

## Hinweise für den Prüfling

**Auswahlzeit:** 30 Minuten

**Bearbeitungszeit (insgesamt):** 180 Minuten

### Auswahlverfahren

Es gibt zwei Aufgabengruppen A und C, aus denen jeweils ein Vorschlag zu bearbeiten ist. Der vorliegende Vorschlag aus der Gruppe A (Objektorientierte Modellierung) ist ein Pflichtvorschlag.

Wählen Sie von den zwei vorliegenden Vorschlägen der Gruppe C (Konzepte und Anwendungen der theoretischen Informatik) einen zur Bearbeitung aus. Der nicht ausgewählte Vorschlag muss am Ende der Auswahlzeit der Aufsicht führenden Lehrkraft zurückgegeben werden.

### Erlaubte Hilfsmittel

1. ein Wörterbuch zur deutschen Rechtschreibung
2. eine Liste der fachspezifischen Operatoren

### Sonstige Hinweise

ohne PC-Nutzung

### In jedem Fall vom Prüfling auszufüllen

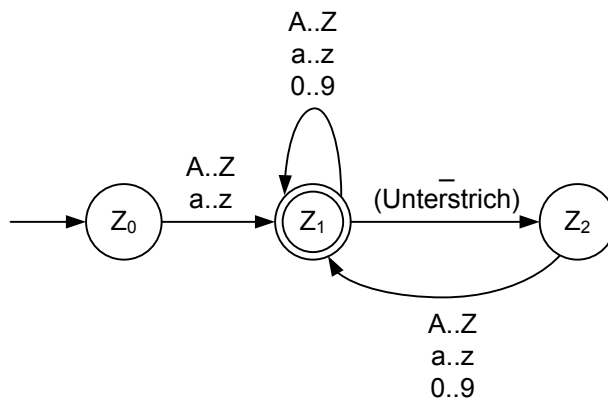
Name: _____	Vorname: _____
Prüferin / Prüfer: _____	Datum: _____

## Ada

Ada ist eine strukturierte Programmiersprache. Sie wurde von Jean Ichbiah aus dem Unternehmen Honeywell Bull in den 1970-er Jahren entworfen. Ada hat sich vor allem in sicherheitskritischen Bereichen durchgesetzt, zum Beispiel in der Flugsicherung, in Sicherheitseinrichtungen der Eisenbahn, in Waffensystemen, der Raumfahrt, der Medizin oder der Steuerung von Kernkraftwerken. Benannt wurde die Sprache nach Lady Ada Lovelace (1815–1852), die wegen ihrer schriftlichen Kommentare zur mechanischen Rechenmaschine „Analytical Engine“ auch als erste Programmiererin angesehen wird.<sup>1</sup>

## Aufgaben

1. Gegeben ist das Zustandsdiagramm eines Akzeptors (erkennender endlicher Automat), der Bezeichner in Ada erkennt.



- 1.1 Geben Sie die formale Definition eines Akzeptors an. (3 BE)
- 1.2 Geben Sie den Akzeptor für Bezeichner entsprechend der Definition aus Aufgabe 1.1 an. Stellen Sie dabei die Übergangsfunktion in Form einer Tabelle dar. (4 BE)
- 1.3 Erläutern Sie die Regeln, die beim Aufstellen von Bezeichnern in Ada zu beachten sind. Geben Sie zwei strukturell verschiedene gültige und zwei ungültige Bezeichner an. (5 BE)
- 2.1 Entwerfen Sie für Bezeichner in Ada eine Grammatik  $G$  und geben Sie diese in der üblichen formalen Form an. (7 BE)
- 2.2 Ermitteln Sie eine Ableitung für den Bezeichner  $Nr\_13$ . (3 BE)

<sup>1</sup> [http://de.wikipedia.org/wiki/Ada\\_\(Programmiersprache\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Ada_(Programmiersprache)) (abgerufen am 19.10.2012).

3. In Material 1 sind einige Syntaxdiagramme der Sprache Ada gegeben.
- 3.1 Beschreiben Sie die Syntaxdiagramme für Zeichenkette, Zeichen und Sonderzeichen. **(3 BE)**
- 3.2 Erklären Sie, welches Problem auftreten kann, wenn ein Anführungszeichen als Sonderzeichen zugelassen wird. **(3 BE)**
- 3.3 Beurteilen Sie, ob die durch die Syntaxdiagramme in Material 1 beschriebene Sprache der Ada-Zeichenketten durch einen endlichen Automaten akzeptiert werden kann. **(3 BE)**
4. Unter Ada-Programmierern haben sich für Prozedurnamen folgende Regeln etabliert:
- Der Prozedurname ist entweder ein Verb oder ein Verb gefolgt von einem Unterstrich und einem Substantiv.
  - Groß- und Kleinschreibung wird beachtet.
  - Ein Verb besteht aus mindestens drei Kleinbuchstaben, ein Substantiv aus einem Großbuchstaben gefolgt von mindestens einem Kleinbuchstaben.
- Beispiele für Prozedurnamen, bei denen diese Regeln befolgt werden, sind *speichern* oder *lade\_Datei*.
- 4.1 Begründen Sie, dass ein endlicher Automat die in 4. aufgestellten Regeln nicht vollständig überprüfen kann. **(3 BE)**
- 4.2 Geben Sie das Zustandsdiagramm eines endlichen Automaten an, der nur Prozedurnamen akzeptiert, welche die *für einen endlichen Automaten prüfbar*en unter 4. genannten Regeln einhalten. **(6 BE)**

Material 1

