

**Instituto Tecnológico de Costa Rica**

**Área Académica de Ingeniería en Computadores**

(Computer Engineering Academic Area)

**Programa de Licenciatura en Ingeniería en Computadores**

(Licentiate Degree Program in Computer Engineering)

**Curso: CE-3104 Lenguajes, Compiladores e intérpretes**

(Course: CE-3104 Languages, Compilers and interpreters)



**Tarea #2 - TransLog**

(Homework #1 - TransLog)

**Realizado por:**

Made by:

**Deiber Granados Vega, 2017159397**

**Anthony Villegas Rodríguez, 2015099574**

**Profesor:**

(Professor)

**Marco Rivera Meneses**

**Fecha: Cartago, Noviembre XX, 2018**

**II Semestre, 2018**

# Índice

|   |          |
|---|----------|
| <b>Objetivo General</b>                                       | <b>1</b> |
| <b>Manual de Usuario</b>                                      | <b>2</b> |
| <b>Descripción de hechos y reglas implementadas.</b>          | <b>6</b> |
| <b>Descripción de las estructuras de datos desarrolladas</b>  | <b>7</b> |
| <b>Descripción detallada de los algoritmos desarrollados.</b> | <b>7</b> |
| <b>Problemas conocidos:</b>                                   | <b>8</b> |
| <b>Plan de actividades</b>                                    | <b>8</b> |
| <b>URL del repositorio de versiones:</b>                      | <b>8</b> |
| <b>Problemas encontrados:</b>                                 | <b>8</b> |
| <b>Conclusiones</b>   | <b>9</b> |
| <b>Recomendaciones</b>  | <b>9</b> |
| <b>Bibliografía</b>   | <b>9</b> |

## Objetivo General

- Desarrollar una aplicación que permita reafirmar el conocimiento del paradigma de programación lógico.

## Objetivos Específicos

- Crear una aplicación que se comporte como un Experto utilizando Prolog.
- Aplicar los conceptos de programación lógico.
- Crear y manipular listas como estructuras de datos.

# Manual de Usuario

*TransLog*

## Presentación

Este traductor fue creado por Deiber Granados Vega y Anthony Villegas Rodríguez, estudiantes de Ingeniería en Computadores en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

## Descripción

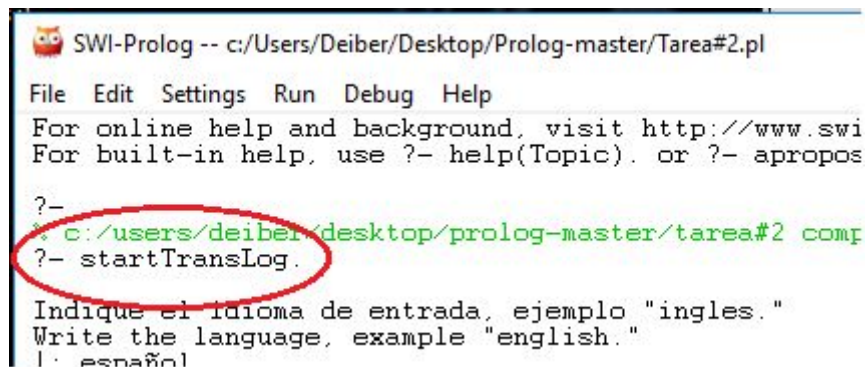
El siguiente es un sistema experto (SE) (como los utilizados en aplicaciones de cómputo y que involucran experiencia no algorítmica) utilizado para la traducción con lógica de frases u oraciones del lenguaje español al inglés y viceversa.

## Precauciones

Las frases u oraciones deben agregar en forma de lista, de cualquier otra forma se generará error como respuesta.

## ¿Cómo comenzar?

1. Abrir y compilar el archivo .pl (en este caso Tarea#2.pl).
2. Para comenzar a traducir, debe escribirse "startTransLog.", como se muestra en la Fig.1:



```
SWI-Prolog -- c:/Users/Deiber/Desktop/Prolog-master/Tarea#2.pl
File Edit Settings Run Debug Help
For online help and background, visit http://www.swi
For built-in help, use ?- help(Topic). or ?- apropos
?-
% c:/users/deiber/desktop/prolog-master/tarea#2 comp
?- startTransLog.
Indique el idioma de entrada, ejemplo "ingles."
Write the language, example "english."
|: español
```

*Fig.1: Llamado a comenzar las traducciones.*

- Ahora debe indicarse el idioma de entrada de texto, el cual debe ingresarse "español.", el resultado será que el traductor verifique y acepte o no la frase u oración ingresada en el siguiente paso (ej: si se indica español, debe ingresarse la frase u oración en español, y el traductor entrará su equivalente en inglés). Véase la Fig.2 para mas informacion y guia al respecto.

```

:- spanish.
Indique el idioma de entrada, ejemplo "ingles."
Write the language, example "english."
|: español.

Escribe una frase entre parentesis cuadrados y s
Write a phrase between square brackets and separ
ó parentesis cuadrados vacíos si desea detener e
|: [el carro rojo]

```

Fig.2: Indicación del lenguaje de entrada del texto.

- Ahora debe ingresarse el texto (palabra, frase u oración) que se desea traducir, este debe ser ingresado en forma de lista, con paréntesis cuadrados y separando cada palabra entrante con comas, de la siguiente forma: "[" + texto separado por comas + "]", para mejor entendimiento de lo indicado ver la Fig.3.

```

write the language, example english.
|: español.

Escribe una frase entre parentesis cuadrado
Write a phrase between square brackets and
ó parentesis cuadrados vacíos si desea dete
|: [el,carro,rojo].
[the,red,car]

```

Fig.3: Ejemplo de texto entrante en forma de lista.

- Luego, el traductor devolverá la traducción del texto ingresado y solicitará un nuevo idioma de entrada y texto para traducir nuevamente, si esto no se desea hacer, el traductor puede detenerse simplemente con ingresar "[" (lista vacía) en la sección del texto, ver Fig.4 para un mejor entendimiento de lo indicado.

```

ó parentesis cuadrados vacíos si desea detener el traductor
|: [el,carro,rojo].
[the,red,car]

Indique el idioma de entrada, ejemplo "ingles."
Write the language, example "english."
|: español.

Escribe una frase entre parentesis cuadrados y separando cac
Write a phrase between square brackets and separating each v
ó parentesis cuadrados vacíos si desea detener el traductor
|: [].
Finalizando traduccion
Ending translation

```

Fig.4: Ejemplo de cómo detener el traductor.

## Resultados finales:

|  |  |
|--|--|
| <pre>Indique el idioma de entrada.<br/>Write the language, example "<br/> : español.<br/><br/>Escribe una frase entre parent<br/>Write a phrase between square<br/>ó parentesis cuadrados vacíos<br/> : [juan,ama,a,maria].<br/>[juan,loves,maria]</pre> | <pre>Indique el idioma de entrada.<br/>Write the language, example "<br/> : español.<br/><br/>Escribe una frase entre paren<br/><br/>Write a phrase between square<br/>ó parentesis cuadrados vacíos<br/> : [¿,es,ella,tú,mamá,?].<br/>[is,she,your,mom,?]</pre> |
|--|--|

Fig.5 y 6: Ejemplos traducciones de frases del español al inglés.

|  |  |
|--|--|
| <pre>Indique el idioma de entrada, e<br/>Write the language, example "en<br/> : english.<br/><br/>Escribe una frase entre parente<br/><br/>Write a phrase between square b<br/>ó parentesis cuadrados vacíos s<br/> : [the,red,car].<br/>[el,carro,rojo]</pre> | <pre>Indique el idioma de entrada, e<br/>Write the language, example "eng<br/> : english.<br/><br/>Escribe una frase entre parente<br/><br/>Write a phrase between square b<br/>ó parentesis cuadrados vacíos si<br/> : [bye].<br/>[adios]</pre> |
|--|--|

Fig.7 y 8: Ejemplos traducciones de frases del inglés al español.

## Descripción de hechos y reglas implementadas.

- **Hechos:**

- sujeto(singular, masc, [batido|S], S, milkshake): este es un hecho, que representa al sujeto en la oración, el objeto posee, si es singular o plural, el género, el no determinante a evaluar, una S que es la devolución de la lista sin esa palabra, y la traducción de la palabra.
- verbo(plural, [aman|S], S, love) : este hecho, que representa a un verbo en la oración, el hecho posee; si es singular o plural, el género, el no determinante a evaluar, una S que es la devolución de la lista sin esa palabra y la traducción de la palabra.
- determinante(singular, masc, [el|S], S, the):este hecho, que representa un determinante de la oración, el hecho posee; si el determinante es singular y plural, género, el no determinante a evaluar, una S que es la devolución de la lista sin esa palabra y la traducción de la palabra
- adjetivo(singular, masc, [inteligencia|S], S, intelligence): este hecho, que representa un adjetivo de la oración, le hecho posee; si el adjetivo es singular o plural, género, el no determinante a evaluar, una S que es la devolución de la lista sin esa palabra, y la traducción de la palabra.

- **Reglas:**

- sintagma\_nominal(Num, Genero, S0, S, TraducSN):-  
determinante(Num, Genero, S0, S1, TraducD),  
sujeto(Num, Genero, S1, S2, TraducS),  
adjetivo(Num, Genero, S2, S, TraducA),  
append([TraducD], [TraducA], TraducAUX),  
append(TraducAUX, [TraducS], TraducSN).:

El sintagma nominal es una parte de la estructura de la oración, el cual tiene un sujeto, y un adjetivo, el cual después se mete en otra lista, para su la devolución.

- sintagma\_verbal(Num, Gen, S0, S, TraducSV):-  
verbo(Num, S0, S1, TraducV),  
compl\_dir(Num, Gen, S1, S, TraducC),  
append([TraducV], TraducC, TraducSV).:

El sintagma verbal es la parte de la estructura de la oración, la cual posee un verbo y un complemento, luego de su traducción se mete en otra lista para la devolución.



## Descripción de las estructuras de datos desarrolladas

- **Listas:** Utilizadas para tener el control sobre la oración, para ir analizando palabra por palabra e ir agregando su traducción.
- **Base de datos:** Creada a partir de hechos.

## Descripción detallada de los algoritmos desarrollados.

- Traducir: Algoritmo encargado de separar cada palabra de la lista entrante, verificar su compatibilidad con el idioma de entrega introducido antes y su gramática, esto para luego buscar la respectiva traducción de la frase ingresada e ir acomodándola según la gramática del idioma de salida, y para finalizar entregándola en forma de lista al igual que fue ingresada la frase, pero esta vez es la traducción.

## Problemas conocidos:

### Plan de actividades

- *Creación de base de datos.*
- *Validación de la estructura gramatical en la oración en inglés.*
- *Validación de la estructura gramatical en la oración en español.*

Estará a cargo Anthony... tiempo estimado 4 días (96h).

- Identificación de traducción de cada respectiva palabra.
- Reformulación de la oración en el otro idioma.
- Creación de ejemplos base para pruebas unitarias.

Estará a cargo de Deiber... tiempo estimado 4 días (96h).

- ☐ *Unión de las dos partes en una interfaz de usuario, verificaciones de errores y creación de casos de prueba:*

Estará a cargo de los dos juntos... tiempo estimado 2 días (48h).

## URL del repositorio de versiones:

<https://github.com/deibergv/TransLog>

## Problemas encontrados:

- **Lectura de oraciones ingresadas:** Luego de exhaustivas búsquedas de cuál podía ser la mejor manera de ingresar las frases u oraciones, se llegó a la conclusión de que la mejor manera era en forma de listas, así que se implementó de esa manera.
- **Análisis de gramática:** Después de comentar las ideas que teníamos cada uno al respecto, y lo que habíamos leído al respecto, llegamos a la conclusión de que la mejor manera de solucionar el problema era seguir el ejemplo del libro de prolog y de ahí implementar la manera de devolver una traducción.

## Conclusiones

- Se aprendió sobre el paradigma de programación lógico y colaboró con una introducción a un pensamiento más abstracto, además se aprendió sobre las ventajas y desventajas de este paradigma.
- Los sistemas expertos son una gran ventaja y dan solución a muchos de nuestros problemas cotidianos automatizando muchas tareas que conllevan una gran pérdida de tiempo si tuvieran que hacerse paso a paso cada vez que se necesite, además al ser aplicaciones de cómputo que involucran experiencia no algorítmica facilitan en muchas formas los trabajos.
- La manipulación de listas en este lenguaje es exageradamente útil y versátil, permitiendo crear con ellas muchos tipos de aplicaciones o dar solución a muchos tipos de problemas.

## Recomendaciones

- Especificar de una mejor manera el tipo de oraciones oraciones a traducir, ya que existen demasiados tipos de oraciones en español.

# Bibliografía

*Francisco Toledo L., Julio Pacheco A., M. Teresa Escrig M. El Lenguaje de Programación PROLOG, Julio 2001.*

SWI-prolog.org. (2018). SWI [online] Available at: <http://www.swi-prolog.org/> [Accessed 26 Oct. 2018].

SWI-prolog.org. (2018). SWI [online] Available at:  
[http://www.swi-prolog.org/pldoc/doc\\_for?object=manual](http://www.swi-prolog.org/pldoc/doc_for?object=manual) [Accessed 26 Oct. 2018].

| Nombre: Deiber Granados V. |       |       |   |
|----------------------------|-------|-------|---|
| No                         | Fecha | Horas | Actividad   |
| 1                          | 25/10 | 2     | Lectura de la documentación y separación de cosas por hacer.  |
| 2                          | 27/10 | 2     | Búsqueda exhaustiva de información referente a prolog.  |
| 3                          | 28/10 | 5     | Intento de creación de algoritmo encargado de revisar las palabras y devolver su respectiva traducción. |
| 4                          | 29/10 | 3     | Finalización del algoritmo encargado de devolver la traducción.   |
| 5                          | 30/10 | 6     | Inicio de función encargada de la reformulación de las oraciones.                                       |
| 6                          | 31/10 | 4     | Mejoras implementadas en el algoritmo.  |
| 7                          | 31/10 | 3     | Avances en la reformulación de las oraciones.   |
| 8                          | 4/11  | 3     | Revisión en avances de en la documentación y mejora de los mismos.                                      |
| 9                          | 4/11  | 3     | Mejoras y colaboración en la base de datos.   |
| 10                         | 5/11  | 7     | Intento de solución a problema en la verificación de ciertas oraciones.                                 |
| 11                         | 6/11  | 5     | Implementación de expresiones y nuevos tipos de oraciones.  |
| 12                         | 6/11  | 2     | Creación de casos de prueba y montaje de los mismos.  |
| 13                         | 7/11  | 2     | Avances en la documentación.  |
| 14                         | 7/11  | 7     | Implementación de preguntas y mejoras en el código.   |
| 15                         | 7/11  | 2     | Finalización de casos de prueba y sus respectivas verificaciones de su correcto funcionamiento.         |
| 16                         | 8/11  | 1     | Finalización de la documentación.   |
| Total:                     |       | 55    |   |

| Nombre: Anthony Villegas R. |       |       |   |
|-----------------------------|-------|-------|---|
| No                          | Fecha | Horas | Actividad   |
| 1                           | 25/10 | 2     | Lectura de la documentación y separación de cosas por hacer                                     |
| 2                           | 27/10 | 2     | Búsqueda exhaustiva de información referente a prolog.  |
| 3                           | 29/10 | 3     | Búsqueda de estructuras gramaticales en español   |
| 4                           | 1/11  | 3     | Búsqueda de estructuras gramaticales en inglés  |
| 5                           | 2/11  | 4     | Implementación de reglas validaciones en estructuras gramaticales en español.                   |
| 6                           | 2/11  | 4     | Implementación de reglas para validaciones en estructuras gramaticales en inglés.               |
| 7                           | 3/11  | 5     | Creación de base de datos.  |
| 8                           | 4/11  | 3     | Corrección de base de datos   |
| 9                           | 5/11  | 7     | Intento de solución a problema en la verificación de ciertas oraciones.                         |
| 10                          | 6/11  | 2     | Creación de casos de prueba y montaje de los mismos.  |
| 11                          | 6/11  | 5     | Implementación de expresiones y nuevos tipos de oraciones.                                      |
| 12                          | 7/11  | 7     | Implementación de preguntas y mejoras en el código.   |
| 13                          | 7/11  | 3     | Avances en la documentación   |
| 14                          | 7/11  | 2     | Corrección final de la base de datos  |
| 15                          | 7/11  | 2     | Finalización de casos de prueba y sus respectivas verificaciones de su correcto funcionamiento. |
| 16                          | 8/11  | 1     | Finalización de la documentación.   |
| Total:                      |       | 52    |   |