

Logik und Zeit

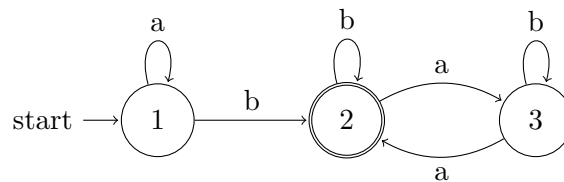
Probeklausur, Wintersemester 2016/17

1.2.2017

Total: 14 Punkte
Bearbeitungszeit: 90 Minuten
Zulässige Hilfsmittel: Skript, Notizen

1 1+3 Punkte

Nehmen Sie folgenden endlichen Büchi-Automaten \mathfrak{A} :



1. Entscheiden Sie, ob \mathfrak{A} folgendes ω -Wort akzeptiert, und begründen Sie: $(ab)^\omega$
2. Setzen Sie $a := \{p\}$, $b := \{q\}$. Nehmen Sie an, dass ein Wort $w \in \{a, b\}^\omega$ einem Modell LTL-Modell \mathcal{M} entspricht im üblichen Sinne, und w wird von \mathfrak{A} akzeptiert. Ist dann \mathcal{M} notwendig ein Modell von $\Box\Diamond p$? Begründen Sie!

2 1+1+1+1 Punkte

Nehmen Sie die Logik LTL mit der Semantik wie im Skript. Entscheiden Sie ob folgende Aussagen wahr sind:

1. $\Diamond\Box\Diamond p \models \Diamond p$
2. $\Diamond p \models \Diamond\Box\Diamond p$

3. $\diamond(pUq) \models \diamond q$

4. $\diamond q \models \diamond(pUq)$

3 2+2 Punkte

Entscheiden Sie, ob folgende CTL-Formeln ein unendliches Modell haben, und skizzieren Sie ein solches (unendliches) Modell.

1. $(A\diamond(ANp)) \wedge (E\square(\neg p))$

2. $(A\square p) \wedge (E\diamond\neg p)$

4 3 Punkte

Wir definieren uns folgende Relation “startet früher”: $\mathbf{sf} := e^{-1} \cup w^{-1} \cup s \cup t \cup p$, die besagt dass das erste Argument früher anfängt als das zweite. Schreiben Sie eine HS Formel ϕ , so das gilt: $(\mathbb{R}, val), \langle x, y \rangle \models \phi$, gdw. es ein $\langle z, z' \rangle$ gibt, so dass 1. $\langle \langle x, y \rangle, \langle z, z' \rangle \rangle \in \mathbf{sf}$, und 2. $(\mathbb{R}, val), \langle z, z' \rangle \models p$.

5 3 Punkte

Schreiben Sie eine äquivalente CDT-Formel, die also besagt dass ein Intervall welches p erfüllt später als das Referenzintervall beginnt.