Frank Drewes & Hans-Jörg Kreowski
Studiengang Informatik

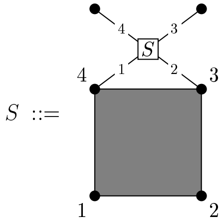
30. November 1999
Übungsblatt 3

Syntaktische Methoden der Bilderzeugung (WS 1999/2000)

3. Übungsblatt
(Abgabe: 14. Dezember 1999)

Die folgenden Übungsaufgaben gehören zum Themenbereich Collagen-Grammatiken.

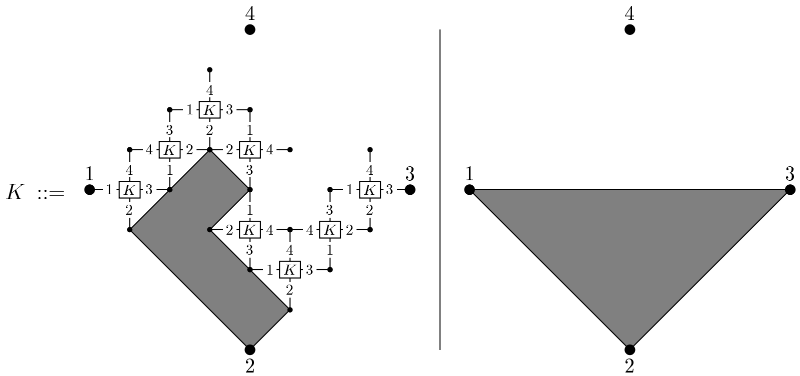
Aufgabe 1 Betrachte die folgende Regel r:



Das Teil der rechten Seite ist ein Quadrat mit Seitenlänge 1, die Hyperkante spannt ein Rechteck der Höhe q, $0 < q < 1$, auf. Von der Startcollage $C_0 = (S, pin)^\bullet$ mit $pin = (0,0)(1,0)(1,1)(0,1)$ ausgehend, gibt es für jede Zahl $n \in \mathbb{N}$ genau eine Ableitung $C_0 \underset{r}{\Rightarrow} C_1 \underset{r}{\Rightarrow} \cdots \underset{r}{\Rightarrow} C_n$ der Länge n, denn jedes C_n enthält genau eine Hyperkante.

Weise die Existenz einer oberen Schranke b nach, so daß für alle $n \in \mathbb{N}$ die Höhe (y-Koordinate) der Anheftpunkte 3 und 4 der Hyperkante in C_n unterhalb von b liegt.

Aufgabe 2 Betrachte die Collagen-Grammatik *surprise* mit einem Nichtterminal K, zwei Regeln



und der Startcollage $(K, pin)^\bullet$ mit $pin = (0,0)(1,-1)(2,0)(1,1)$. Jede Hyperkante der ersten rechten Seite spannt ein Quadrat auf, dessen Fläche 1/16-tel der von den Pinnpunkten aufgespannten Fläche beträgt.

Versuche, eine möglichst präzise Hypothese darüber aufzustellen und zu beweisen, wie sich die Summe der Flächen der Teile beim Ableiten entwickelt. Welche Bilder entstehen überhaupt?