

Theoretische Informatik UE SS2016

Übungsblatt 1

Aufgabe 1:

Untersuchen sie folgendes C Programm auf Fehler, benennen sie den Fehlertyp (lexikalisch, syntaktisch, semantisch) und korrigieren die Fehler, sodass das Programm kompilierbar ist. Welche Funktion will das Programm berechnen? Handelt es sich um eine korrekte Implementierung?

```
01      #include<stdio.h>
02      int main()
03      {{
04          int n;%i;
05          int x=0;
06          float y=0;
07
08          scanf("%d",&n);
09          for(%i=1;x<=n;%i+=2)
10              {{
11                  x = ((x)) + %i;
12                  y++;
13              }}
14          printf("%d\n",y-1);
15          return 0;
16      }}
```

Aufgabe 2:

Gegeben sei das Alphabet $\Sigma = \{a, b, c\}$.

1. Berechnen sie folgende Mengen:

(i) $\Sigma^0, \Sigma^1, \Sigma^2$

(ii) $\Sigma^1 \cap \Sigma^2$

(iii) $\bigcup_{i=0}^2 \Sigma^i$

2. w sei eine Zeichenkette über Σ . Gilt $\epsilon w = w = w \epsilon$?

3. Erklären sie den Unterschied zwischen Mengen und Tupeln.

Aufgabe 3:

Gegeben sei die KFG $G = (N, \Sigma, P, S)$ mit $N = \{S, T\}$, $\Sigma = \{a, c, u, v\}$ und $P = \{S \rightarrow aSc | T, T \rightarrow u|v\}$.

- (i) Geben sie die Ableitung für $aaucc$ an.
- (ii) Geben sie den Ableitungsbaum für $aaavccc$ an.
- (iii) Beschreiben sie die von G erzeugte Sprache formal.

Aufgabe 4:

Gegeben sei die KFG $G = (N, \Sigma, P, S)$ mit $N = \{S, T, U\}$, $\Sigma = \{0, 1\}$ und $P = \{S \rightarrow TU, T \rightarrow 0T1 | \varepsilon, U \rightarrow 1U0 | 10\}$.

- (i) Geben sie die Ableitung und den Ableitungsbaum für 0011111000 an.
- (ii) Beschreiben sie die von G erzeugte Sprache formal.

Aufgabe 5:

Gegeben sei die kontextfreie Sprache $L = \{x^n y^{n+3m} z^m | m \geq 0, n \geq 1\}$.

- (i) Geben sie eine KFG G an, sodass $L = L(G)$.
- (ii) Geben sie den Ableitungsbaum für $xyyyyyyz$ an.

Aufgabe 6:

Gegeben sei die kontextfreie Sprache $L = \{abc^m d^n e u^k | m \geq 0, n \geq 1, k \geq 2\}$.

- (i) Geben sie eine KFG G an, sodass $L = L(G)$.
- (ii) Geben sie die Ableitung und den Ableitungsbaum für $abccdeuuu$ an.