



Linguagens Formais e Autómatos

(Ano lectivo de 2013/14)

Guiões das aulas práticas

Guião #05

Exercícios usando o `flex`

Sumário

Resolução de exercícios usando o `flex`.

Introdução

`flex` é uma linguagem de programação de esquadrinhadores (*scanners*), isto é, programas de varrimento de textos à procura de padrões. O `flex` é um compilador de `flex` que gera código C.

Exercício 1 *O programa em `flex` seguinte permite criar um programa que realça com cores diferentes segmentos de caracteres de acordo com as expressões regulares que as cobrem.*

- (a) *Descarregue o programa anterior, compile-o e execute-o.*
- (b) *Altere-o de modo a que passe a realçar de forma diferenciada os segmentos de apenas letras maiúsculas.*

```
%{
    #include <stdio.h>

    #define red "31;1"
    #define green "32;2"
    #define blue "34;2"
    #define yellow "33;1"

    #define printColor(c,t) fprintf(yyout, "\e[%sm%s\e[0m",c,t)
%}

%option noyywrap

e1  [0-9]+
e2  [a-z]+
e3  [a-zA-Z]+
e4  [a-zA-Z][a-zA-Z0-9]*

%%

{e1} { printColor(red, yytext); }
{e2} { printColor(green, yytext); }
{e3} { printColor(blue, yytext); }
{e4} { printColor(yellow, yytext); }

.\n { ECHO; }

%%
```

```

int main(int argc, char *argv[])
{
    switch (argc)
    {
        case 1: // read from stdin, the default
        {
            break;
        }
        case 2: // read from given file
        {
            if ((yyin = fopen(argv[1], "r")) == NULL)
            {
                fprintf(stderr, "Fail opening input file \"%s\"\n", argv[1]);
                exit(EXIT_FAILURE);
            }
            break;
        }
        default:
        {
            fprintf(stderr, "Wrong number of arguments\n");
            exit(EXIT_FAILURE);
        }
    }

    return yylex();
}

```

Exercício 2 Escreva um programa em *flex* que receba como parâmetro de entrada o nome de um ficheiro que represente um programa em *C* e produza um ficheiro de saída em que:

- (a) todas as palavras-chave da linguagem *C* sejam substituídas pela palavra “__KEYWORD__”;
- (b) todas as constantes numéricas, inteiras ou reais, sejam substituídas pela palavra “__NUM__”;
- (c) todos os identificadores (nomes de variáveis, funções, ...) sejam substituídos pela palavra “__ID__”.
- (d) todas as constantes do tipo *string* sejam substituídas pela palavra “__STRING__”;
- (e) todos os operadores lógicos sejam substituídos pela palavra “__LOGICAL_OPERATOR__”.
- (f) todos os operadores aritméticos sejam substituídos pela palavra “__ARITHMETIC_OPERATOR__”.
- (g) todos os comentários de linha sejam substituídos pela palavra “__LINE_COMMENT__”.
- (h) todos os comentários de bloco sejam substituídos pela palavra “__BLOCK_COMMENT__”.
- (i) todas as diretivas de pré-processador sejam substituídas pela palavra “__DIRECTIVE__”.

Exercício 3 Escreva um programa em *flex* que receba como parâmetro de entrada o nome de um ficheiro que represente um programa em *C* e produza um ficheiro de saída em formato *HTML* que represente o ficheiro de entrada com realce de sintaxe.

O programa deve realçar de forma diferente os seguintes elementos da linguagem *C*: palavras-chave referentes a intruções, palavras-chave referentes a tipos, identificadores de variáveis e funções, constantes numéricas (inteiras e reais), strings, comentários, directivas do pré-processador e outros elementos que ache pertinente.