suite.

Par exemple, pour l'environnement rue, on pourra indiquer à quel indice du tableau on trouve sa largeur et sa longueur, pour chaque attribut, on pourra indiquer à quel type d'agent il appartient (pour simplifier, on considérera que 2 types d'agents ne peuvent pas avoir des attributs de même nom).

Remarque : Les constantes de type caractère peuvent être enregistrées avec ou sans les cotes. De même, les chaînes de caractères peuvent être enregistrées avec ou sans les guillemets.

2 Première fonction à écrire

Lorsque LEX reconnaît un identificateur ou une constante, il doit vérifier si il/elle est déjà stocké(e) dans la table des symboles ou pas. Si elle n'y figure pas, il l'insère. Dans tous les cas, la fonction de vérification doit renvoyer l'indice de ligne de TABLEAU1 auquel la référence de cellule ou la constante se trouve.

La première version de la fonction se contentera de remplir les 3 premières colonnes de TABLEAU1 et TABLEAU2.

Ajoutez les instructions dans le lex pour que les tables se remplissent au fur et à mesure.

Vous repartez du fichier lex fourni dans le corrigé de l'étape 2 du projet.

Modifiez ensuite la fonction et le programme lex afin de pouvoir remplir également la colonne 4 de TABLEAU1 pour les identificateurs.

Remarque : Nous ne vous demandons pas d'optimiser la place utilisée par la structure ; ce n'est pas l'objet du projet. Allouez une taille prédéfinie à vos tableaux et ne vous préoccupez pas du fait qu'une grande partie de la place réservée ne sera pas utilisée.

Il faudra ensuite commencer à réfléchir aux autres informations qui auraient besoin d'être stockées dans le tableau pour pouvoir vérifier par la suite la cohérence du programme.

3 Date limite pour cette étape

La gestion de la table des symboles ne sera pas notée à part mais en fin de projet avec la dernière étape. Elle devra être terminée avant l'étape 5 qui sera donnée lors du TP4 (semaine du 31 mars). Aucun corrigé ne sera fourni pour cette partie.

Vous devrez prévoir une description (claire) de la structure que vous avez choisie dans un document à part sur le même modèle que l'exemple précédent.