

- 1 Gramáticas de Unificación
- 2 Análisis Sintáctico Superficial
- 3 Representación y Análisis Semántico
- 4 Semántica Léxica
- 5 Recuperación de Información
- 6 Extracción de Información
- 7 Búsqueda de Respuestas
- 8 Traducción Automática

Introducción

$$\begin{aligned} S &\rightarrow NP VP \\ NP &\rightarrow det \textit{ nombre} \\ VP &\rightarrow \textit{ verbo} NP \end{aligned}$$

- **Problema:** no trata **concordancia de número** entre SUJ-V:
 - *El perro comen un hueso**
 - *Los perros come un hueso**

Introducción (cont.)

- **Solución:** modificar la G **explicitando** cada caso para que tenga en cuenta la concordancia de número:

$$S \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} NP_{sing} \quad VP_{sing} \\ | \quad NP_{pl} \quad VP_{pl} \end{array}$$

$$NP_{sing} \quad \rightarrow \quad det_{sing} \quad nombre_{sing}$$

$$NP_{pl} \quad \rightarrow \quad det_{pl} \quad nombre_{pl}$$

$$VP_{sing} \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} verbo_{sing} \quad NP_{sing} \\ | \quad verbo_{sing} \quad NP_{pl} \end{array}$$

$$VP_{pl} \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} verbo_{pl} \quad NP_{sing} \\ | \quad verbo_{pl} \quad NP_{pl} \end{array}$$

- **Problema:** no trata **concordancia de persona** entre SUJ-V:
 - *El perro como un hueso**

Introducción (cont.)

- **Solución:** modificar de nuevo la G **explicitando** cada caso para que tenga también en cuenta la concordancia de persona:

$$\begin{array}{l}
 S \rightarrow NP_{1^a, \text{sing}} \quad VP_{1^a, \text{sing}} \\
 | \quad NP_{2^a, \text{sing}} \quad VP_{2^a, \text{sing}} \\
 | \quad NP_{3^a, \text{sing}} \quad VP_{3^a, \text{sing}} \\
 | \quad NP_{1^a, \text{pl}} \quad VP_{1^a, \text{pl}} \\
 | \quad NP_{2^a, \text{pl}} \quad VP_{2^a, \text{pl}} \\
 | \quad NP_{3^a, \text{pl}} \quad VP_{3^a, \text{pl}} \\
 \dots
 \end{array}$$

- **Problema:** complejidad creciente (inmanejable)

Introducción (cont.)

- **Solución:** especificar la restricción aparte "externalizándola"
 - **Decoramos** sus reglas de la G original añadiéndoles los *atributos* y *restricciones* necesarios

$$S \rightarrow NP \ VP \quad / \quad \begin{array}{l} num(NP) = num(VP), \\ pers(NP) = pers(VP) \end{array}$$
$$NP \rightarrow det \ nombre \quad / \quad \begin{array}{l} num(NP) = num(det) = num(nombre), \\ pers(NP) = pers(nombre) \end{array}$$
$$VP \rightarrow verbo \ NP \quad / \quad \begin{array}{l} num(VP) = num(verbo), \\ pers(VP) = pers(verbo) \end{array}$$

Estructuras de Rasgos

- **Def. (FS, Feature Structures):** conjunto de pares atributo-valor, donde los valores pueden ser *atómicos* ("simples") o *complejos* (anidamiento)
 - Similares a los *frames* de IA
 - Nos permiten expresar *atributos* y *restricciones*
 - Representación: matriz atributo-valor (*AVM, Attribute-Value Matrix*)

$$perro \rightarrow \left[\begin{array}{l} \text{CAT:} \quad \text{nombre} \\ \text{HEAD:} \quad \left[\text{AGR:} \quad \left[\begin{array}{l} \text{GEN:} \quad \text{masc} \\ \text{NUM:} \quad \text{sing} \\ \text{PERS:} \quad 3^a \end{array} \right] \right] \end{array} \right]$$

Formalismos Basados en Unificación

- Permiten expresar:
 - Los **atributos** o **rasgos** (*features*) asociados a los elementos de la G
 - Las **restricciones** (*constraints*) que deben cumplir
 - Cómo dichos atributos se transfieren de un elemento a otro
- *Denominación:*
 - Basados en unificación (*unification-based*)
 - Basados en rasgos (*feature-based*)
 - Basados en restricciones (*constraint-based*)
- Introducidos por Martin Kay a principios de los 80
- **Importancia clave**

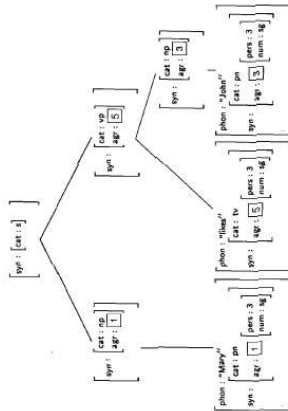
Ejemplo de Análisis

S: Sentence
 NP: Noun Phrase
 PN: Proper Noun
 VP: Verbal Phrase
 TV: Transitive Verb

$S \rightarrow NP, VP$
 $\left\{ \begin{array}{l} (S, \text{agn}, \text{cat}) \equiv s \\ (NP, \text{agn}, \text{cat}) \equiv np \\ (VP, \text{agn}, \text{cat}) \equiv vp \end{array} \right.$

$NP \rightarrow PN$
 $\left\{ \begin{array}{l} (NP, \text{agn}, \text{cat}) \equiv np \\ (PN, \text{agn}, \text{cat}) \equiv pn \\ (NP, \text{agn}, \text{agr}) \equiv (PN, \text{agn}, \text{agr}) \end{array} \right.$

$VP \rightarrow TV, NP$
 $\left\{ \begin{array}{l} (VP, \text{agn}, \text{cat}) \equiv vp \\ (TV, \text{agn}, \text{cat}) \equiv tv \\ (NP, \text{agn}, \text{cat}) \equiv np \\ (VP, \text{agn}, \text{agr}) \equiv (TV, \text{agn}, \text{agr}) \end{array} \right.$



ejemplo_Gramaticas_de_Unificacion.pdf

Referencias

- [Jurafsky & Martin, 2009] Jurafsky, D. & Martin, J.H. (2009). Chapter 15: Features and Unification. *Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition (2nd ed.)*. Pearson–Prentice Hall.
- [Sikkel, 1993] Sikkel, K. (1993). Chapter 7: An introduction to unification grammars. *Parsing Schemata*, PhD. Thesis, University of Twente, The Netherlands. Disponible en <http://eprints.eemcs.utwente.nl/10844/> (visitada en noviembre de 2009).