

G – gramatica de atribute

$G = (N, \Sigma, P, S)$ – gram. independenta de context

- $\mathcal{A} = \bigcup_{X \in N \cup \Sigma} \mathcal{A}(X)$
 - fiecarui simbol al gramaticii
i se asociaza 0 sau mai multe atribute
 - : multime finita de atribute
- $\mathcal{R} = \bigcup_{p \in P} \mathcal{R}(p)$
 - fiecarei reguli de productie i se asociaza
o multime finita de expresii ale atributelor
asociate simbolurilor regulii de productie
 - \Rightarrow reguli de evaluare ale atributelor

Attribute

asocierile atribut - valoare

sunt definite numai peste o “analiza sintactica”
un arbore de derivare

Evaluator de attribute

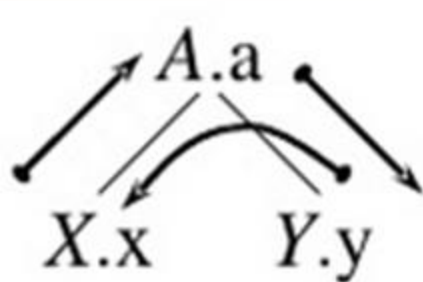
- calculeaza valori & propaga valorile calculate
- traverseaza arborele de derivare
- strategie de traversare a arborelui
si propagare a valorilor



Evaluarea atributelor

Dacă un atribut b depinde de un alt atribut c ,
atunci regula semantică pentru calculul atributului b
trebuie să fie evaluată după regula semantică care îl produce pe c

➔ Graful de dependenta (sortare topologica)



$$A.a = f(X.x)$$

$$X.x = f(Y.y)$$

$$Y.y = f(A.a)$$

Dandu-se o gram. de attribute, ce se intampla daca exista arbori de derivare pentru care graful este circular?

- ! restrictionari pt. regulile de calcul ale atributelor

Evaluarea atributelor

Metode de evaluare

- metode bazate pe arborele de derivare
 - determina ordinea de evaluare
 - pe baza sortarii topologice a grafului de dependenta
 - construit pentru arborele de derivare
 - pentru fiecare secventa de intrare
- *metode bazate pe reguli*
 - ordinea de evaluare este determinata / fixata
 - la nivelul la care se definesc regulile semantice
- *metode bazate pe o ordine pre-fixata*
 - ordinea de evaluare este fixata si regulile semantice
 - trebuie definite astfel incat sa respecte ordinea data

*Reguli de
evaluare a
atributelor*

Attribute

Fie: regulile de evaluare a atributelor
asociate urmatoarei reguli de productie:

$$A \rightarrow X_1 \dots X_k$$

- atribut sintetizat:
 - un atribut al lui A
 - regula de evaluare atribuie valoare atributului lui A
 - atribut mostenit:
 - atribut al lui X_i
 - regula de evaluare atribuie valoare atributului lui X_i
- El depinde de valorile parintilor si fratilor.

Gramatica S-atributata

Def:

exista doar attribute sintetizate
si acestea depind de valorile atributelor copiilor

Evaluarea atributelor

- parcurgere "in sus" a arborelui de analiza sintact.
- ➔ analizor sintactic ascendent

Def:

Pentru orice regula de productie: $A \rightarrow X_1 X_2 \dots X_n$

- un atribut mostenit a lui X_i depinde de attribute mostenite ale lui A si de attribute ale lui X_1, X_2, \dots, X_{i-1}
- orice atribut sintetizat al lui A nu depinde de alte attribute sintetizate ale lui A

Evaluarea atributelor

- in stransa legatura cu parcurgerea arborelui de derivare

Subalg. viziteaza(A)

 pentru fiecare descendent $X_i : (X_1, X_2, \dots, X_n)$

 evalueaza attributele mostenite ale lui X_i

 viziteaza (X_i)

 sf. pentru

 evalueaza attributele sintetizate ale lui A

endSubalg.

Gramatică de atribut (GA)

- gramatica independenta de context
- atribut + expresii ale atributelor

Definiții dirijate de sintaxă (DDS)

(EN: Syntax directed definition)

- gramatica independenta de context
- atribut + reguli de calcul ale atributelor

➤ pot avea efecte laterale

(apeluri de proceduri sau fragmente de program)

Scheme de traducere:

(EN: Syntax directed translation)

definitie orientata sintaxa

+ alte actiuni ex.: fragment de program

se execută atunci când este întâlnit în parcurgerea arborelui

EX: $A \rightarrow \alpha \{ \text{print('x')} \} \beta$

se va afișa caracterul 'x' după ce se vizitează subarborele α
și înainte de traversarea subarborelui β .



in unele surse se
foloseste acelasi
termen

Gramatica de atribute. Exemplu

$$S \rightarrow A \quad A.a = A.x$$

$$A_0 \rightarrow A_1 a \quad \begin{aligned} A_1.a &= A_0.a \\ A_1.b &= A_1.y \\ A_0.x &= A_1.x \\ A_0.y &= 1 \end{aligned}$$

$$A \rightarrow b \quad \begin{aligned} A.y &= A.a \\ A.x &= 2 \end{aligned}$$

$$A \rightarrow bb \quad \begin{aligned} A.x &= A.b \\ A.y &= 3 \end{aligned}$$