

# Definizioni Dirette dalla Sintassi

- Vogliamo tradurre un programma da un linguaggio sorgente a un linguaggio effetto. Il parser è solo in grado di rispondere sì/no

Def

• Una Definizione Diretta della Sintassi (SDD) è una grammatica la cui produzioni sono associate zero o più regole semantiche che specificano come calcolare il valore degli attributi associati ai nodi degli alberi sintattici della grammatica.  
Il valore di eventuali attributi associati ai simboli è fornito dal lexer.

**ATTRIBUTO** : coppia nome/valore che rappresenta un'informazione associata ad un nodo dell'albero sintattico.

**ALBERO SINTATTICO ANNOTATO** : albero sintattico in cui ogni nodo può essere annotato con zero o più attributi.

esempio

- $3 * 5 \Rightarrow 15$

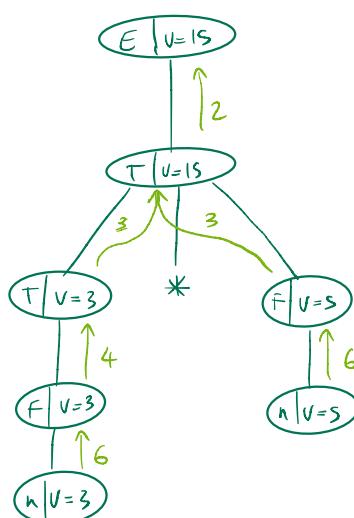
SDD

Produzioni

Regole sintattiche

- |                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| $E \rightarrow E_1 + T$ | ① $E.v = E_1.v + T.v$ |
| $E \rightarrow T$       | ② $E.v = T.v$         |
| $T \rightarrow T_1 * F$ | ③ $T.v = T_1.v * F.v$ |
| $T \rightarrow F$       | ④ $T.v = F.v$         |
| $F \rightarrow (E)$     | ⑤ $F.v = E.v$         |
| $F \rightarrow n$       | ⑥ $F.v = n.v$         |

$n.v$  : valore del numero (lexer)  
 $E.v / T.v / F.v$  : valore di  $E / T / F$



## ATTRIBUTI SINTETIZZATI

**DEF** • Attributi con valore che dipende da quelli di attributi dei figli del nodo N ed eventualmente da altri attributi di N stesso

- Il valore di un attributo sintetizzato in un nodo com. A è determinato da una regola sintattica associata a una produzione per A

$$A \rightarrow X_1 X_2 \dots X_n \quad A.s = f(X_1.a_1, X_2.a_2, \dots, X_n.a_n)$$

## ATTRIBUTI EREDITATI

**DEF** • Attributi con valore che dipende da quelli di attributi del padre e dai fratelli di N

- Il valore di un attributo ereditato per un nodo etichettato A è determinato da una regola semantica associata a una produzione per B nel cui corpo compare A

$$B \rightarrow X_1 X_2 \dots A \dots X_n \quad A.e = f(B.a, X_1.a_1, X_2.a_2, \dots, X_n.a_n)$$

## esempio

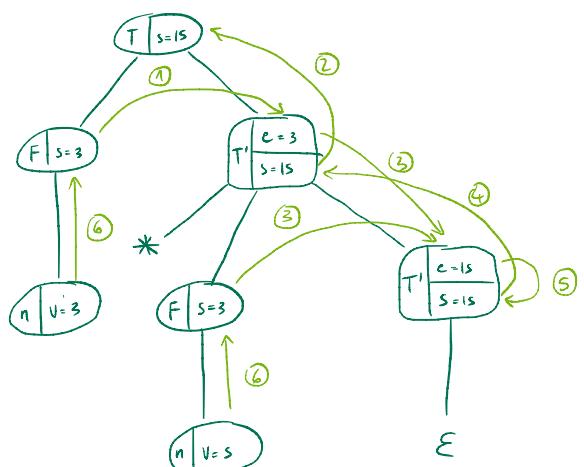
$$T \rightarrow FT'$$

$$T' \rightarrow *FT'_1$$

$$T' \rightarrow \epsilon$$

$$F \rightarrow n$$

- ①  $T'.e = F.s$
- ②  $T.s = T'.s$
- ③  $T'_1.e = T'.e \times F.s$
- ④  $T'.s = T'_1.s$
- ⑤  $T'.s = T'.e$
- ⑥  $F.s = n.v$



Albero annotato per  $3 * 5$

(T terminale, F fattore)

## ORDINE DI VALUTAZIONE DEGLI ATTRIBUTI

Le regole semantiche inducono un GRAFO DELLE DIPENDENZE tra attributi. Se A.a dipende da B.b dovrà conoscere B.b prima di calcolare A.a

$$A.a = f(\dots, B.b, \dots)$$

- Se il grafico delle dipendenze contiene di CICLI, non è possibile trovare un ordine di valutazione attributi

## SDD S-ATTRIBUITE ed L-ATTRIBUITE

**DEF** • Una SDD S-attribuite contiene solo attributi sintetizzati

**DEF** • Una SDD L-attribuite è così definita se per ogni produzione  $A \rightarrow X_1 X_2 \dots X_n$  ed ogni attributo ereditato  $X_i.e$ , la regola semantica che definisce il valore di  $X_i.e$  dipende solo da:

- ① attributi ereditati da A
- ② attributi sintetizzati ed ereditati dai simboli  $X_1, X_2, \dots, X_{i-1}$  che stanno di  $X_i$

- Ogni SDD L-attribuite ha un grafo delle dipendenze aciclico ed ogni SDD S-attribuite è anche L-attribuite ma non viceversa