



Software Entwicklung

6

- Erstellen Sie ein Klassendiagramm das die Situation von Studierenden bei einer Prüfung beschreibt. Das Diagramm muss die Klassen `Studierender`, `TUGonline`, `Prüfung` und `Prüfer` beinhalten. Geben Sie für jede Klasse die benötigten Attribute und Operatoren, sowie Relation (Assoziation, Aggregation oder Komposition), Multiplizität und Rolle an. [6 Punkte]
- Erstellen Sie ein UML Sequenzdiagramm das den zeitlichen Ablauf der Prüfung „Grundlagen der Informatik beschreibt“. Zeigen Sie welche Nachrichten zwischen den Objekten `Studierender`, `TUGonline` und `Prüfer` ausgetauscht werden. [6 Punkte]
- Welches Prozessmodell würden Sie benutzen, wenn Sie das TUGonline System entwickeln müssen. Begründen Sie Ihre Antwort indem Sie die unterschiedlichen Modelle vergleichen. [6 Punkte]
- Warum ist es wichtig Software systematisch zu entwickeln? [2 Punkte]

Zahlen und Automatentheorie

19

- Rechnen Sie folgende Dezimalzahl in eine binäre Zahl um: 13,3125 [2 Punkte]
- Könnte man ein Zahlensystem zur Basis 5 erstellen [1 Punkt]?, beweisen Sie [3 Punkte]!
- Gegeben ist folgender Ausdruck $L=0111^*0$ Geben Sie den endlichen Automaten dazu an (Graph) [3 Punkte]. Wird 01110 akzeptiert? [1 Punkt]
- Was ist die Chomsky Hierarchie? [2 Punkte]
- Erstellen Sie eine Turingmaschine, die eine beliebige sfp positiv macht, oder positiv belässt. Dabei muss es egal sein, an welcher Stelle der sfp der Schreib/Lesekopf steht. Zeigen Sie die Turingtabelle [6Punkte] und den Grafen [2 Punkte]

Fehlertolerante Codes, Datenkompression & Kryptographie

- a) Erklären Sie die 2D-Paritätsprüfung anhand eines Beispiels **[4 Punkte]**.
- b) Was ist die Lauflängenkodierung **[2 Punkte]**. Geben Sie einen Pseudocode an, der aus einer Zeichenfolge bestehend aus mind. drei verschiedenen Buchstaben (A, B, C) eine Code erstellt. **[6 Punkte]**
- c) Nennen Sie drei einfache Verschlüsselungen **[3 Punkte]** und erklären Sie eine davon **[3 Punkte]**.
- d) Störsicherheit eines Codes: Was ist der Hammingabstand? **[2 Punkte]**

Zahlen und Automatentheorie

- a) Rechnen Sie folgende Dezimalzahl in eine binäre Zahl um: 14,0125 **[2 Punkte]**
- b) Könnte man ein Zahlensystem zur Basis 3 erstellen **[1 Punkt]**?, beweisen Sie **[3 Punkte]**!
- c) Gegeben ist folgender Ausdruck $L=011^*0$ Geben Sie den endlichen Automaten dazu an (Graph) **[3 Punkte]**. Wird 01110 akzeptiert? **[1 Punkt]**
- d) Was ist die Chomsky Hierarchie? **[2 Punkte]**
- e) Erstellen Sie eine Turingmaschine, die eine beliebige sfp negativ macht, oder negativ belässt. Dabei muss es egal sein, an welcher Stelle der sfp der Schreib/Lesekopf steht. Zeigen Sie die Turingtabelle **[6 Punkte]** und den Grafen **[2 Punkte]**