Systèmes d'exploitation

Lex et Yacc : partie I (Lex)

Yves Stadler

Codasystem, UPV-M

13 septembre 2011

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.

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

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 metter 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

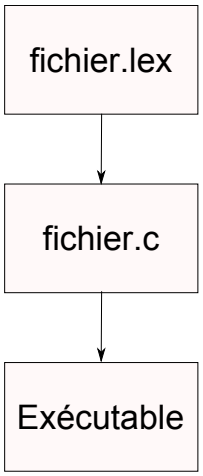
Productions

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. */   }
  ```


Code additionnel



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'autre fonctions bien sur !
  ```

Code additionnel

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 détecter 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.