

Systèmes d'exploitation

Lex et Yacc : partie I (Lex)

Yves STADLER

Codasystem, UPV-M

13 septembre 2011

Introduction

Lexical analyser

- Programme qui génère des analyseur lexical
- Appelle aussi parfois "lexer" ou "parser"
- Permet de "parser" un fichier, le scanner.

Historique

- Original by AT&T
- OpenSource fourni dans OpenSolaris et Plan9 des laboratoires Bell.
- On utilise maintenant flex (fast lex)

principe

- Écrire une liste d'expression
- Écrire une liste d'actions
- Générer un programme qui va parcourir un fichier et effectue les actions décrites pour les expressions choisies.
- Le fichier .lex donnera un fichier source à utiliser dans le langage choisi.

Structure d'un fichier Lex

Général

- Definition section
%%
Rules section
%%
language code section
- Langage cible : C (pour ce cours)
- Définition section : permet de donner des instructions pour le fichier source généré
- Rules section : productions de lex
- Language code section : code additionnel dans le langage cible.
- Le fichier aura l'extension .l, .lex la plupart du temps.

Structure d'un fichier Lex

Définitions

- Définition des macros (`#define`)
- Includes (`stdio.h` etc)
- Options
- Des commentaires `/* */`
- Des notions non terminales

Syntaxe

- Tous code du langage cible est entouré de `%{` et `%}`
- Les instructions Lex ne sont pas encadré ainsi
- Une notion non terminale est une association entre un nom et une expression régulière.
- `notion expression`
- `nombre [0-9]+`

Productions

- Dire à Lex quoi faire en rencontrant une notion
- (notion|expression) action
- Si action est absent, lex recopie les caractères tels quels sur la sortie standard
- Si il y a plus d'une instruction il faut mettre des { } autour des actions
- Pas besoin de mettre %{ et}% pour les actions
- En revanche on pourra mettre entre %{ et}% en début des productions une liste d'instruction que sera incluse dans le code de la fonction générée yylex()
- Il faut mettre les notions entre accolades

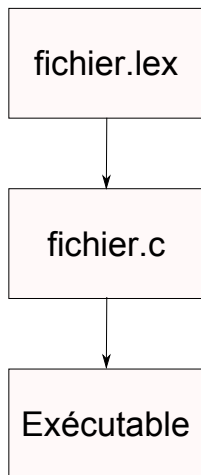
Productions

Exemple

```
• [0-9]+ {
    /* yytext contient la chaîne matchée */
    printf("Saw an integer: %s\n", yytext);
}
. { /* Ignore all other characters. */ }
```



```
\item \begin{verbatim}{nombre} {
    /* yytext contient la chaîne matchée */
    printf("Saw an integer: %s\n", yytext);
}
. { /* Ignore all other characters. */ }
```



Principe

- Lex va générer un fichier C à partir d'un fichier lex
- Plutôt que de modifier ce fichier pour ajouter le main, on peut l'ajouter dans la partie code additionnel.
- On peut aussi y écrire d'autres fonctions bien sûr !

Syntaxe

```
int main(void) {  
    /* Du code */  
  
    /* On appelle l'analyseur lexical */  
    yylex();  
    /* Du code */  
    return 0;  
}
```

Options

Options disponibles

- `%pointer %array` pour choisir le type de `yytext` (pointeur ou tableau externe)
- `%noyywrap` Par défaut `yylex()` appelle la fonction `yywrap()` pour continuer les traitements après avoir détecté une notion. Cela nous permettra de réaliser des analyse grammaticales. Si il n'y a pas de traitement supplémentaire, on précise cette option.

Variables speciales

- `yyin` : entrée standard de `yylex` (défaut : `stdin`)
- `yyin = fopen("fichier", "r");`
- `yytext` la chaîne de caractère mise en correspondance.