



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO

Traduzione on-the-fly

a.a. 2018-2019

Spesso le funzioni associate alle variabili memorizzano e restituiscono stringhe di notevoli dimensioni (valore degli attributi). Il tempo richiesto per copiare e spostare le stringhe è elevato.

Questo fatto si presenta tipicamente quando la traduzione in un compilatore/traduttore è il codice in un linguaggio assembly.



Come fare?

- 1) In pratica, quando è possibile, le funzioni sono realizzate in modo più efficiente restituendo puntatori a record che rappresentano le stringhe.
- 2) In molti casi è possibile costruire incrementalmente porzioni di codice e memorizzarle, ad esempio in un file, mediante opportune azioni nella SDD.

Traduzione: un esempio

Espressioni aritmetiche in notazione infissa tradotte in notazione postfissa
(come stringa di caratteri)

Una soluzione: un attributo sintetizzato

$$E \rightarrow T E' \{E.ps = T.ps \parallel E'.ps\}$$

$$E' \rightarrow + T E'_1 \{E'.ps = T.ps \parallel '+' \parallel E'_1.ps\}$$

$$E' \rightarrow \varepsilon \{E'.ps = '\ '\}$$

$$T \rightarrow F T' \{T.ps = F.ps \parallel T'.ps\}$$

$$T' \rightarrow * F T'_1 \{T'.ps = F.ps \parallel '*' \parallel T'_1.ps\}$$

$$T' \rightarrow \varepsilon \{T'.ps = '\ '\}$$

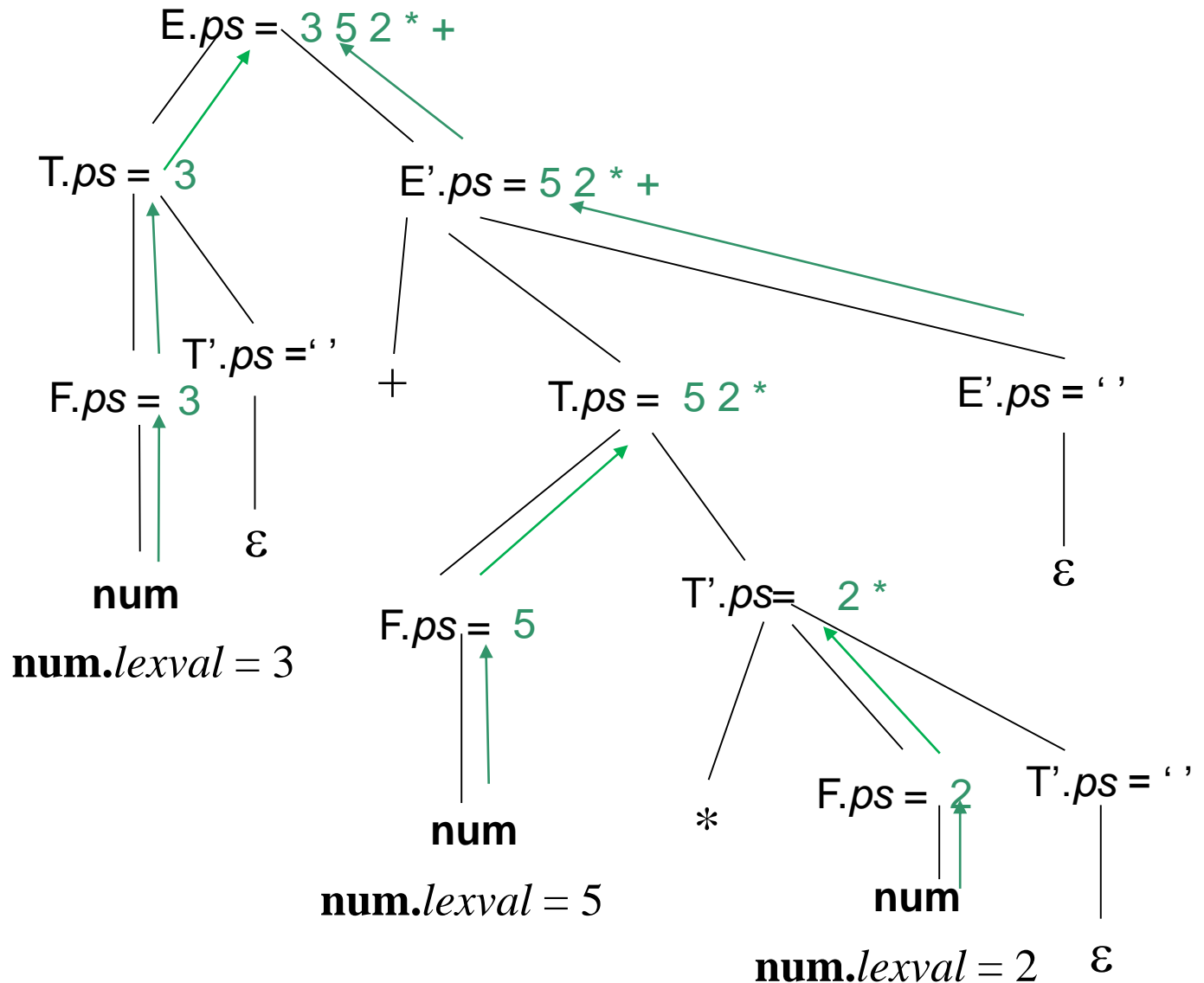
$$F \rightarrow (E) \{F.ps = E.ps\}$$

$$F \rightarrow \mathbf{num} \{F.ps = \mathbf{id.lexval}\}$$

Traduzione di una SDD: esempio

Espressioni aritmetiche in notazione infissa tradotte in notazione postfissa

$E \rightarrow T E'$
 $E' \rightarrow + T E'_1$
 $E' \rightarrow \varepsilon$
 $T \rightarrow F T'$
 $T' \rightarrow * F T'_1$
 $T' \rightarrow \varepsilon$
 $F \rightarrow (E)$
 $F \rightarrow \text{num}$



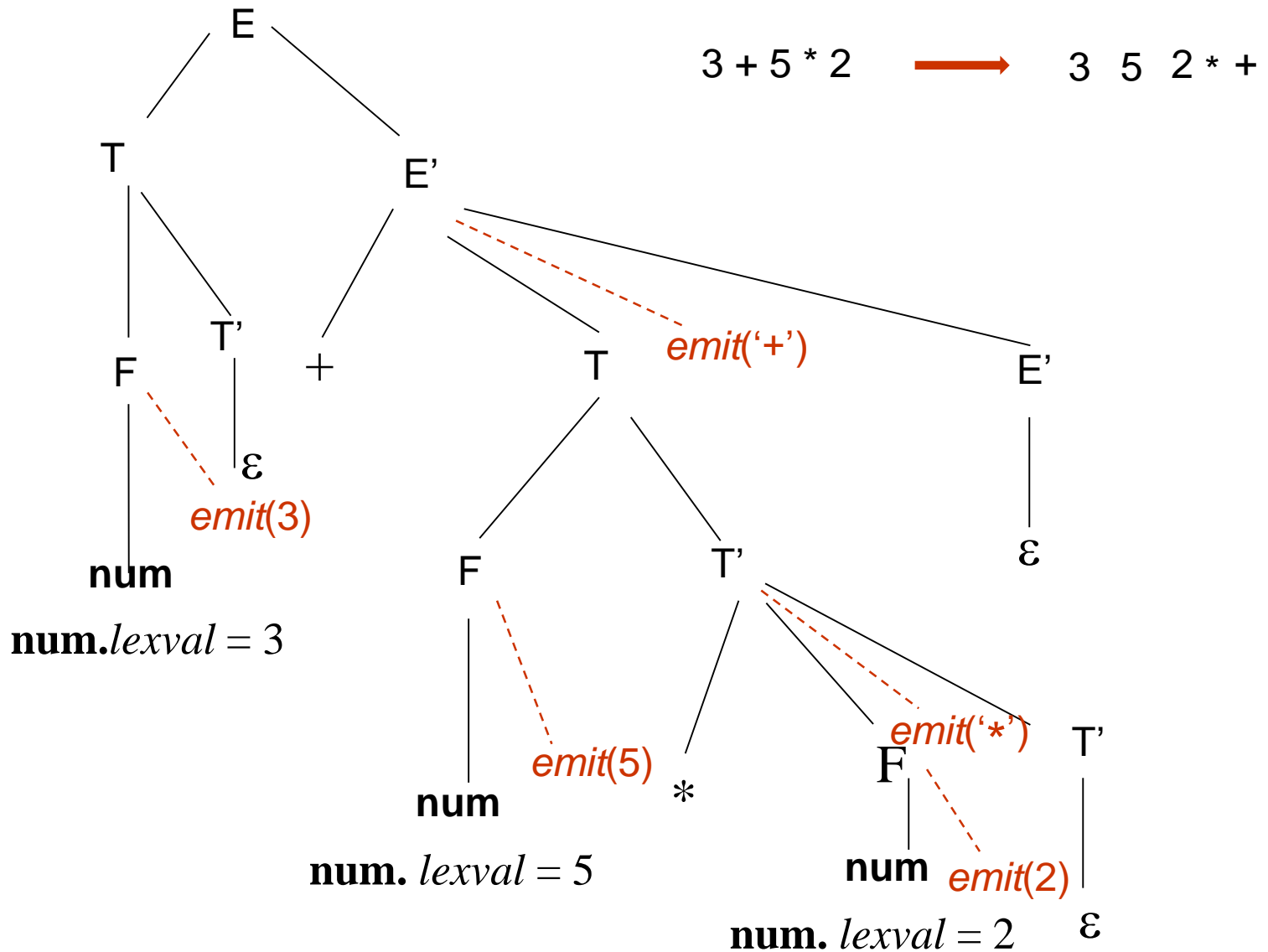
In questo caso si può sostituire la valutazione dell'attributo `.ps` con

- la costruzione incrementale di porzioni di codice, e
- la memorizzazione di tali porzioni, ad esempio in un file.

Usiamo una istruzione `emit(item)` che permette di ottenere una SDD con un'azione per scrivere il valore dell'attributo `.ps` per una variabile non appena tale valore è stato calcolato.

Traduzione on-the fly: esempio

Espressioni aritmetiche in notazione infissa tradotte in notazione postfissa



Traduzione on-the-fly: esempio

$E \rightarrow T E'$

$E' \rightarrow + T \{emit('+')\} E'$

$E' \rightarrow \varepsilon$

$T \rightarrow F T'$

$T' \rightarrow * F \{emit('*')\} T'$

$T' \rightarrow \varepsilon$

$F \rightarrow (E)$

$F \rightarrow \mathbf{num} \{emit(\mathbf{id.lexval})\}$

$E \rightarrow T E' \{E.ps = T.ps \parallel E'.ps\}$

$E' \rightarrow + T E'_1 \{E'.ps = T.ps \parallel '+' \parallel E'_1.ps\}$

$E' \rightarrow \varepsilon \{E'.ps = '\}$

$T \rightarrow F T' \{T.ps = F.ps \parallel T'.ps\}$

$T' \rightarrow * F T'_1 \{T'.ps = F.ps \parallel '*' \parallel T'_1.ps\}$

$T' \rightarrow \varepsilon \{T'.ps = '\}$

$F \rightarrow (E) \{F.ps = E.ps\}$

$F \rightarrow \mathbf{num} \{F.ps = \mathbf{id.lexval}\}$

```
function E( )  
  if (cc = '(' or cc = '$')  
    T()  
    E'()
```

```
function E'( )  
  if (cc = '+')  
    cc ← PROSS  
    T()  
    emit('+')  
    E'()  
  else if (cc = ') or cc='$') do nothing  
  else ERRORE (...)
```

Esercizio: scrivere le altre funzioni

Quando si può fare?

Condizioni che devono essere verificate:

1. Per una o più variabili si ha un attributo principale
2. Gli attributi principali sono sintetizzati
3. Le regole semantiche per gli attributi principali sono tali che:
 - a) L'attributo è ottenuto dal concatenamento degli attributi principali dei non terminali nel corpo della produzione, più eventualmente altri elementi come valori di etichette,...
 - b) Gli attributi principali dei non terminali si presentano nella regola semantica nello stesso ordine in cui i non terminali si presentano nel corpo della produzione