

Informatik IV

Pingo

Sommersemester 2019

Dozent: Prof. Dr. J. Rothe



Website

<http://pingo.upb.de/>

Code: 1869



Frage 1

Betrachte den Booleschen Ausdruck

$$\varphi = (x_3 \wedge \neg x_3) \vee (x_1 \wedge \neg x_2 \wedge x_3) \vee (x_2 \wedge x_3 \wedge \neg x_4).$$

Welche der folgenden Aussagen ist/sind korrekt?

- A φ ist in KNF.
- B φ ist in DNF.
- C φ ist in 3-KNF.
- D φ ist in 2-DNF.

Frage 2

Welche der folgenden Aussagen ist/sind beweisbar korrekt?

- A DNF-SAT, 2-SAT und HORN-SAT sind NP-vollständig.
- B Jedes Problem A mit $A \leq_m^p$ 2-SAT ist in P.
- C $(A \leq_m^p B \wedge A \text{ ist NP-hart}) \Rightarrow B \text{ ist NP-hart}$.
- D $(A \leq_m^p B \wedge B \text{ ist NP-hart}) \Rightarrow A \text{ ist NP-hart}$.

Frage 3

Welche der folgenden Aussagen ist/sind korrekt?

- A Eine von einem DFA akzeptierte Sprache kann unendlich sein.
- B Es gibt reguläre Sprachen, deren Spiegelung nicht regulär ist.
- C $\emptyset = \{\lambda\}$.
- D Mit dem Pumping-Lemma für reguläre Sprachen kann man nicht nachweisen, dass eine Sprache nicht kontextfrei ist.

Frage 4

Welche der folgenden Aussagen ist/sind korrekt?

- A Es gibt deterministisch kontextfreie Sprachen, die nicht regulär sind.
- B Der Äquivalenzklassenautomat ist nicht immer minimal.
- C Die Klasse der kontextfreien Sprachen ist nicht unter Komplementbildung abgeschlossen.
- D Es gibt totale Funktionen, die nicht LOOP-berechenbar sind.

Frage 5

Welche der folgenden Aussagen ist/sind korrekt?

- A Es gibt primitiv rekursive Funktionen, die nicht total sind.
- B Es gibt GOTO-berechenbare Funktionen, die nicht LOOP-berechenbar sind.
- C Die Menge $\{a^n b^n c^n \mid n \geq 1\}$ ist kontextsensitiv, aber nicht kontextfrei.
- D Die Menge $\{a^n b^n c^n d^n \mid n \geq 1\}$ ist in \mathcal{L}_0 , aber nicht kontextsensitiv.

Frage 6

Welche der folgenden Aussagen ist/sind korrekt?

- A Die Menge $\{a^n b^n c^n \mid n \geq 1\}$ ist unentscheidbar.
- B Das Komplement der Menge $\{i \in \mathbb{N} \mid i \in D_i\}$ ist unentscheidbar.
- C Das Komplement der Menge $\{i \in \mathbb{N} \mid i \in D_i\}$ ist rekursiv aufzählbar.
- D RE ist nicht abgeschlossen unter Komplementbildung.

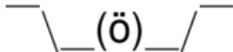
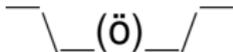
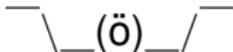
Frage 7

Am kommenden Wochenende wiederhole ich noch mal besonders intensiv:

- A reguläre Sprachen (Myhill-Nerode, Pumping-Lemma, endliche Automaten usw.)
- B kontextfreie Sprachen (λ -freie kfGs, CNF, CYK-Algorithmus, Kellerautomaten usw.)
- C Turingmaschinen
- D Berechenbarkeit (LOOP, GOTO, primitive Rekursion, μ -Operator usw.)

Antwort 7

Am kommenden Wochenende wiederhole ich noch mal besonders intensiv:

- A reguläre Sprachen (Myhill-Nerode, Pumping-Lemma, endliche Automaten usw.) 
- B kontextfreie Sprachen (λ -freie kfGs, CNF, CYK-Algorithmus, Kellerautomaten usw.) 
- C Turingmaschinen 
- D Berechenbarkeit (LOOP, GOTO, primitive Rekursion, μ -Operator usw.) 