

**Einführung in die Informatik:  
Programmierung und Softwareentwicklung, WS 99/00  
Übungsblatt 3**

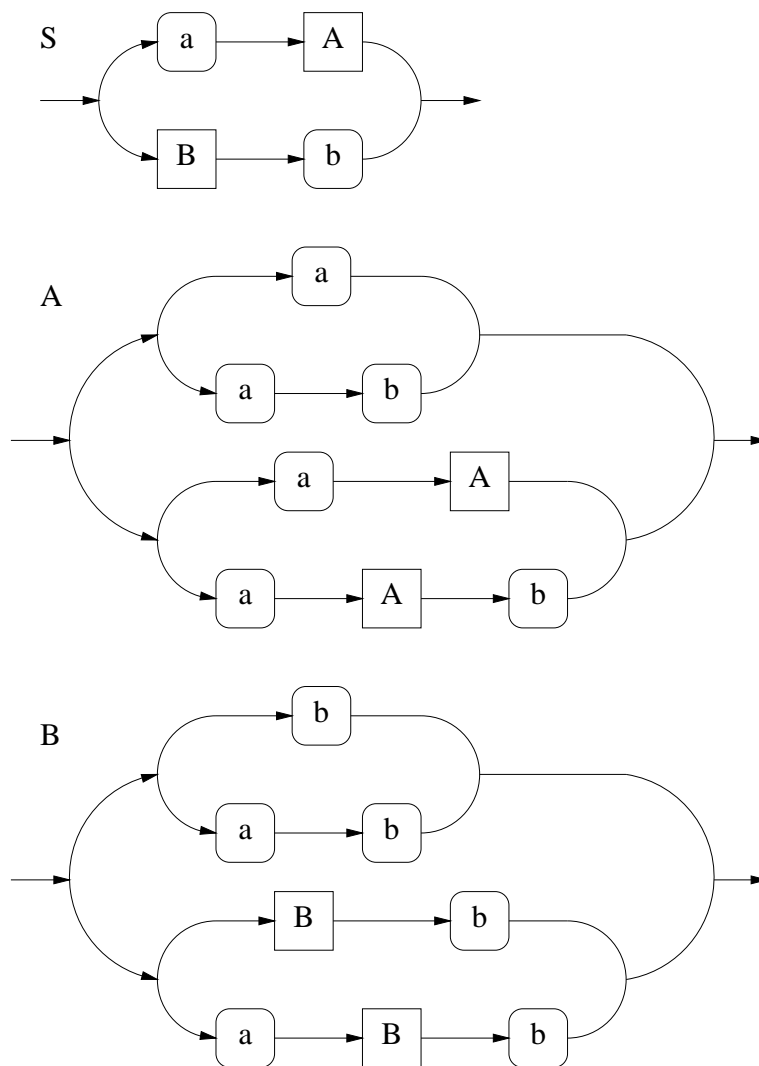
Abgabe bis 8.12.99, 12:00 Uhr, Besprechung am 10.12.99

**Aufgabe 3-1** Hausaufgabe

(6 Punkte)

**Syntaxdiagramm und BNF-Grammatik**

Gegeben sei folgendes Syntaxdiagramm:



- a) Geben Sie eine BNF-Grammatik an, die durch obiges Syntaxdiagramm dargestellt wird.
- b) Geben Sie eine Ableitung von "a" "a" "a" "b" "b" "b" "b" an.
- c) Ist "a" "a" "a" "a" "b" "b" "b" "b" ableitbar? Warum?
- d) Geben Sie die Sprache an, die durch obige Grammatik definiert ist.

**Aufgabe 3-2**      Hausaufgabe (4 Punkte)  
**BNF-Grammatik**

Entwerfen Sie eine BNF-Grammatik zur Beschreibung genau aller durch drei teilbaren Binärzahlen; d. h., "0" und "1" sind die einzigen Terminalsymbole, Zeichenketten daraus werden als Binärzahlen interpretiert.

**Aufgabe 3-3**      Hausaufgabe (2 Punkte)  
**Informeller Algorithmus**

Geben Sie einen Algorithmus an, um die Telefonnummer einer Person aus dem Münchner Telefonbuch herauszufinden.

**Aufgabe 3-4**  
**Syntaxdiagramm**

Dezimale Fließpunktzahlen in Exponentialdarstellung sind z. B.  $19.73E15$ , gelesen als „19.73 mal  $10$  hoch  $15$ “, oder  $-12e-3$ , gelesen als „-12 mal  $10$  hoch  $-3$ “. Eine solche Zahl hat ein optionales Vorzeichen, gefolgt von einer normalen einer Dezimalzahl ohne führende Nullen, evt. mit Nachkommastellen gefolgt von einem ebenfalls optionalen Exponenten. Dieser wird als positive oder negative ganze Zahl geschrieben und durch ein "E" oder "e" getrennt.

Geben Sie ein Syntaxdiagramm für dezimale Fließpunktzahlen in Exponentialdarstellung an.