



Tutorial de Construcción de un Compilador con ANTLR 4

Raúl Izquierdo Castanedo
raul@uniovi.es

Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos
Departamento de Informática

Escuela de Ingeniería Informática de Oviedo
Universidad de Oviedo



Para todos los
componentes incluidos
con este tutorial

Objetivo

El objetivo de este tutorial es mostrar el proceso básico de construcción de un compilador de un lenguaje de programación sencillo.

No es objetivo de este tutorial sustituir a las clases de teoría y práctica de la asignatura, sino ser un complemento de las mismas. Por tanto, no se explicarán aquí los metalenguajes ni las herramientas utilizadas. Se aconseja realizar cada capítulo del tutorial después de la clase teórica correspondiente a cada módulo del compilador.

Estructura del Tutorial

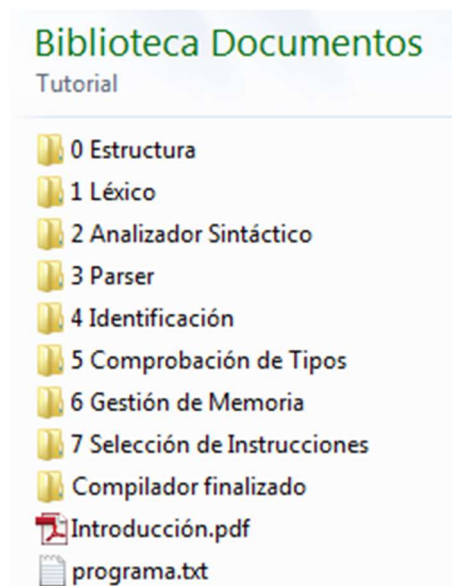
Descripción del Lenguaje del Tutorial

En la carpeta principal del tutorial, aparte de este, hay dos ficheros más. Uno es el documento *Descripción del Lenguaje.pdf*, donde se describe el lenguaje para el cual se va a construir un compilador en este tutorial. El otro fichero, *programa.txt*, es un programa de ejemplo en dicho lenguaje.

Se aconseja que se miren dichos ficheros *antes de empezar* con los capítulos del tutorial.

División en Capítulos

En tutorial está repartido en carpetas que deben ser visitadas *en el orden indicado*. Dichas carpetas son:



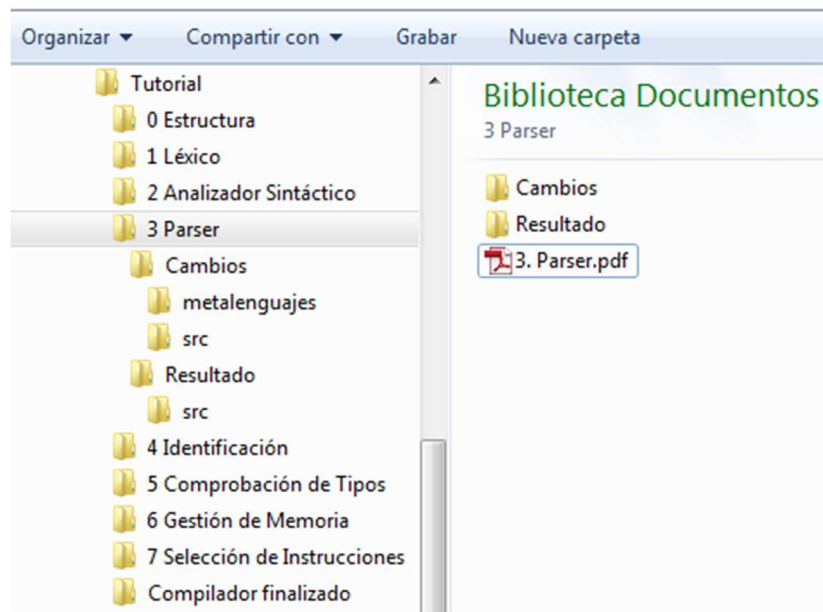
- La carpeta "0 Estructura" contiene el esqueleto de un traductor genérico el cual incluye un método *main*, unas clases auxiliares y unos paquetes (*packages*) ya creados donde ir añadiendo los fuentes que se implementen en el resto de los capítulos. Es el punto de partida del tutorial.
- A continuación, aparece el tutorial propiamente dicho dividido en 7 capítulos (de "1 Léxico" a "7 Selección de Instrucciones"), cada uno de los cuales se corresponde con una de las fases del proceso de construcción. Cada capítulo añade al resultado del

anterior la parte del traductor que le corresponde. La estructura de cada uno de estos capítulos se describe en el apartado siguiente.

- Por último, aparece la carpeta "*Compilador finalizado*" donde se encuentra el código final del traductor listo para ser compilado y ejecutado (por ejemplo, sobre "*programa.txt*").

Estructura de cada Capítulo del Tutorial

Todas las carpetas del tutorial (numeradas de 1 a 7) tienen la misma estructura. Por ejemplo, en el capítulo 3, se tiene el siguiente contenido:



- Un documento PDF (en este caso "*3. Parser.pdf*") que explica qué se hará en dicho capítulo.
- Una carpeta "*Cambios*" con únicamente aquellos ficheros que se hayan modificado o añadido en este capítulo. Es una forma de poder comprobar rápidamente lo que se ha hecho en el mismo. Esta carpeta tendrá a su vez dos subcarpetas:
 - "*metalenguajes*" con la especificación de esta fase en el metalenguaje correspondiente.
 - "*src*" con los ficheros *Java* modificados o añadidos.
- Una carpeta "*Resultado*" que contiene todo el código del traductor con la fase actual ya implementada (compilable y ejecutable). El contenido de dicha carpeta se ha obtenido en cada capítulo copiando la carpeta "*Resultado*" del capítulo anterior y añadiendo los ficheros de la carpeta "*Cambios*" del capítulo actual¹.

¹ Es decir, el código que se halla en la carpeta *Resultado* de un capítulo es aquel que se obtiene al añadir al código base del capítulo "*0 Estructura*" el contenido de las carpetas *Cambios* de dicho capítulo y de *todos los anteriores* a él.

Cómo hacer un capítulo

La forma recomendada de seguir este tutorial es entrar en los capítulos por orden y, en cada uno de ellos, seguir los siguientes pasos:

1. Abrir en el documento PDF del capítulo y leer *solamente* el apartado *Objetivo*. En dicho apartado se indica qué debe hacer el módulo del compilador sobre el que trata el capítulo.
2. Intentar hacer el diseño y la implementación de dicha fase partiendo de los fuentes de la carpeta *Resultado* de la fase *anterior*.
3. Leer el resto del PDF del capítulo (diseño de la solución y su implementación) y comparar con la solución propuesta por el alumno. Los ficheros con la solución de esta fase se encuentran en la carpeta "*Cambios*".