



Kurs: Informatik 2

Modul: Informatik I

**Der Modulgruppe
„Grundlagen der Informatik I“**

Aufgaben – 4

Kurs: Informatik 2 – Teil 4 - Aufgaben

Aufgaben - 4

Aufgabe 1

Entwerfen deterministische PDA's die folgende Sprachen erkennen (akzeptieren durch Endzustand).

- a) $\{a^n b^n \mid n > 0\}$
- b) Die Menge aller wohlgeformten Klammerausdrücke (alle aufgehenden Klammern schliessen und es schliessen nur Klammern die vorher aufgehungen sind).
- c) Die Menge aller Wörter $w \in \{0,1\}^*$ die die gleiche Anzahl Einsen und Nullen enthalten.

Kurs: Informatik 2 – Teil 4 - Aufgaben

Aufgaben - 4

Aufgabe 2

Gesucht sei ein $PDA P_{if-else}$, der eine Eingabefolge bestehend aus „if“ und „else“ genau dann akzeptiert (durch leeren Stack), wenn sie ein Präfix enthält, das mehr „else“ als „if“ aufweist.

Dieses entspricht einer Syntaxverletzung in einer typischen Programmiersprache.

Zur Vereinfachung repräsentiert das Symbol „i“ ein „if“ und das Symbol „e“ ein „else“.

Kurs: Informatik 2 – Teil 4 - Aufgaben

Aufgaben - 4

Aufgabe 2

- a) Entwerfen sie den $PDA P_{if-else}$
(Formale Notation und graphische Darstellung angeben)
- b) Zeigen Sie, dass $P_{if-else}$ die Zeichenfolgen e , $ieiee$, iee , $ieiiee$ und $iieeee$ akzeptiert oder nicht akzeptiert
- c) Konstruieren Sie einen $PDA P_{if-else-Z}$, der dieselbe Sprache über einen akzeptierenden Zustand erkennt
- d) Zeigen Sie, dass $P_{if-else-Z}$ die Zeichenfolgen e , iee , und $ieiiee$ akzeptiert oder nicht akzeptiert

Kurs: Informatik 2 – Teil 4 - Aufgaben

Aufgaben - 4

Aufgabe 3

Eine KfG G mit Startsymbol S ist in Chomsky-Normalform, wenn alle ihre Produktionen von einer der folgenden Gestalt sind:

- $A \rightarrow BC$, wobei B und C Variablen von G sind.
- $A \rightarrow a$, wobei a ein Terminalsymbol von G ist.
- $S \rightarrow \varepsilon$, wenn diese Produktion vorkommt, wird ferner verlangt, dass die Variable S nie auf der rechten Seite einer Produktion vorkommen darf.

Geben Sie eine KfG G an, die in Chomsky-Normalform ist und als Sprache genau die Palindrome über $\{x, y\}^*$ hat.