PHILIPPS-UNIVERSITÄT MARBURG
Fachbereich Mathematik und Informatik
Prof. Dr. R. Loogen
M. Dieterle

D-35032 Marburg
Hans Meerwein Straße

28.November 2007

7. Übung zu „Grundlagen des Compilerbaus“, WS 2007/08

Abgabe der Aufgaben: Mi, 5.Dezember 2007 (vor der Vorlesung)

7.1 Vergleich von Grammatiken — 4 Punkte

Die folgenden Grammatiken erzeugen die gleiche Sprache $\{ab^{2n+1}c \mid n \in \mathbb{N}\}$.

$$G_1 : S \to aBc, \quad B \to Bbb \mid b \qquad G_2 : S \to aBc, \quad B \to bBb \mid b \qquad G_3 : S \to abBc, \quad B \to bbB \mid \varepsilon$$

Sind diese Grammatiken für ein $k \in \mathbb{N}$ in $LL(k)$ / in $LR(k)$?
Begründen Sie Ihre Antworten und geben Sie ggf. ein minimales k explizit an.

7.2 LALR(1) und SLR(1) — 4 Punkte

Prüfen Sie für die folgenden Grammatiken, ob sie in SLR(1) bzw. in LALR(1) sind:

$$G_1 : S' \to S, \quad S \to (S)S \mid \varepsilon$$

$$G_2 : S \to X, \quad X \to Ma \mid bMc \mid dc \mid bda, \quad M \to d$$

7.3 Happy-generierte Parser — 4 Punkte

Schreiben Sie zu den gegebenen Grammatiken Eingabedateien für den Parsergenerator Happy, so dass die erzeugten Parser bei korrekten Eingaben (Tokentyp `Char`) das Paar (Anzahl `a`, Anzahl `b`) zurückliefern (Typ `(Int,Int)`).

$$G_{palindrom} : S \to aXa \mid bXb, \quad X \to S \mid \varepsilon \qquad G_{aUndB} : S \to a \mid aS \mid aSb$$

Happy meldet für beide Grammatiken Konflikte (verwenden Sie die Option `-i`, um zusätzliche Informationen zu erhalten). Woran liegt das? Welches Verhalten zeigen die erzeugten Parser?

Geben Sie, falls möglich, jeweils eine Grammatik für die gleiche Sprache an, mit der Happy einen konfliktfreien Parser erzeugen kann.