

# FGI-1 Klausur 1 SOSE09

## Gedächtnisprotokoll

### Teil I

## Logik

#### Aufgabe 1:

Erläutern sie folgende Zeichen:  $\Rightarrow, \models, \vdash_{MP}$

Geben sie den Zusammenhang zwischen folgenden Zeichen an:

$\Rightarrow$  und  $\models$

$\Rightarrow$  und  $\vdash_{MP}$

$\models$  und  $\vdash_{MP}$

#### Aufgabe 2:

Man sollte Aussagen darüber machen ob Formeln gültig, kontingent oder unerfüllbar waren.

#### Aufgabe 3:

Eläutern sie die Begriffe Hornklausel, Hornformel, Literal und Implikations-schreibweise.

#### Aufgabe 4:

Erläutern sie den Markierungsalgorithmus:

Welche Eingabe akzeptiert er?

Was gibt er aus?

Beschreiben sie den Algorithmus.

#### Aufgabe 5:

Zeigen sie die Folgerbarkeit einer Formel F von einer Formelmenge M mit Hilfe von Resolution.

## Aufgabe 6:

3 Prädikatenlogische Formelmengen waren gegeben und man sollte begründen warum man sie unifizieren kann oder warum nicht.

## Teil II

# Automaten

## Aufgabe 1:

$$\Sigma = \{a, b\}$$

Gib jeweils geforderte Sprache sowie alle Wörter der Länge 3 über  $\Sigma^*$  an, die nicht enthalten sind!

- Alle Wörter, in denen kein  $a$  vor einem  $b$  steht
- Alle Wörter, in denen  $ab$  oder  $ba$ , aber nicht beide enthalten sind
- Konstruiere einen  $DFA$  zur Sprache  $L = \{w \in \Sigma^* \mid \exists n \in \mathbb{N} : |w|_a = 2n\}$

## Aufgabe 2:

Es war ein Kellerautomat gegeben.

- Gib alle Wörter bis zur Länge 4 an, die mit Endzustand akzeptiert werden.
- Gib ein Wort  $w$  aus  $L$  mit  $|w| \geq 2$  inkl. der Konfiguration an, das mit Endzustand akzeptiert wird
- Gib alle Wörter bis zur Länge 4 an, die mit leerem Keller akzeptiert werden.
- Gib ein Wort  $w$  aus  $L$  mit  $|w| \geq 2$  inkl. der Konfiguration an, das mit leerem Keller akzeptiert wird.

## Aufgabe 3:

a)

Ist die Menge  $2^M$  abzählbar,

wenn

$M$  abzählbar ist

$M$  aufzählbar ist

$M$  entscheidbar ist

b)

Gilt  $PSPACE \subseteq CS \subseteq NSPACE$  ?

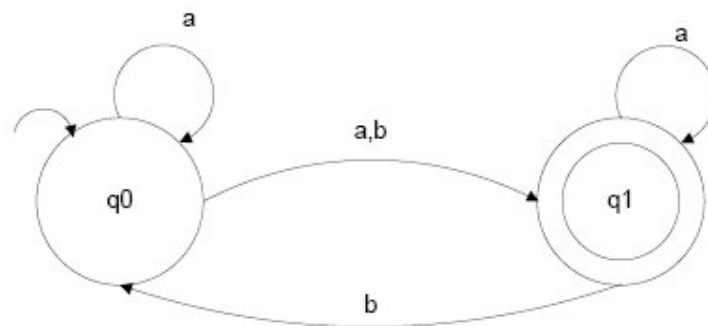
### Aufgabe 4:

Was ist Entscheidbarkeit?

### Aufgabe 5:

DFA war gegeben, man sollte einen Potenzautomaten konstruieren.

Der DFA sah etwa so aus:



### Aufgabe 6:

Wie beweist man, dass ein Problem NP-vollständig ist?