INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NUEVO LEÓN

Ingeniería en sistemas computacionales

Lenguaje y Autómatas 2

Proyecto Final

Catedrático

Juan Pablo Rosas Baldazo

Alumno

Axel Johnary Liñan Estrada

Mario Humberto Uriegas De León

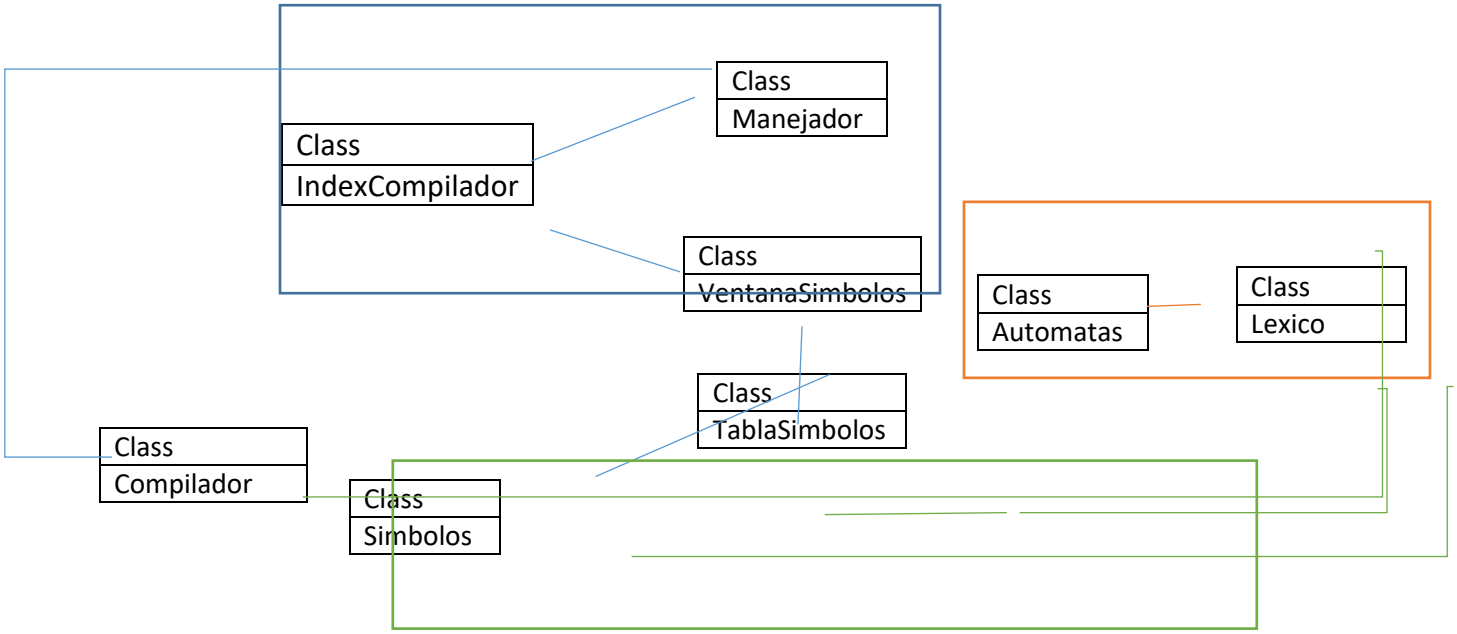
Rafael Salazar Rodríguez

01/06/2018

Introducción

En este proyecto se verá cómo se creó una función que leerá los caracteres de entrada de un archivo txt y cómo elaborar como salida una secuencia de componentes léxicos que utiliza un analizador sintáctico para hacer el análisis.

Diagrama de clases.



Donde Representa el paquete gui

Donde Representa el paquete compilador

Donde Representa el paquete analizador.lexico

```
//Clase encargada de generar la interfaz gráfica y mostrar la ventana de símbolos por medio de un botón, además de la entrada y salida de archivos .txt

public class IndexCompilador extends JFrame{

  private static final long serialVersionUID = 3345263108329418543L;


        private JLabel labelTextoEntrada;

        private JLabel labelTextoAnalizar;

        private JTextArea textArchivoEntrada;

        private JScrollPane scrollEntrada;

        private JTextArea textArchivoSalida;
```

```
private JScrollPane scrollSalida;
private JButton botonCargarArchivo;
private JButton botonAnalizarArchivo;
//Botón ventana tabla símbolos
private JButton botonTablaSimbolos;
public IndexCompilador(){
        iniciarComponentes();
        asignarDimensiones();
        adicionarObjetos(labelTextoEntrada);
        adicionarObjetos(scrollEntrada);
        adicionarObjetos(botonCargarArchivo);
        adicionarObjetos(labelTextoAnalizar);
        adicionarObjetos(scrollSalida);
        adicionarObjetos(botonAnalizarArchivo);
        adicionarObjetos(botonTablaSimbolos);
        Manejador manejador = new Manejador(this);
        botonCargarArchivo.addActionListener(manejador);
        botonAnalizarArchivo.addActionListener(manejador);
}
public void  iniciarComponentes(){
        labelTextoEntrada = new JLabel("Texto de Entrada");
        labelTextoAnalizar = new JLabel("Texto de Salida");
        textArchivoEntrada = new JTextArea();
        textArchivoSalida = new JTextArea();
        botonCargarArchivo = new JButton("Cargar Archivo");
        botonAnalizarArchivo = new JButton("Analizar");
        //Asignar botón Tabla de Símbolos
        botonTablaSimbolos = new JButton("Tabla de Símbolos");
        botonTablaSimbolos.addActionListener(new ActionListener() {
```

```
                        public void actionPerformed(ActionEvent e) {
                                showSymbolDataTableActionPerformed(e);
                        }
                });
                scrollEntrada = new JScrollPane(textArchivoEntrada);
                scrollSalida = new JScrollPane(textArchivoSalida);
        }
        public void asignarDimensiones(){
                setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.EXIT_ON_CLOSE);
setTitle("Analizador Léxico");
setResizable(false);
setSize(650,500);
setLocation(100,200);
setDefaultLookAndFeelDecorated(true);
getContentPane().setLayout( null );
labelTextoEntrada.setBounds(10,10,100,10);
scrollEntrada.setBounds(10,25,300,400);
textArchivoEntrada.setEditable(false);
botonCargarArchivo.setBounds(100,430,120,30);
labelTextoAnalizar.setBounds(340,10,100,10);
scrollSalida.setBounds(340,25,300,400);
textArchivoSalida.setEditable(false);
botonAnalizarArchivo.setBounds(420,430,120,30);
botonTablaSimbolos.setBounds(250,430,140,30);
        }
        public void showSymbolDataTableActionPerformed(ActionEvent ev) {
                new VentanaSimbolos(this, true).setVisible(true);
        }
        public void adicionarObjetos(Component component){
```

```
            getContentPane().add(component);
        }

        public JTextArea getTextArchivoEntrada() {
            return textArchivoEntrada;
        }
        public JTextArea getTextArchivoSalida() {
            return textArchivoSalida;
        }
        public static void main(String args[]){
            new IndexCompilador().setVisible(true);
        }
}
//Clase encargada del manejo de archivos por medio de su relación con la clase IndexCompilador y compilador,es aquella que permite cargar los archivos .txt y la salida del archivo .txt.
public class Manejador implements ActionListener{
   private IndexCompilador indexCompilador;
        private JTextArea textArchivoEntrada;
        private JTextArea textArchivoSalida;
        private Compilador compilador;
        private boolean readyFile = false;
        public Manejador(IndexCompilador indexCompilador) {
            this.indexCompilador = indexCompilador;
            textArchivoEntrada = indexCompilador.getTextArchivoEntrada();
            textArchivoSalida = indexCompilador.getTextArchivoSalida();
        }
        public void actionPerformed(ActionEvent event) {
            if(((JButton)event.getSource()).getText().equalsIgnoreCase("Cargar Archivo"))
                cargarArchivo();
```

```
            if(((JButton)event.getSource()).getText().equalsIgnoreCase("Analizar"))
                analizar();
        }
        private void cargarArchivo(){
            File file = new File("");
            JFileChooser chooser = new JFileChooser();
            chooser.showOpenDialog(indexCompilador);
            file = chooser.getSelectedFile();
            if(file != null){
                compilador = new Compilador(file, this);
                this.readyFile = true;
            }
        }
        private void analizar(){
            if(readyFile)
                compilador.analizar();
        }
        public void setTextEntrada(String string){
            this.textArchivoEntrada.setText(string);
            this.textArchivoSalida.setText("");
        }
        public void setTextSalida(String string){
            this.textArchivoSalida.setText(string);
        }
}
```

//Clase que permite crear la ventana con los símbolos utilizados, además de identificar estos símbolos pues esta cuenta con una relación con las clases Simbolos y TablaSimbolosBase que son las que marcan la pauta para la separación de las palabras

```
public class VentanaSimbolos extends JDialog{
  private static final long serialVersionUID = 1L;
```

```
private JScrollPane jcJScrollPane;

private JTable symbolDataTable;
private DefaultTableModel model;

public VentanaSimbolos(JFrame parent, boolean modal) {
        super(parent, modal);
        super.setTitle("Tabla de Símbolos");
        initComponents();
        loadSymbolDataTable();
}

public void initComponents() {
        setDefaultCloseOperation(WindowConstants.DISPOSE_ON_CLOSE);
        setResizable(false);
        setSize(400, 500);
        setLocation(100, 200);
        setDefaultLookAndFeelDecorated(true);
        getContentPane().setLayout(null);
        symbolDataTable = new JTable();
        symbolDataTable.setEnabled(false);
        jcJScrollPane = new JScrollPane(symbolDataTable);
        jcJScrollPane.setViewportView(symbolDataTable);
        jcJScrollPane.setBounds(10, 25, 375, 430);
        adicionarObjetos(jcJScrollPane);
}

public void adicionarObjetos(Component component) {
```

```
                getContentPane().add(component);
        }

        public void loadSymbolDataTable() {
                String titles[] = { "Token", "Lexema", "Palabra Reservada" };
                String data[][] = new String[0][3];
                model = new DefaultTableModel(data, titles);
                symbolDataTable.setModel(model);
                ArrayList<Simbolo> listaInicial =
TablaSimboloBase.getInstance().getSimbolosInicial();
                //Permite analizar todas las palabras if (!listaInicial.isEmpty()) {
                        for (Simbolo simbolo : listaInicial) {
                                String row[] = { simbolo.getToken(), simbolo.getLexema(),
(simbolo.isPalabraReservada() ? "Yes" : "No" ) };
                                model.addRow(row);
                        }
                }
        }
}
//Clase que establece el código para el manejador de archivos en la clase Manejador y la clase
Lexico para determinar mediante la tabla que es la palabra leyéndolas mediante ciclos
public class Compilador {
   private Manejador manejador;
        private String pathSalida = "";
        private ArrayList<String> lineas = new ArrayList<String>();

        public Compilador(File archivoEntrada, Manejador manejador) {
                this.manejador = manejador;
                this.pathSalida = archivoEntrada.getParent() + "/salida.txt";
                this.cargarArchivo(archivoEntrada);
```

```
}

private void cargarArchivo(File archivoEntrada) {
	FileReader reader = null;
	BufferedReader bufferedReader = null;
	try {
		reader = new FileReader(archivoEntrada);
		bufferedReader = new BufferedReader(reader);
		while (bufferedReader.ready()) {
			this.lineas.add(bufferedReader.readLine());
		}
	} catch (Exception e) {
		e.printStackTrace();
	} finally {
		if (bufferedReader != null)
			try {
				bufferedReader.close();
			} catch (IOException e) {
				e.printStackTrace();
			}
		if (null != reader)
			try {
				reader.close();
			} catch (IOException e) {
				e.printStackTrace();
			}
	}
	String textEntrada = "";
	int index = 0;
```

```
		for (String linea : this.lineas) {
			textEntrada += index + " " + linea + "\n";
			index++;
		}
		manejador.setTextEntrada(textEntrada);
	}

	public void analizar() {
		lexico();
	}

	private void lexico() {
		Lexico lexico = new Lexico();
		String logSalida = "";
		int index = 0;
		for (String linea : this.lineas) {
			lexico.analizarLinea(linea);
			logSalida += index + " " + linea + "\n";
			logSalida += lexico.getLogSalida();
			index++;
		}
		manejador.setTextSalida(logSalida);
		FileWriter fileWriter = null;
		try {
			fileWriter = new FileWriter(this.pathSalida);
			fileWriter.write(logSalida);
		} catch (IOException e) {
			e.printStackTrace();
		} finally {
```

```
                        if (null != fileWriter) {
                                try {
                                        fileWriter.close();
                                } catch (IOException e) {
                                        e.printStackTrace();
                                }
                        }
                }
        }
}
// Clase que trabaja con compilador para devolver el token, lexema y palabra reservada
public class Simbolo {
   private String token;
        private String lexema;
        private boolean palabraReservada;

        public Simbolo(String token, String lexema, boolean palabraReservada) {
                this.token = token;
                this.lexema = lexema;
                this.palabraReservada = palabraReservada;
        }
        public String getToken() {
                return token;
        }

        public void setToken(String token) {
                this.token = token;
        }
        public String getLexema() {
```

```
		return lexema;
	}

	public void setLexema(String lexema) {
		this.lexema = lexema;
	}

	public boolean isPalabraReservada() {
		return palabraReservada;
	}

	public void setPalabraReservada(boolean palabraReservada) {
		this.palabraReservada = palabraReservada;
	}
}
```

//Clase que permite crea el respectivo significado de la palabra en cuestión aquí se establece el significado para que compilador y símbolo puedan trabajar

```
public class TablaSimboloBase {
   private static TablaSimboloBase INSTANCE;

	public static TablaSimboloBase getInstance() {
		if (null == INSTANCE) {
			INSTANCE = new TablaSimboloBase();
		}
		return INSTANCE;
	}

	private ArrayList<Simbolo> simbolosInicial;
```

```
	public TablaSimboloBase() {
		simbolosInicial = new ArrayList<Simbolo>(
				Arrays.asList(new Simbolo("pro", "programa", true), new
Simbolo("int", "int", true),
					new Simbolo("char", "char", true), new
Simbolo("float", "float", true),
					new Simbolo("leer", "leer", true), new
Simbolo("imp", "imprimir", true),
					new Simbolo("+", "+", true), new Simbolo("-", "-",
true), new Simbolo("*", "*", true),
					new Simbolo("/", "/", true), new Simbolo("=", "=",
true), new Simbolo("ter", "terminar", true),
					new Simbolo("min", "mientras", true), new
Simbolo("si", "si", true),
					new Simbolo("sino", "sino", true), new
Simbolo("\"", "\"", true), new Simbolo(",", ",", true),
					new Simbolo(";", ";", true), new Simbolo("(", "(",
true), new Simbolo(")", ")", true),
					new Simbolo("{", "{", true), new Simbolo("}", "}",
true), new Simbolo("&", "&", true),
					new Simbolo("&&", "&&", true), new Simbolo("|",
"|", true),	new Simbolo("||", "||", true)));
	}

	public ArrayList<Simbolo> getSimbolosInicial() {
		return simbolosInicial;
	}

	public void setSimbolosInicial(ArrayList<Simbolo> simbolosInicial) {
		this.simbolosInicial = simbolosInicial;
	}
```

```
	public Simbolo getSimboloByLexema(String lexema){
		for(Simbolo simbolo : this.simbolosInicial)
			if(simbolo.getLexema().equalsIgnoreCase(lexema))
				return simbolo;
		return null;
	}

	public boolean isLexemaSimbolo(String lexema){
		for(Simbolo simbolo : this.simbolosInicial)
			if(simbolo.getLexema().equalsIgnoreCase(lexema) &&
simbolo.isPalabraReservada())
				return true;
		return false;
	}

	public boolean existLexemaId(String lexema) {
		for (Simbolo simbolo : this.simbolosInicial) {
			if ((lexema.equalsIgnoreCase(simbolo.getLexema())) &&
(!simbolo.isPalabraReservada())) {
				return true;
			}
		}
		return false;
	}
}
//Clase que permite determinar si el string es una palabra, numero o numero real
public class Automatas {
   public static boolean isIdentificador(String lexema) {
		String letra = "[A-Za-z]";
		String digitoLetra = "[0-9A-Za-z]";
```

```
		String caracter = "";
		int estado = 1;
		for (int i = 0; i < lexema.length(); i++) {
			caracter = lexema.charAt(i) + "";
			switch (estado) {
			case 1:
				if (caracter.matches(letra))
					estado = 2;
				else
					estado = 3;
				break;
			case 2:
				if (caracter.matches(digitoLetra))
					estado = 2;
				else
					estado = 3;
				break;
			}
		}
		if (estado != 3)
			return true;
		return false;
	}

	public static boolean isNumero(String lexema) {
		String digito = "[0-9]";
		String caracter = "";
		int estado = 1;
		for (int i = 0; i < lexema.length(); i++) {
```

```
                caracter = lexema.charAt(i) + "";
                switch (estado) {
                case 1:
                        if (caracter.matches(digito))
                                estado = 1;
                        else
                                estado = 2;
                        break;
                }
        }
        if (estado != 2)
                return true;
        return false;
}

public static boolean isReal(String lexema) {
        String caracter = "";
        int estado = 1;
        for (int i = 0; i < lexema.length(); i++) {
                caracter = lexema.charAt(i) + "";
                switch (estado) {
                case 1:
                        if (Automatas.isNumero(caracter))
                                estado = 1;
                        else {
                                estado = 2;
                                i--;
                        }
                        break;
```

```
                    case 2:
                        if (caracter.equalsIgnoreCase("."))
                            if (i + 1 != lexema.length())
                                estado = 3;
                            else
                                estado = 4;
                        else
                            estado = 4;
                        break;
                    case 3:
                        if (Automatas.isNumero(caracter)) {
                            estado = 3;
                        } else
                            estado = 4;
                        break;
                    }
                }
                if (estado != 4)
                    return true;
                return false;
            }
}
```

//Clase relacionada con Simbolos y TablSimbolosBase que lee las líneas para asi poder revisar que representan en nuestra tabla

```
public class Lexico {
   private ArrayList<Simbolo> simbolos = new ArrayList<Simbolo>();


        private String logSalida = "";
```

```
	public void analizarLinea(String linea) {
		simbolos.clear();
		logSalida = "";
		char[] caracteres = linea.toCharArray();
		String lexema = "";
		boolean flagChar = false;
		for (int i = 0; i < caracteres.length; i++) {
			String caracter = caracteres[i] + "";
			if (flagChar) {
				if (caracter.equalsIgnoreCase("\"")) {
					flagChar = false;
					Simbolo simbolo = new Simbolo("string", lexema, false);
					this.logSalida += "\tToken: " + simbolo.getToken() + "
Lexema: " + simbolo.getLexema() + "\n";
					this.simbolos.add(simbolo);
					analizarLexema(caracter);
					lexema = "";
					continue;
				}
				lexema += caracter;
				continue;
			}
			if (TablaSimboloBase.getInstance().isLexemaSimbolo(caracter)) {
				if (caracter.equalsIgnoreCase("\"")) {
					flagChar = true;
				}
				if (!lexema.isEmpty()) {
					analizarLexema(lexema);
				}
```

```
                    analizarLexema(caracter);
                    lexema = "";
                } else if (caracter.equalsIgnoreCase(" ")) {
                    if (!lexema.isEmpty()) {
                        analizarLexema(lexema);
                    }
                    lexema = "";
                } else {
                    lexema += caracter;
                }
            }
            if (!lexema.isEmpty()) {
                analizarLexema(lexema);
            }
        }

        private void analizarLexema(String lexema) {
            Simbolo simbolo = TablaSimboloBase.getInstance().getSimboloByLexema(lexema);
            if (null == simbolo) {
                if (Automatas.isIdentificador(lexema))
                    simbolo = new Simbolo("id", lexema, false);
                else if (Automatas.isNumero(lexema))
                    simbolo = new Simbolo("n_int", lexema, false);
                else if (Automatas.isReal(lexema))
                    simbolo = new Simbolo("n_float", lexema, false);

                if (!TablaSimboloBase.getInstance().existLexemaId(lexema)) {
                    TablaSimboloBase.getInstance().getSimbolosInicial().add(simbolo);
                }
```

```
                }
                if (null != simbolo) {
                        this.logSalida += "\tToken: " + simbolo.getToken() + " Lexema: " +
simbolo.getLexema() + "\n";
                        this.simbolos.add(simbolo);
                } else {
                        this.logSalida += "\tERROR: " + lexema + "\n";
                }
        }

        public ArrayList<Simbolo> getSimbolos() {
                return simbolos;
        }

        public void setSimbolos(ArrayList<Simbolo> simbolos) {
                this.simbolos = simbolos;
        }

        public String getLogSalida() {
                return logSalida;
        }

        public void setLogSalida(String logSalida) {
                this.logSalida = logSalida;
        }
}
```

Conclusión

En este proyecto pudimos aprender cómo funciona un analizador léxico que recibe una entrada de código fuente de otro programa, como produce los tokens o los símbolos que sirven para traducirlo usando el análisis sintáctico, en este proyecto se debía hacer un traducción a Python lamentablemente no lo hace pero si lee las líneas del archivo correspondiente y da sus significado con una tabla de símbolos, y aquí una forma en la que el analizador léxico hace interacción con el analizador sintáctico.