

Übersetzerbau: Übung 10

von

Naja v. Schmude (4127652), Lisa Dohrmann (4130066)

Aufgabe 1

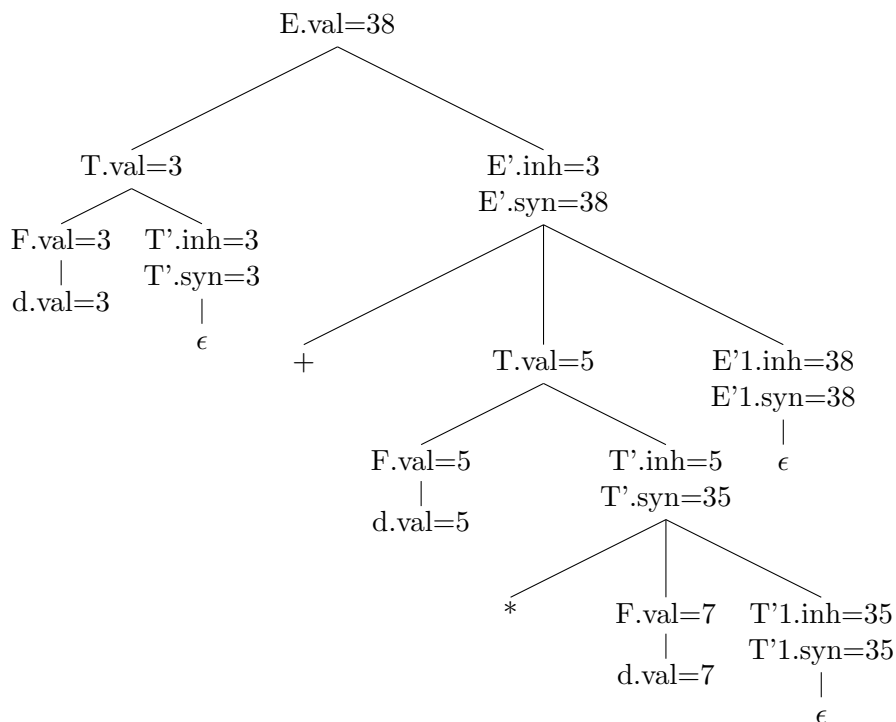
- a) Syntaxgerichtete Definition für arithmetische Ausdrücke: Wir benutzen die bereits bekannte nicht linksrekursive Grammatik für arithmetische Ausdrücke und weisen den Produktionen nun semantische Regeln zu.

Produktion	semantische Regel
$E \rightarrow TE'$	$E.val = E'.syn; E'.inh = T.val$
$E' \rightarrow +TE'_1$	$E'_1.inh = E'.inh + T.val; E'.syn = E'_1.syn$
$E' \rightarrow \epsilon$	$E'.syn = E'.inh$
$T \rightarrow FT'$	$T.val = T'.syn; T'.inh = F.val$
$T' \rightarrow *FT'_1$	$T'_1.inh = T'.inh * F.val; T'.syn = T'_1.syn$
$T' \rightarrow \epsilon$	$T'.syn = T'.inh$
$F \rightarrow (E)$	$F.val = E.val$
$F \rightarrow d$	$F.val = d.lexval$

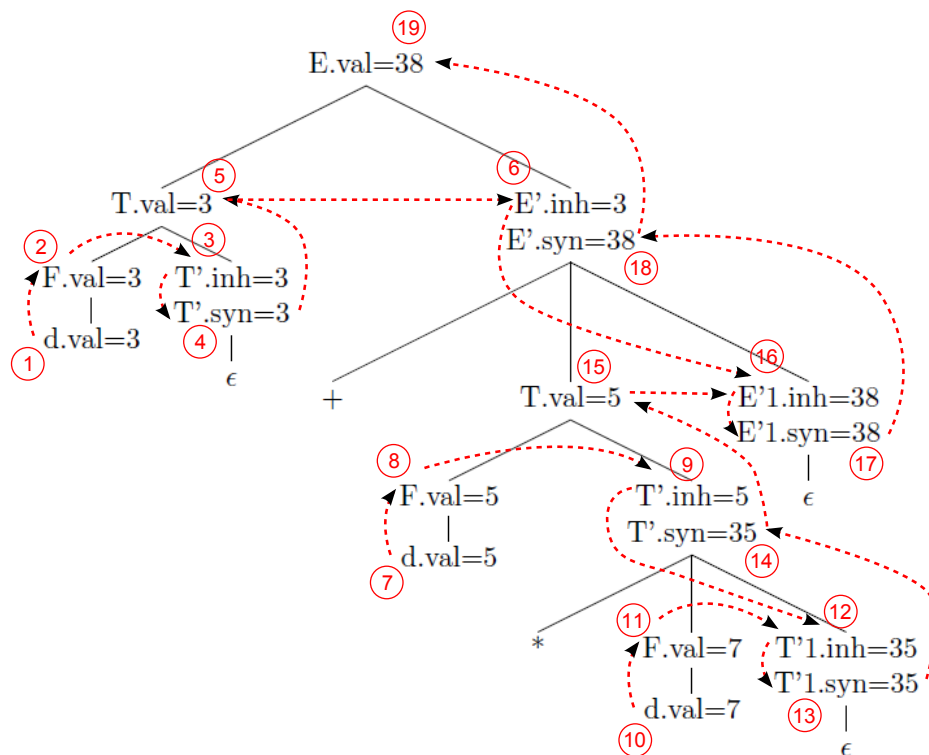
- b) Die SDD aus a) ist eine L-Attributierung, da sie ererbte Attribute enthält, für die in der Vorlesung besprochenen Regeln gelten:

Attribut	Regel
$E'.inh = T.val$	T steht in der Produktion links von E'
$E'_1.inh = E'.inh + T.val$	Attribut des Kopfes E' und T vor E'_1
$T'.inh = F.val$	F steht in der Produktion links von T'
$T'_1.inh = T'.inh * F.val$	Attribut des Kopfes T' und F vor T'_1

c) Zuerst haben wir und den Parsebaum überlegt:



Daraus lässt sich nun der Ableitungsgraph erstellen.



Die topologische Sortierung erhält man, indem man in jedem Schritt einen Knoten ohne Eingangskante wählt und ihn samt seiner Ausgangskanten entfernt. So ergibt sich die im Bild durch Nummerierung gekennzeichnete topologische Sortierung der Attribute.

Aufgabe 2

- a) $A.s = B.i + C.s$: L-attribuiert. $B.i$ muss in einer anderen Produktion erzeugt werden. Für die gegebene sind alle Bedingungen der L-Attributierung erfüllt.
- b) $A.s = B.i + C.s$; $D.i = A.i + B.s$: L-Attribuiert. Um $D.i$ zu erzeugen, wird ein ererbtes Attribut vom Kopf der Produktion A und ein synthetisiertes von B, das in der Produktion links von D steht, verwendet.
- c) $A.s = B.s + D.s$: S-attribuiert. Die Regel enthält nur synthetisierte Attribute.
- d) $A.s = D.i$; $B.i = A.s + C.s$; $C.i = B.s$; $D.i = B.i + C.i$: Beliebige Auswertungsreihenfolge. $B.i$ und $C.i$ benutzen Attribute von Nichtterminalen, die rechts von $B.i$ bzw. $C.i$ in der Produktion stehen.