

ANALIZADOR SINTÁCTICO

CASADO BALLESTEROS, JUAN

LÓPEZ CUENCA, GABRIEL

ZAMORANO ORTEGA, ÁLVARO

BASE DE CONOCIMIENTO

Se han incluido todas las palabras necesarias para poder realizar el análisis sintáctico de las oraciones, así como modificaciones sobre las palabras originales para poder verificar la concordancia en modificaciones sobre estas.

Junto a cada palabra del diccionario se almacena información adicional a cerca de las características gramaticales de dicha palabra (género, número, persona) según corresponda en función del tipo de palabra. Adicionalmente, en el caso de los verbos, se incluye si estos son un verbo copulativo o no pues en ocasiones es necesario tratar a este tipo de verbos de forma distinta, es decir, los verbos copulativos tienen que cumplir más restricciones respecto de la concordancia que el resto de los verbos.

```
nombre(n(X), Gen, Num, Per) --> [X], {n(X, Gen, Num, Per)}.  
n(hombre, m, s, t).  
n(mujer, f, s, t).  
n(hombres, m, p, t).  
n(mujeres, f, p, t).
```

Por otra parte, se maneja un fichero con el listado de las oraciones proporcionadas (**oraciones.pl**), identificadas cada una por un índice numérico único de modo que a la hora de comprobar una oración no es necesario escribirla al completo, es decir, en caso de estar ya en la base de conocimiento, será suficiente con proporcionar su número.

```
o(1, [el, hombre, grande, come, la, manzana, roja]).  
o(2, [el, hombre, con, un, tenedor, grande, come, la, manzana, roja]).
```

La forma de introducir los datos se ha modificado simplificándola, de modo que para realizar un análisis solo es necesario escribir:

- **oracion(Número).**
- **oracion(ListaPalabras).**

Adicionalmente, se podrá escribir **análisis.**, se entrará en un modo interactivo similar al bucle de juego de la práctica anterior. De dicho bucle de juego se puede salir pulsando **q**. El modo análisis admite tanto listas de palabras como números de oraciones ya guardadas.

ANÁLISIS SEMÁNTICO

Para el análisis semántico (puro) de las oraciones de la base de conocimiento se utiliza solo la parte correspondiente a su tipo y estructura de oración (**reglasSimples.pl**). Para realizarlo se definen estructuras sintácticas simples como el sintagma nominal, a partir de las cuales poder ir creciendo en complejidad hasta llegar a las oraciones más complejas.

- El orden de aparición de cada construcción que puede generar un sintagma a partir de otros sintagmas o tipos de palabras es importante. Prolog evaluará primero los que estén en la parte superior del documento de texto, de modo que en caso de desordenar las definiciones puede que se produzcan análisis incorrectos.

```
oracion2_simple(o(GV))-->g verbal2(GV).  
oracion2_simple(o(GN,GV))-->g nominal2(GN),g verbal2(GV).  
oracion2_simple(o(GV,GN))-->g verbal2(GV),g nominal2(GN).
```

- Ciertos análisis deben estar jerarquizados de modo que una vez que se pase de cierto nivel de complejidad no se pueda acceder a estructuras de mayor nivel. Esto es necesario por ejemplo en el sintagma nominal.

```
g_nom2(gn(D,A,N))-->determinante(D, , ),g adjetival2(A),nombre(N, , , ).  
g_nom2(gn(D,N))-->determinante(D, , ),nombre(N, , , ).  
g_nom2(gn(D,N,A))-->determinante(D, , ),nombre(N, , , ),g adjetival2(A).  
  
g_nominal2(GN)-->g nom2(GN).  
g_nominal2(gn(GN1,C,GN2))-->g nom2(GN1),conjuncion(C),g nom2(GN2).  
g_nominal2(gn(GN1,C,GN2,A))-->g nom2(GN1),conjuncion(C),g nom2(GN2),g adjetival2(A).
```

Para comprobar si todas las palabras de una frase están o no en la base de conocimiento y por tanto no es necesario analizarla, preguntamos directamente a las palabras básicas (**diccionario.pl**).

```
comprobarVocabulario([PrimeraPalabra|RestoFrase]):-  
    existe(PrimeraPalabra),comprobarVocabulario(RestoFrase).  
comprobarVocabulario([]).  
  
existe(Palabra):- det(Palabra, , , ).  
existe(Palabra):- n(Palabra, , , , ).  
existe(Palabra):- v(Palabra, , , , ).
```

ANÁLISIS DE CONCORDANCIA

Para realizar el análisis de concordancia utilizaremos las mismas estructuras que para el análisis sintáctico, pero en este caso no omitiremos las características gramaticales de las palabras.

Utilizando dichas características forzaremos a que ciertas palabras deban coincidir en género o número con otras dependiendo de la estructura concreta de la que se trate.

```
g_nom(gn(D,A,N),Gen,Num,Per)-->determinante(D,Gen,Num),g adjetival(A,Gen,Num),nombre(N,Gen,Num,Per).
g_nom(gn(D,N),Gen,Num,Per)-->determinante(D,Gen,Num),nombre(N,Gen,Num,Per).
g_nom(gn(D,N,A),Gen,Num,Per)-->determinante(D,Gen,Num),nombre(N,Gen,Num,Per),g adjetival(A,Gen,Num).

g_nominal(GN,Gen,Num,Per)-->g_nom(GN,Gen,Num,Per).
g_nominal(gn(GN1,C,GN2),,p,t)-->g_nom(GN1,,),conjuncion(C),g_nom(GN2,,).
g_nominal(gn(GN1,C,GN2,A),,p,t)-->g_nom(GN1,,),conjuncion(C),g_nom(GN2,,),g adjetival(A,,p).
```

Es destacable el uso del tipo de verbo, copulativo o no, para realizar un análisis de concordancia u otro.

```
g_verbal(gv(V),,Num,Per)-->verbo(V,Num,,Per).
g_verbal(gv(V,GN),,Num,Per)-->verbo(V,Num,c,Per),g_nominal(GN,,Num,).
g_verbal(gv(V,GN),,Num,Per)-->verbo(V,Num,n,Per),g_nominal(GN,,).
g_verbal(gv(V,GN,GP),Gen,Num,Per)-->verbo(V,Num,,Per),g_nominal(GN,Gen,,),g_preposicional(GP,Gen,Num).
```

La estructura, por tanto, del análisis oracional será:

- Se comprueba si se tiene todo el vocabulario en la base de datos
- Se comprueba que la estructura de la frase sea válida
- Se comprueba que la estructura de la frase es válida y además concuerdan las palabras entre si.

En el modo **análisis**. Se proporcionará información detallada de cuando se produce cada uno de los posibles fallos.

MEJORA REALIZADA

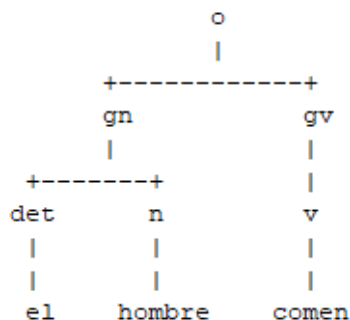
Cuando se produce un error de concordancia, es decir, la estructura de la frase es válida pero las palabras no concuerdan como deberían se aplica un método de recuperación mediante el cual la frase puede corregirse si el fallo de concordancia se da solo, en una palabra.

Para ello las palabras de la base de conocimiento se enlazan de modo que cada palabra de la frase es sustituida por todas sus palabras enlazadas. Para cada sustitución se comprueba la nueva frase hasta que, o nos quedemos sin sustituciones posibles o, el análisis valide la frase.

Una vez se obtiene la frase corregida se muestra al usuario indicando la palabra de fallo, ejemplo:

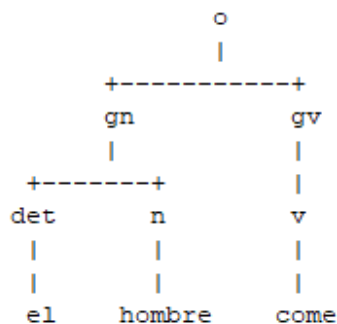
```
?- analisis.  
Ponga entrada (numero/lista/q): [el,hombre,comen].
```

```
*** FALTA CONCORDANCIA ***
```



```
*** FALTA CONCORDANCIA ***
```

```
*** ORACION CORRECTA ***
```



```
*** SUSTITUCION: come -> [el,hombre,come] ***
```