

G – gramatica de atrbute

$G = (N, \Sigma, P, S)$ – 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 atrbute
 - : multime finita de atrbute
 - $\mathcal{R} = \bigcup_{p \in P} \mathcal{R}(p)$
 - fiecarei reguli de productie i se asociaza
 - o multime finita de expresii ale atrbutelor
 - asociate simbolurilor regulii de productie
- => reguli de evaluare ale atrbutelor

Atribute

asocierile atribut - valoare

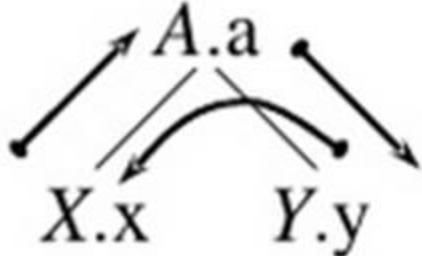
sunt definite numai peste o “analiza sintactica”

un arbore de derivare

Evaluator de atribute

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

Evaluarea atributelor



$$\begin{aligned}A.a &= f(X.x) \\X.x &= f(Y.y) \\Y.y &= f(A.a)\end{aligned}$$

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

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)

Evaluarea atributelor

Metode de evaluare

- metode bazate pe arborele de derivare
 - determină ordinea de evaluare
 - pe baza sortării topologice a grafului de dependență construit pentru arborele de derivare
 - pentru fiecare secvență de intrare
- *metode bazate pe reguli*
 - ordinea de evaluare este determinată / fixată la nivelul la care se definesc regulile semantice
- *metode bazate pe o ordine pre-fixată*
 - ordinea de evaluare este fixată și regulile semantice trebuie definite astfel încât să respecte ordinea data

Reguli de evaluare a atributelor

Atribute

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:

există doar attribute sintetizate

și acestea depind de valorile atributelor copiilor

Evaluarea atributelor

- parcursere "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 atribute mostenite ale lui A si de atribute ale lui X_1, X_2, \dots, X_{i-1}
 - orice atribut sintetizat al lui A nu depinde de alte atribute sintetizate ale lui A
-

Evaluarea atributelor

- in stransa legatura cu parcurgerea arborelui de derivare

Subalg. viziteaza(A)

pentru fiecare descendant $X_i : (X_1, X_2, \dots, X_n)$
evaluateaza atributele mostenite ale lui X_i
viziteaza (X_i)

sf. pentru
evaluateaza atributele sintetizate ale lui A

endSubalg.

Gramatică de attribute (GA)

- gramatica independentă de context
- attribute + expresii ale atributelor



în unele surse se folosește același termen

Definiții dirijate de sintaxă (DDS)

(EN: Syntax directed definition)

- gramatica independentă de context
- attribute + reguli de calcul ale atributelor

➤ pot avea efecte laterale

(apeluri de proceduri sau fragmente de program)

Scheme de traducere:

(EN: Syntax directed translation)

definire orientată sintaxă

+ alte acțiuni

ex.: fragment de program

se execută atunci când este întâlnit în parcursarea 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 .

Gramatica de atribute. Exemplu

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

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

$$\begin{array}{ll} A \rightarrow b & A.y = A.a \\ & A.x = 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} A \rightarrow bb & A.x = A.b \\ & A.y = 1 \end{array}$$