

A dark blue vertical bar is positioned on the left side of the page. A blue arrow-shaped banner points to the right, containing the text 'COMPILADORES – 3CV7'. In the bottom-left corner, there are several thin, curved lines in dark blue and light gray, creating an abstract, organic shape.

COMPILADORES – 3CV7

Práctica 3

Introducción a Flex

Oscar Eduardo López Cabagné
2015070715

Índice

Introducción	2
Desarrollo	3
Pruebas	5
Conclusión	8
Referencias	8

Introducción

¿Qué es Flex?

FLEX es un analizador léxico bajo licencia GPL. Cada vez que se encuentre uno de los patrones especificados en FLEX se puede ejecutar un conjunto de acciones asociadas. FLEX es el analizador de dominio público compatible con el analizador léxico más frecuentemente utilizado: LEX (bajo sistema UNIX). FLEX (y LEX) genera, dada una especificación correcta de patrones y acciones, un programa en lenguaje C que puede ser compilado para obtener un programa ejecutable.

¿Qué es un Analizador Léxico?

Un analizador léxico es un programa que busca en, generalmente, grandes ficheros de texto, aquellas cadenas que se corresponden con unos patrones especificados en el analizador.

Hay dos variables durante el proceso de análisis léxico cuyo contenido puede resultar muy interesante. Una es la variable `yytext` que almacena la cadena que ha coincidido con un patrón. La otra es la variable `yylen` que indica la longitud de la cadena a la que apunta `yytext`. El modo de funcionamiento por defecto de FLEX consiste en intentar reconocer siempre la cadena de mayor longitud que coincide con alguno de los patrones especificados.

Estructura de un programa Flex

Un programa Flex consta de tres secciones principales:

- En la primera sección (opcional) se especifican definiciones básicas que serán reutilizadas en otras secciones.
- La segunda sección está compuesta de parejas: patrón acción. En la que patrón es una expresión regular y acción es un conjunto de sentencias en C de la forma `{sentencia1; sentencia2; ...; sentenciaN;}`. Estas sentencias especifican las acciones a realizar cuando se localiza el patrón asociado. Cada sección se separa de la siguiente mediante el empleo de una línea que contiene únicamente `%%`.
- En la tercera sección (opcional) se especifican funciones auxiliares que, entre otras cosas, pueden ser utilizadas en la parte acción de la segunda sección.

Desarrollo

A diferencia de prácticas anteriores, esta vez no fue necesario realizar un análisis muy profundo ni diagramas, pues en esta ocasión únicamente será necesario comprender el funcionamiento de Flex para poder establecer las reglas con las que definiremos la estructura de nuestras palabras válidas.

A continuación se muestran las secciones de código para cada uno de los requisitos de la práctica:

```
PARENTESISRIGHT (")")
PARENTESISLEFT ("(")
```

- Variables

```
LETAMAYUS [A-Z]
LETAMINUS [a-z]
VARIABLE ({LETAMINUS}|{LETAMAYUS}|_)+({LETAMINUS}|{LETAMAYUS}|{DIGITO}|_)*
```

- Números enteros

```
DIGITO [0-9]
NUMEROENTERO {DIGITO}+
ENTERONEGATIVO "-" {NUMEROENTERO}
```

- Números decimales

```
NUMERODECIMAL {DIGITO}+"." {DIGITO}*
DECIMALNEGATIVO "-" {NUMERODECIMAL}
```

- Potencia

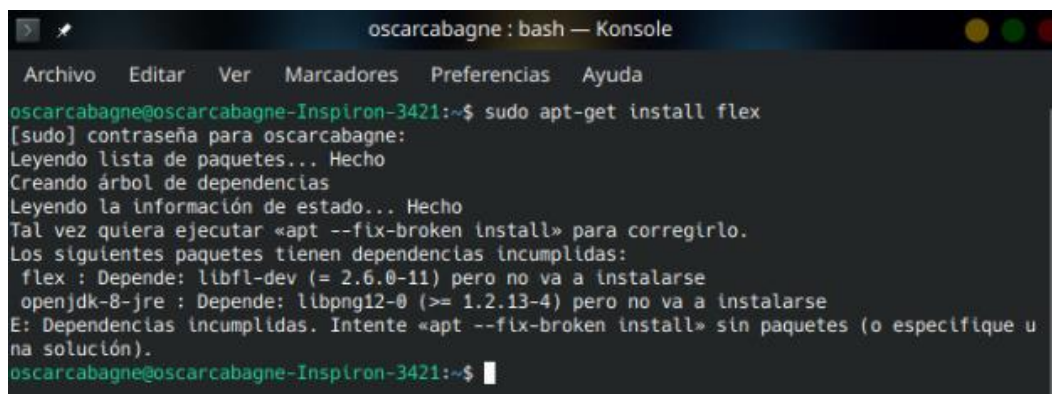
```
"pow" {PARENTESISLEFT} ({NUMERODECIMAL}|{NUMEROENTERO}) ", " ({NUMEROENTERO}) {PARENTESISRIGHT} {printf("Potencia");}
```

- Operaciones matemáticas

```
OPERACION ({NUMERODECIMAL}|{NUMEROENTERO})[/*-  
+]( {NUMERODECIMAL}|{NUMEROENTERO})  
"+"      {  
           printf("\tOperador mas\n");  
           return (yytext[0]);  
           }  
  
"- "      {  
           printf("\tOperador menos\n");  
           return (yytext[0]);  
           }  
  
"* "      {  
           printf("\tOperador multiplicar\n");  
           return (yytext[0]);  
           }  
  
"/ "      {  
           printf("\tOperador division\n");  
           return (yytext[0]);  
           }
```

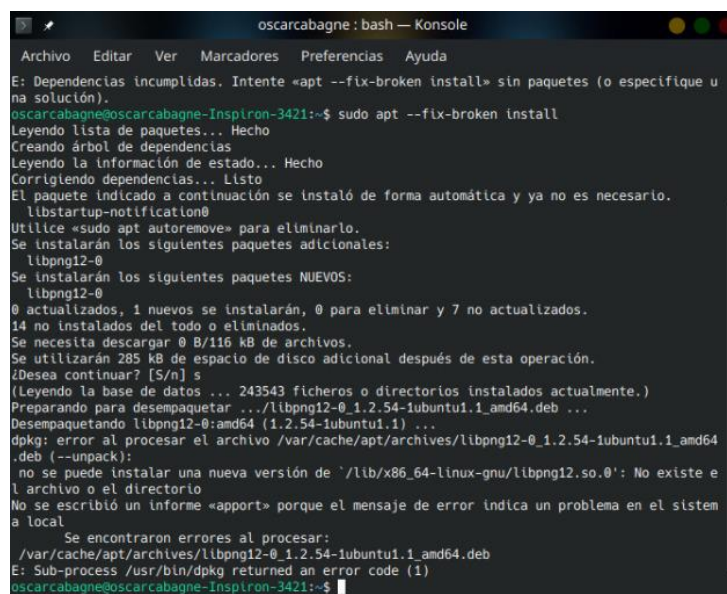
Pruebas

Por algún motivo, después de algunas semanas sin utilizar esta computadora, tengo problemas al intentar instalar actualizaciones y programas nuevos. En la siguiente imagen muestro el código de error correspondiente.



```
oscarcabagne : bash — Konsole
Archivo  Editar  Ver  Marcadores  Preferencias  Ayuda
oscarcabagne@oscarcabagne-Inspiron-3421:~$ sudo apt-get install flex
[sudo] contraseña para oscarcabagne:
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Tal vez quiera ejecutar «apt --fix-broken install» para corregirlo.
Los siguientes paquetes tienen dependencias incumplidas:
 flex : Depende: libfl-dev (= 2.6.0-11) pero no va a instalarse
 openjdk-8-jre : Depende: libpng12-0 (>= 1.2.13-4) pero no va a instalarse
E: Dependencias incumplidas. Intente «apt --fix-broken install» sin paquetes (o especifique una solución).
oscarcabagne@oscarcabagne-Inspiron-3421:~$
```

Incluso luego de seguir la recomendación ahí mencionada sucede algo similar:



```
oscarcabagne : bash — Konsole
Archivo  Editar  Ver  Marcadores  Preferencias  Ayuda
E: Dependencias incumplidas. Intente «apt --fix-broken install» sin paquetes (o especifique una solución).
oscarcabagne@oscarcabagne-Inspiron-3421:~$ sudo apt --fix-broken install
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Corrigiendo dependencias... Listo
El paquete indicado a continuación se instaló de forma automática y ya no es necesario.
 libstartup-notification0
Utilice «sudo apt autoremove» para eliminarlo.
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
 libpng12-0
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
 libpng12-0
0 actualizados, 1 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 7 no actualizados.
14 no instalados del todo o eliminados.
Se necesita descargar 0 B/116 kB de archivos.
Se utilizarán 285 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s
(Leyendo la base de datos ... 243543 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../libpng12-0_1.2.54-1ubuntu1.1_amd64.deb ...
Desempaquetando libpng12-0:amd64 (1.2.54-1ubuntu1.1) ...
dpkg: error al procesar el archivo /var/cache/apt/archives/libpng12-0_1.2.54-1ubuntu1.1_amd64.deb (--unpack):
 no se puede instalar una nueva versión de '/lib/x86_64-linux-gnu/libpng12.so.0': No existe el archivo o el directorio
No se escribió un informe «apport» porque el mensaje de error indica un problema en el sistema local
Se encontraron errores al procesar:
 /var/cache/apt/archives/libpng12-0_1.2.54-1ubuntu1.1_amd64.deb
E: Sub-process /usr/bin/dpkg returned an error code (1)
oscarcabagne@oscarcabagne-Inspiron-3421:~$
```

Por tal motivo, las capturas siguientes pertenecen a la práctica 4, sin embargo fue utilizado el mismo código para su funcionamiento.

```
A
  Variable A
  Salto de línea
  Nombre: A   Valor: (null)   Valor: 0   Valor: 0.000000
=====
x
  Variable x
  Salto de línea
  Nombre: x   Valor: (null)   Valor: 0   Valor: 0.000000
=====
6
  Numero entero 6
  Salto de línea
  resultado: 6
-3
  Operador menos
  Numero entero 3
  Salto de línea
  resultado: -3
8.7
  Numero decimal 8.7
  Salto de línea
  resultado: 8.700000
-7.4
  Operador menos
  Numero decimal 7.4
  Salto de línea
  resultado: -7.400000
```

```
pow(3,2)
  Potencia
  Parentesis Izquierdo
  Numero entero 3
  coma
  Numero entero 2
  Parentesis Derecho
  Salto de línea
  resultado: 9
3+8
  Numero entero 3
  Operador mas
  Numero entero 8
  Salto de línea
  resultado: 11
14-23
  Numero entero 14
  Operador menos
  Numero entero 23
  Salto de línea
  resultado: -9
7*11
  Numero entero 7
  Operador multiplicar
  Numero entero 11
  Salto de línea
  resultado: 77
56/37
  Numero entero 56
  Operador division
  Numero entero 37
  Salto de línea
  resultado: 1
```

Conclusión

Flex es un analizador léxico sencillo de comprender, pero muy fuerte, capaz de reconocer patrones complejos. Por las habilidades con las que cuenta resulta muy útil de incorporar en diferentes proyectos, siendo útil para validar la estructura de una contraseña, de un correo electrónico o incluso de un número telefónico, entre muchos otros ejemplos.

Considero que Flex es una gran herramienta que puede ser fácilmente adaptada a muchas más situaciones de las que creí en un principio.

Referencias

- [1] *Repositori.uji.es*, 2021. [Online]. Available:
http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/5998/Primera_Practica_IS17_Curso_06_07.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=FLEX%20es%20el%20analizador%20de,para%20obtener%20un%20programa%20ejecutable.
[Accessed: 23- Jan- 2021].
- [2] *Cartagena99.com*, 2021. [Online]. Available:
https://www.cartagena99.com/recursos/alumnos/apuntes/ININF2_M4_U2_T2.pdf. [Accessed: 23- Jan- 2021].
- [3] *Webdiis.unizar.es*, 2021. [Online]. Available:
http://webdiis.unizar.es/asignaturas/TC/wp/wp-content/uploads/2011/09/Intro_Flex_Bison.pdf. [Accessed: 23- Jan- 2021].