



Tecnológico de Monterrey

Ing. Elda Quiroga

Dr. Hector Ceballos

Diseño de Compiladores

L2C-bot

Propuesta

Arturo Rojas Ortiz

A01039185

Diego Jiménez Torres

A01139513

Monterrey, Nuevo León a 29 de septiembre del 2019

2. Visión y Misión

Visión

Tenemos la visión de poder aprender con este proyecto el proceso de desarrollar un compilador básico desde la definición de su gramática hasta la generación de código agregándole funcionalidad al lenguaje con nuestros conocimientos de Arduino.

Misión

Fomentar un ámbito de aprendizaje con el uso de tecnologías de información elaborando un lenguaje imperativo didáctico basado en Arduino que sea: simple, fácil de enseñar y programar enfocado a niños de secundaria (11 a 15 años).

3. Objetivos

Tener un lenguaje básico didáctico específico, que funcione como una introducción a la programación para niños de secundaria, donde a través de comandos sencillos puedan controlar los movimientos e interactuar con sensores de un carrito preensamblado en Arduino.

4. Requerimientos del lenguaje

4.1 Elementos Básicos

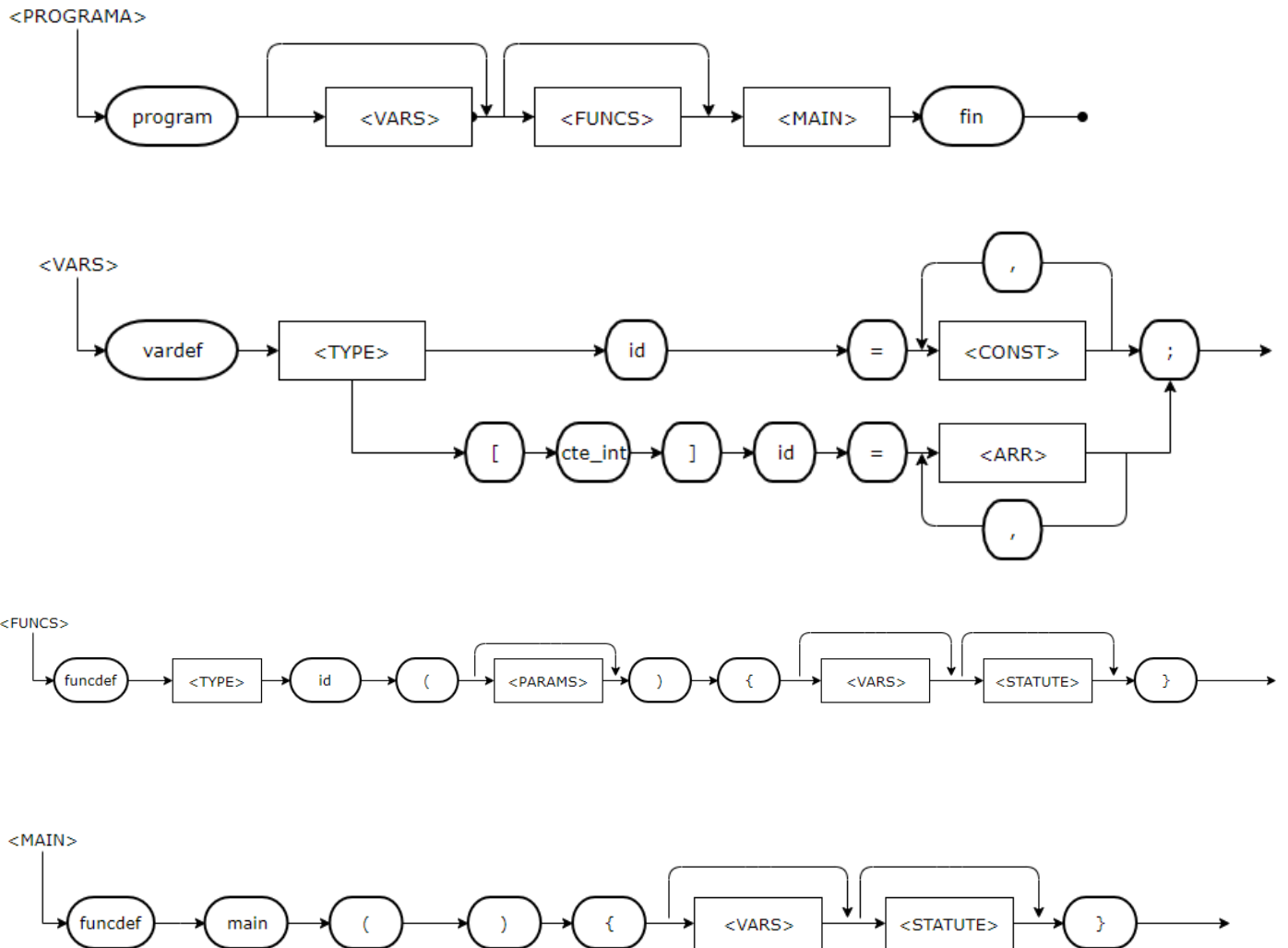
Tokens

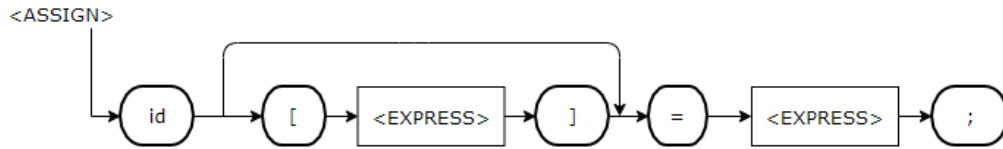
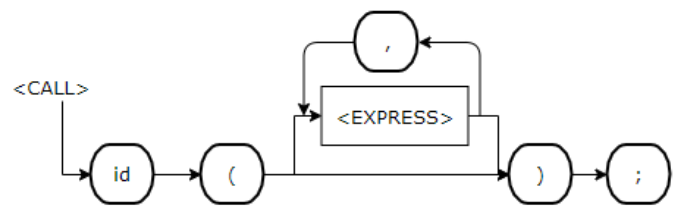
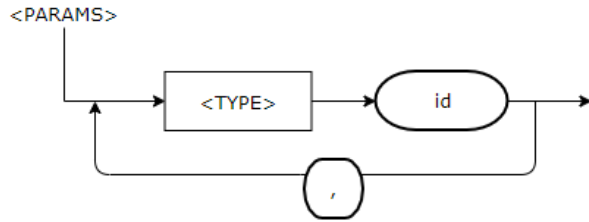
+	(=	:	&
-)	<	;	
*	{	>	,	!
/	}	!		

Palabras Reservadas

program	vardef	funcdef	call
if	else	in>>	out<<
delay	forward	backward	turnleft
turnright	servo	lights	display
distance			

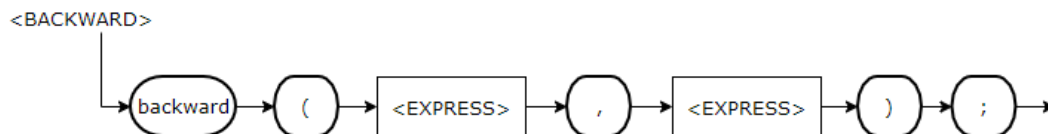
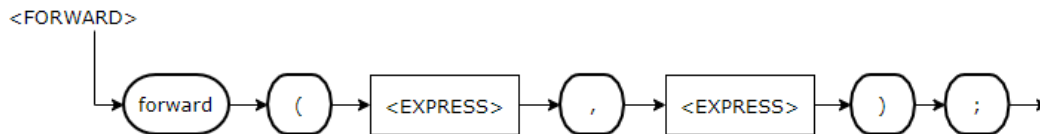
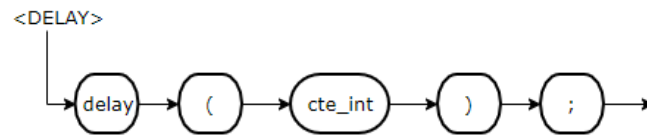
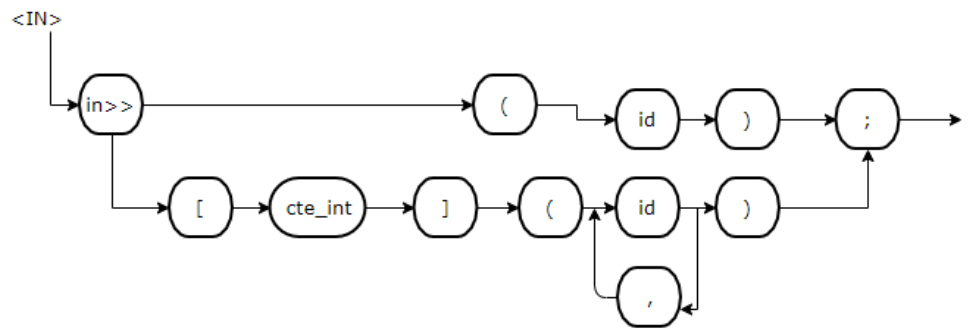
4.2 Diagramas de sintaxis

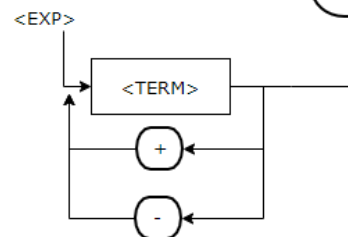
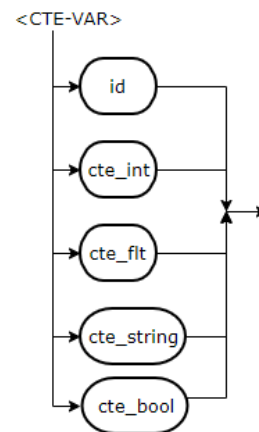
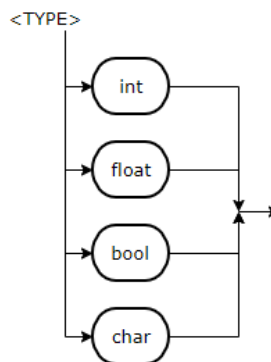
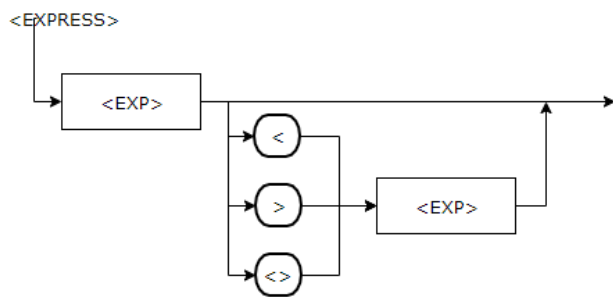
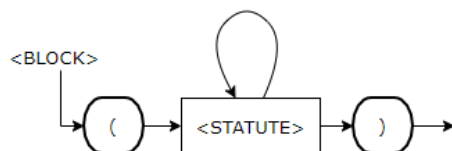
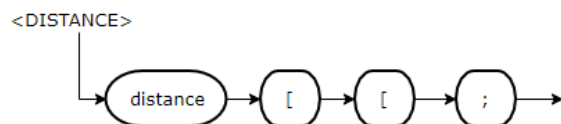
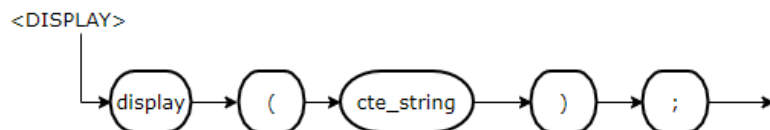
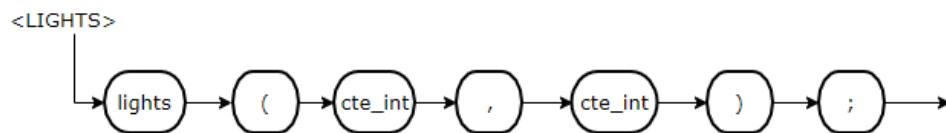
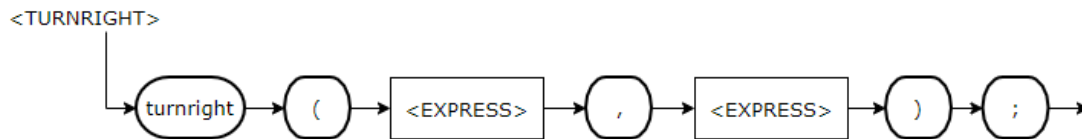
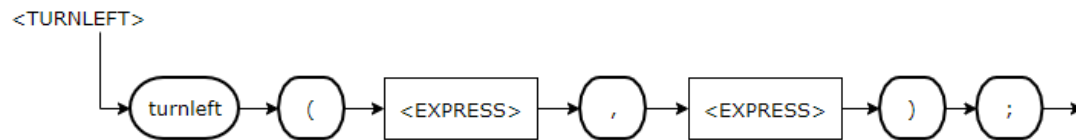


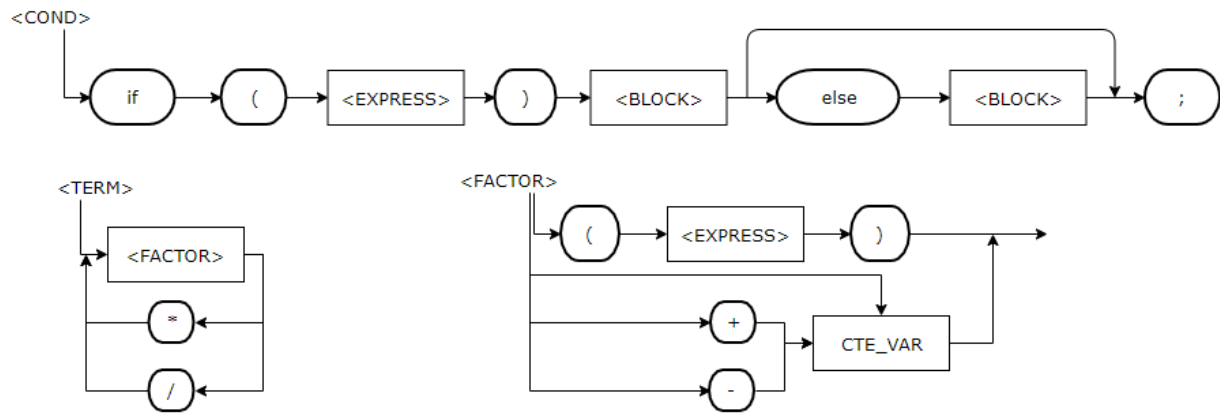


<STATUTE>

<COND>
<ASSIGN>
<CALL>
<IN>
<OUT>
<DELAY>
<FORWARD>
<BACKWARD>
<TURNLEFT>
<TURNRIGHT>
<SERVO>
<LIGHTS>
<DISPLAY>
<DISTANCE>







4.3 Características semánticas del lenguaje

- El programa tendrá una función main, donde estará la funcionalidad.
- Las variables y funciones miembro deben de ser declaradas antes de utilizarse en main.
- Cada variable que se declare, tiene que tener especificado su tipo.
- En caso de que una variable no sea inicializada, ésta tendrá el valor de nulo.
- Toda instrucción termina con un punto y coma (;) .
- Toda función reservada requiere un valor de entrada.

4.4. Descripción de Funciones Especiales

In	Lee una o más entradas desde consola
Out	Imprime una cadena de caracteres (string)
Delay	Genera una interrupción de X milisegundos durante la ejecución de las tareas del carro.
Forward	Mueve hacia adelante al carro a cierta potencia por cierto tiempo.
Backward	Mueve hacia atrás a cierta potencia por cierto tiempo
Turnleft	El carro gira sobre su eje hacia la derecha a cierta velocidad por cierto tiempo.
Turnright	El carro gira hacia la izquierda a cierta velocidad por cierto tiempo.
Servo	Mueve en X grados al servomotor del carro que controla una garra.
Lights	Se le indica un ID de led y un estatus (apagado, prendido, parpadeando)
Display	Lee un string y lo despliega en la pantalla LCD del carro.
Distance	Regresa la distancia en metros entre el sensor de ultrasonido y la superficie más próxima.

4.5 Tipos de datos

id \rightarrow [a-z] [a-zA-Z0-9]*

int \rightarrow [0-9]+

float \rightarrow [0-9]+ . [0-9]*

char \rightarrow [a-z A-Z 0-9 ! " # \$ % & / () ...]

string \rightarrow [a-z A-Z 0-9 ! " # \$ % & / () ...]+

bool \rightarrow 'true' | 'false'

arreglo \square de una dimensión que almacena uno de los tipos de datos listados

5. Lenguaje y OS para desarrollo

Para el desarrollo de este proyecto se usarán dos laptops con el SO de Windows 10.

Como lenguaje de desarrollo se usará Python 3, y se hará uso de PLY, una implementación de Lex/Yacc diseñada para su uso en Python.

Para la interacción con el sistema de Arduino se usará la herramienta pyFirmata 1.1.0 que nos permite escribir código en Python que puede ser interpretado por Arduino.

6. Bibliografía

Compilers Principles, Techniques, and Tools 2ndEd

Alfred V. Aho, Monica Lam, Ravi Sethi, Jeffrey D. Ullman

Addison Wesley, 2007

PLY Tool

<https://www.dabeaz.com/ply/>

Arduino <https://www.arduino.cc/reference>

pyFirmata <https://pypi.org/project/pyFirmata/>