

# Klausur Sprachanwendungen

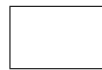
Studiengang MI,WK, MA  
Sommersemester 2004  
FH Giessen-Friedberg  
Prof. Dr. Euler

Name							
Vorname							
Matrikelnummer							
Studiengang							
Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7
Punkte							
Gesamtpunkte							
Note							

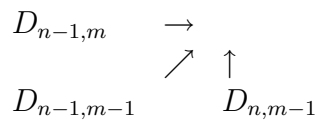
Ich bin damit einverstanden, dass die Notenliste mit Matrikelnummern ausgehängt wird.

Unterschrift

**Aufgabe 1** 10 Punkte



Berechnen Sie für die zwei gegebenen Muster den optimalen Abstand mittels DTW. Folgende Übergänge sind erlaubt:



Verwenden Sie das unten stehende Feld. Als Abstand zwischen zwei Werten  $x$  und  $y$  gilt der Betrag der Differenz  $|x - y|$ . Die mit X markierten Zellen brauchen nicht ausgefüllt zu werden. Der optimale Abstand ist dann der Wert „rechts oben“.

1	X	X	X				
2	X	X					
11	X						
11							
7							X
3						X	X
1	0				X	X	X
	1	5	10	11	10	10	1

**Aufgabe 2** 12 Punkte



1. Geben Sie 3 Sätze an, die mit der folgenden regulären Grammatik generiert werden können.
2. Zeichnen Sie für einen der Beispielsätze den Ableitungsbaum.
3. Gibt es eine Beschränkung für die Länge der Befehle?
4. Erweitern Sie die Grammatik so, dass auch die Eingabe Absatz zentriert abgedeckt ist. Der Befehl zentriert soll aber nicht zusammen mit Wort oder Satz erlaubt sein.

$\Sigma$	Wort, Satz, Absatz, fett, kursiv, normal, und gross, klein
N	EINGABE, BEFEHL, EINHEIT, ART
P	ART $\rightarrow$ fett ART $\rightarrow$ kursiv ART $\rightarrow$ normal ART $\rightarrow$ gross ART $\rightarrow$ klein EINHEIT $\rightarrow$ Wort EINHEIT $\rightarrow$ Satz EINHEIT $\rightarrow$ Absatz BEFEHL $\rightarrow$ ART BEFEHL $\rightarrow$ BEFEHL und ART EINGABE $\rightarrow$ EINHEIT BEFEHL
S	EINGABE

**Aufgabe 3** 14 Punkte



1. *Wie nennt man eine Grammatik, bei der in jeder Regel auf der linken Seite genau ein Nichtterminal steht?*
2. *Nennen Sie je ein Minimalpaar für die Phoneme [p] und [b] sowie [k] und [g].*
3. *Mit welcher Erweiterung der Merkmalsextraktion kann man den zeitlichen Verlauf der Merkmalsgrößen erfassen?*
4. *Ein anschauliches Modell für Hidden Markov Modelle ist die Kombination aus Würfeln für Zustandsübergänge und Ziehen von Karten aus dem Stapel, der zu dem aktuellen Zustand gehört.*
  - (a) *Warum ist es wichtig, die Karten nach dem Ziehen wieder zurück in den Stapel zu legen?*
  - (b) *Welche Bedingung müssten die Kartenstapel erfüllen, damit man aus der Farbenfolge die Zustandsfolge eindeutig rekonstruieren könnte?*
5. *Warum verwendet man in Spracherkennungssystemen meistens kontextabhängige Lautmodelle?*
6. *Was versteht man unter Strahlsuche (engl. beam search)?*