Dr. Karin Quaas
http://www.informatik.uni-leipzig.de/~quaas

SS 2015
Institut für Informatik

„Verifikation“
Übungsserie 2

1. Sei Z konsistent und reduziert. Beweisen Sie, dass $\Sigma_Z \neq \emptyset$.

2. Beweisen Sie folgendes Lemma:

   Sei Z konsistent und reduziert, sei $w = I_1 I_2 I_3 \cdots \in \Sigma^\omega$ und sei $i \geq 1$. Dann gilt folgende Äquivalenz:
   $$(w,i) \models \bigwedge Z \quad \Leftrightarrow \quad (w,i+1) \models \bigwedge \mathsf{next}(Z) \text{ und } I_i \in \Sigma_Z.$$

3. Geben Sie Reduktionsregeln für Formeln der Form $\mathsf{F}\psi'$, $\mathsf{G}\psi'$, sowie $\psi_1 \mathsf{W} \psi_2$ an. Hierbei bezeichne W den *weak until*-Operator mit der Semantik $(w,i) \models \psi_1 \mathsf{W} \psi_2$ gdw. $\exists j \geq i.(w,j) \models \psi_2$ und für alle $i \leq k < j$ gilt $(w,k) \models \psi_1$, oder $(w,j) \models \psi_1$ für alle $j \geq i$.

4. Konstruieren Sie den GBA $\mathcal{A}_\varphi$ für die Formel $\varphi = \mathtt{false}\mathsf{R}(\neg p \vee (\mathtt{true}\mathsf{U}q))$ gemäß der Definition aus der Vorlesung.

5. Geben Sie einen BA $\mathcal{B}$ an, sodass $L(\mathcal{B}) = L(\varphi)$. Hierbei sei φ die LTL-Formel aus Aufgabe 4.